



**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРНЫХ ЛЕСОВ**

**Материалы
I Международной научно-практической
конференции**

Майкоп, 18–19 ноября 2022 г.

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРНЫХ ЛЕСОВ

Материалы
I Международной научно-практической конференции

Майкоп, 18–19 ноября 2022 г.

Краснодар
2022

УДК 574:630(08)

ББК 28.080:43

Э 40

Редакционная коллегия:

М.Ю. Беликов (отв. редактор), В.В. Миненкова, Т.А. Волкова,
Ю.И. Карпова, А.В. Коновалова, А.В. Мамонова,
Т.Ю. Сапожникова, В.В. Анисимова, М.Ф. Ходыкина,
Д.В. Жаворонков, М.А. Величко

Э 40 Экологические проблемы использования горных лесов: материалы I Международной научно-практической конференции / ответственный редактор М.Ю. Беликов; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный университет. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2022. – 503 с. – 500 экз.
ISBN 978-5-8209-2195-7

Данное издание посвящено проблемам охраны природы горных лесов: рациональному лесопользованию в зонах массового туризма, развитию экологического туризма и экологических троп в регионах России, изучению и сохранению биологического разнообразия редких видов растений и животных в туристских дестинациях Северного Кавказа, экологическому воспитанию и экологическому волонтерству.

Адресуется преподавателям, студентам средних и высших учебных заведений, магистрантам и аспирантам, специалистам-практикам, руководителям государственных и коммерческих структур, а также всем, кто проявляет интерес к рассматриваемым проблемам.

УДК 574:630(08)

ББК 28.080:43

ISBN 978-5-8209-2195-7

© Кубанский государственный университет, 2022

ПРЕДИСЛОВИЕ

I Международная научно-практическая конференция «Экологические проблемы использования горных лесов» нашла широкую поддержку среди образовательных, экологических и других организаций, а также среди ученых, исследователей, общественных деятелей, представляющих различные регионы России и ряда зарубежных стран. Обсуждаемые вопросы отражают остроту существующих проблем, в т.ч. территорий горных лесных ландшафтов, экологического образования и воспитания.

В материалах, представленных для участия в конференции, отражены результаты научно-исследовательской, проектной и практической деятельности в сфере охраны окружающей среды и рекреации.

Конференция проводится Ассоциацией «Экологический контроль и защита леса «Межвузовская лаборатория», Управлением лесами Республики Адыгея, ФБУН «Институт географии Российской академии наук», ФГБУН «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук», Институтом экологии горных территории им. А.К. Темботова РАН, Ботаническим институтом Академии наук Республики Абхазия, Центром Русского географического общества в Сербии, Международным государственным экологическим институтом им. А.Д. Сахарова Белорусского государственного университета, Комитетом Республики Адыгея по туризму и курортам, Представительством Всемирного фонда природы в экорегионе «Российский Кавказ», ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», Союзом лесопромышленников Республики Адыгея, Общероссийской общественной организацией «Российская экологическая академия», Молодежным клубом Русского географического общества на базе КубГУ с целью определения современного состояния горных лесных ландшафтов в условиях природопользования, выработки эффективных систем

мониторинга и охраны хрупких экосистем, развития адаптированного туристского продукта в соответствии с принципами устойчивого развития.

Тематика конференции отражает актуальность изучения физико-географических особенностей и социально-экономических проблем горных территорий России и зарубежья и определяет необходимость обобщения опыта ученых и практиков в вопросах развития горных территорий с целью сохранения баланса лесных экосистем под антропогенным воздействием.

I Международная научно-практическая конференция, «Экологические проблемы использования горных лесов» посвященная межрегиональным аспектам развития природопользования в условиях горных лесных ландшафтов, проводится для освещения широкого круга вопросов. Выражаем благодарность всем участникам конференции, желаем плодотворной работы и творческих успехов!

*М.Ю. Беликов,
директор Института географии,
геологии, туризма и сервиса Кубанского
государственного университета,
заведующий кафедрой международного
туризма и менеджмента, доктор
географических наук, профессор,
заслуженный работник курортов
Кубани*

*В.В. Акатов^{1,2}, Т.В. Акатова², Т.Г. Ескина²
V.V. Akatov^{1,2}, T.V. Akatova², T.G. Eskina²*

¹Майкопский государственный
технологический университет

²Кавказский государственный природный
биосферный заповедник им. Х.Г. Шапошникова

¹Maikop State Technological university

² Caucasian State Natural Biosphere reserve
them. H.G. Shaposhnikov

**НИЗКОЕ ВИДОВОЕ БОГАТСТВО
ТРАВЯНОГО ЯРУСА ТЕНИСТЫХ ЛЕСОВ
ЗАПАДНОГО КАВКАЗА В КОНТЕКСТЕ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ И ИСТОРИЧЕСКОЙ ГИПОТЕЗ
LOW SPECIES WEALTH OF THE HERBAL LAYER OF THE
SHADY FORESTS OF THE WESTERN CAUCASUS IN THE
CONTEXT OF ENERGY AND HISTORICAL HYPOTHESIS**

Аннотация. Показано, что определенная биомасса травяных сообществ тенистых лесов Западного Кавказа поддерживает меньшее число видов на участках 0.25 м² по сравнению с сообществами других типов (древесного яруса светлых лесов, нижнегорных лугов, альпийских лугов, пустошей и ковров, сухих степей). Для объяснения этого результаты были использованы знания об истории формирования лесных сообществ района исследований.

Ключевые слова: биомасса, видовое богатство, растительные сообщества, исторические данные.

Abstract. It has been shown that a certain biomass of herbaceous communities in the shady forests of the Western Caucasus supports a smaller number of species in plots of 0.25 m² compared to communities of other types (grass layer of light forests, lowland meadows, alpine meadows, barrens and carpets, and dry steppes). To explain this result, knowledge about the history of the formation of forest communities in the study area was used.

Key words: biomass, species richness, plant communities, historical data.

Согласно энергетической (species-energy) гипотезе [Wright D.H., 1983], количество доступной энергии (продуктивность среды обитания) может ограничивать число сосуществующих видов: меньше доступных ресурсов, ниже продукция и биомасса сообществ, ниже плотность особей, меньше видов. Результаты полевых исследований преимущественно подтверждают это предсказание, по крайней мере, на части градиента продукции от низкой до средней [Fraser L.H., 2015 и др.]. При этом, вопреки предсказанию этой гипотезы, видовое богатство сообществ разных типов, но с одинаковой продукцией (биомассой, плотностью особей), нередко существенно различается. Разные скорость видообразования, эволюционный возраст сообществ, частота их нарушений и площадь в историческом прошлом часто рассматриваются в качестве причины этого явления [историческая гипотеза: Garsía L.V., 1993; Latham R.E., 1993; Kaspari M., 2003].

Известно, что травяной ярус тенистых лесов Западного Кавказа характеризуется низким видовым богатством сосудистых растений. С целью рассмотреть причины данного явления, мы сопоставили сухую биомассу и число видов растений на участках площадью 0,25 м², расположенных в травяных сообществах разных типов: травяном ярусе тенистых ольховых, буковых, буково-пихтовых и дубовых лесов (бас. реки Белая, 220–1467 м над ур. м), светлых дубовых лесов (бас. реки Белая, 450–500 м), типичных и остепненных лугов (бас. рек Белая и Большая Лаба, 360–1008 м), сухих степей (Кумо-Манычская впадина, 30–75 м), альпийских лугов, пустошей и ковров (бас. рек Белая, Большая и Малая Лаба, 2250–2800 м).

Сообщества: треугольники – травяной ярус светлых лесов, черные кружки – травяной ярус тенистых лесов, белые кружки – сухие степи, крестики – альпийские луга, пустоши и ковры, квадраты – нижнегорные луга.

На рисунке показано соотношение между биомассой и числом видов растений на участках сообществ 0.25 м². Как видно, предположительно из-за недостатка света продукция травяного яруса тенистых лесов ниже, чем сообществ нижнегорных лугов, а на некоторых участках ниже, чем продукция растительных сообществ местообитаний других типов, которые также можно

рассматривать как суровые (альпийских лугов, пустошей и ковров, сухих степей). Поэтому ожидается, что наименее продуктивные сообщества травяного яруса тенистых лесов Западного Кавказа характеризуются и наиболее низким видовым богатством среди сообществ региона.

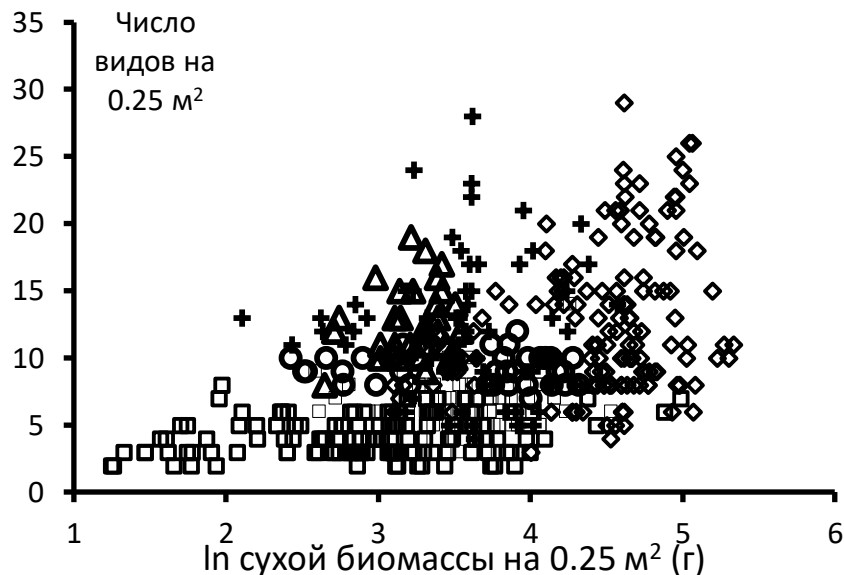


Рис. 1. Соотношение между биомассой и числом всех видов растений на участках сообществ разных типов площадью 0.25 м²

Из рисунка также видно, что наиболее продуктивные сообщества этого типа включают меньшее число видов, чем другие сообщества со сходной продукцией. Причем это касается не только травяного покрова светлых лесов района исследований, но также сообществ сухих степей, альпийских лугов, пустошей и ковров, сформированных на очень сухих либо холодных (в том числе малоснежных или долгоснежных), но хорошо освещенных местообитаниях.

Данное обстоятельство позволяет предположить, что причину низкого видового богатства травяного яруса тенистых лесов нельзя объяснить только на основе энергетической гипотезы без использования данных об истории их формирования. В связи с этим обратим внимание на то, что в позднем миоцене низкогорные мезофитные леса Западного Кавказа, как и леса Центральной Европы, были почти субтропическими. Они состояли из двух древесных ярусов с преобладанием в верхнем ярусе в основном листопадных аркто-третичных видов и преимущественно

вечнозеленых палеотропических видов – в подлеске. В плиоцене эти леса развивались путем изменения видового состава в верхнем древесном ярусе, деградации вечнозеленого подлеска и образования травяного яруса [Долуханов А.Г., 1980; Peters R., 1997]. На Западном Кавказе этот процесс продолжался и в плейстоцене [Галушко А.И., 1976; Долуханов А.Г., 1980], однако, по-видимому, не очень активно. Считается, что большие возможности для видообразования создают широко распространенные сообщества. Они же характеризуются более низкой вероятностью катастрофического вымирания видов [Pärtel M., 2007]. При этом, преимущественно прохладный и сухой климат плейстоцена, а также высокая плотность крупных травоядных животных способствовали формированию в Европе и Предкавказье открытых ландшафтов, включающих хорошо освещенные и сухие местообитания. Поэтому лесные фитоценозы с высокой степенью затенения не имели в этот период широкого распространения [Chytrý M., 2007; Smirnova O.V., 2020]. Данное обстоятельство должно было способствовать, с одной стороны, накоплению видов, предпочитающих открытые ландшафты, а с другой – вымиранию видов с противоположными предпочтениями [Chytrý M., 2007].

Следует отметить, что на Западном Кавказе до сих пор широко распространены леса с вечнозеленым подлеском и плохо развитым травяным ярусом, для которых характерно очень низкое разнообразие сосудистых растений. Например, в бассейне р. Белая флора лесов с вечнозеленым подлеском (с преобладанием *Vixis colchica*) включает всего 65 видов [Бондаренко С.В., 2011]. Флора тенистых пойменных и мезофитных буковых лесов с более развитым травяным покровом включает большее число видов – 192 и 276 соответственно, но значительно меньше, чем флора светлых дубрав – 429 видов [Бондаренко С.В., 2011], а также остепненных лугов и степей Предкавказья – 449 и 519 видов [Иванов А.А., 1998].

Таким образом, энергетическая и историческая гипотезы совместно дают вполне правдоподобное объяснение низкому видовому богатству травяного яруса тенистых лесов Западного Кавказа.

В статье приведены результаты исследований, выполненных при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (гранты № 16-04-00228 и 20-04-00364).

Список использованных источников

1. Бондаренко С.В. Анализ флоры Северо-Западного Кавказа // Известия Самарского научного центра РАН. 2011.Т. 13. № 1. 2011.

2. Галушко А.И. Анализ флоры западной части Центрального Кавказа // Флора Северного Кавказа и вопросы ее истории. Вып. 1. Ставрополь, 1976.

3. Долуханов А.Г. Колхидский подлесок. Тбилиси, 1980.

4. Иванов А.А. Флора Предкавказья и ее генезис. Ставрополь, 1998.

5. Федоров А.Л. История высокогорной флоры Кавказа в четвертичное время как пример автохтонного развития третичной флористической основы // Материалы по изучению четвертичного периода СССР. М., 1952. Т.3.

6. Chytrý M., Danihelka J., Ermakov N., Hájek M., Hájková P., Kočí M., Kubešová S., Lustyk P. et al. Plant species richness in continental southern Siberia: effects of pH and climate in the context of the species pool hypothesis. *Global Ecology and Biogeography*. 2007. Vol. 16.

7. Fraser L.H., Pither J., Jentsch A. et al. Worldwide evidence of a unimodal relationship between productivity and plant species richness. *Science*. 2015. Vol. 349. № 6245.

8. Garsía L.V., Marañón T., Moreno F., Clemente L. Above-ground biomass and species richness in a Mediterranean salt march. *Journal of Vegetation Science*. 1993. Vol. 4.

9. Kaspari M., Yuan M., Lecanne A. Spatial grain and the causes of regional diversity gradients in ants. *Amer. Natur.* 2003. Vol. 161. № 3.

10. Latham R.E., Ricklefs R.E. Continental comparisons of temperate-zone tree species diversity. In: *Species diversity in ecological communities: historical and geographical perspectives* (R.E. Ricklefs, D. Schluter, eds). Chicago University Press, Chicago, 1993.

11. Pärtel M., L. Laanisto, M. Zobel Contrasting plant productivity–diversity relationships in temperate and tropical regions: the role of evolutionary history. *Ecology*. 2007. Vol. 88.
12. Peters R. Beech forests (Geobotany, №. 24). Kluwer Academic Publishers, 1997.
13. Smirnova O.V., Geraskina A.P., Korotkov V.N. Natural zonation of the forest belt of Northern Eurasia: myth or reality? Part 1 (literature review). *Russian Journal of Ecosystem Ecology*. 2020. Vol. 5. № 1.
14. Wright D.H. Species-energy theory: an extension of species-area theory. *Oikos*. 1983. Vol. 41.

Т.В. Акатова¹, В.В. Акатов^{1,2}

T.V. Akatova¹, V.V. Akatov^{1,2}

¹Кавказский государственный природный
биосферный заповедник им. Х.Г. Шапошникова

²Майкопский государственный
технологический университет

¹Caucasian State Natural Biosphere reserve
them. H.G. Shaposhnikov

²Maikop State Technological University

ИНВАЗИИ ЧУЖЕРОДНЫХ РАСТЕНИЙ В ЛЕСНЫЕ СООБЩЕСТВА СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА INVASIONS OF ALIEN PLANTS IN THE FOREST COMMUNITIES OF THE NORTHWESTERN CAUCASUS

Аннотация. Представлены данные о распространении и обилии 37 чужеродных видов растений в лесных сообществах Северо-Западного Кавказа. Высказано предположение, что масштаб инвазий пока не является существенным.

Ключевые слова: чужеродный вид, горные леса, Северо-Западный Кавказ.

Abstract. Data on the distribution and abundance of 37 alien plant species in the forest communities of the Northwestern Caucasus are presented. It has been suggested that the scale of invasions is not yet significant.

Key words: alien species, mountain forests, Northwestern Caucasus.

Предгорья Северо-Западного Кавказа характеризуются высокой плотностью населения и испытывают воздействие интенсивной хозяйственной деятельности, поэтому значительные площади в этом регионе занимают техногенные и антропогенно-модифицированные ландшафты, являющиеся основными реципиентами чужеродных растений. Однако инвазионный процесс постепенно распространяется и на менее нарушенные территории, в частности горно-лесные. В последние десятилетия темпы освоения горных районов неуклонно возрастают, что

приводит к разрушению естественных природных комплексов и способствует расселению чужеродных растений в более высокие горные пояса [Акатова, Акатов, 2019].

Цель представленной работы – обобщение данных о распространении и обилии чужеродных видов растений в составе лесных сообществ Северо-Западного Кавказа в границах Краснодарского края и Республики Адыгея.

Материал и методы. В сообщении приведены результаты обследования лесов предгорных и горных районов в бассейнах рек Малая и Большая Лаба, Белая, Пшеха, Пшиш, Псекупс (100–1800 м над ур. моря) на предмет наличия инородных видов растений. Исследованием были охвачены нижнегорные широколиственные леса: дубовые, буковые, дубово-грабовые и буково-грабовые; пойменные и прирусловые леса: ивово-тополевые, ольховые, дубово-ясеневые, кленово-ясеневые; среднегорные буково-пихтовые и пихтовые леса; верхнегорные субальпийские леса: березовые, кленовые, буковые.

Сбор материала осуществлялся преимущественно маршрутным методом. Регистрировались участки лесных сообществ с присутствием чужеродных растений. Описание включало местоположение учетного участка, его высота над ур. моря и координаты, тип сообщества, перечень встреченных чужеродных видов с указанием их обилия по пятибалльной шкале, аналогичной шкале Друде: 1 – вид представлен 1–3 особями (единично); 2 – редко; 3 – изредка (рассеянно); 4 – обильно; 5 – очень обильно. Частота регистраций каждого вида для всех обследованных участков приводится в баллах: + – вид встречен один раз, I – до 10 раз, II – 10–20, III – 21–30, IV – более 30 раз (Табл. 1).

Результаты и обсуждение. Из 80 чужеродных видов растений, натурализовавшихся в регионе и внедряющихся в растительные сообщества разной степени нарушенности, в составе лесных фитоценозов было отмечено 37 видов (46 %). Из них 17 видов – древесные растения (деревья, кустарники, деревянистые лианы), 20 – травянистые, среди которых 60 % монокарпики (однолетники, реже двулетники). Большинство видов (73 %) являются выходцами из Америки (в подавляющем

большинстве Северной), 5 видов были занесены из Восточной Азии, Гималаев, 3 – из Западной Азии, по одному из Центральной Азии и Европы. Значительную долю (73 %) составляют т.н. «беженцы из культуры», причем все они многолетники, остальные виды – непреднамеренно интродуцированные.

Из таблицы 1 следует, что наибольшее число чужеродных видов растений (32 вида) было отмечено в пойменных и прирусловых лесах. В низкогорных широколиственных лесах зафиксировано 16 таких видов, в буково-пихтовых – 6, в субальпийских – 1.

Табл. 1

Распространение и обилие чужеродных видов растений в лесных сообществах Северо-Западного Кавказа

| Название вида | Типы леса | | | |
|---|-----------|----------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Деревья, кустарники, деревянистые лианы | | | | |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L. | I(2.7) | IV(2.6) | — | — |
| <i>Acer negundo</i> L. | I(1.5) | IV(2.4) | — | — |
| <i>Amorpha fruticosa</i> L. | I(2.7) | III(3.2) | — | — |
| <i>Morus alba</i> L. | I(1.5) | III(2.0) | — | — |
| <i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch. | I(2.0) | II(2.2) | — | — |
| <i>Juglans nigra</i> L. | — | II(2.5) | — | — |
| <i>Juglans regia</i> L. | — | II(1.7) | — | — |
| <i>Morus nigra</i> L. | — | II(1.6) | — | — |
| <i>Quercus rubra</i> L. | II(2.5) | — | — | — |
| <i>Populus deltoides</i> March. | I(1.0) | I(2.2) | — | — |
| <i>Ailanthus altissima</i> (Miller) Swingle | I(2.5) | I(1.5) | — | — |
| <i>Fraxinus pennsylvanica</i> March. | I(2.0) | — | — | — |
| <i>Catalpa bignonioides</i> Walt. | — | I(1.8) | — | — |
| <i>Gleditsia triacanthos</i> L. | — | I(1.6) | — | — |
| <i>Vitis labrusca</i> L. | — | I(2.0) | — | — |
| <i>Prunus armeniaca</i> L. | — | +(1.0) | — | — |
| <i>Ficus carica</i> L. | +(1.0) | — | — | — |
| Травянистые растения | | | | |
| <i>Juncus tenuis</i> Willd. | II(2.0) | I(2.5) | I(2.2) | +(1.0) |
| <i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. | III(2.5) | III(2.5) | I(2.4) | — |
| <i>Bidens frondosa</i> L. | II(3.0) | II(2.7) | — | — |

| | | | | |
|---|--------|---------|--------|---|
| <i>Solidago canadensis</i> L. | — | II(3.9) | — | — |
| <i>Helianthus tuberosus</i> L. | — | II(2.9) | — | — |
| <i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. & A. Gray | — | II(2.8) | — | — |
| <i>Asclepias syriaca</i> L. | — | II(2.4) | — | — |
| <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. | — | II(2.3) | — | — |
| <i>Erigeron canadensis</i> L. | — | II(2.0) | — | — |
| <i>Oenothera biennis</i> L. | — | II(1.8) | — | — |
| <i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz et Pav. | I(2.0) | I(2.0) | +(1.0) | — |
| <i>Impatiens glandulifera</i> Royle | — | I(3.0) | +(3.0) | — |
| <i>Xanthium albinum</i> (Widd.) H. Scholz | — | I(2.0) | — | — |
| <i>Amaranthus retroflexus</i> L. | — | I(2.0) | — | — |
| <i>Rudbeckia triloba</i> L. | — | I(2.0) | — | — |
| <i>Aster novi-angliae</i> L. | — | I(2.0) | — | — |
| <i>Phytolacca americana</i> L. | +(1.0) | I(2.0) | — | — |
| <i>Aquilegia vulgaris</i> L. | +(2.0) | — | — | — |
| <i>Elsholtzia ciliata</i> (Thumb.) Hyl. | — | — | +(1.0) | — |
| <i>Paspalum thunbergii</i> Kunth ex Steudel | — | — | +(3.0) | — |
| <i>Всего</i> | 16 | 32 | 6 | 1 |

Примечание: 1 – нижнегорные широколиственные леса; 2 – пойменные леса; 3 – пихтовые и буково-пихтовые леса; 4 – субальпийские леса. Римские цифры в поле таблицы – число регистраций вида в баллах, цифры в скобках – их среднее обилие в баллах.

Большинство заносных видов имеют незначительную частоту регистраций в составе лесных сообществ. Так, в целом в лесных сообществах четыре чужеродных вида имеют лишь по одному местонахождению: *Ficus carica* и *Aquilegia vulgaris* в низкогорных широколиственных лесах, *Prunus armeniaca* в пойменных лесах, *Elsholtzia ciliata* и *Paspalum thunbergii* – в полосе буково-пихтовых лесов. Ряд видов можно отнести к редким для конкретного типа леса, если они были отмечены не более 10 раз (I). В низкогорных широколиственных лесах такие виды вместе с единично встреченными составляют 75 %, в пойменных и прирусловых – 44 %. В буково-пихтовых лесах все виды редкие, причем большая часть из них встречена по одному разу, лишь *Juncus tenuis* и *Erigeron annuus* отмечались неоднократно. Присутствие инвазивного вида (*Juncus tenuis*) в субальпийском березняке было зафиксировано всего один раз.

Наибольшую частоту регистраций (IV) среди древесных видов имеют *Robinia pseudoacacia* и *Acer negundo* в пойменных и прирусловых лесах. Довольно часто (III) в этом же типе лесных сообществ присутствуют *Amorpha fruticosa* и *Morus alba*, а из травянистых видов – *Erigeron annuus*. В пойменных лесах довольно значительна также доля видов с частотой регистрации II балла (38 %). В нижнегорных широколиственных лесах частота регистрации отдельных видов не превышала II баллов (за исключением *Erigeron annuus*). Среди древесных иноземных растений наиболее часто (II) отмечался *Quercus rubra*, среди травянистых – *Juncus tenuis* и *Bidens frondosa*. В целом доля видов с частотой регистрации II балла составляет 19 %.

Наибольший высотный ареал в составе лесных сообществ занимает *Juncus tenuis*, встречающийся от нижнегорных широколиственных и пойменных лесов до полосы верхнего предела леса. Довольно большой интервал высот занимают *Erigeron annuus* и *Galinsoga quadriradiata*, доходящие до полосы буково-пихтовых лесов. Следует отметить, что многие анализируемые в данной публикации виды в антропогенных местообитаниях достигают более значительных высот [Акатова, Акатов, 2019].

Большинство чужеродных видов в лесах региона в целом имеют невысокое обилие, однако некоторые растения способны образовывать монодоминантные, нередко обширные заросли, например, *Amorpha fruticosa*, *Solidago canadensis*, *Helianthus tuberosus*, *Impatiens glandulifera*, *Helianthus tuberosus* и др.

Как показали наши наблюдения, чужеродные виды растений занимают в лесах Северо-Западного Кавказа лишь нарушенные местообитания: обочины троп, грунтовых, в том числе лесовозных, дорог, волоки, вырубки, ветровалы. Известно, что ненарушенные сообщества обладают высокой устойчивостью к внедрению чужеродных видов, что объясняется, в частности, преобладанием в адвентивных фракциях флор видов-эксплерентов, большинство из которых на своей родине являются видами начальных стадий восстановительных сукцессий [Rejmánek et al., 2005]. По этой причине пойменные и прирусловые леса региона, периодически подвергающиеся в том числе

естественным нарушениям, характеризуются наибольшим числом чужеродных видов.

Заключение. Как показали наши наблюдения, масштаб инвазий чужеродных растений в лесные сообщества Северо-Западного Кавказа пока не является существенным. Главным условием появления и закрепления чужеродных видов в составе лесных растительных сообществ является антропогенная и/или естественная нарушенность местообитаний. Поэтому дальнейшее расширение хозяйственной деятельности в предгорных и горных лесах региона, в частности, строительство, прокладка дорог и других линейных сооружений, лесозаготовки будут неизбежно приводить к росту числа чужеродных видов растений в лесных сообществах, их распространению и увеличению обилия.

Список использованных источников

1. Акатова Т.В., Акатов В.В. Высотное распространение чужеродных видов растений на Западном Кавказе // Российский Журнал Биологических Инвазий. 2019. № 2.
2. Réjmanek M., Richardson D.M., Pysek P. Plant invasions and invisibility of plant communities // In: van der Maarel (eds), Vegetation ecology. Oxford: Blackwell. 2005.

Ю.С. Акатова

Yu.S. Akatova

Кавказский государственный природный биосферный

заповедник им. Х.Г. Шапошникова

Caucasian State Natural Biosphere reserve

them. H.G. Shaposhnikov

**ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕСОВ
С ГРАБОМ ВОСТОЧНЫМ *CARPINUS ORIENTALIS* MILL.
В РЕСПУБЛИКЕ АДЫГЕЯ
FLORISTIC FEATURES OF FORESTS
WITH EASTERN HORNBEAM *CARPINUS ORIENTALIS*
MILL. IN THE REPUBLIC OF ADYGEA**

Аннотация. В статье приводятся данные о флористическом составе широколиственных лесов с грабом восточным Западного Кавказа. Дубово-грабинниковые леса в Республике Адыгея ближе к сообществам в бассейне р. Хоста Черноморского побережья.

Ключевые слова: *Carpinus orientalis*, флористический состав, Западный Кавказ.

Abstract. The article provides data on the floral composition of broad-leaved forests with eastern hornbeam of Western Caucasus. Oak-eastern hornbeam in the Republic of Adygea are closer to communities in the basin of the Khosta River on the Black Sea coast.

Key words: *Carpinus orientalis*, floral composition, Western Caucasus.

Граб восточный *Carpinus orientalis* Mill., или грабинник, – небольшое листопадное дерево, восточная граница произрастания которого охватывает Малую Азию, Азербайджан, Иран, Кавказ и Крым [Конспект флоры..., 2012]. На Западном Кавказе основной ареал сосредоточен на побережье Черного моря. Однако этот вид достигает пределов Северо-Западного Кавказа. По литературным данным, обитает грабинник преимущественно в нижнем поясе гор, редко поднимаясь до 1 200 м над ур. м. Занимает, как правило, сухие, хорошо освещенные склоны на каменистых сухих известковых почвах, но может встречаться и во влажных

низинных частях речных долин [Дендрофлора..., 1961; Акатова Ю.С., 2020]. В Республике Адыгея грабинник отмечен в лесах правых притоков р. Белая.

В данной работе автор приводит описания пробных площадей (далее – ПП) лесных участков с грабинником правобережья р. Белой в сравнении со схожими фитоценозами Южного и Хостинского отделов Кавказского заповедника (Табл. 1). Геоботанические описания и их табличная обработка выполнены по общим установкам метода Ж. Браун-Бланке [Миркин Б.М., 2001]. Площадь описания площадок № 1–8 – 1 200 м², № 9–10 – 100 м². Шкала покрытия вида: крайне редок – r; до 1 % –/+; 1–4 % – 1; 5–24 % – 2; 25–49 % – 3; 50–74 % – 4; свыше 75 % – 5 баллов. Выделены ярусы: 1-й древесный (t₁), 2-й древесный (t₂), подрост (t₃), кустарниковый (s), травяной (h). Латинские названия видов приведены по Черепанову С.К. [Черепанов С.К., 1995].

Табл. 1

Характеристика видового состава лесов с грабом восточным

| № ПП | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------------------------|----------------|----------|----------|----------|-----------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Абсолютная высота (м) | Ярус | 399 | 330 | 401 | 309 | 505 | 603 | 603 | 613 | 734 | 630 |
| Экспозиция, склон (°) | | ЮВ, 3 | ЮВ, 5 | ЮВ, 3 | ЮВ, 20 | 0 | ЮЗ, 10 | ЮЗ, 30 | ЮЗ, 15 | ЮВ, 20 | ЮВ, 45 |
| <i>Quercus petraea</i> | t ₁ | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 |
| <i>Quercus petraea</i> | t ₃ | . | . | . | . | + | . | + | 1 | + | . |
| <i>Carpinus orientalis</i> | t ₂ | 2 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 |
| <i>Carpinus orientalis</i> | t ₃ | . | . | + | . | 1 | 1 | 1 | . | . | . |
| <i>Festuca drymeja</i> | h | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | . | + | + | 1 | 2 |
| <i>Polypodium vulgare</i> | h | + | . | + | . | + | . | 1 | . | r | + |
| <i>Sorbus torminalis</i> | t ₂ | 1 | . | 1 | . | . | . | . | r | . | . |
| <i>Sorbus torminalis</i> | t ₃ | . | + | + | r | . | . | + | r | . | . |
| <i>Crataegus microphylla</i> | s | + | 1 | 1 | 1 | . | 1 | . | + | . | . |
| <i>Ligustrum vulgare</i> | s | 1 | . | + | . | 1 | 1 | + | 1 | . | . |
| <i>Lonicera caprifolium</i> | s | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | . | + | 1 | . | . |
| <i>Euonymus leiophloea</i> | s | . | + | . | r | 2 | . | 1 | . | . | . |
| <i>Aegonichon purpureoeruleum</i> | h | + | + | + | + | . | 2 | + | r | . | . |
| <i>Serratula quinquefolia</i> | h | + | . | + | + | 1 | + | . | + | . | . |
| <i>Helleborus caucasicus</i> | h | + | + | . | . | 2 | r | + | 1 | . | . |
| <i>Dictamnus caucasicus</i> | h | r | + | + | r | . | 1 | r | r | . | . |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> | h | 2 | . | . | 1 | 1 | 2 | + | 1 | . | . |
| <i>Laser trilobium</i> | h | + | + | r | + | . | . | . | 1 | . | . |
| <i>Euphorbia squamosa</i> | h | + | . | r | + | 1 | r | + | . | . | . |
| <i>Scutellaria altissima</i> | h | r | + | r | r | 1 | . | r | + | . | . |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| <i>Melampyrum argyrocomum</i> | h | 2 | 2 | . | + | . | r | . | 2 | . | . |
| <i>Viola alba</i> | h | r | r | . | . | . | 2 | + | + | . | . |
| <i>Fraxinus excelsior</i> | t ₁ | 1 | 1 | 1 | . | 3 | . | + | . | . | . |
| <i>Fraxinus excelsior</i> | t ₂ | + | 2 | . | . | + | . | . | . | . | . |
| <i>Fraxinus excelsior</i> | t ₃ | 1 | + | 1 | 1 | . | 1 | . | 1 | . | . |
| <i>Acer laetum</i> | t ₃ | + | 1 | + | . | 1 | + | + | . | . | r |
| <i>Tilia bigoniifolia</i> | t ₃ | + | . | + | r | . | . | r | . | . | . |
| <i>Physospermum cornubiense</i> | h | . | + | + | 1 | 1 | . | r | 1 | . | . |
| №III | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| <i>Tamus communis</i> | h | r | + | r | + | 1 | . | . | . | . | . |
| <i>Lathyrus pratensis</i> | h | + | . | . | . | . | 1 | + | . | . | . |
| <i>Lilium monadelphum</i> | h | + | . | + | . | . | r | . | . | . | . |
| <i>Campanula pendula</i> | h | + | r | . | . | . | . | 1 | . | . | . |
| <i>Cerasus avium</i> | t ₃ | . | . | + | . | + | r | r | r | . | . |
| <i>Paeonia caucasica</i> | h | . | . | r | . | . | r | . | r | . | . |
| <i>Lathyrus vernus</i> | h | . | . | r | . | 2 | 1 | r | 1 | . | . |
| <i>Carpinus betulus</i> | t ₁ | . | . | . | 1 | . | 1 | . | 1 | . | . |
| <i>Carpinus betulus</i> | t ₂ | . | . | . | 1 | 4 | + | + | . | . | . |
| <i>Solidago virgaurea</i> | h | . | . | . | + | 1 | + | + | + | . | . |
| <i>Acer platanoides</i> | t ₃ | . | . | . | r | 1 | 1 | r | . | . | . |
| <i>Euonymus latifolia</i> | s | . | . | . | + | . | + | . | 1 | . | . |
| <i>Campanula rapunculoides</i> | h | . | . | . | + | 1 | r | . | . | . | . |
| <i>Smilax excelsa</i> | s | 2 | 1 | + | 1 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Staphylea colchica</i> | s | r | 2 | 1 | 2 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Cornus mas</i> | s | 1 | 1 | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Carex cuspidata</i> | h | 3 | 1 | 2 | + | . | . | . | . | . | . |
| <i>Ruscus aculeatus</i> | h | 1 | 2 | + | 2 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Epimedium colchicum</i> | h | 3 | 3 | 2 | 3 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Cotynus coggigia</i> | s | 2 | 2 | 2 | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Vincetoxicum scandens</i> | h | r | + | + | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Rubus anatolicus</i> | s | 2 | + | 3 | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Euonymus europaea</i> | s | r | 1 | + | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Hedera colchica</i> | s | + | . | + | + | . | . | . | . | . | . |
| <i>Ulmus glabra</i> | t ₃ | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . |
| <i>Swida australis</i> | s | . | . | . | . | 2 | + | + | 1 | . | . |
| <i>Geum urbanum</i> | h | . | . | . | . | 1 | r | r | . | . | . |
| <i>Polygonatum odoratum</i> | h | . | . | . | . | 1 | . | + | + | . | . |
| <i>Bromopsis benekenii</i> | h | . | . | . | . | + | + | + | . | . | . |
| <i>Poa nemoralis</i> | h | . | . | . | . | 3 | r | + | . | . | . |
| <i>Dactylis glomerata</i> | h | . | . | . | . | 2 | 2 | . | 2 | . | . |
| <i>Pyrus caucasica</i> | t ₂ | . | . | . | . | . | 2 | + | 2 | . | . |
| <i>Festuca ovina</i> | h | . | . | . | . | . | 2 | 1 | 3 | . | . |
| <i>Hedera helix</i> | s | . | . | . | . | . | 1 | + | 1 | . | . |
| <i>Securigera varia</i> | h | . | . | . | . | . | 1 | r | r | . | . |
| <i>Clinopodium vulgare</i> | h | . | . | . | . | . | + | + | 1 | . | . |
| <i>Trifolium medium</i> | h | . | . | . | . | . | + | r | + | . | . |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Campanula alliariifolia</i> | h | . | . | . | . | . | r | + | r | . | . |
| <i>Fagus orientalis</i> | t3 | . | . | r | . | 1 | r | r | . | + | 2 |
| <i>Crataegus monogyna</i> | s | . | . | . | . | 1 | + | + | 2 | r | r |
| <i>Cephalanthera longifolia</i> | h | . | . | . | . | . | r | . | r | + | . |
| <i>Veronica umbrosa</i> | h | . | . | . | . | . | + | + | + | + | . |
| <i>Carex digitata</i> | h | . | . | . | . | . | 3 | 1 | . | + | . |

В 1–2 описаниях отмечены (№ ПП, ярус, обилие): *Acer campestre* 6 (t₁) +, (t₂) 1; *Acer laetum* 6, 8 (t₁) +; 3(t₂) 1; *Acer pseudoplatanus* 6 (t₃) +; *Ajuga reptans* 6 (h) 1, 8 (h) +; *Allium saxatile* 7 (h) r; *Arabis sigittata* 7 (h) +, 8 (h) r; *Asplenium ruta-muraria* 7 (h) 1; *Asplenium trichomanes* 7 (h) 1; *Astragalus glycyphyllos* 5(h) +, 7 (h) r; *Brachypodium pinnatum* 2 (h) 2; *Buxus colchica* 1 (t₃) r; *Campanula* sp. 9,10 (h) +; *Carex divulsa* 5 (h) 1; *C. sylvatica* 7 (h) +, 8 (h) 1; *Carpinus betulus* 3, 6 (t₃) +; *C. orientalis* 3 (t₁) 1; *Castanea sativa* 10 (t₃) r; *Cervaria caucasica* 2 (h) +; *Chaerophyllum aureum* 1 (h) +; *Clematis vitalba* 2 (s) +; *Crataegus microphylla* 1 (t₂) r; *C. monogyna* 6 (t₂) +; *Cyclamen coum* 1 (h) r, 2 (h) +; *Dentaria quinquefolia* 9 (h) r; *Digitalis ferruginea* 6 (h) +, 8 (h) r; *Dorycnium graecum* 6 (h) r, 8 (h) +; *Fagus orientalis* 9, 10 (t₁) 1; 8 (t₂) r, 9 (t₂) 1; *Festuca* sp. 6 (h) +, 8 (h) 1; *Fragaria vesca* 5 (h) 2, 6 (h) +; *F. viridis* 7 (h) 1, 8 (h) +; *Galeobdolon luteum* 5 (h) 1; *Geranium robertianum* 5 (h) 1, 7 (h) +; *Hieracium vagum* 6 (h) r, 8 (h) 1; *Lamiaceae* sp. 5 (h) +; *Lapsana communis* 6 (h) r, 8 (h) 1; *Lathyrus laxiflorus* 5, 8 (h) 1; *Laurocerasus officinalis* 3 (s) +, 4 (s) 1; *Leontodon hispidus* 8 (h) +; *Leymus sabulosus* 1 (h) 2, 2 (h) +; *Lotus* sp. 9 (h) r; *Melica uniflora* 5 (h) 2; *Myosotis* sp. 7 (h) r; *Orobanche elatior* 1 (h) 1; *Peucedanum longifolium* 6 (h) +; *Philadelphus caucasicus* 5 (s) +, 7 (s) r; *Pimpinella tripartita* 5 (h) 2; *Platanthera chlorantha* 4 (h) r; *Populus tremula* 10 (t₃) +; *Primula macrocalyx* 7 (h) r; *Prunella vulgaris* 6 (h) +; *Prunus divaricata* 9 (t₂) +; *Ptarmica biserrata* 6 (h) r; *Pyrethrum corymbosum* 8 (h) +; *Pyrus caucasica* 9 (t₁) +, 6, 7 (t₃) r; *Quercus petraea* 4 (t₂) r, 6 (t₂) +; *Rosa canina* 5 (s) +; *Rosa corymbifera* 7 (s) r, 8 (s) +; *Rubus caucasicus* 5 (h) 1; *Ruscus colchicus* 2, 4 (h) +; *Sanicula europaea* 5 (h) 1, 6 (h) +; *Sedum caucasicum* 7 (h) +; *S. stoloniferum* 7 (h) +; *Sonchus oleraceus* 5 (h) +; *Sorbus torminalis* 10 (t₁) +; *Staphylea colchica* 4 (t₂) 1; *Stellaria holostea* 5 (h) 1; *Taxus baccata* 3 (t₂) r, 4 (t₂) +, 3 (t₃) +; *Tilia bigoniifolia* 3, 7 (t₂) +; *Trachystemon orientalis* 3 (h) +, 4 (h) 1; *Ulmus*

glabra 2 (t₂) 1, 3 (t₂) 2; *Vaccinium arctostaphylos* 9 (s) +, 10 (s) 1; *Viburnum opulus* 5 (s) 1, 7 (s) r; *Vicia cassubica* 1 (h) +; *V. crocea* 5 (h) 1, 10 (h) r; *Vincetoxicum* sp. 5 (h) +; *Viola hirta* 5 (h) 1; *Viola* sp. 9 (h) r, 10 (h) 1.

Месторасположение и дата описания ПП: Краснодарский край, МО Сочи – гора Ахун, правый берег р. Хоста – № 1–3 (16.08.2011 г.); № 4 (15.08.2011 г.); левый берег р. Ачипсе – № 9, 10 (15.06.2022 г.); Республика Адыгея, Майкопский район, правый берег р. Белая – «Гранитный каньон», южнее бывшего пос. Никель, левый берег ручья Липового – № 5 (16.07.2009 г.); пос. Каменноостровский, правый берег р. Мишоко – № 6, 7 (14.09.2013 г.), № 8 (29.08.2013 г.).

Как следует из таблицы, сообщества с грабом восточным Республики Адыгея многовидовые, близки по флористическому составу дубово-грабинниковым лесам р. Хоста, в меньшей степени – р. Ачипсе. Общими для фитоценозов ПП №1–8 являются теплолюбивые мезофильные лесные виды *Crataegus microphylla*, *Acer laetum*, *Lonicera caprifolium*, *Euonymus leiophloea*. Наряду с грабом восточным, присутствующие *Sorbus torminalis*, *Dictamnus caucasicus*, *Physospermum cornubiense*, *Aegonichon purpureocoeruleum* являются ценоэлементами класса термофильных европейских дубовых лесов *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959 [Vegetation of Europe..., 2016]. Однако многие др. диагностические виды этого класса – скумпия, сассапариль, колхидские виды (*Staphylea colchica*, *Ruscus aculeatus*, *Epimedium colchicum*, *Hedera colchica*), обычные для причерноморских лесов Западного Кавказа, в дубово-грабинниковых лесах Северо-Западного Кавказа не отмечены.

С другой стороны, в лесах с грабом восточным в Республике Адыгея обильны многие элементы класса мезофитных лесов умеренной зоны западной Палеарктики *Carpino-Fagetea sylvaticae* Jakucs ex Passarge 1968: *Fagus orientalis*, *Pyrus caucasica*, *Hedera helix*, *Geranium robertianum*, *Carex digitata* и др. Кроме того, присутствуют лесные виды обоих классов (*Brachypodium sylvaticum*, *Lathyrus laxiflorus*, *Poa nemoralis*), лугового флорценокомплекса (*Dactylis glomerata*, *Securigera varia*, *Trifolium medium* и др.). Эта группа видов сближает грабинники

Республики Адыгея с разреженными нижнегорными дубово-грабовыми лесами Северо-Западного Кавказа ассоциации *Inulo salicinae-Quercetum petraeae* Akatova et Ermakov 2020 союза *Crataego-Carpinion* Passarge 1981, порядка *Lathyro-Carpinetalia* Passarge 1981 класса *Carpino-Fagetea* [Акатова Ю.С., 2020].

Список использованных источников

1. Акатова Ю.С., Ермаков Н.Б. Сообщества широколиственных лесов нижней части лесного пояса бассейна р. Белая (Северо-Западный Кавказ) // Биология растений и садоводство: теория, инновации. 2020. № 3 (156).

2. Дендрофлора Кавказа (дикорастущие и культурные деревья и кустарники). Т.2. [Casuarinaceae–Ulmaceae]. Тбилиси, 1961.

3. Конспект флоры Кавказа. В 3 томах / Отв. ред. А.Л. Тахтаджян. Т. 3, ч. 2 / Ред. Г.Л. Кудряшова, И.В. Татанов. СПб.; М., 2012.

4. Миркин Б.М., Наумова Л.И., Соломещ А.И. Современная наука о растительности. М., 2001.

5. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб., 1995.

6. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities / L. Mucina, H. Bültmann, K. Dierßen [and etc.] // Applied Vegetation Science. 2016. Vol. 19, № 1.

А.С. Ананьевская, Л.А. Межова
A.S. Ananyevskaya, L.A. Mezhova
Воронежский государственный педагогический
университет
Voronezh State Pedagogical University

**ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛЕСНЫХ ГЕОСИСТЕМ
ЛИСКИНСКОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
GEOECOLOGICAL ANALYSIS OF FOREST GEOSYSTEMS
OF LISKINSKY DISTRICT OF THE VORONEZH REGION**

Аннотация. В статье рассматриваются природные особенности Лискинского района. Особое внимание уделяется структуре почвенного и растительного покрова. Выявлены особенности антропогенной трансформации нагорных и пойменных дубрав, а также рассматриваются проблемы их сохранения.

Ключевые слова: лесные геосистемы, трансформация дубрав, нагорные и пойменные дубравы.

Abstract. The article discusses the natural features of the Liskinsky district. Special attention is paid to the structure of soil and vegetation cover. The features of anthropogenic transformation of upland and floodplain oak forests are revealed, and the problems of their conservation are also considered.

Key words: forest geosystems, transformation of oak forests, upland and floodplain oak forests.

Лесной ландшафт – это централизованная, четко структурированная геосистема, в которой выделяется ядро и серия подчиненных элементарных геосистем, взаимосвязанных между собой веществом, энергией и информацией [Вересин М.М., 1971]. На территории Лискинского района находится граница между ботаническими зонами: к северу от Дона простирается лесостепная зона, к югу – степная. Природные условия Лискинского района отличаются большим разнообразием, в связи с чем здесь наблюдается развитие нескольких типов

почвообразования и значительная пестрота почвенного покрова [Мусиевский А.Л., 2013].

В пределах района преобладают почвы черноземного типа, типичные, обыкновенные, слабовыщелоченные, выщелоченные и карбонатные на плотных меловых породах [Ахтырцев Б.П., 1982]. Остальная часть территории занята балочными черноземовидными супесчаными и песчаными пойменными, лугово-черноземными, болотными и другими почвами. Структура почвенного покрова представлена на рис. 1.

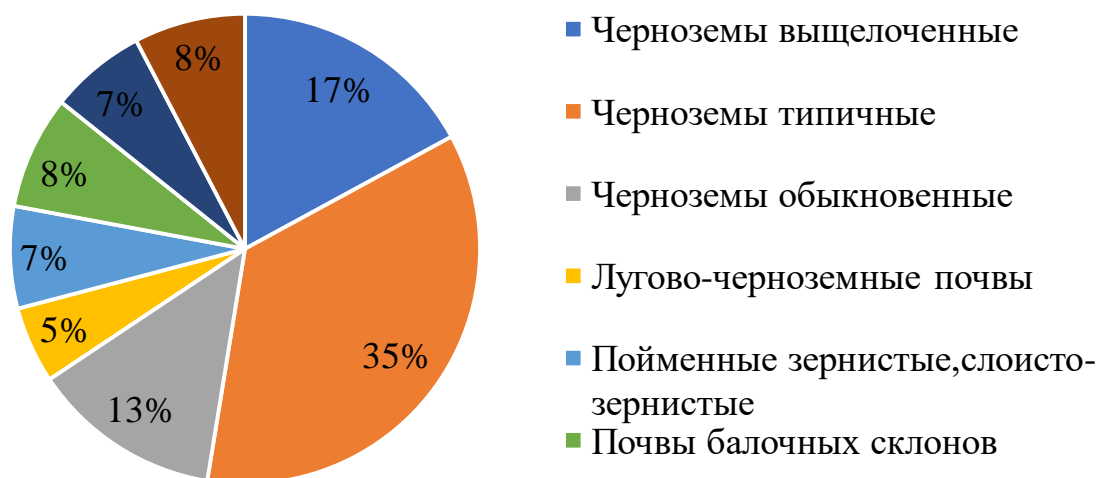


Рис. 1. Структура почвенного покрова Лискинского района

Из анализа диаграммы следует, что наиболее распространенными почвами Лискинского района являются черноземы типичные, выщелоченные и обыкновенные. Реже всего встречаются лугово-болотные почвы, которые занимают всего 72 га. Для образования черноземных почв в лесостепи сложились благоприятные условия, которые выражены умеренно-континентальным типом климата, материнскими породами являются лессовидные глины и суглинки. Отмечено, что типичные и обыкновенные черноземы имеют достаточно высокий потенциал плодородия [Чертков П.В., 2020].

На склонах характерны слабовыщелоченные и выщелоченные черноземы, на меловых склонах формируются карбонатные черноземы. На надпойменных террасах встречаются песчаные и супесчаные почвы, а также задернованные пески

[Ахтырцев Б.П., 1982]. В результате проводимых на территории района агрохимических обследований почв выявлены следующие закономерности, представленные на рис.2.

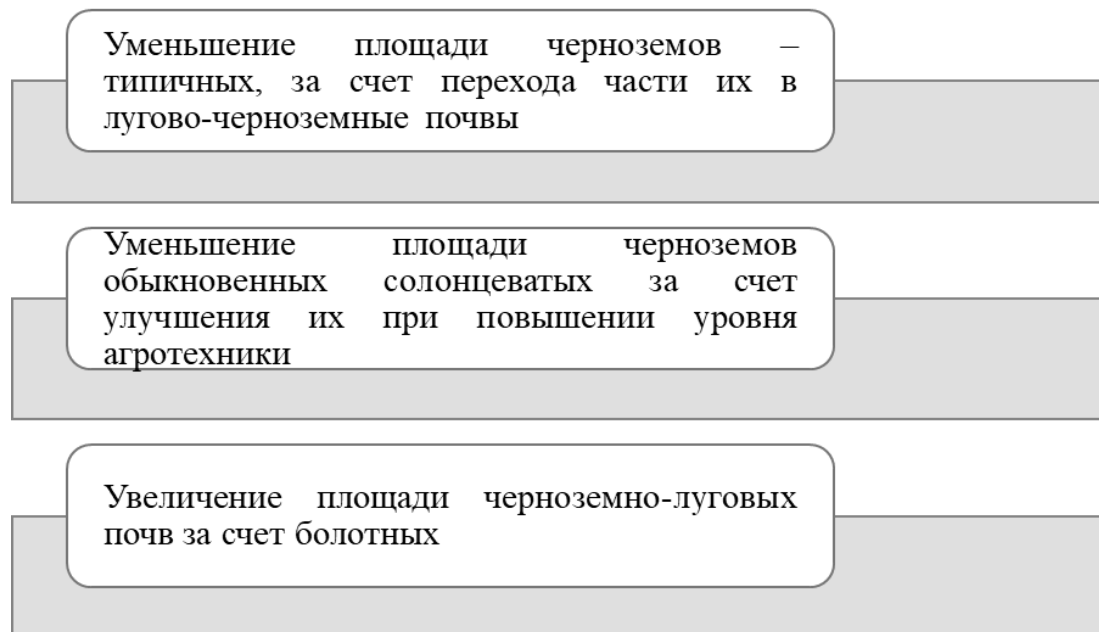


Рис. 2. Изменение структуры почвенных ресурсов Лискинского района

В основном преобладают почвы, имеющие тяжелый механический состав, также для почв района характерна высокая эродированность, солонцеватость, а засоленные и болотные почвы занимают незначительные площади [Ахтырцев Б.П., 1982].

Растительность играет одну из ведущих ролей в процессе почвообразования. Территория Лискинского района расположена в лесостепной зоне, граница проходит по линии Острогжск-Лиски-Таловая и южная часть района в степной зоне. Лесов и лесополос на территории района, числится 11 224 га. Первичных лесов на водоразделах практически не сохранилось. В основном отмечены участки леса вторичного происхождения. Небольшие участки леса по высоким правым берегам Дона и Хворастани – «нагорные дубравы», состоящие из дуба, ясеня, липы, нескольких видов клена; в подлеске – орешник, бересклет, крушина, боярышник и т.д. Травянистый покров представлен злаково-разнотравными ассоциациями.

На древнеаллювиальных и флювиогляциальных отложениях надпойменных террас преобладают песчаные боры, в которых

основной лесообразующей породой является сосна обыкновенная. На плакорах характерны лесополосы, состоящие из клена американского, ясеня, тополя, акации белой и желтой, а также кустарников: крушины ломкой, шиповника [Чертков П.В., 2020].

В балках произрастают байрачные дубравы, которые за длительный период природопользования в результате интенсивной вырубki, пастьбы скота трансформировались в парковое дубовое редколесье в сочетании с остепененным травостоем и колючими кустарниками, представленными боярышником, терном, шиповником. В структуре байрачных дубрав встречается липа, ясень, клен татарский и полевой, вяз. Природные разнотравно-типчачково-ковыльные степи преобразованы в сельскохозяйственные угодья. На меловых склонах редко встречаются меловые боры, которые имеют обедненный состав, в которых встречаются эндемичные виды исоп меловой и украинский, коричник меловой, левкой душистый [Чертков П.В., 2020].

В растительном покрове Донской поймы ведущее место занимают заливные луга. Здесь представлены костровые и разнотравно-костровые луга с участием пырея ползучего, мятлика узколистного, овсяницы луговой, тысячелистника обыкновенного, борщевика сибирского, порезника, вьюнка полевого и т.д. Озера-старицы к середине лета зарастают по берегам озерно-болотными травами. Кроме заливных лугов, в пойме Дона есть леса и кустарниковые заросли. Структура пойменных лесов разнообразна, для каждого типа поймы характерен свой тип леса, так в пределах высокой поймы преобладают дубняки, в понижениях сочетаются с вязовниками. В средней части поймы произрастают высокоствольные осинники. В прирусловой части поймы характерны чернотопольники в сочетании с тополем серебристым и с низкорослыми зарослями ивняков [Чертков П.В., 2020].

Участков целинных степей на территории района практически не сохранилось. Только по различным неудобьям и по балкам встречаются участки естественной растительности.

В пределах района нагорные дубравы сохранились на правобережье Дона, среди которых можно отметить дубравы в

районе села Селявное 2-е, занимающее площадь более 1 тыс. га. В дубраве хорошо выражена ярусность, первый ярус имеет высоту более 20 м, в нем преобладают дуб черешчатый, имеющий толщину стволов около 30 см. В пределах первого яруса встречаются ясень и клен остролистный. Второй ярус имеет высоту до 10 м, в нем произрастают липа мелколистная, вяз полевой, яблоня, груша, клен полевой. Для третьего яруса имеющий высоту до 4 м характерен орешник, клен татарский, крушина слабительная, бересклеты и бородавчатый, свидина и боярышник. Четвертый ярус представлен травянистым покровом, в котором можно встретить сныти, осоки волосистой, звездчатки, фиалки удивительной, копытня, сочевичника весеннего, романтика щиткового, мятлика дубравного, вероники широколистной.

Пойменные дубравы в пределах района, сохранились у города Лиски и сельских поселений Подлесного, Песковатки, Николаевки и Прияра. Пойменные дубравы имеют по сравнению с нагорными большие высоты древостоя, более 25 м, значительную сомкнутость крон, около 70 %, толщина древостоя достигает 50 см, отличия выражены также в видовом составе древесных ярусов пойменных дубрав и травостоя.

Для Лискинского района характерны участки лесов вторичного происхождения. В структуре лесного фонда преобладают нагорные дубравы, песчаные боры, байрачные дубравы, изредка встречаются меловые боры из сосны меловой. В пойме реки Дон значительные площади занимают заливные луга в сочетании с пойменными дубравами, кустарниковыми зарослями, пойменными озерами и болотами.

Длительное, интенсивное антропогенное воздействие привело к трансформации коренных семенных дубрав в низкобонитетные порослевые насаждения. Коренные дубравы утратили свои биоэнергетические ресурсы и устойчивость [Состояние..., 2013]. В результате увеличилась площадь поврежденных, усыхающих и сухостойных деревьев, происходит потеря биологической продуктивности дубрав и резкое сокращение их ареала распространения. Для муниципальных районов лесные геосистемы являются ядрами устойчивости

лесостепного ландшафта. Для их сохранения и восстановления необходимо вести мониторинг за видовым составом лесных растительных сообществ, проводить анализ структуры и динамики их биологических компонентов. Это позволит моделировать негативные экологические процессы и разрабатывать научные обоснованные пути их восстановления.

Таким образом, нагорные дубравы лесостепи Лискинского района представляют результат длительного давления антропогенного фактора на них. За этот период произошло нарушение естественных мест обитания дубрав, изменения ландшафтной структуры и постоянного нарушения границ лесных массивов. В настоящее время дубравы являются хранителями ландшафтной структуры лесостепи. Следует отметить, что в настоящее время дубравы не могут существовать без участия человека в их функциональном режиме. Для лесостепных ландшафтов основной экологической проблемой является сохранение и повышение продуктивности лесных геосистем, особенно в условиях глобального изменения климата и повышения устойчивости лесных геосистем.

Список использованных источников

1. Ахтырцев Б.П. Структура почвенного покрова черноземных областей Центральной России // Почвенный покров ЦЧО и его рациональное использование. Воронеж, 1982.

2. Вересин М.М. Леса Воронежские. Происхождение, облик и будущее наших лесных ландшафтов. Воронеж, 1971

3. Мусиевский А.Л. Динамика лесистости и структуры лесного фонда Воронежской области // Лесотехнический журнал. 2013. № 3.

4. Состояние и проблемы экосистем среднерусской лесостепи / Под ред. Н.И. Простаков. Воронеж, 2013.

5. Чертков П.В., Межова Л.А., Луговской А.М. Геоэкологический анализ антропогенного воздействия на лесные геосистемы Воронежской области // Естественные и технические науки. 2020. № 8 (146).

В.В. Анисимова

V.V. Anisimova

Кубанский государственный университет

Kuban State University

**ГОРНЫЕ ЛЕСА РОССИИ КАК РЕКРЕАЦИОННЫЕ
РЕСУРСЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
ТУРИЗМА**

**MOUNTAIN FORESTS OF RUSSIA AS RECREATION
RESOURCES FOR THE DEVELOPMENT
OF ECOLOGICAL TOURISM**

Аннотация. На территории России реализуется концепция устойчивого развития, которая способствует экологической стабильности территорий. Горные леса страны богаты аттрактивными рекреационными ресурсами, которые возможно активно использовать для развития экологического туризма. Такие ресурсы уникальны и мотивируют развитие специфического вида туризма для страны.

Ключевые слова: горные леса, рекреационные ресурсы, экологический туризм, устойчивое развитие, Россия.

Abstract. On the territory of Russia, the concept of sustainable development is being implemented, which contributes to the environmental stability of the territories. The country's mountain forests are rich in attractive recreational resources that can be actively used for the development of ecological tourism. Such resources are unique and motivate the development of a specific type of tourism for the country.

Key words: mountain forests, recreational resources, ecological tourism, sustainable development, Russia.

В специальной литературе существует множество определений понятия такого вида туризма, как экологический. Наиболее ёмкие и часто используемые представлены ниже.

Экотуризм – природоориентированный туризм, который включает программы экологического образования и просвещения, и функционирует в соответствии с принципами экологической устойчивости [Национальная..., 1992].

Известно и такая трактовка – туризм, включающий путешествия в места с относительно нетронутой природой с целью получить представление о природных и культурно-этнографических особенностях местности, который не нарушает при этом целостности экосистем и создает такие экономические условия, при которых охрана природы и природных ресурсов становится выгодной для местного населения.

Международный Союз охраны природы (МСОП) под экологическим туризмом понимает путешествие с ответственностью перед окружающей средой по относительно ненарушенным природным территориям с целью изучения и наслаждения природой и культурными достопримечательностями, которое содействует охране природы, оказывает «мягкое» воздействие на окружающую среду, обеспечивает активное социально-экономическое участие местных жителей и получение ими преимуществ от этой деятельности [Ceballos-Lascurain..., 1993].

Схожее определение дает Международное общество экотуризма (The International Ecotourism Society): экотуризм – ответственное путешествие в природные территории, которое содействует охране природы и улучшает благосостояние местного населения.

Наиболее простое определение: экотуризм – природный туризм, способствующий охране природы [Всемирный Фонд..., 1990].

Таким образом, отличительные особенности экотуризма заключаются в том, что он стимулирует и удовлетворяет желание общаться с природой, предотвращает негативное воздействие на природу и культуру и побуждает туроператоров и туристов содействовать охране природы и социально-экономическому развитию.

Также следует понимать, что рекреационными ресурсами для экологического туризма служит окружающая природная среда с минимально развитой инфраструктурой. Рассмотрим в качестве примера горные леса России как источник рекреационных ресурсов для развития экологического туризма.

Горные леса в России занимают более 45 % покрытой лесом площади. Они распространены на склонах Кавказа и Урала, на Кольском полуострове, основные массивы сосредоточены в Сибири и на Дальнем Востоке. Это довольно обширная территория и значит, что все богатства горных лесов (флора, фауна) могут служить как рекреационные ресурсы для развития экологического туризма в России.

Рассмотрим более детально рекреационные ресурсы горных лесов России, к ним относят:

- разнообразный и живописный растительный мир (флора) с эндемиками, реликтами, памятниками природы, редкими растениями, занесенными в Красную книгу;

- богатый и уникальный животный мир (фауна) с эндемиками, реликтами, редкими животными, занесенными в Красную книгу;

- сложившиеся аттрактивные природные и природно-антропогенные горнолесные экосистемы;

- территории горных лесов, находящихся под охраной – особо охраняемые природные территории (ООПТ);

- «человеческий след» в горнолесных экосистемах, повлиявший незначительно на них;

- виды горнолесных ландшафтов и экосистем, обладающие уникальной аттрактивностью и привлекающие рекреантов.

С 1 января 2021 г. вступил в силу Приказ Минприроды России от 09.11.2020 г. № 908, которым утверждены Правила использования лесов для рекреационной деятельности. Вносимые изменения направлены на регулирование использования лесов в целях рекреационной деятельности с возможностью размещения рекреационных объектов на их территории.

Экологический туризм, основанный на рекреационных ресурсах горных лесов возможен в таких формах, как:

- туризм и спорт – массовый пеший и лыжный, виды лыжного спорта, автотуризм, конный спорт, спортивная и лицензионная охота, радиоориентирование, спортивное ориентирование;

- общеоздоровительный отдых – прогулки, спортивные игры, катание на лыжах, пикник;

– самодеятельные промыслы – сбор ягод и грибов, лекарственных растений, сборы лесных пород;

– климатолечение, фитотерапия – воспроизводство физических и моральных сил через созерцание эстетических пейзажей.

Использование рекреационных ресурсов с точки зрения устойчивого развития территорий возможно при развитии экологического туризма. Развитию экологического туризма в горнолесных экосистемах в России способствуют многие факторы, например:

– пандемия новой коронавирусной инфекции COVID-19 поспособствовала переориентировать туристский поток;

– внешнеполитическая обстановка России мотивирует развитие внутреннего туризма, а также способствует развитию ранее не специфичных видов туризма, в том числе и экологического туризма;

– экологическая составляющая в России показывает, что необходимо поддерживать концепцию устойчивого развития, этому в том числе способствует развитие такого вида туризма;

– экологический туризм в России становится модным направлением, его развитие поддерживается со стороны властей и инвесторов.

Итак, горные леса России с их богатыми и разнообразными рекреационными ресурсами привлекательны для развития экологического туризма и способствуют устойчивому развитию территорий страны, в том числе горных лесов.

Список использованных источников

1. Всемирный Фонд дикой природы, Воо, 1990. Официальный сайт. Фонд развития экотуризма «Дерсу Узала». 1990. URL: <https://www.ecotours.ru/blog/novosti-zapovednyh-turov1/chto-takoe-ekoturizm-sovremennaya-koncepciya-ekologicheskogo-turizma>.

2. Национальная Стратегия экотуризма Австралии, Департамент туризма, Канберра, 1992. Официальный сайт. Фонд развития экотуризма «Дерсу Узала». URL:

<https://www.ecotours.ru/blog/novosti-zapovednyh-turov1/что-такое-ekoturizm-sovremennaya-koncepciya-ekologicheskogo-turizma>.

3. Приказ Минприроды России от 09.11.2020 г. № 908. Официальный сайт. Кодификация.РФ. Действующее законодательство Российской Федерации. 2020. URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minprirody-Rossii-ot-09.11.2020-N-908>.

4. Seballos-Lascurain, 1993. Официальный сайт. Фонд развития экотуризма «Дерсу Узала». 1993. URL: <https://www.ecotours.ru/blog/novosti-zapovednyh-turov1/что-такое-ekoturizm-sovremennaya-koncepciya-ekologicheskogo-turizma>.

А.Г. Баскакова, Е.Ю. Иванова, Ю.А. Нестеров
A.G. Baskakova, E.Yu. Ivanova, Yu.A. Nesterov
Воронежский государственный университет
Voronezh State University

**ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ
НА РЕЧНОЙ БАССЕЙН С УЧЕТОМ
ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ
ASSESSMENT OF THE ANTHROPOGENIC LOAD ON THE
RIVER BASIN TAKING INTO ACCOUNT THE
HYDROBIOLOGICAL FEATURES**

Аннотация. По результатам эколого-гигиенического мониторинга качества воды в бассейне р. Дон на территории Воронежской области были выявлены участки различной степени экологической безопасности водопользования. Проведено зонирование территории по индикаторам антропогенной нагрузки.

Ключевые слова: антропогенная нагрузка, водные ресурсы, химические и биологические загрязнители.

Abstract. Based on the results of environmental and hygienic monitoring of water quality in the Don River basin in the Voronezh Region, areas of varying degrees of environmental safety of water use were identified. Zoning of the territory according to indicators of anthropogenic load has been carried out.

Key words: anthropogenic pressure, water resources, chemical and biological pollutants.

Река Дон – главная водная артерия Воронежской области, находящаяся под воздействием многочисленных источников техногенных загрязнений и неблагоприятных русловых процессов, водно-береговой эрозии. Таким образом, очень важно исследовать мелкомасштабную пространственно-временную динамику антропогенного давления на реку и её притоки.

Под «антропогенным давлением» рассматривается хозяйственная деятельность, связанная с реализацией экономических, рекреационных, культурных функций и вносящая физические, химические, биологические изменения в природную

среду. Количественные и качественные характеристики таких воздействий рассматриваются как антропогенная нагрузка.

Под воздействием негативных естественных и антропогенных факторов снижается экологический потенциал ландшафтов многих регионов страны. Под экологическим потенциалом ландшафта обычно подразумевается его способность обеспечивать потребности населения во всех необходимых первичных средствах существования [Горбунов А.С., 2017].

На рис. 1 и 2 представлено пространственное распределение показателей, а именно распаханность территории и плотность сектора животноводства Воронежской области, что способствует ослаблению устойчивости природно-территориальных и природно-аквальных комплексов, снижению их ресурсовоспроизводящих и средостабилизирующих функций [Горбунов А.С., 2017].

Для производства продуктов животноводства требуются обширные земли, что влечет за собой вырубку лесов и превращения их в пастбища. Фермы для выращивания скота уже занимают 1/3 всей земли в мире и более 2/3 ее сельскохозяйственных угодий. Производство продуктов животного происхождения является самой большой сельскохозяйственной причиной загрязнения воды. Загрязнение воды вызвано экскрементами животных, антибиотиками и гормонами, удобрениями и пестицидами, используемыми в кормопроизводстве, а также ливневыми стоками с пастбищ (Рис. 1, 2).

Чтобы рассмотреть совокупную нагрузку всех факторов на речной бассейн с помощью картографического метода А.Г. Исаченко [Исаченко А.Г., 2001] было изучено пространственное распределение антропогенной нагрузки на территории Воронежской области в пределах р. Дон. В качестве показателей были выбраны 3 группы факторов, включающие следующие индикаторы: распаханность территории (%) плотность населения, плотность промышленности, животноводческая нагрузка, сбросы загрязнённых сточных вод, объем отходов ТКО.

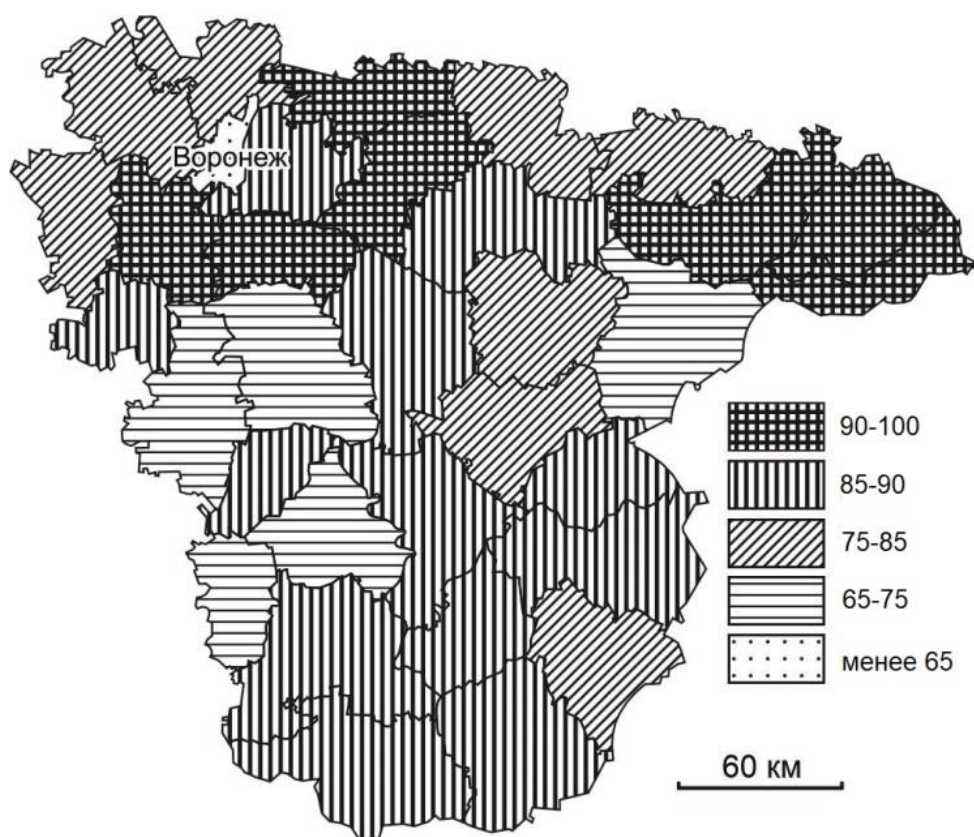


Рис.1 Распаханность территории Воронежской области по районам, %

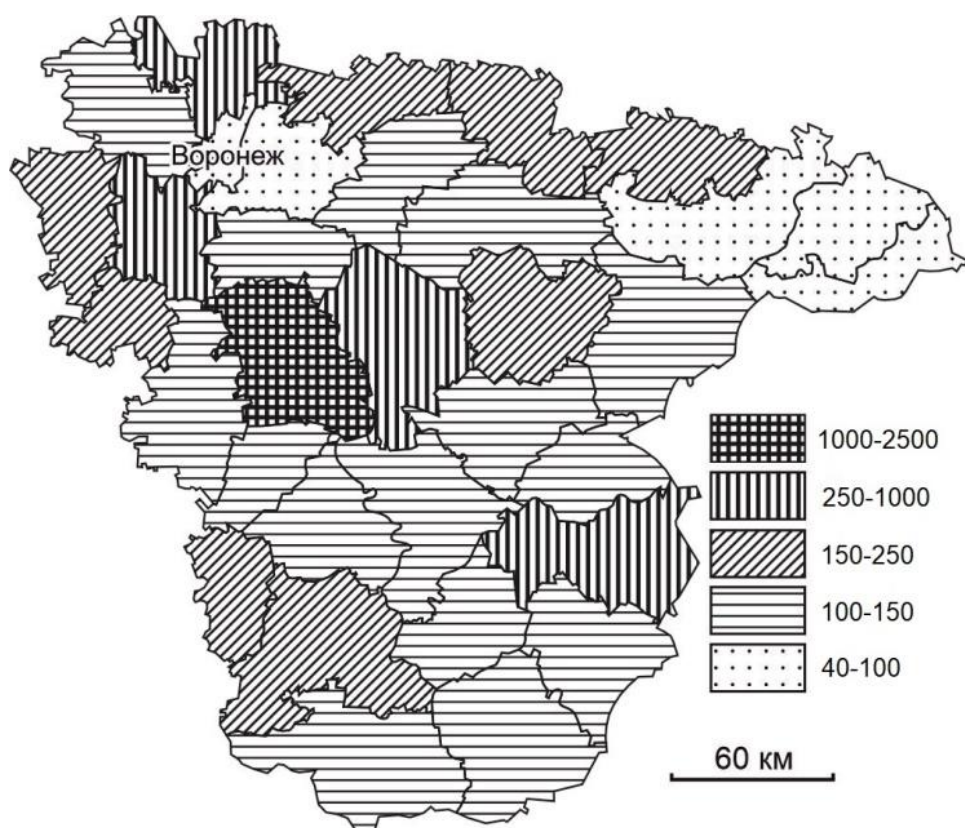


Рис.2 Нагрузка животноводческого комплекса, гол. /м²

Степень остроты риска определялась путем ранжирования методом естественных групп в программе MapInfo Professional 9,0 и было выделено 4 степени риска (Табл. 1).

Табл. 1

| Интенсивность нагрузки | | | |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Интенсивность нагрузки, балл | | | |
| очень высокий | высокий | средний | низкий |
| более 2,35 | 0,65–2,35 | 0,46–0,65 | 0,37–0,46 |

Районы области расположились в следующей последовательности. К очень высокому риску относится территория городского округа Воронеж. Она выделена отдельной группой, так как Воронеж является крупным культурным и индустриальным городом-миллионником Центрального Черноземья, как следствие обладает повышенной антропогенной нагрузкой. К высокому риску отнесены территории Рамонского, Семилукского, Лискинского, Россошанского и Хохольского районов. Средней остротой риска характеризуются территории Каширского, Острогожского и Павловского районов. Низкими значениями риска обладают Каменский, Подгоренский, Верхнемамонский и Богучарский районы.

Согласно гидрохимическим исследованиям, выявлены следующие нарушения рыбохозяйственных стандартов (ПДК) качества речной воды (в той или иной мере – по всем контролируемым веществам). В Рамонском районе превышения зафиксированы по гидрокарбонатам, нитритам (2,3 ПДК) и железу (1,5 ПДК). В Россошанском районе наблюдается превышения по сульфатам (1,1 ПДК). В Семилукском районе превышения отмечены по азотистым соединениям: нитратам и нитритам (2,2 ПДК), железу (1,5 ПДК). В пределах городского округа г. Нововоронеж превышен уровень водородного показателя (более 8), в воде превышены допустимые значения сульфатов (1,5 ПДК), азотистой группы и железа (1,5 ПДК).

Анализ общей токсичности по изменению оптической плотности культуры водоросли хлорелла (*Chlorella vulgaris* Beijer), показал, что более 50 % проб проявили острое токсикологическое

действие на тест-культуру. Оценка генотоксичности проб воды использовали тест Эймса сальмонелла/микросомы, который показал, что слабую прямую мутагенную активность проявили более 60 % проб воды в Лискинском, Россошанском, Семилукском, Павловском районах. На штамме сальмонеллы ТА 98 слабый мутагенный индекс регистрировался во всех районах. На штамме ТА 100 слабую прямую мутагенную активность зарегистрировали – городской округ Нововоронеж, Павловском, Семилукском районах [Баскакова А.Г., 2020].

Общее микробное число (ОМЧ) – количественный показатель, отражающий общее содержание мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов в 1 л исследуемой воды. Метод направлен на определение общего числа колоний, поэтому судить о наличии патогенных микроорганизмов на основании полученных результатов однозначно нельзя. Однако, при обнаружении высокого микробного числа, можно установить факт бактериологической загрязненности и высокой вероятности присутствия в воде патогенных бактерий. В природных водах микробное число может достигать 1 млн на 1 л, приемлемым уровнем считается значение от 10 до 1 000 на 1 л для пресных вод. Показатель ОМЧ варьировался от 26×10^3 до 48×10^4 КОЕ. Превышения указанных значений были зафиксированы в городском округе Нововоронеж, Рамонском, Семилукском, Лискинском районах. Многие из известных патогенов, поражающих человека, являются зоонозными. Водным путем распространяются бруцеллез, токсоплазмоз, лептоспироз, которые вызывают тяжелые поражения организма. Также псевдомонады, грибки кандиды и аспргиллы способны вызывать отиты. В целом, этот простой тест способен выявлять бактерии, потенциально способные причинить вред здоровью. Этот показатель достаточно информативен, так как высокая ОМЧ является индикатором загрязнения органическими соединениями (например, содержащихся в фекалиях) и различными формами азота. С другой стороны, в ОМЧ входят такие опасные бактерии как высокопатогенный штамм кишечной палочки *Escherichia coli*.

Таким образом, зонирование региона по показателям антропогенного воздействия свидетельствует о повышенной и

высокой нагрузке на большей части долины р. Дон, прежде всего, в пределах Воронежской городской агломерации и в ближнем Подворонежье (Рамонский, Хохольский, Лискинский муниципальные районы), что служит важным обосновывающим фактором для выбора пунктов наблюдений с целью региональной гидрохимической экодиагностики и оценки экологических рисков водопользования в Донском бассейне.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 20-05-00779.

Список использованных источников

1. Баскакова А.Г., Иванова Е.Ю., Куролап С.А. Оценка содержания генотоксических соединений в поверхностных водах Донского бассейна на территории Воронежской области // Региональные геосистемы. 2020. Т. 44. № 2.

2. Горбунов А.С., Бевз В.Н., Михно В.Б., Быковская О.П. Ландшафтно-экологическая оценка муниципальных районов Воронежской области. Воронеж, 2017.

3. Исаченко А.Г. Экологическая география России. СПб., 2001.

С.М. Бебия

S.M. Bebia

**Ботанический институт Академии наук Абхазии
Botanical Institute of the Academy of Sciences of Abkhazia**

**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ГОРНОГО
ЛЕСОВОДСТВА НА ЗАПАДНОМ КАВКАЗЕ
PROBLEMS AND PROSPECTS OF MOUNTAINOUS
FORESTRY IN THE WESTERN CAUCASUS**

Аннотация. В статье охарактеризовано современное состояние и проблемы горного лесоводства, перспективы рационального, неистощительного использования и сохранения лесных ресурсов. Показано, каким образом лесная отрасль может внести свой вклад в социально-экономическое развитие региона.

Ключевые слова: горное лесоводство, экологическая роль лесов, лесной кодекс, рациональное лесопользование.

Abstract. The article describes the state and problems of mountainous forestry, prospects for rational, inexhaustible use and preservation of forest resources. It is shown how the forest industry can contribute to the socio-economic development of the region.

Key words: mountain forestry, environmental role of forests, forest code, rational forest use.

Горные леса Западного Кавказа (ЗК) куда входят и леса Республики Абхазия (РА) – это, прежде всего, оздоровительный регион мирового уровня, поставщик чистой питьевой и минеральной воды, убежище реликтовых, редких и исчезающих видов фауны, флоры и растительных комплексов, характеризуются высоким уровнем биоразнообразия. Одновременно они являются объектами получения ценной древесины на основе рубок главного пользования. Горные леса здесь занимают примерно 80 % от площади всего лесного фонда региона.

Произрастая на значительных площадях в горных условиях, леса здесь, прежде всего, выполняют экологические функции. В эпоху глобального изменения климата планеты велика их роль в

декарбонизации и формировании благоприятных климатических условий для существования человека.

Климатически оптимизированное ведение рационального лесного хозяйства в этих условиях становится чрезвычайно актуальной, судьбоносной проблемой, требующей комплексного научного подхода для ее решения с учетом региональной специфики. Объединение мер по смягчению последствий изменения климата с мерами по адаптации к ним позволит повысить устойчивость лесов и обеспечить баланс между экосистемными услугами, а также удовлетворит потребности населения [Леса России..., 2020].

Основная цель данного исследования – охарактеризовать состояние и проблемы горного лесоводства, перспективы рационального, неистощительного использования и сохранения лесных ресурсов и показать, каким образом лесная отрасль может внести свой вклад в социально-экономическое развитие региона.

Под лесными ресурсами понимаются лесопокрытые и непокрытые лесные площади, включающие все наземные биотические компоненты (растения, животные, грибы, микроорганизмы), вместе с множеством экосистемных функций, создающие лесную среду и широкий круг продуктов и услуг.

Результаты и обсуждение. Обращает на себя внимание то, что, согласно Лесному кодексу РФ [2022] леса, расположенные на землях лесного фонда страны, по своему целевому назначению, подразделяются на три вида:

– **эксплуатационные леса** – это леса, которые подлежат освоению, в том числе доступные для промышленной лесозаготовки;

– **защитные леса** включают леса, которые выполняют многочисленные защитные и регулирующие функции. К ним относятся леса, расположенные на особо охраняемых природных территориях, леса, расположенные на водоохраных зонах, городские леса и др.;

– **резервные леса** включают отдаленные леса, в которых в течение 20 лет не планируется осуществлять заготовку древесины, за исключением заготовки древесины гражданами для собственных нужд. Эти леса, практически, вне сферы управления.

В этом Лесном кодексе, в отличие от последнего Лесного кодекса РСФСР 1978 г., о статусе горных лесов мало что указано. И это в то время, когда площади горных лесов Российской Федерации (РФ) составляют около 40 % от общей площади лесного фонда страны. К тому же единственный научно-исследовательский институт по горному лесоводству в России (НИИГорЛесЭкол в г. Сочи) был ликвидирован в лихие 90-е гг. прошлого столетия с легкой руки всякого рода проходимцев, под видом «реформирования» лесной отрасли. Видные ученые лесоводы исследователи горных лесов Кавказа были выброшены на произвол судьбы, многих из них уже нет в живых.

Последний Лесной кодекс РФ, допускает арендную систему ведения хозяйства и продажу лесных площадей, что, по нашему мнению, по мнению видных ученых лесоводов страны, может привести к деградации лесной отрасли и сокращению эксплуатационных лесных площадей страны. И это в то время, когда проблема сохранения и рационального использования горных лесов Кавказа стала судьбоносной для социально-экономического развития огромного региона.

Исследованиями многих ученых [Гулисашвили В.З, 1972; Мойсеев Н.А., 1983; Плугатарь В.А., 2015 и др.] и нашими многолетними исследованиями лесов Кавказа [Бебия С.М, 2022] установлено, что в социально-экономическом отношении приоритетным направлением управления лесами здесь следует считать повышение продуктивности лесов, обеспечение сохранения и повышения природоохранных, природоформирующих, водоохранных, почвозащитных, курортологических, рекреационных и др. полезных функций. Найти замену леса – важнейшему компоненту биосферы, особенно в горных условиях, невозможно.

Для горных лесов ЗК эти основополагающие положения имеют судьбоносное значение. Леса Абхазии являются составной частью общей экосистемы ЗК. Рубки главного пользования в этих лесах не должны быть главным видом комплексного, не истощительного использования лесных ресурсов, как это происходило и происходит в настоящее время.

Основное внимание в развитии лесного хозяйства в горных условиях должно быть направлено на мероприятия, обуславливающие последовательное повышение научно-технического уровня лесного хозяйства и усиления роли его в социально-экономическом развитии страны. Среди них на первое место следует поставить способы рубок, определяющие уровень использования существующих лесов и систему лесовосстановительных мероприятий.

Результаты исследований горных лесов учеными многих стран мира, опыт и практика ведения лесного хозяйства в горных лесах ЗК, Абхазии и Крыма позволяют заключить, что выборочные рубки, особенно в разновозрастных лесах, наиболее отвечают задаче повышения продуктивности и улучшения качественного состава лесов, предотвращают нежелательную смену пород, способствуют увеличению текущего прироста древостоя, ведут к сокращению сроков выращивания спелой древесины, обеспечивают сохранение лесных комплексов, и, что чрезвычайно важно, обеспечивают сохранение экологических функций леса [Гулисашвили В.З., 1972; Солнцев Г.К., 2001; Бебия С.М., 2022; Mayer Н., 1969]. Однако, прогресс в лесном хозяйстве невозможен без применения современной техники и технологий при лесозаготовке, отвечающих лесоводственным требованиям. В этом отношении в горном лесоводстве существует большой пробел. Используемая до настоящего времени наземная технология освоения лесосек не соответствует лесоводственным требованиям, наносит серьезный ущерб состоянию лесов снижая их продуктивность и экологические функций.

В 70–80-х гг. прошлого столетия проводились исследования по использованию воздухоплавательных (вертолеты, дирижабли) способов трелевки древесины с лесосек в горных лесах Северного Кавказа [Солнцев Г.К., 2001]. К сожалению, эти опыты не были внедрены в производство в связи с развалом страны. Без использования таких механизмов рубка главного пользования в горных лесах, как показала практика, приводит к деградации лесов, снижению их продуктивности, к сокращению, а в дальнейшем исчерпанию площадей эксплуатационной части

лесов, и как результат, к снижению роли лесной отрасли в социально-экономическом развитии региона.

На современном уровне горного лесоводства сохранение и восстановление лесов ЗК, РА становится задачей первоочередной важности. Учитывая огромные экологические функции этих лесов, уровень их дальнейшего использования для промышленной лесозаготовки должен уменьшаться. Вместе с тем, в регионах ощущается серьезный недостаток в лесных ресурсах (древесине). В связи с этим, особое внимание необходимо обращать к искусственному лесоразведению, направленному на повышение продуктивности лесов. Это достигается следующим путем: созданием нового поколения леса под пологом еще несрубленного леса; разведением леса на вырубках, бросовых землях; культивацией быстрорастущих пород и плантационным лесоразведением [Леса России..., 2020]. Эти способы давно апробированы и используются в мировой лесоводственной практике. Для лесов Северного Кавказа они были разработаны учеными НИИ Горного лесоводства и экологии леса еще в 70–80 гг. прошлого столетия [Солнцев Г.К., 2001]. Для лесов РА, к примеру, нами были выявлены до 30 видов интродуцированных лесообразующих ценных древесных пород, использование которых позволяет повышение устойчивости и производительности лесов в два и более раз [Бибия С.М., 2022]. Однако, необходимо помнить и о том, что, по мнению известного европейского лесоведа Лейбундгута [Leibundgut H., 1982], интродуцированные породы представляют и определенную опасность для местных лесов. Не исключены естественные гибридизации между экзотами с близкородственными местными видами с получением гибридов с неизвестными генетическими свойствами. В таких случаях целесообразнее создавать лесные культуры и лесные плантации из местных твердолиственных древесных пород бука, дуба и др. на селекционной основе. Леса из местных древесных пород отличаются более высокой экологической устойчивостью.

Одной из важнейших проблем современного лесоводства является также выявление методов ускорения роста лесов. Мнение большинства видных лесоводов мира сходится на том, что резервы

увеличения продуктивности искусственно создаваемых лесов, в основном, таятся в выборе пород с генетически предрешенным потенциалом быстрого роста и соответствующим целям продукции. Еще в 1972 г. в Аргентине VII Мировой лесной конгресс обратился ко всем странам и регионам мира с просьбой взять под особую охрану генетический фонд не только отдельных видов, но целых лесных экосистем, с целью осуществления последующих селекционных работ для повышения продуктивности лесов.

В прошлом в горных лесах ЗК проводилась в широких масштабах селекционная оценка насаждений и их отбор [Солнцев Г.К., 2001]. Были утверждены положения о семеноводстве, осуществлялись мероприятия по сохранению фонда генетически ценных насаждений для последующих селекционных работ. В настоящее время эти мероприятия в упадке. Лесному хозяйству необходимо вернуться к этой важной проблеме.

Результаты наших исследований на протяжении более 40 лет, анализ исследований других ученых, опыт ведения лесного хозяйства во многих горных регионах мира дают основание считать проводимую лесохозяйственную деятельность в этих лесах недостаточно эффективной. Рубки главного пользования, проводимые в горных лесах без соблюдения лесоводственных требований, «без правил» нанесли и продолжают наносить непоправимый ущерб их состоянию. Значительные площади лесосек не возобновились естественным путем, как это планировалось изначально, появились бросовые участки лесов на значительных площадях, требующие искусственного восстановления, снизились продуктивность лесов и природоохранных функций. И все это ради узковедомственных интересов для получения прибыли лесозаготовителями без учета ущерба, наносимого ими состоянию и устойчивости лесов. Такое лесное хозяйство нельзя оценить, как эффективное.

В дальнейшем, ведение в этих лесах рубок главного пользования «без правил» не допустимо. Горные леса здесь наиболее целесообразно использовать, как уже подчеркивалось выше, для сохранения благоприятной экологической обстановки,

для развития субтропического лесного и сельского хозяйства, горно-курортного строительства, индустрии туризма, сохранения биоразнообразия региона и, *что чрезвычайно актуально, для сохранения чистой питьевой и минеральной воды, запасами которой еще богаты ЗК и Абхазия.* В ближайшие годы водные ресурсы здесь могут стать одной из основных статей доходов в бюджет региона и страны в целом. Без сохранения водоохраных и защитных функций горных лесов в полном объеме немыслимо сохранение качественных водных ресурсов.

Сегодня, когда дефицит чистой питьевой воды в мире достиг критических показателей, когда люди на планете болеют и умирают из-за отсутствия или плохого качества воды, безответственное отношение к нашим водным ресурсам не только не разумно, но и преступно перед своим народом, перед мировым сообществом.

В горных лесах ЗК, Абхазии вполне реально осуществление рационального хозяйства и без ведения рубок главного пользования на базе эффективного управления лесной отраслью и рационального использования всех лесных ресурсов на территории лесного фонда с использованием современных достижений в горном лесоводстве.

Перед лесной отраслью стоят серьезнейшие проблемы, требующие научно обоснованного решения. *Необходимо разработать долгосрочную, экологически и социально-экономически, обоснованную стратегию развития лесной отрасли для горных лесов страны.*

В первую очередь требуется реформирование лесной отрасли в горных лесах, для чего необходимо принятие *нового Лесного кодекса* отдельно для горных лесов страны. Нужен дифференцированный подход к ведению лесного хозяйства в горных лесах на зональной основе с учетом их роли и особой экологической, социально-экономической значимости, а также специфики регионов.

Первостепенной задачей является также проведение нового лесоустройства в горных лесах с использованием последних научно-технических достижений. Как не парадоксально, но таксацией всех лесов России занимается одна организация по

дистанционным данным, а коэффициент ошибки один для равнинных и горных лесов. Очевидно, что это неправильно. Последнее лесоустройство в лесах Северного Кавказа было проведено местами, где-то в 2018 г., а в Абхазии в 1981 г. В Советское время и в мировой практике инвентаризацию лесов положено было осуществлять раз в 10 лет. К великому сожалению, лесное ведомство региона в настоящее время не в состоянии решить эту проблему в полном объеме в ближайшем обозримом будущем из-за нехватки средств и специалистов.

Однако, без инвентаризации лесных ресурсов и материалов лесоустройства проведение каких-либо лесохозяйственных, лесоводственных, лесовосстановительных мероприятий, тем более каких-либо рубок в горных лесах, категорически не допустимо, невозможно осуществление рационального использования лесных ресурсов вслепую.

После развала общей большой страны, из-за тяжелой экономической ситуации, существенного снижения лесосечного фонда в регионе лесное ведомство, практически, пришло в упадок и в настоящее время не в состоянии осуществлять полноценное лесное хозяйство, не может заниматься лесовосстановительными работами в необходимом объеме.

Экстенсивная лесоэксплуатационная модель лесопользования в лесном хозяйстве в течение последних 100 лет привела к ухудшению качественных характеристик горных лесов, нежелательным изменениям породного состава и уменьшению площади лесов, пригодных для эксплуатации. Появились значительные площади низкополнотных, расстроенных, обезлесенных лесных площадей, требующих восстановления [Солнцев Г.К., 2001]. У лесного ведомства нет достаточных средств, специалистов, эффективной современной техники, нет питомника для выращивания саженцев ценных лесных пород в необходимом количестве и ведения лесовосстановительных работ, нет адекватного финансирования со стороны государства.

Лесная отрасль региона может развиваться успешно, лишь основываясь на современных научных достижениях. В структурном подразделении Государственного управления лесного хозяйства страны необходимо возродить, как можно

быстрее, полноценный НИИ горного лесоводства и экологии леса на базе Сочинского Дендрария, привлекая для этой цели молодых специалистов лесоводов и адекватное финансирование со стороны государства.

Учитывая огромное значение горных лесов для социально-экономического развития страны, для сохранения благоприятной среды существования человека проблема сохранения и рационального, неистощительного использования лесных ресурсов и услуг горных лесов России должна стать одной из наиважнейших национальных программ страны.

Безусловно, для решения актуальных задач лесной отрасли требуются серьезные вложения бюджетных средств. Одной из специфических особенностей развития лесного хозяйства является роль фактора времени. Для отдачи вложенного сегодня рубля, в отличие от с/х производства, в лесной отрасли, зачастую, требуется определенное время. Поэтому, в эпоху, так называемой, рыночной экономики, структуры государственного управления с неохотой вкладывают средства в развитие лесной отрасли. Однако, в системе государственных задач роль лесной отрасли чрезвычайно велика.

Без сохранения лесов, сохранения первостепенных экологических функций невозможно осуществление успешного социально-экономического развития региона. *И это должны понимать не только ученые и специалисты лесного дела, но и ответственные чиновники страны.*

Заключение. В настоящее время в мире научно и практически доказана возможность ведения интенсивного, рационального, рибыльного лесного хозяйства при разумном, научно-обоснованном, экологическом подходе к решению задачи.

В этом отношении, первостепенными задачами в деятельности лесной отрасли и науки в горных лесах ЗК в ближайшем будущем следует считать:

– проведение структурно-функциональных реформ лесной отрасли региона, включая необходимое инвестиционное финансирование;

– повышение статуса горного лесоводства в общей системе лесного хозяйства страны, для чего необходимо принятие нового

Лесного кодекса специально для горных лесов страны, с исключением возможностей аренды и продажи лесных площадей;

– обязательное осуществление лесоустройства с использованием современных достижений техники и цифровой нано технологии на всей площади горных лесов;

– разработка научно-обоснованной концепции развития отрасли на долгосрочную перспективу;

– расширение сети особо охраняемых природных территорий и обеспечение сохранения биоразнообразия на территории лесного фонда;

– осуществление планомерных лесовосстановительных работ на площадях обезлесенных и расстроенных рубками низкополнотных насаждений с использованием, как местных, так и ценных быстрорастущих интродуцированных древесных пород на селекционной основе;

– *переход лесного ведомства, от практикуемой экстенсивной функции лесозаготовителя, к функции ведения интенсивного, рационального, многоцелевого лесного хозяйства, основанного на принципах бережного использования всех видов ресурсов продукции и услуг леса;*

– функции рационального использования и охраны всех видов ресурсов, имеющихся на территории лесного фонда региона (растительных, пчеловодческих, выращивание и заготовка корма для скота, заготовка лекарственных трав, грибов, организация охотничьего и рыбного хозяйства, использование питьевых и минеральных водных ресурсов, организация лесного и экологического туризма и многие другие) должны быть включены в ведение лесного хозяйства;

– изучение состояния лесов, пройденных низовыми пожарами, расстроенных и обезлесенных площадей антропогенными факторами, и разработка системы мероприятий по их восстановлению;

– обращение повышенного внимания предупреждению природных и антропогенных нарушений и повышению устойчивости лесов. Воздействие изменения климата представляет серьезную угрозу для лесной отрасли;

– природные и антропогенные нарушения могут усугубить процессы усыхания лесов и усиления режима природных нарушений (лесные пожары, вспышки массового размножения вредителей и болезней леса, увеличения количества осадков и гидрологических угроз, эрозии почв и др.) При этом прогнозируется, что в будущем изменение климата и связанные с ним экстремальные явления будут усиливаться, особенно в горных условиях;

– восстановление НИИ Горного лесоводства и экологии леса на базе парка «Дендрария» в г. Сочи с сетями лесных опытных станций по горным лесным регионам страны;

– улучшение материально-технической базы и повышение уровня НИР по горному лесоводству, подготовка высококвалифицированных специалистов, лесоводов и ученых лесной отрасли;

– актуальной задачей по-прежнему остается внедрение в практику горного лесоводства результатов передовых научно-исследовательских достижений;

– при рубках главного пользования наземная технология освоения лесосек должна быть заменена на технологию воздушного метода;

– рациональное использование и сохранение лесных ресурсов в будущем в значительной степени зависит от совершенствования практики лесопользования и лесосохранения, а также системы учета и мониторинга лесов с учетом интеграции современных наземных методов измерения и возможностей дистанционного зондирования;

– мониторинг и контроль за сохранением биоразнообразия и рациональным использованием лесных ресурсов должна осуществлять служба экологической безопасности страны;

– увеличение площади охраняемых лесных территорий в горных условиях может способствовать сохранению запасов углерода и сохранению биоразнообразия, что в свою очередь поможет инвестировать в устойчивое управление в других областях лесной отрасли;

– внедрение более приспособленных к местным условиям ценных местных и интродуцированных лесобразующих

древесных пород на селекционной основе является одной из ключевых мер повышения продуктивности и устойчивости горных лесов;

– в системе лесной отрасли региона должны быть организованы полноценные производственные питомники (площадью не менее 30 га) на гипсометрических отметках 500–600 м над ур. моря для выращивания посадочного материала основных лесообразующих местных и интродуцированных древесных пород с целью ведения лесовосстановительных и лесокультурных работ, разведения лесоплантационных, лесоплодовых насаждений.

И наконец, для нормального, эффективного, прибыльного функционирования лесной отрасли региона необходимо четкое понимание со стороны руководства страны и руководства отрасли той огромной роли горных лесов и важности сохранения и осуществления в лесах рационального хозяйства для устойчивого развития региона и соответствующее адекватное финансирование отрасли.

Надо полагать, и надеяться на то, что в ближайшем будущем руководство регионов и, прежде всего общество, осознают ту огромную, неопределимую роль, которую играют леса в социально-экономическом развитии горных регионов, в благополучии каждого из нас, и повернутся лицом к проблеме сохранения и рационального использования лесных ресурсов, как Западного Кавказа, так и горных лесов всей страны.

Список использованных источников

1. Бебия С.М. Леса Абхазии. Сухум, 2022.
2. Гулисашвили В.З. Лесное хозяйство в горных лесах СССР // В кн.: Лесное хозяйство и лесная промышленность СССР. Докл. к VII Международному лесному конгрессу. М., 1972.
3. Леса России и изменение климата. 2000. URL: https://wwf.ru/upload/iblock/014/03-_17_.pdf.
4. Лесной кодекс РФ. 2022. URL: <https://leskod.ru>.
5. Мойсеев Н.А. *Научные основы организации рационального, непрерывного использования с учетом обеспечения охраны окружающей среды // Лесопользование и*

охрана окружающей среды. Тез. Докл. Всесоюз. Науч.-техн. Собрания. М., 1983.

6. Плугатарь Ю.В. *Леса Крыма*. Симферополь, 2015.

7. Солнцев Г.К., Коваль И.П. Основные достижения лесной науки и практики в Северо-Кавказском экономическом регионе. В кн. Лесное хозяйство Северного Кавказа. Сочи, 2001.

8. Leibundgut H. Europäische Urwälder der Bergstufe / Bern, Stuttgart: Verlag Paul Haupt. 1982.

9. Mayer H. Tannenreiche Walder am Sudabfall der Mittleren Ostalpen / Munchen, Basel, Wien: BLV Verlagsgesellschaft. 1969.

Д.А. Бедарев, С.А. Кочеев, Н.А. Кочеева
D.A. Bedarev, S.A. Kochnev, N.A. Kocheeva
Горно-Алтайский государственный университет
Gorno-Altai State University

**РАЗВИТИЕ БАЗЫ ДЛЯ СОЦИАЛЬНОГО ТУРИЗМА В
ЦЕЛЯХ СОХРАНЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА
РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ**
**DEVELOPMENT OF A BASE FOR SOCIAL TOURISM IN
ORDER TO PRESERVE THE ECOLOGICAL STATUS OF
THE ALTAI REPUBLIC**

Аннотация. В статье рассматривается вопрос сохранения экологического статуса Республики Алтай, посредством экологического и патриотического воспитания молодежи и передачи навыков и умений старшего поколения младшему.

Ключевые слова. Алтай, экотуризм, воспитание и образование, национальная культура, социальные группы.

Abstract. The article deals with the issue of preserving the ecological status of the Altai Republic, through the ecological, and patriotic education of young people and the transfer of skills and abilities of the older generation to the younger.

Key words: Altai, ecotourism, upbringing and education, national culture, social groups.

В настоящее время туризм является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей мирового хозяйства. Однако мало внимания уделяется социальному туризму. Территория Республики Алтай является примером такого перекоса. Низкий уровень жизни местного населения привел к тому, что жители республики путешествует по Алтаю в качестве обслуживающего персонала. Авторы полагают, что, развивая социальный туризм, в частности детский можно исправить ситуацию в социальной сфере и сфере туристической. Интегральным результатом такой политики станет воспитание патриотизма на более высоком уровне, чем сегодня. Следовательно, между туризмом, окружающей средой и социальной обстановкой наблюдается

специфическая взаимозависимость, выражающаяся в том, что за хорошее состояние окружающей среды отвечает правильная организация туристской деятельности, в т.ч. социального туризма. Поэтому, актуальность исследования представляется перспективной, т.к. полученные численные данные пополнят уже накопленную базу данных [Бедарев Д.А., 2021], а большой объем фактического материала позволит перейти к районированию территории по ее потенциалу развития социального туризма, т.к. глобальная цель всех исследований состоит в сохранении среды нашего существования, желательно, чтоб эта среда отвечала высоким экологическим стандартам. Наши предки сохранили ее, их навыки в этой сфере требуется не только изучать, но и передавать тоже. Особенно это важно для категории «молодежь», т.к. именно эти люди подвергаются наибольшему воздействию комплекса эндогенных и экзогенных факторов.

Наиболее значимые результаты работы состоят в подготовленном материале патриотического характера для использования в ходе развития потенциала социального туризма в Республике Алтай. Этот материал содержит несколько сегментов: географический, историко-краеведческий, экологический, научный, эстетический, воспитательный. Результаты работы ложатся в основу воспитания патриотов, людей с высоким уровнем образования, в т.ч. экологического образования. Многовековой интернационализм территории и ее жителей отразился в разработанном методическом и фактическом материале.

Сейчас, одной из наиболее развивающихся платформ эффективного взаимодействия общества и природы являются геопарки [Редькин А.Г., 2015], т.к. такие структуры позволяют наиболее полно использовать комплекс природных условий и человеческих возможностей. Первый геопарк, который был организован в Республике Алтай – геопарк «Янгантау», имеет статус охраняемого ЮНЕСКО. В настоящее время готовятся к открытию еще несколько геопарков. Поэтому появилась возможность создания российской системы геопарков и использования этой площадки для развития всех видов деятельности, в т.ч. социального туризма.

Для реализации цели работы необходимо решить несколько задач: изучение потенциала территории Республики Алтай для развития детского и юношеского туризма; изучение потенциала территории Республики Алтай для развития других видов социального туризма; оценка (на первом этапе качественная, в дальнейшем – количественная) территории Республики Алтай (на основе модельной территории – геопарка Алтай); разработка методических подходов для формирования маршрутной базы для реализации программ внутреннего социального туризма; разработка и внедрение востребованного молодой аудиторией современных ГИС-методов экологического мониторинга; использование ДДЗ для усовершенствования операционных навыков молодого поколения в экологической сфере в совокупности с практическими приемами экологической работы на «земле» в ходе экскурсионной и туристической деятельности; фактическое наполнение программ внутреннего детского туризма и въездного молодежного туризма.

Исследование проводится с применением, как традиционных методов географических исследований (сравнительно-географический метод, комплексной координации и др.), так и современных возможностей ГИС-технологий, включающих пространственные методы анализа. Для наиболее труднодоступных участков будут использованы данные дистанционного зондирования. В границах геопарка «Алтай» имеются территории, которые имеют труднодоступные участки.

Чтобы сохранить самые отдаленные уголки, где природа практически нетронута человеческой деятельностью необходим комплекс мер по ее изучению и сохранению. Отслеживание изменений в таких местах наземными методами дорого и малоэффективно. Поэтому данные ДДЗ помогут оперативно фиксировать, адекватно оценивать и своевременно принимать меры по предотвращению негативных последствий. Предполагается так же применение методик определения коэффициента экологической стабилизации [Клементова Е., 1995] и коэффициента естественной защищенности [Кочуров Б.И., 1999]. Химический анализ компонентов природной среды будет проведена методом капельного электрофореза, атомно-

адсорбционной спектроскопией, инверсионной вольтперометрией, рН-метрией. Использование указанных методов и подходов обеспечивает комплексность и объективность оценки экологического состояния природной среды, ее качества, а также обоснованность рекомендаций по оптимизации нагрузки на природные комплексы Республики Алтай.

В ходе экспедиций по исследованию территорий пригодных для развития базы социального туризма, автором были исследованы некоторые районы Республики Алтай – самые отдаленные участки геопарка «Алтай». Одним из таких мест является долина реки Кызылшин в Кош-Агачском районе [Кочеева Н.А., 2021]. Одной из достопримечательностей этой территории является лес. Горный массив Кызылшин отделен от главных хребтов, характеризуется небольшими абсолютными высотами и окружен степями и полупустынями (Рис. 1).

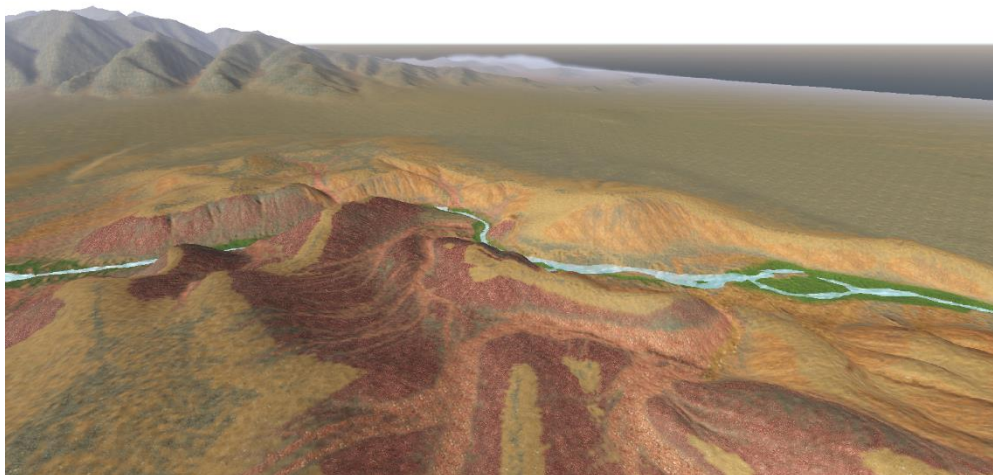


Рис. 1. Исследуемая территория – долина р. Кызылшин (построен на основе ЦМР С.А.Кочеевым)

Мягкие очертания внешних границ сменяются резкими скалистыми бортами реки, которая прорезает весь массив и делит его на две неравные части. Все склоны заняты полупустынными ландшафтами, а увлажненные части котловин – луговинами, вдоль русел рек и ручьев в Чуйской котловине растут кустарники. Уникальным ландшафтом на такой территории является лес. Он растет только в долине реки Кызылшин. На участке выхода ее из

ущелья лиственный лес сменяется тополиными рощами. Состояние всех участков леса неодинаково на протяжении всей долины. В настоящее время сама долина и лес в ее границах являются памятниками природы, обладающие большим научным и экологическим потенциалом. В долине на степной террасе находится детский лагерь (работавший до 2010 г.), который мог бы послужить одной из наиболее эффективных баз социального туризма.

Учитывая вышеизложенное можно сказать, что на данной территории наиболее ярко проявляется значение леса, состоянию которого на данный момент можно только посочувствовать. Возвращаясь к теме исследования можно утверждать, что именно рекреационная деятельность оказывает большое влияние на состояние горных лесных экосистем.

Список использованных источников

1. Бедарев Д.А. Ценность объектов культурного наследия народов Алтая для рекреационной и исторической географии // Вестник молодых ученых. 2021. № 19.

2. Редькин А.Г., Отто О.В. Геопарк как новое направление развития туризма в горных районах Алтайского края // Наука и туризм: стратегии взаимодействия. 2015. № 4 (2).

3. Клементова Е., Гейниге В. Оценка экологической устойчивости сельскохозяйственного ландшафта // Мелиорация и водное хозяйство. 1995. Т. 5.

4. Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. Смоленск, 1999.

5. Кочеева Н.А. Рельеф, как объект экскурсии в некоторых участках геопарка «Алтай» // Геологические памятники природы: характеристика, состояние, использование. 2021. № 1.

А.В. Белозубкина

A.V. Belogubkina

**Воронежский государственный педагогический
университет**

Voronezh State Pedagogical University

**РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ РЕСПУБЛИКИ
ДАГЕСТАН, ИХ АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
RECREATIONAL RESOURCES OF THE REPUBLIC OF
DAGESTAN, THEIR ANALYSIS AND DEVELOPMENT
PROSPECTS**

Аннотация. В статье рассмотрены особенности рекреационного потенциала Республики Дагестан. Дается характеристика преобладающих направлений туристско-рекреационной деятельности. Определены основные достопримечательности, которые являются брендом Республики Дагестан. Выявлены основные проблемы туристско-рекреационной инфраструктуры республики и дальнейшие перспективы их решения.

Ключевые слова: рекреационный потенциал, Республика Дагестан, туризм, народы, достопримечательности.

Abstract. The article discusses the features of the recreational potential of the Republic of Dagestan. The characteristic of the prevailing directions of tourist and recreational activity is given. The main attractions that are the brand of the Republic of Dagestan have been identified. The main problems of the tourist and recreational infrastructure of the republic and further prospects for their solution are identified.

Key words: recreational potential, Republic of Dagestan, tourism, peoples, sights.

В настоящее время развитие рекреационного потенциала нашей страны, является одним из главных туристических направлений. Поскольку в России находится большое количество разных природных и культурно-исторических объектов всемирного значения, представляющих важную ценность для

всего населения планеты в целом. Кроме того, рекреационный потенциал оказывает существенное влияние на экономическое благополучие каждого региона, но при этом на основе данных Ростуризма туристические ресурсы страны используются всего 40–50 % и отличаются относительной неравномерностью распределения по всей территории страны. Одной из главных задач туристического комплекса, это сохранение природного и культурного наследия для будущих поколений. Правовая и финансовая поддержка государства позволит раскрыть рекреационный потенциал каждого региона.

Республика Дагестан отличается не только живописными объектами природы, горными пейзажами, кристальными минеральными водами, потрясающим побережьем Каспийского моря, но и исторической архитектурой древних аулов, традиционных промыслов, таких как: гончарное дело, изготовление ювелирных изделий, мозаика по дереву, ковроделие и др. [Камалова Т.А., 2014]. Помимо природных и исторических достопримечательностей, ценность для республики, представляет ее смешанный уникальный этнический состав, около 50 различных народностей, имеющие свою самобытность, культуру и традиции. Туристы, посещающие Республику Дагестан, могут познакомиться с обычаями и традиционным бытом, а также примерить на себя национальные костюмы и попробовать национальную кухню, рецепты, которой передавались с древности.

Сегодня существует не мало туристических маршрутов по этой удивительной республике, приобретающих все большую популярность. Путешествие по Дагестану следует начинать с ее жемчужины – это побережье Каспийского моря, со множеством обустроенных курортных территорий в Дербенте, Каспийске, а также диких пляжей, расположенных в небольшом поселке Манас [Атаева Т.А., 2015]. Воды Каспия довольно теплые и в летний сезон достигают до +27⁰С, глубина побережья не более 1,5 м в пределах 10–30 м от берега. На данной территории находится множество санаторий и курортов, одними из самых известных является: «Каспий», «Каякент», «Парус» и др. Особенно славятся различные термальные и минеральные источники, грязевые ванны

республики, которые местное население и туристы могут использовать в лечебных целях. Главные исторические и природные достопримечательности республики представлены в рис. 1.

По данным Минтуризма Республики Дагестан туристический поток за 2021 г. составил 1 млн 85 тыс. чел., почти на 30 % больше, чем в 2020 г. Одними из самых популярных мест среди туристов остается г. Дербент, Гунибская башня, Сулацкий каньон, гора Ярыдаг и др. Почти круглогодично стали пользоваться популярностью сезонные туристические объекты, в зимний период востребованы активные виды отдыха в основном на местных горнолыжных базах «Чиндирчери» и «Терменлик» [О развитии..., 2022].











| Достопримечательности Республики Дагестан | |
|--|--|
| Исторические | Природные |
| <p>Древний город Дербент</p>  | <p>Самурский лес</p>  |
| <p>Джума-мечеть</p>  | <p>Гора Шалбуздаг</p>  |
| <p>Крепость КалаКорейш</p>  | <p>Гора Ярыдаг («Красная гора»)</p>  |
| <p>Гунибская крепость</p>  | <p>Хучинский водопад</p>  |
| <p>Архитектурный комплекс «Нарын-Кала»</p>  | <p>Сулакский Каньон</p>  |

Рис. 1. Туристические достопримечательности Республики Дагестан

Увеличение туристического потока благоприятно сказывается на развитие рекреационного потенциала республики,

но не может реализовать его в полной мере. Существуют ряд проблем туристической инфраструктуры, во-первых, недостаточно оборудованная и устаревшая материально-техническая база различных мест отдыха, во-вторых, нехватка квалифицированных кадров в данной сфере, а также недостаточный уровень поддержки среди муниципальных образований и государства, а также слабая маркетинговая и информационная база о туризме в Республике [Гусенова Д.А., 2013]. Важным является толерантное отношение местных жителей, к отдыхающим, во многом это осложнено религиозными, политическими особенностями, менталитетом различных народностей, проживающих на данной территории.

Таким образом, Республика Дагестан имеет положительные тенденции развития рекреационного потенциала в нашей стране, связанных прежде всего с особым географическим положением, историко-культурным наследием, уникальной традиционной культурой дагестанцев. Современные механизмы развития туризма позволяют интегрировать направления туристической инфраструктуры в республики и вывести их на новый уровень не только в нашей стране, но и за рубежом.

Список использованных источников

1. Камалова Т.А., Исмаилова Э.А. Туристско-рекреационный потенциал Республики Дагестан как туристической дестинации // Экономика и предпринимательство. Краснодар, 2014.

2. Гусенова Д.А. Этнотуризм в Дагестане: проблемы и перспективы развития // Теория и практика общественного развития. Краснодар, 2013.

3. О развитии туристской индустрии в Республике Дагестан // Отчеты Министерства по туризму и народным художественным промыслам Республики Дагестан. URL: <http://dagtourism.edag.ru/deyatelnost/statistika-i-otchety>.

4. Атаева Т.А. Влияние туризма на создание положительного образа бренда Республики Дагестан // Теория и практика общественного развития. Краснодар, 2015.

*А.Р. Бибин^{1,2,3}, О.Г. Белоус⁴, Н.Б. Платонова⁴
A.R. Bibin^{1,2,3}, O.G. Belous⁴, N.B. Platonova⁴*

¹Институт экологии горных территорий
им. А.К. Темботова РАН

²Кавказский государственный природный биосферный
заповедник им. Г.Х. Шапошникова

³Майкопский государственный технологический университет

⁴Федеральный исследовательский центр «Субтропический
научный центр Российской академии наук»

¹Institute of Ecology of Mountain Territories,
them. A.K. Tembotov RAS

²Caucasian State Natural Biosphere Reserve
named after G.Kh. Shaposhnikova

³Maikop State Technological University,

⁴Federal Research Center «Subtropical Scientific Center of the
Russian Academy of Sciences»

**ВОЗДЕЙСТВИЯ КАРАНТИННОГО ВРЕДИТЕЛЯ
КРУЖЕВНИЦА ДУБОВАЯ *CORYTHUCHA ARCUATA* (SAY,
1832) НА ХАРАКТЕРИСТИКИ АССИМИЛЯЦИОННОГО
АППАРАТА**

**EFFECTS OF THE QUARANTINE PEST *CORYTHUCHA
ARCUATA* (SAY, 1832) ON THE CHARACTERISTICS OF
THE ASSIMILATION APPARATUS**

Аннотация. В 2015 г. на территории Краснодарского края был обнаружен инвазивный клоп *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera: Tingidae). Основная вредоносность дубовой кружевницы заключается в высасывании клеточных соков из листьев, в результате чего развивается их хлороз, что может представлять особую опасность и предположительно является причиной угнетения и гибели дубов. Для оценки воздействия питания дубовой кружевницы мы проанализировали пигментный состав листьев дуба черешчатого до и после повреждения.

Ключевые слова: *Corythucha arcuata*, дубовая кружевница, хлорофилл, каротиноиды, негативное воздействие.

Abstract. In 2015, the invasive bug *Corythucha arcuata* (Say, 1832), a representative of the North American fauna of lace bugs (Heteroptera: Tingidae), was discovered in the Krasnodar Territory. The main harmfulness of the oak laceweed is the sucking of cell juices from the leaves, as a result of which their chlorosis develops, which can be especially dangerous and is the cause of oppression and death of oaks. To assess the nutritional impact of oak laceweed, we analyzed the pigment composition of English oak leaves before and after injury.

Key words: *Corythucha arcuata*, oak lace bug, chlorophyll, carotenoids, negative impact.

Дубовая кружевница *Corythucha arcuata* (Say, 1832) – представитель североамериканской фауны клопов-кружевниц (Heteroptera: Tingidae) [Orvis К.Н., 2002].

Вредоносность дубовой кружевницы заключается в высасывании клеточных соков из листьев, в результате чего развивается их хлороз, вплоть до полного обесцвечивания, и в загрязнении листьев экскрементами и экзuviaми личинок. Существует мнение, что снижение фотосинтетической активности листьев представляет особую опасность и является причиной угнетения и гибели дубов [Стрюкова Н.М., 2019].

Для изучения изменения пигментного состава листьев дуба в следствии питания дубовой кружевницей брались пробы до и после поражения клопом с одного дерева на территории Курджипского участкового лесничества, Майкопского лесничества Республики Адыгея.

Определение физиологических характеристик состояния растений дуба осуществлялось в лаборатории физиологии и биохимии растений ФИЦ СНЦ РАН. Все аналитические определения проводились в трехкратной повторности.

Анализ показал, что при поражении существенно изменяется содержание фотосинтетической группы пигментов: снижение отмечено по группе хлорофилла *a*. Однако, одновременно происходит существенное увеличение синтеза хлорофилла *b*, который является показателем, связанным с устойчивостью растений к уровню освещенности. Это явление требует дополнительного исследования. В результате этого процесса

суммарное количество хлорофилла не изменяется. Возможно, в этом причина отсутствия снижения радиального прироста у пораженных дубов на протяжении последних лет [Бибин А.Р., 2021]. Так же происходит снижение каротиноидов. Это приводит к значительному изменению соотношения хлорофилл/каротиноиды и свидетельствует о подавлении механизма неспецифической защиты растений. Параллельно после поражения происходит ухудшение характеристик фотосинтетической активности, о чем свидетельствует снижение коэффициента фотосинтетической активности. В итоге, влияние клопа-кружевницы вызывает четко фиксируемый стресс у растений дуба, исследование механизма которого требует детального изучения.

Список использованных источников

1. Бибин А.Р., Грабенко Е.А. Предварительная оценка негативного воздействия карантинного вредителя кружевница дубовая на дубравы Западного Кавказа // Устойчивое лесопользование, 2021. – № 2 (66).

2. Стрюкова Н.М., Омеляненко Т.З., Голуб В.Б. Дубовая кружевница в Республике Крым // Защита и карантин растений. – 2019. № 9.

3. Orvis K.H., Grissino-Mayer H.D. Standardizing the reporting of abrasive papers used to surface tree-ring samples // Tree-Ring Research. – 2002. Vol. 58 (1/2).

С.В. Бобылева
S.V. Bobyleva
Апшеронский лесхоз-техникум
Apsheron Forestry College

РЕГУЛИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ДУБОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ REGULATION OF THE NUMBER OF OAK PLANTATIONS

Аннотация. Лесовосстановительный процесс включает возобновление. Это присущий всем организмам закон жизни, заключающийся в способности обеспечить себя потомством для сохранности и воспроизводство вида.

Ключевые слова: плодоношение, величина урожая, семенные годы, регулирование численности, периодичность плодоношения, урожайность.

Abstract. The reforestation process includes renewal. This is the law of life inherent in all organisms, which consists in the ability to provide themselves with offspring for the preservation and reproduction of the species.

Key words: fruiting, the size of the crop, seed years, regulation of the number, the frequency of fruiting, productivity.

Растительные сообщества развиваются и существуют по общим законам развития – законам всеобщих связей и взаимозависимости и законам единства противоположностей. Одной из основных движущих сил развития и существования растительных сообществ –внутренние противоречия, выражающиеся в постоянном обсеменении участков и процессах возобновления и роста подроста, с одной стороны и отмирание подроста, с другой [Вомперский С.Э., 2017].

Эти два противоречивых явления находятся в состоянии взаимной и внутренней связи и в тоже время взаимного отрицания.

В растительных сообществах обсеменение и возобновление, как правило, очень обильны; молодых растений всегда бывает больше, чем может существовать и развиваться в данных условиях. Поэтому в растительных сообществах наблюдается

постоянное отмирание и тем самым регулирование численности растений [Науменко И.М., 2020].

Чтобы не исключать влияние межвидовых взаимоотношений регулирование численности посредством постоянного обсеменения, возобновления и постоянного отмирания, следует изучать в сообществах, состоящих из разных видов, что является естественным в растительных ценозах [Вомперский С.Э., 2017].

Возникновение любых фитоценозов обычно начинается с прорастания семян. Но в лесном сообществе это видовая конкуренция, которая развивается на протяжении всего цикла, исключение составляет отмирание всего материнского древостоя, или вследствие «катастроф»: лесные пожары, ветровал, сплошная вырубка и т.д.

Рассмотрим процессы регулирования численности дубовых насаждений в смешанном лесу. Дуб относится к породам с относительно редкой повторяемостью семенных лет – периоды урожайных лет колеблются от 2 до 10, это зависит от ранних заморозков, количестве тепла и влаги. На Кавказе периодичность плодоношения от 2 до 4 лет. Обычно на 1га дубового леса способного к плодоношению под пологом материнских деревьев опадает ежегодно, даже в неурожайные годы от 10 до 10 000 тысяч желудей [Юнаша Г.Г., 2017]. При благоприятном сочетании внешних факторов обильные урожаи в одном и том же участке дубового леса могут повторяться ежегодно. Отсюда следует вывод, что так называемая периодичность не является у дуба биологическим законом, что в его природе заложена способность плодоносить ежегодно (Табл. 1).

Больше всего опадает желудей в конце сентября – начале октября. Эффективность плодоношения дуба, т. е. количество всходов дуба в процентах от количества опавших желудей, зависит от многих факторов и прежде всего от условий для сохранности семян после опадения и условий для их прорастания (тепла, влаги и почвы). Всход – это самосев, возникший из семени дуба или других древесных пород и не достигший фактически одного год [Юнаша Г.Г., 2017].

Табл. 1

Влияние густоты посева на количество отмирающих проростков на примере Дуба черешчатого (*Quercus robur*)

| Всего посеяно семян на 1м ² | Число всходов | % всходов от посеянных семян | Погибло всходов | % погибших от количества всходов |
|--|---------------|------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| 6 | 6 | 100 | 0 | 0 |
| 12 | 9 | 75 | 3 | 75 |
| 12 | 9 | 75 | 3 | 33 |
| 24 | 20 | 83 | 16 | 84 |
| 24 | 19 | 80 | 14 | 74 |
| 48 | 38 | 80 | 31 | 82 |
| 48 | 43 | 89 | 39 | 89 |
| 48 | 37 | 78 | 37 | 97 |

Как видно из приведенных данных (Табл. 1), количество всходов пропорционально количеству посеянных семян. Но вместе с тем, чем больше семян посеяно на единицу площади, тем больше погибает всходов. Это говорит о том, что регулирование численности путем отмирания начинается с момента прорастания семян. Но отмирание происходит и после укоренения всходов [Зиновьев В.Г., 2019]. Появившиеся всходы ведут жестокую конкуренцию между собой за свет, влагу и питательные вещества, что вызывает усиленный отпад растений в течении всей жизни.

Принято считать, что на 1 млн всходов доживает до 100 летнего возраста 5000–600 деревьев. Однако это не соответствует действительности. До достижения возраста естественной спелости под пологом леса не 950 тысяч, а приблизительно 27–28 млн всходов и выживает лишь 160–200 деревьев (Табл.2).

Табл. 2

Данные уменьшения числа стволов в результате естественного самоизреживания в одновозрастном дубовом древостое по мере увеличения его возраста

| Возраст, лет | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 |
|------------------------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| Число стволов на 1 га. | 4240 | 1740 | 820 | 543 | 448 | 385 |

Как видно из приведенного примера гибель в молодом возрасте весьма высока. особенно от 20 до 40 лет. В жердяковом возрасте (20 лет) отмерло 2500 деревьев, т.е. 59,7 %, в возрасте от 100 до 120 лет – всего лишь 63 дерева, не более 10 % (Рис 1).

Сохранность самосева дуба, по данным Г.Г. Юнаша [Юнаша Г.Г., 2017] составляет (%) на 2-й год –52; на 3 –26; 4-й – 25; на 5-й –19; и на 9-й –6. Вырубка подлеска и изреживание верхнего полога увеличивает сохранность в 1,5–2 раза. На Северном Кавказе сохранность дуба од пологом леса с наличием второго яруса из граба или густого подлеска опускается до 12–17%.

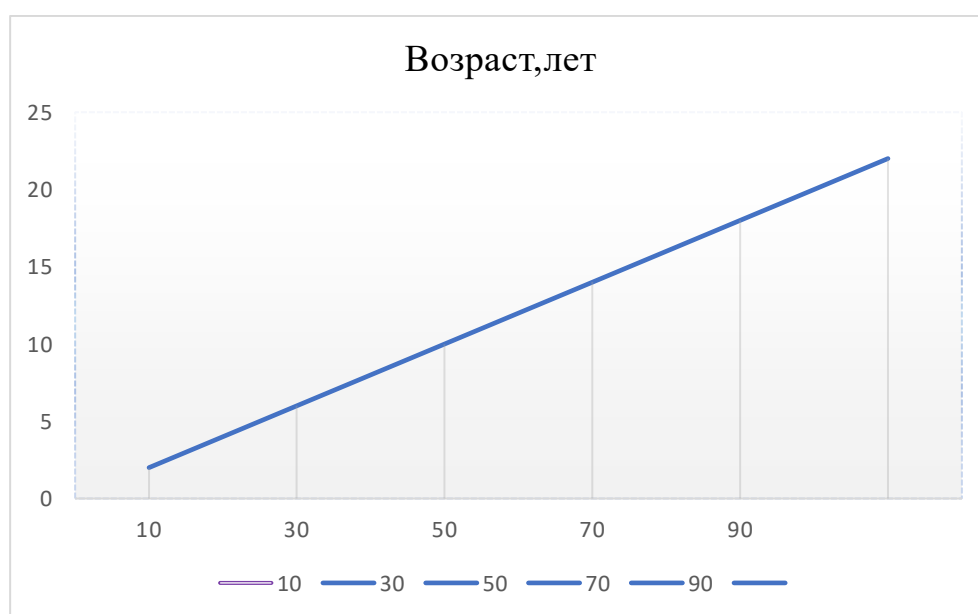


Рис. 1. Уменьшение количества деревьев в древостое в связи с возрастом

Смертность в древостое никогда не доходит до нуля, в этом случае прекратилось бы его существование.

Из всего сказанного можно заключить, что процессы регулирования численности в одновозрастных и разновозрастных сообществах подчиняются одним и тем же закономерностям. Ход естественного возобновления дуба под пологом леса только до некоторой степени может характеризовать успешность восстановления его после рубки древостоя. Последняя зависит не только от первоначального количества подроста, но и от его состояния под пологом насаждения и тех условий, в которые он попадает на вырубке.

Список использованных источников

1. Вомперский С.Э. Современные вопросы лесоведения и лесной биогеоценологии. М., 2017.
2. Зиновьев В.Г. Прогрессивные технологии размножения деревьев и кустарников. Воронеж, 2019.
3. Лесовосстановительный процесс дуба. 2013. URL: <https://www.uniخo.ru/sad/lesovosstanovitelnyj-protsess-duba.html>.
4. Науменко И.М. Возрастная структура, строение, состояние и ход роста дубовых насаждений. М., 2020.
5. Юнаша Г.Г. Рост и развитие твердолиственных древесных растений на Кавказе. СПб., 2017.

Г.А. Бондарева
G.A. Bondareva
Апшеронский лесхоз-техникум
Apsheron Forestry College

**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 35.02.01 «ЛЕСНОЕ И
ЛЕСОПАРКОВОЕ ХОЗЯЙСТВО» В СПО
PROBLEMS AND PROSPECTS OF TRAINING CADRES
SPECIALTY 35.02.01 «FORESTRY AND FOREST PARK
MANAGEMENT» IN THE SPO**

Аннотация. В настоящее время лесная отрасль РФ нуждается в квалифицированных кадрах разного уровня и специализации. Необходимо использовать практикоориентированный подход к обучению, что позволяет максимально приблизить процесс обучения к реалиям в профессиональной деятельности.

Ключевые слова: практикоориентированность, дефицит кадров, специалист лесного и лесопаркового хозяйства, образовательная программа, обучающая фабрика.

Abstract. Currently, the forest industry of the Russian Federation needs qualified personnel of various levels and specializations. It is necessary to use a practice-oriented approach to learning, which allows you to bring the learning process as close as possible to the realities in professional activity.

Key words: practical orientation, shortage of personnel, specialist in forestry and forest park management, educational program, training factory.

Дефициту кадров в лесной отрасли был посвящён круглый стол Совета Федерации, прошедший 6 октября в соответствии с планом мероприятий Палаты на осеннюю сессию 2020 г.

По словам Т. Гигель, кадровый дефицит связан с проблемами системы образования лесной отрасли. Сегодня для его преодоления необходимо оперативно увеличить масштабы подготовки специалистов для всей системы управления лесами, как работников лесного хозяйства, так и сотрудников

производственных подразделений в лесоперерабатывающих предприятиях.

По экспертным данным, в настоящее время дефицит одних только государственных лесных инспекторов, необходимых для выполнения нормативов патрулирования лесов, составляет почти 19 тыс. чел.!

Подготовка выпускников «лесных» учреждений в недостаточном для отрасли количестве и несоответствие их современным производственным требованиям, в свою очередь, обусловлены целым рядом причин:

- низкая заработная плата;
- сокращение рабочих мест;
- низкая социальная активность населения в решении вопросов лесного сектора;
- изменение приоритетов сохранения лесов на активное лесопользование.

Поскольку лесная отрасль не включена в перечень приоритетных для экономики отраслей, соответственно, и финансирование системы образования минимально. Опасения вызывают контрольные цифры приёма: например, на 2021–2022 учебный год они вновь распределены не в пользу лесной отрасли.

В связи со сложившейся ситуацией необходимо пересмотреть вопрос о подготовке специалистов лесного дела. Первым звеном в образовательной деятельности являются СПО, здесь готовят специалистов среднего звена, которые особенно нужны сегодня отрасли.

От уровня подготовки выпускников СПО во многом зависит развитие лесного хозяйства в стране в целом.

Сегодня много говорят о практикоориентированном подходе в образовательной среде, что позволяет максимально приблизить процесс обучения к реалиям в профессиональной деятельности. И, пожалуй, одним из важнейших направлений является оснащение современным оборудованием учебных аудиторий лабораторий, полигонов, учебных цехов и т.д.

Апшеронский лесхоз-техникум – единственное в регионе учебное заведение, где проходят профессиональную подготовку специалисты лесного и лесопаркового хозяйства по программам

СПО. В рамках проекта по обеспечению соответствия материально-технической базы образовательной организации, реализующей образовательные программы СПО современным требованиям, в Апшеронском лесхоз-техникуме создана современная мастерская по компетенции «Вальщик леса» в соответствии с требованиями ФГОС СПО. 23 сентября 2022 г. на территории учебного хозяйства техникума состоялось торжественное открытие мастерской. В ней будут получать профессиональные навыки студенты специальности 35.02.01. Лесное и лесопарковое хозяйство (Рис. 1).



Рис. 1. Мастерская «Вальщик леса»

Лесное образование всегда было и остается практико-ориентированным, сохраняющим преемственность в науке и образовании. Для реализации задачи по подготовке высококвалифицированных кадров просто создавать технические условия уже недостаточно. Необходимо дальнейшее развитие, направленное на повышение качества образования, что можно реализовывать на практиках.

Получение опыта во время обучения предусмотрено образовательными программами во время прохождения производственной практики, которая является обязательной частью любой образовательной программы. Однако в СПО возникают большие трудности с определением мест практики и заключением договоров на ее прохождение студентами. Это

относится как к государственным, так и к предпринимательским структурам.

В изменяющихся условиях социально-экономического развития требуются новые подходы к установлению взаимодействия всех сторон, заинтересованных в решении проблем воспроизводства трудовых ресурсов высокой квалификации.

В рамках повышенного спроса на специалистов со средним профессиональным образованием и постоянным ростом требований к качеству их подготовки, одним из ведущих условий развития среднего профессионального образования стало взаимодействие образовательных организаций с бизнес-партнёрами – предприятиями реального сектора экономики.

В перспективе возможно создание на базе ГБПОУ КК «АЛХТ» обучающей фабрики. Технология обучающих фабрик предполагает закупку образовательной организацией оборудования (для учебного заведения оно является лабораторным оборудованием), с его помощью организуется лаборатория (цех), при этом лаборатория становится частью конкретного производственного цикла из определенной индустрии, отрасли. Оборудование располагается на территории образовательной организации, при этом обучающиеся непосредственно имеют прямой доступ к данной лаборатории и осваивают в ней основные технологические процессы.

Данный подход при детальной проработке вопросов поможет решить основные задачи подготовки квалифицированных специалистов по специальности 35.02.01. Лесное и лесопарковое хозяйство.

Список использованных источников

1. Колодина Н. ЛПК России: обновление через инвестиции // ЛесПромИнформ. 2013. № 8 (98).
2. Компании ЛПК продолжают вкладываться в расширение производства // Лесная индустрия. 2016. № 5 (97).
3. Красногорская И. Утром – законы, вечером – инвестиции // ЛесПромИнформ. 2006. № 3 (34).

4. ЛПК России: проблемы есть, но перспективы очевидны // Дерево.ru 2014. Проблемы ЛПК РФ // Дерево.ru 2014. № 6.

5. Петров В. Современные проблемы и возможные пути их решения // ЛесПромИнформ. 2019. № 2(140).

6. Федеральная служба государственной статистик. 2022.
URL: <http://www.gks.ru>.

М.Ю. Будылина¹, Л.А. Межова¹, А.Л. Луговской²
M.Y. Budylna¹, L.A. Mezhova¹, A.L. Lugovskoy²

¹Воронежский государственный педагогический
университет

²Московский государственный
университет геодезии и картографии

¹Voronezh State Pedagogical University

²Moscow State University
of Geodesy and Cartography

**РОЛЬ ИСТОРИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПОДХОДА
В ИЗУЧЕНИИ ЛЕСНЫХ ГЕОСИСТЕМ
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ**
**THE ROLE OF THE HISTORICAL AND GEOGRAPHICAL
APPROACH IN THE STUDY OF FOREST GEOSYSTEMS OF
THE VORONEZH REGION**

Аннотация. В статье рассматриваются особенности использования историко-географического подхода в изучение региональных лесных геосистем. Дается оценка современного лесного фонда Воронежской области и экологические проблемы, влияющие на структуру и динамику лесных ресурсов исследуемого региона.

Ключевые слова: историко-географический подход, лесные геосистемы, лесоводство, лесовосстановление, лесной кодекс.

Abstract. The article discusses the features of using the historical and geographical approach in the study of regional forest geosystems. The assessment of the modern forest fund of the Voronezh region and environmental problems affecting the structure and dynamics of forest resources of the studied region is given.

Key words: historical and geographical approach, forest geosystems, forestry, reforestation, forest code.

Историко-географический подход следует признать самым важным в изучении лесных ландшафтов, т.к. истоки уникальности отдельных мест уходят корнями в прошлое. Экстраполяция установленных тенденций, полученных при реализации историко-

географического подхода, позволяет планировать деятельность по охране и восстановлению природно-культурного наследия. Следует отметить, что историко-географический подход в исследовательской системе регионального природопользования представляет часть базово-комбинаторного метода, сущность которого относится не собственно к познанию, а к организации исследования, и состоит в использовании ряда подходов (метаблоков), учитывая особенности которых формируются отдельные методические блоки. Последние построены по единым принципам, имеют сходный алгоритм. Таким образом из отдельных простых компонентов можно построить исследовательскую систему любой степени сложности. Однако, это достижимо только при соблюдении принципиальных требований к выбранным представлениям и методам. Должны соблюдаться следующие принципы: 1) зеркальности; 2) конвергенции; 3) дивергенции. Зеркальность проявляется в использовании представлений, применяемых для отражения закономерностей одного характера, например, хронологических или хрологических. В частности, это достигается обращением к представлениям о генетически однородном ПТК (ландшафте и т.п.) и ПГС. Конвергенция и дивергенция находят наиболее яркое выражение в триаде основных географических методов аналогий, геосистемно-исторических рядов и экстраполяции. В частности, историко-географический подход можно представить как результат конвергенции всех остальных.

Палинологический метод, с успехом применяющийся для анализа хода природных условий больших промежутков времени, не может дать результатов, по которым можно было бы судить об особенностях структуры векового ритма. Радиометрические и другие датировки имеют слишком малую точность. Для изучения ритмической структуры относительно коротких промежутков времени широко применяется дендроиндикация. Первые масштабные исследования в области ритмичности камбиального прироста древесных растений были выполнены А. Дугласом. Изучая временные закономерности камбиального прироста *Sequoia gigantea*, он обнаружил 11-и, 20 и 36-летние ритмы. В дендрограммах *Quercus robur*, которые приводит С.И. Костин

хорошо прослеживаются ритмы 22–35-летние и вековые, длительностью около 90 лет. Н.В. Ловелиусом был собран дендроиндикационный материал по верхней границе распространения леса ряда горных стран северной части Евразии [Ловелиус Н.В., 1979]. На основе анализа этих данных он пришел к выводу о том, что в приросте хвойных выявляются 12-и и 24-летние ритмы внутривековой изменчивости. По продолжительности они близки к циклам солнечной и геомагнитной активности, соответственно 11-и и 22-х летнему. При этом гармоника 22-летнего ритма имеет значительно больший вклад, чем 11-летнего. В приросте древесных растений обнаруживаются ритмы разной продолжительности. Следует обратить внимание на то, что в ходе прироста деревьев, произрастающих в пессимальных условиях, на верхней границе леса, отмечены флюктуации, в наибольшей степени совпадающие с гармоникой солнечных ритмов. В данном случае лимитирующим фактором выступает теплообеспеченность. Соответственно, в лесостепной зоне прирост ограничивает дефицит увлажнения. Как правило, положительные экстремумы температуры наблюдаются с интервалом около 22-х лет, причем, как правило, на спаде солнечной активности, следующего после максимума в четных солнечных циклах. Необходимо пояснить, что при переходе от одного 11-летнего ритма солнечной активности к следующему полярность магнитного поля пятен в обоих полушариях Солнца изменяется на противоположную. В связи с этим, устанавливается 22-летний ритм. Таким образом, можно предположить, что чем выше роль какого-либо лимитирующего фактора – теплообеспеченности или увлажненности, тем больше будет выражена гармоника космических ритмов.

Основоположник отечественного лесоводства Г.Ф. Морозов писал, что «...лес – понятие географическое», т.е. в зависимости от географического района не только внутренняя структура леса различна, но различны его роль и влияние на окружающую среду. Леса северных районов имеют огромное промышленное значение, а экологическая роль лесов южных районов России исключительна велика [Морозов Г.Ф., 1949].

Центрально-черноземные регионы и юг России (Краснодарский, Ставропольский края) сейчас стали основными житницами страны. Именно в этих регионах собираются наиболее высокие и обильные урожаи сельскохозяйственных культур. В деле повышения урожайности лес играет не последнюю роль. Здесь уместно вспомнить В.В. Докучаева, который на территории Воронежской области, в Каменной степе, заложил территорию степного лесоразведения, в основе которой было единство леса и степи. За многие годы на территории Центрально-Черноземной зоны создано 228 тыс. га защитных лесных насаждений. Их влияние резко сократило водную и ветровую эрозию почв, что на 20–25 % повысило урожай сельскохозяйственных культур. Особенно заметное повышение урожайности происходит при высокой агротехнике выращивания [Шереметьев В.И., 2001].

На песчаных почвах Придонья, некогда пустынных и безжизненных, раскинулся ковер сосновых лесных массивов. Только на территории Воронежской области в послевоенный период создано около 150 тыс. га искусственных насаждений [Вересин М.М., 1971].

Для лесостепных и степных ландшафтов наиболее «хрупкими» являются леса. На современном этапе исследования именно леса являются в структуре природопользования каркасами устойчивости региона, т.к. выполняют важные природоохранные, защитные, санитарно-гигиенические, рекреационные и оздоровительные функции [Горбачев И.В., 2001].

В Воронежской области преобладают антропогенные лесные ландшафты, их классифицируют на первично-производственные натурализованные и лесокультурные. Выделяются вторичные леса, которые формируются на месте гари и вырубок. Значительные площади занимают искусственные лесонасаждения. Лесные геосистемы выполняют следующие экологические функции: продуцируют кислород, поглощают углекислый газ, защищают от эрозии, улучшают микроклимат, повышают урожайность, защищают от негативного техногенного воздействия и регулируют массоэнергообменные процессы [Шереметьев В.И., 2001].

Воронежскую область считают лесодефицитным районом, ее средняя лесистость составляет 8,4 %, общая площадь лесного фонда достигает 495,2 тыс. га. В структуре лесного фонда преобладают хвойные насаждения, которые занимают 24 % площади области. В среднем на одного жителя приходится 0,23 га лесных ресурсов.

На территории области сохранились и леса естественного происхождения, к ним относятся Усманский, Хреновской боры, Теллермановская роща, Шипов лес. Большую часть лесных насаждений области составляют незначительные островные лесные урочища, нагорно-байрачные дубравы и пойменные леса [Евченко Ю.Н., 2007; Михно В.Б., 2013]. На территории области расположено 18 лесхозов, которые относятся к Федеральной службе лесного хозяйства России. Выделяются также государственные защитные лесные полосы – 3,8 тыс. га, леса, имеющие историко-научное значение – 1 тыс. га, лесные памятники природы – 1,4 тыс. га, особо ценные лесные массивы – 239,6 тыс. га, противоэрозионные леса – 86,1 тыс. га, леса защищающие нерестилища ценных промысловых рыб – 41 тыс. га, лесопарковые леса зеленных зон и поселений – 27,8 тыс. га [Григорьевская А.Я., 2012].

Леса используются для заготовки древесины и различных видов лесных биологических ресурсов. Значительную роль леса играют в культурно-оздоровительных и научно-исследовательских и охотничьих целях. Большое значение для научно-исследовательских функций имеет леса учебно-опытного лесхоза ВГЛТА, Теллермановского опытного лесничества, в котором находится лаборатории лесоведения Российской Академии наук, а также Красного лесничества Воронцовского лесхоза. Лесные геосистемы области являются особо пожароопасными насаждениями. Степень их пожароопасности представлены средним классом 2–4, самые высокие показатели пожароопасности имеют Давыдовский, Сомовский лесхозы, степень их пожароопасности 1,9, а в Воронежском, Калачеевском, Новоусманском, Савальском лесхозах, в которых преобладают хвойные насаждения, их пожароопасность достигает 2,1. Высокую степень пожароопасности имеют пригородные леса, в которых

пожары возникают под влиянием антропогенного фактора. В начале XXI в. отмечены увеличения температуры воздуха, более +32⁰С, отсутствие осадков, что также приводит к увеличению количества пожаров и загораний. Усредненные площади лесных пожаров колеблется от 0,25 га до 1,2 га.

Кроме лесных пожаров значительный урон наносят самовольные рубки леса, в среднем за год выявляется 42 нарушения. Незаконные рубки леса выявлены в Савальском, Воронцовском, Новоусманском и Семилукских лесхоз, так на территории Савальского лесхоза было вырублено более 500 м³ древесины на сумму более 28 млн руб. На арендованных лесных участках постоянно выявляются нарушения условий и требований, указанных в договорах аренды участков лесного фонда, это в основном в районах баз отдыха, санаториев, профилакториев. Постоянно выявляются нарушения правил пожарной безопасности в лесах, это выражено сжиганием стерни на полях, разведением костров во время рекреации, неукомплектованностью организации, которые обеспечивают пожарную безопасность в лесах.

Отмечается самовольные захваты земель лесного фонда, это происходит из-за противоречий, которые возникают при взаимодействии органов местного самоуправления и органов лесного хозяйства по предоставлению земель в пригородных лесах. Чаще всего участки выделяют под индивидуальные застройки. Следует отметить неудовлетворительное состояние лесополос, расположенных вдоль автомобильных и железных дорог, это выражено в высокой степени захламления, в т.ч. легковоспламеняющимися материалами.

На лесопродуктивность влияют вредители и болезни леса, среди которых можно отметить постоянное возникновение очагов рыжего соснового пилильщика. Из болезней леса, преобладающее значение имеет сосновая корневая губка. Для восстановления лесов создаются лесокультурные площади около 1 600 га ежегодно. Основное внимание обращено на восстановление высокопродуктивных пород дуба и сосны.

Таким образом, историко-географический подход позволяет выделить этапы трансформации лесного фонда в пределах

области, оценить его современную структуру, определить природные и антропогенные факторы, негативно влияющие на лесной ресурсный потенциал региона.

Список использованных источников

1. Вересин М.М. Леса воронежские. Воронеж, 1971.
2. Горбачев И.В. К вопросу о влиянии рельефа на эволюцию лесных ландшафтов лесостепи в пределах Воронежской области (на примере Среднерусской возвышенности и Окско-Донской низменности) // Труды молодых ученых. 2001.
3. Григорьевская А.Я., Лепешкина Л.А., Зелепукин Д.С. Флора Воронежского городского округа город Воронеж: биогеографический, ландшафтно-экологический, исторический аспекты // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2012. № 1.
4. Евченко Ю.Н. Факторы, влияющие на устойчивость и продуктивность байрачных дубрав. Вестник ВГУ. Сер. География. Геоэкология. 2007.
5. Ловелиус Н.В. Изменчивость прироста деревьев. Дендроиндикация природных процессов и антропогенных воздействий. Ленинград, 1979.
6. Михно В.Б. Ландшафтный аспект произрастания, дифференциации и структурной организации дубрав Среднерусской лесостепи / Вестник ВГУ. Серия: География. Геоэкология. 2013.
7. Морозов Г.Ф. Учение о лесе. Москва; Ленинград, 1949.
8. Шереметьев В.И., Межова Л.А., Луговской А.М. Природные и антропогенные факторы формирования лесных ландшафтов Среднего Подонья. Воронеж, 2001.

*В.В. Вилкова¹, Д.А. Привизенцева²,
Е.А. Грабенко³, К.Ш. Казеев⁴*
V.V. Vilkova¹, D.A. Privizenceva², E.A. Grabenko³, K.Sh. Kazeev⁴
^{1,2,4}Академия биологии и биотехнологии
им. Д.И. Ивановского Южного федерального университета
³Институт географии РАН
^{1,2,4}D.I. Ivanovsky Academy of Biology and Biotechnology
of the Southern Federal University
³Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОСТПИРОГЕННЫХ
БУРОЗЕМОВ ХРЕБТА ДУДУГУШ
ECOLOGICAL STATUS OF POST-PYROGENIC BROWN
SOILS OF THE DUDUGUSH RIDGE**

Аннотация. На примере активности инвертазы и содержания органического углерода показано значительное влияние низового пожара 4-летней давности на экологическое состояние почв хребта Дудугуш. Не установлено четкой закономерности влияния пожара на биологическую активность бурозема по причине высокого варьирования исследуемых показателей на трех постпирогенных участках.

Ключевые слова: бурозем, пирогенный фактор, постпирогенные экосистемы, биоиндикация.

Abstract. Using the example of invertase activity and organic carbon content, a significant effect of a 4-year-old ground fire on the ecological state of the soils of the Dudugush ridge is shown. A clear pattern of the effect of fire on the biological activity of burozem has not been established due to the high variation of the studied parameters in three post-pyrogenic areas.

Key words: burozem, pyrogenic factor, post-pyrogenic ecosystems, bioindication.

Одним из основных факторов сокращения территорий горных лесов являются пожары. При этом чаще всего причиной пожара становится человек. Только на территории России за прошедший год по данным ИСДМ-Рослесхоз было уничтожено

более 18 млн га лесного фонда [Сводный отчет..., 2022]. Увеличение доли лесных пожаров антропогенного происхождения связано в первую очередь с повышением рекреационной нагрузки на лесные экосистемы. Пожары снижают биоразнообразие природных сообществ, нарушают баланс экосистем и биохимические циклы круговорота веществ, все это приводит к изменению атмосферных условий нашей планеты [Ramanathan V., 2008; Nichols L., 2021]. Почва, как один из компонентов экосистем, также подвержена влиянию пирогенного фактора. Ранее была исследована реакция ферментативной активности бурозема и чернозема на термическое воздействие в модельных экспериментах [Вилкова В.В., 2021; Нижельский М.С., 2021].

Целью настоящей работы является изучение влияния низкоинтенсивного пожара 2018 г. на экологическое состояние бурозема.

Объектом настоящего исследования послужили почвы участков леса Хамышинского участкового лесничества, подвергшиеся воздействию низкоинтенсивного низового пожара 2018 г. В качестве мониторинговых площадок были выбраны 3 участка на территории Республики Адыгея в районе устья р. Киша: участок № 1 – высота над уровнем моря 651 м. (014 рис. 1), участок № 2 – 1159 м. (017 рис. 1), участок № 3 – 1359 м. (018 рис. 1).

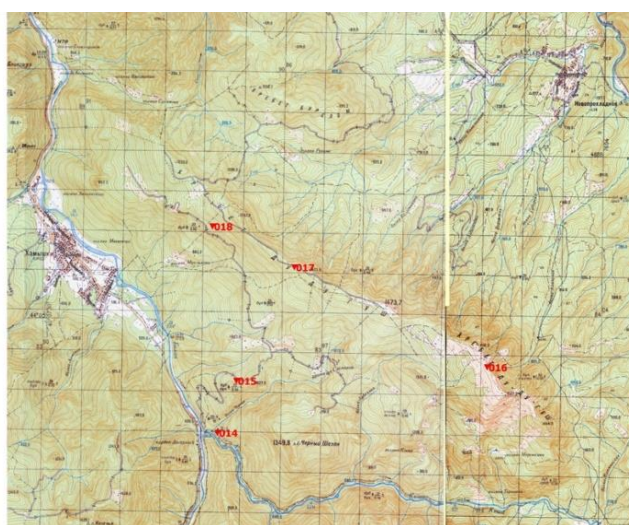


Рис. 1. Расположение постпирогенных мониторинговых площадок хребта Дудугуш

Все участки находятся на травянисто-кустарниковой стадии восстановительной сукцессии. На участке № 3 на поверхности почвы отмечено наличие угля и золы.

В лабораториях кафедры экологии и природопользования Южного федерального университета были выполнены аналитические исследования с использованием применяемых в биологии и почвоведении методов [Казеев К.Ш., 2016]. Метод определения активности инвертазы почв основан на количественном учете восстанавливаемых сахаров и по изменения оптических свойств раствора сахарозы до и после воздействия фермента с реактивом Феллинга. Содержание органического углерода определяли методом И.В. Тюрина в модификации Б.А. Никитина по окисляемости хромовой смесью с фотокolorиметрическим окончанием.

В ходе проведения исследования установлено значительное варьирование активности инвертазы для трех участков спустя 4 года после воздействия пирогенного фактора. Для участка № 1 наблюдается снижение активности фермента на 30 % относительно контрольных значений. Для двух других участков, наоборот, повышение активности в среднем на 45 % (Рис. 2).

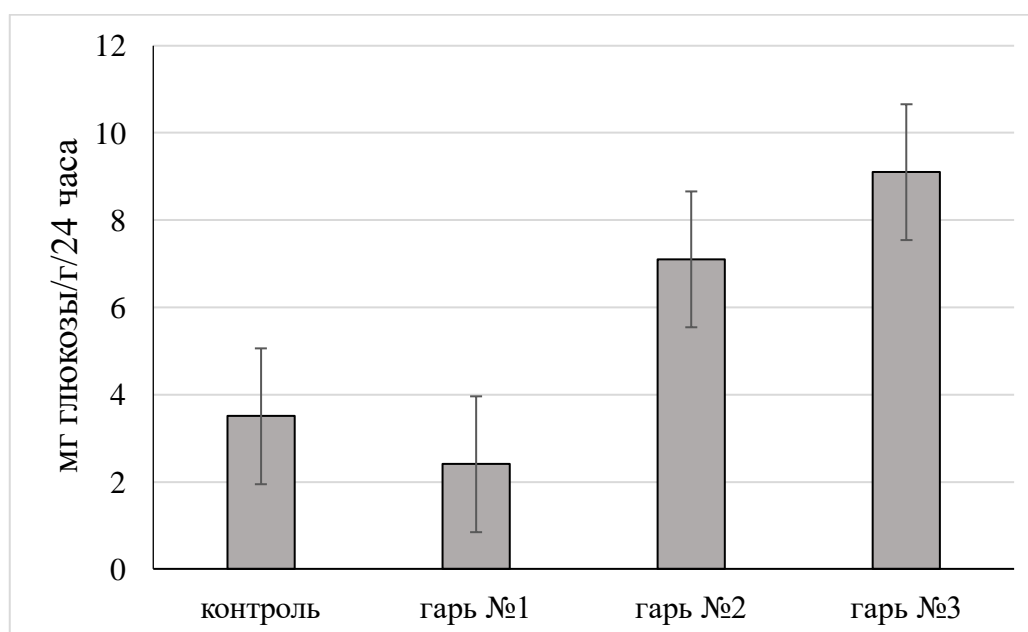


Рис. 2. Активность инвертазы постпирогенных почв хребта Дудугуш, мг глюкозы/г/24 часа

Участок № 1 отличается от других большей крутизной склона и экспозицией (23–24° ЮЗ). Потеря органического вещества и существенное снижение активности инвертазы обусловлено повышенной скоростью смыва и отсутствием защитного действия лесной подстилки на участке № 1.

Повышение температуры почвы во время пожара обычно приводит к инактивации ферментов. В большинстве случаев оптимальная активность ферментов ниже 50°C, а при высоких температурах происходит денатурация белковых молекул ферментов [Dadwal A., 2021]. За счет абсорбции ферментов на поверхности почвы отмечается стимулирование активности ферментов после влияния пирогенного фактора [Kazeev K., 2022].

Значения содержания $C_{орг}$ также варьируют в широких пределах. Для участков № 1 и 2 отмечено снижение содержания органического углерода в среднем на 12 %, для участка № 3, наоборот, повышение на 25 %. Увеличение содержания $C_{орг}$ для участка № 3 напрямую связано с наличием несгоревшего растительного материала и золы на поверхности почвы, что не наблюдали для двух других исследуемых участков. Следует отметить, что пирогенный углерод устойчив к биологическому разрушению, поэтому в почве может сохраняться в течение многих десятилетий и даже столетий.

Также отмечена значительная положительная корреляция между активностью инвертазы и содержанием $C_{орг}$ ($r = 0.63$).

Таким образом, в ходе проведения исследования экологического состояния бурозема спустя 4 года после пожара отмечено существенное варьирование изучаемых показателей, что, по нашему мнению, связано с различной интенсивностью и длительностью воздействия пирогенного фактора на исследуемые участки, а также с особенностями рельефа местности. Вследствие высокого варьирования исследуемых показателей установить однозначную закономерность влияния пожара на бурозем не представляется возможным. В результате внесения дополнительного источника углерода, в первые несколько лет после пожара наблюдается положительный эффект: повышается биологическая активность почв, происходит быстрая смена стадий восстановительной сукцессии. Это ошибочно воспринимается как

благоприятное влияние пожаров, однако в дальнейшем ожидается проявление токсического эффекта.

Исследования выполнены при поддержке ведущей научной школы Российской Федерации (НШ-449.2022.5) и Программы стратегического академического лидерства Южного федерального университета («Приоритет 2030», №СП-12-22-9).

Список использованных источников

1. Вилкова В.В., Казеев К.Ш., Шхапацев А.К., Нижельский М.С., Колесников С.И. Влияние пирогенного воздействия на биологическую активность чернозема обыкновенного в модельных экспериментах // АгроЭкоИнфо, 2021. № 5(47).

2. Казеев К.Ш., Колесников С.И., Акименко Ю.В., Даденко Е.В. Методы биодиагностики наземных экосистем. Ростов-на-Дону, 2016.

3. Нижельский М.С., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Влияние биологических препаратов на ферментативную активность чернозема обыкновенного после фумигации дымом от опилок // Агрехимический вестник. 2021. №5.

4. Сводный отчет о лесных пожарах (термических аномалиях) на всех видах территорий по данным космического мониторинга по состоянию на 31 декабря 2021 г. // Федеральное агентство лесного хозяйства ФБУ «Авиалесоохрана». 2021. URL: https://public.aviales.ru/main_pages/openform1.shtml?2021-12-31.

5. Dadwal A., Sharma S., Satyanarayana T. Thermostable cellulose saccharifying microbial enzymes: Characteristics, recent advances and biotechnological applications // International Journal of Biological Macromolecules. 2021. T.188.

6. Kazeev, K., Vilkova, V., Shkhatsev, A., Bykhalova, O., Rudenok, Y., Nizhelskiy, M., Kolesnikov, S., Minkina, T., Sushkova, S., Mandzhieva, S., Rajput, V.D. Consequences of the catastrophic wildfire in 2020 for the soil cover of the Utrish State Nature Reserve // Sains Tanah Journal of Soil Science and Agroclimatology. 2022. T.19(1).

7. Nichols L., Shinneman D.J., McIlroy S.K., Graaff M.A. Fire frequency impacts soil properties and processes in sagebrush steppe ecosystems of the Columbia Basin // *Applied Soil Ecology*, 2021.

8. Ramanathan V., Carmichael G. Global and regional climate changes due to black carbon // *Nature GeoSci*, 2008. V.1.

Д.Р. Владимиров, А.Я. Григорьевская, Р.А. Корольков
D.R. Vladimirov, A.Y. Grigorievskaya, R.A. Korolkov

Воронежский государственный университет
Voronezh State University

**ЛОКАЛИТЕТЫ ЛЕСНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ
ИЗ СЕМ. *ORCHIDACEAE* КРАСНОЙ КНИГИ
РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ В МЕЖДУНАРОДНОЙ
БАЗЕ ДАННЫХ INATURALIST
LOCALITIES OF FOREST PLANT SPECIES FROM THE
ORCHIDACEAE FAMILY OF THE RED BOOK OF THE
REPUBLIC OF ADYGEA IN THE INATURALIST
INTERNATIONAL DATABASE**

Аннотация. В статье, на примере семейства *Orchidaceae* рассмотрена возможность использования для ведения региональной Красной книги международной базы данных биологического разнообразия iNaturalist.

Ключевые слова: iNaturalist, Красная книга, мониторинг, фиторазнообразие.

Abstract. In the article, on the example of the *Orchidaceae* family, the possibility of using the iNaturalist international database of biological diversity for maintaining the regional Red Book is considered.

Key words: iNaturalist, Red Book, monitoring, phyto-diversity.

«iNaturalist» (iNat) – это социальная сеть профессиональных ученых и любителей природы, в основе которой лежит картографирование и обмен данными наблюдений за биологическим разнообразием планеты между пользователями со всего мира. Она была создана в 2008 г., как заключительный магистерский проект Н. Агрина, Д. Кляйн и К. Уэды – студентов школы информационных технологий Калифорнийского университета в Беркли. После окончания вуза Н. Агрин и К. Уэда продолжили развивать проект уже при участии веб-разработчика Ш. МакГрегора. В 2014 г. «iNaturalist» был поддержан

Калифорнийской академии наук, а в 2017 г. Национальным географическим обществом США.

На 15 ноября 2022 г. база данных iNat включала почти 122 млн наблюдений 404 000 видов организмов со всех континентов Земли. Как минимум одно наблюдение на платформе сделали 2 475 000 пользователей, а в определении организмов поучаствовали 281 000 экспертов.

В России iNat начала набирать популярность с конца 2018 г., когда на его базе был собран проект «Флора России». В октябре 2022 г. общее количество верифицированных наблюдений (подтвержденных двумя и более экспертами), относящихся почти к 8 000 видов высших сосудистых растений, в проекте достигло 2 200 000. Проект организован по схеме зонтика – во флору России «вложены» 86 региональных проектов. Среди них есть и «Флора Адыгеи», включающий чуть больше 3 000 наблюдений.

В статье предпринята попытка выявить и рассмотреть наблюдения лесных (включая опушечно-лесные) видов растений из семейства *Orchidaceae*, занесенных в Красную книгу Республики Адыгеи [Красная книга..., 2012], с использованием международной базы данных биоразнообразия iNat. Учитывались только наблюдения пользователей, использующих лицензии CC0, CC-BY, CC-BY-NC, т.к. только они позволяют использовать загруженные наблюдения в научных целях. Кроме того, наблюдения не верифицированные и имевшие погрешность 100 м и более, также не включились в статью.

В ходе ревизии базы данных нам удалось найти информацию по распространению 8 видов орхидей:

Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.

1. Майкопский район (N 44.18254°, E 40.14789°), 05.06.2018, semyonbakulin, ID 110784361.

2. Майкопский район (N 44.241477°, E 40.241688°), 21.06.2020, m_alina, ID 50401622.

Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch

3. Майкопский район (N 44.279125°, E 40.19474°), 25.05.2022, natalia_eliseeva, ID 118657319.

Dactylorhiza urvilleana (Steud.) H.Baumann & Künkele

4. Майкопский район (N 44.007195°, E 40.016248°),
20.07.2022, krylenkosl, ID 128661343.

5. Майкопский район (N 44.078647°, E 40.190583°),
20.07.2022, tx_neft, ID 27805578.

6. Майкопский район (N 44.059224°, E 40.020496°),
22.07.2017, kristofz, ID 7486545.

7. Майкопский район (N 44.081692°, E 40.008033°),
23.07.2017, kristofz, ID 7486534.

Orchis mascula (L.) L.

8. Майкопский район (N 44.264216°, E 40.170701°),
29.04.2022, natalia_eliseeva, ID 113397210.

9. Майкопский район (N 44.250803°, E 40.219564°),
14.05.2021, alicesp, ID 78676405.

10. Майкопский район (N 44.075429°, E 40.159172°),
05.05.2013, zefirka, ID 41060950.

Orchis militaris L.

11. Майкопский район (N 44.337538°, E 40.355978°),
04.05.2020, m_alina, ID 44873115.

Neotinea tridentata (Scop.) R.M.Bateman, Pridgeon &
M.W.Chase

12. Майкопский район (N 44.277524°, E 40.194727°),
25.05.2022, natalia_eliseeva, ID 118657685.

13. Майкопский район (N 44.340947°, E 40.355067°),
04.05.2020, m_alina, ID 44876109.

Platanthera chlorantha (Custer) Rchb.

14. Майкопский район (N 44.01001°, E 39.97045°), 06.07.2021,
itallmas, ID 85940166.

Traunsteinera sphaerica (M.Bieb.) Schltr.

15. Майкопский район (N 44.027308°, E 39.997273°),
21.07.2022, krylenkosl, ID 127671221.

16. Майкопский район (N 44.021173°, E 39.97816°),
21.07.2022, krylenkosl, ID 127669961.

17. Майкопский район (N 44.024292°, E 40.016698°),
17.07.2022, krylenkosl, ID 127500095.

18. Майкопский район (N 44.056597°, E 40.024393°),
17.07.2022, krylenkosl, ID 127389041.

19. Майкопский район (N 44.057739°, E 40.022894°), 19.06.2018, semyonbakulin, ID 111630025.

20. Майкопский район (N 44.040125°, E 40.023077°), 07.08.2020, osanire, ID 58469870.

21. Майкопский район (N 44.000081°, E 39.970518°), 01.07.2020, olegprokrovsky, ID 51610028.

Все наблюдения сделаны в Майкопском районе Адыгеи, на территории или в окрестностях плато Лаго-Наки, места, традиционно посещаемого любителями природы со всей страны. В Красной книге Республики Адыгея, рассмотренные виды орхидей уже отмечались для территории района, однако очевидно, что среди находок есть и новые местонахождения.

Выполненное нами исследование носит обзорный характер, но возможно, описанный подход может быть полезен для инвентаризации регионального фиторазнообразия и мониторинга ценопопуляций некоторых видов растений. Конечно, полученные из базы данных iNat сведения должны проверяться специалистами в ходе научных экспедиций, но ее возможность накапливать наблюдения многих гражданских ученых исключительно полезна и востребована профессиональными учеными.

Список использованных источников

1. Красная книга Республики Адыгея. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного и растительного мира. Ч.1. Введение: Растения и грибы. Майкоп, 2012.

И.И. Внуковская, А.Л. Зайцева
I.I. Vnukovskaya, A.L. Zaiceva
Воронежский государственный университет
Voronezh State University

**АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ И
ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
ТУРИЗМА В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ
ANALYSIS OF THE CURRENT STATE AND PROSPECTS
FOR THE DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL TOURISM IN
THE KRASNODAR TERRITORY**

Аннотация. Статья посвящена оценке современного уровня и перспектив развития экологического туризма в Краснодарском крае. На основе SWOT-анализа обнаружены факторы, оказывающие влияние на динамику формирования экологического туризма в Краснодарском крае. Предложены меры по стимулированию дальнейшего развития экологического туризма в данном регионе.

Ключевые слова: туризм, особо охраняемые природные территории, экологический туризм.

Abstract. The article is devoted to the assessment of the current level and prospects for the development of ecological tourism in the Krasnodar Territory. Based on the SWOT analysis, factors influencing the dynamics of the formation of ecological tourism in the Krasnodar Territory were found. Measures to stimulate further development of ecological tourism in this region are proposed.

Key words: tourism, specially protected natural areas, ecological tourism.

Активная хозяйственная деятельность человека и динамичное развитие отдельных отраслей экономики, стали предпосылками возникновения обширных зон экологического неблагополучия. Современная экологическая ситуация выступает одним из факторов негативного воздействия на основные показатели здоровья населения и заметно ухудшает качество жизни.

В связи с этим в современных условиях возрастает необходимость в активном развитии отраслей экономики, наносящих минимальный ущерб окружающей природной среде. Одним из таких направлений является туризм, в том числе экологический туризм, который не приводит к ухудшению экологии туристских территорий.

Экологический туризм – это вид туризма, который развивается на основе экологически и экономически выверенной стратегии, и который предполагает не только заботу об окружающей среде с целью сохранения биоразнообразия, но и позволяет удовлетворять потребности туристов, связанные с участием в деле охраны природы. Забота об окружающей среде и охрана природы – основные цели экотуризма. Кроме того, среди задач экологического туризма важное место занимают экологическое просвещение, познание окружающего мира, воспитательные и рекреационные функции [Косенко С.Г., 2015].

Экологический туризм рассматривают как перспективное направление развития туризма в Российской Федерации, однако существует множество факторов, которые сдерживают развитие данного вида туризма на конкретной территории или в конкретном регионе.

В связи с политической обстановкой и закрытием границ в 2022 г. спрос на внутренний туризм вырос на 20 % по сравнению с прошлым годом. На первом месте по посещаемости среди курортных регионов в Российской Федерации находится Краснодарский край [Оценка туристского..., 2022]. Благодаря разнообразным турресурсам, данный регион обладает потенциальными возможностями для реализации различных видов туризма, в том числе и экологического.

В Краснодарском крае насчитывается 391 ООПТ различного масштаба, из которых 7 ООПТ федерального значения, 347 ООПТ регионального значения и 37 ООПТ местного значения [Минченко В.Г., Заднепровская Е.Л., 2017]. На территории региона расположено большое количество памятников природы, а также несколько заказников, заповедников и парков с разной специализацией.

Привлекательность природных условий Краснодарского края и разнообразие ООПТ позволяют развивать различные направления экологического туризма. Так, флора, фауна, и разнородность ландшафтов территории дает возможность развития всех видов научно-познавательного экологического туризма: орнитологического, ботанического, ихтиологического, геологического и других. Кроме того, горная часть края дает возможность для развития активного рекреационного экологического туризма. К данной категории относятся горный туризм, водный туризм (рафтинг, байдарки), конные туры, спелеотуризм. Сельскохозяйственные территории Краснодарского края дают возможности для развития агротуризма, который также является одним из видов экотуризма.

Для определения стратегических решений в области развития экологического туризма в регионе, проведен SWOT-анализ (Табл. 1).

Табл. 1

SWOT-анализ перспектив развития экологического туризма в Краснодарском крае

| S (strengths) – сильные стороны | W (weaknesses) – слабые стороны |
|--|--|
| 1. Развитость природно-ресурсного потенциала, в том числе наличие ООПТ различного масштаба, неизменных хозяйственной деятельности природных объектов | 1. Низкий уровень развития туристской инфраструктуры |
| 2. Выгодное географическое положение, большое разнообразие ландшафтов | 2. Ограниченный ассортимент экологических маршрутов, их низкая адаптация для разных категорий туристов |
| 3. Благоприятный туристский имидж регионов (край является популярным туристическим регионом) | 3. Несовершенство системы контроля в сфере соблюдения экологического законодательства |
| 4. Стабильная социально-экономическая ситуация в регионе | 4. Отсутствие транспортной доступности к экологическим объектам и маршрутам |
| 5. Активное продвижение регионального турпродукта на национальном рынке | 5. Несформированность имиджа Краснодарского края, как региона с развитым экологическим туризмом |
| 6. Высокий спрос у местного населения на экономический туризм | |

| О (opportunities) – сильные стороны | Т (treats) – угрозы |
|--|---|
| <p>1. Инвестиционный интерес к созданию уникальных экологических туристских продуктов в регионе</p> <p>2. Поддержка со стороны государства в развитии инфраструктуры экологического туризма</p> <p>3. Одно из приоритетных направлений развития туризма в Российской Федерации [7]</p> | <p>1. Ярко выраженная сезонная рекреационного использования территории</p> <p>2. Деградация окружающей природной среды в результате антропогенного воздействия из-за неконтролируемых нагрузок</p> <p>3. Труднодоступность региона в связи с закрытием аэропортов в большей части городов Краснодарского края</p> |

Исходя из проведенного SWOT-анализа, можно сделать вывод, что с помощью государственной поддержки и программ в области развития экологического туризма можно реализовать природно-ресурсный потенциал региона. Привлечение инвестиций для реализации инфраструктурных проектов поможет решить основную проблему, сдерживающую развитие туризма в Краснодарском крае. Также необходимо повышение имиджа региона, как территории с развитым экологическим туризмом. Благодаря привлечению внимания туристов к посещению ООПТ, за счёт получаемой прибыли, можно компенсировать воздействие нагрузки на окружающую природную среду и развивать инфраструктуру, ограничивающую антропогенную нагрузку.

Для трансформации туристской индустрии в Краснодарском крае необходима разработка инновационных экологических турпродуктов и совершенствование нормативно-правовой базы в области экологического туризма.

Список использованных источников

1. Геращенко И.Н. География туризма Краснодарского края. Краснодар, 2017.
2. Колбовский Е.Ю. Экологический туризм и экология туризма. М., 2006.

3. Косенко С.Г. Оценка современного состояния туристского сектора в крае // Научно-методический электронный журнал «Концепт». №14. 2015.

4. Минченко В.Г., Заднепровская Е.Л. Территориальная система природопользования как основа развития туризма в Краснодарском крае // Современные проблемы сервиса и туризма. Краснодар, 2017. №4 Т.11

5. Об утверждении Стратегии развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года: постановление правительства РФ от 20 сентября 2019 года № 2129-р // Собрание законодательства. 2019. №39.

6. Оценка туристского потока на 2022 год. Статистика. URL: <https://rosstat.gov.ru>.

7. Сергеева Т.К. Экологический туризм. М., 2004.

8. Храбовченко В.В. Экологический туризм: учебн.-метод. пособие. М., 2003.

Т.А. Волкова

T.A. Volkova

**Южное отделение Институт Океанологии РАН
Southern Branch Institute of Oceanology RAN**

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ В СКФО ECOTOURISM IN THE NORTH CAUCASUS FEDERAL DISTRICT

Аннотация. В статье рассматриваются тенденции и перспективы экологического туризма в Северо-Кавказском федеральном округе. Дается характеристика регионов, включающая потенциалы развития: природный, социально-экономический, эко-туристический. Кроме того, дается характеристика природным объектам регионов. На основе сравнения потенциалов регионов делаются выводы о перспективах развития экологического туризма.

Ключевые слова: Экотуризм, Северо-Кавказский федеральный округ, туризм, туристские объекты.

Abstract. The article discusses the trends and prospects of ecotourism in the North Caucasus Federal District. The characteristic of the regions is given, including the development potentials: natural, socio-economic, eco-touristic. In addition, the characteristic of the natural objects of the regions is given. Based on the comparison of the potentials of the regions, conclusions are drawn about the prospects for the development of ecological tourism.

Key words: Ecotourism, North Caucasus Federal District, tourism, tourist facilities

Северо-Кавказский федеральный округ богат природными памятниками, чистейшим воздухом, уникальными бальнеологическими, минеральными и термальными источниками, своей культурой и историей. Имеет все предпосылки для успешного развития экологического туризма. Однако, организация и развитие экотуризма в данном регионе не находится на высоком уровне, а требует определенного внимания и развития.

Это обусловлено отсутствием туристических центров экологической направленности, а также не достаточной организованностью экологических маршрутов по местам природных достопримечательностей.

Потенциал экотуризма СКФО характеризуется соотношением оценок по трем блокам потенциала (Табл. 1).

Табл. 1

Оценка блоков потенциала отдельных регионов Северного Кавказа
(составлена Автором на основе [Казиханова Д. М., 2016])

| Регионы | Оценки блоков потенциала | | |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------|---------|
| | Природны й | Соц.- экономич. | Экотур. |
| Респ. Ингушетия | 4 | 3 | 1 |
| Карачаево-Черкесская респ. | 3 | 3 | 2 |
| Респ. Дагестана | 3 | 3 | 2 |
| Респ. Северная Осетия – Алания | 3 | 3 | 2 |
| Ставропольский край | 3 | 3 | 2 |
| Кабардино-Балкарская респ. | 4 | 3 | 3 |

Ингушетия отличается великолепным пейзажным разнообразием, но скромным уровнем комфорта природных условий, а также экологической ситуации, к которой относится оврагообразование, деградация лесных массивов, снижение природно-рекреационных качеств ландшафта. Отмечается удовлетворительное качество здоровья населения, но низким показателем потенциального туристского спроса и инвестиционной привлекательностью, а также развитости экотуристской инфраструктуры.

Ввиду проведения контртеррористических операций на территории республики, экологические маршруты, проложенные в заповеднике «Эрзи», к сожалению, не использовались. В сравнении с другими близлежащими регионами, Ингушетия характеризуется минимальными оценками третьего блока потенциалов. Данному региону не хватает общественной безопасности для более успешного развития экологического туризма. При более спокойной политической обстановке, многие туристские ресурсы, вероятно, были бы востребованы.

Карачаево-Черкессию, Ставропольский край и Северную Осетию-Аланию можно объединить в один эколого-туристских район, который складывается из одинаковых оценок всех трех потенциалов.

Средняя оценка первого блока формируется из благоприятных природных условий жизнедеятельности на Ставропольской возвышенности и в предгорных районах, и неблагоприятных условий в Ногайской степи. Коэффициент пейзажного разнообразия в горах принимает высокие значения и низкие – на большей части Ставропольской возвышенности, минимальные – в Ногайской степи. Для основной части региона характерна умеренно острая экологическая ситуация. Оценка третьего блока складывается из высокого показателя здоровья населения и низким показателем инвестиционной привлекательности региона, а также выгодным положением относительно других городов-курортов данного региона [Басанец Л.П., 2006].

Наибольшими показателями обеспеченности средствами размещения и плотности автодорог в районе характеризуется республика Северная Осетия-Алания. В Ставропольском крае и Республике Дагестан высока оценка обеспеченности туристскими кадрами. По показателю эко-туристской инфраструктуры выделяется Карачаево-Черкессия и Ставропольский край по обеспеченности музеями.

Множество факторов имеют свое влияние на развитие экотуризма в данном регионе: уникальная чистая природа Кавказа, давняя история самодеятельного туризма, вследствие чего проложено множество пеших маршрутов, а также популярности юга России, как региона, который сразу определяется как место отдыха. Также это несет за собой большой поток туристов, преследующих своей все же отдых, но не заботу об окружающей среде, что необходимо учитывать при организации туризма в данной местности, создавая специальные центры экологического туризма, ведь для различных групп туристов можно предложить различные эко-туры и даже эко-маршруты.

Эко-туристский потенциал Кабардино-Балкарии характеризуется высокой оценкой и складывается из таких

характеристик: очень комфортные и благоприятные природные условия на большей части территории, дискомфортные условия в высокогорье, а также высокая оценка пейзажного разнообразия. Экологическая атмосфера характеризуется умеренно острыми обстановками, соотносящимися с проблемами деградации лесных массивов и снижением природно-рекреационных качеств ландшафта. Оценка второго блока формируется из удовлетворительного показателя здоровья населения, низким инвестиционным потенциалом и низким показателем туристского спроса. Не взирая на среднюю оценку третьего блока, Кабардино-Балкария занимает 6-е место по стране по совокупности показателей этого блока, – плотность средств размещения в республике ниже только по сравнению с Краснодарским краем, высока плотность дорог (7-е место) и обеспеченность музеями. Правда, отмечается нехватка работников сферы туризма [Басанец Л.П., 2006].

Спортивный туризм является одной из главных специализаций этого района, помимо профилактической специализации, и включает в себя различные пешие, конные и лыжные маршруты. Для любителей более экстремального отдыха здесь предложат трудные альпинистские восхождения, горнолыжные и сноубордические туры. На территории Кабардино-Балкарии расположен национальный парк «Приэльбрусье», который имеет уникальные памятники истории и природы, которые будут привлекательны для многих туристов. Здесь проводят различные экскурсии к Чегемским водопадам, также можно пройти маршрут с ночевкой «К верховьям реки Ирик» или «Сылтранкель красивое озеро», «К леднику Юном».

Несмотря на то, что охраняемые территории (Кабардино-Балкарский заповедник и НП «Приэльбрусье») занимают более десяти процентов территории республики, представляется, что они не играют большой роли в развитии экологического туризма. Администрация НП «Приэльбрусье» до последнего времени не занималась развитием и учетом экотуризма на территории парка. К счастью, в последнее время ситуация начала меняться в лучшую сторону.

Таким образом, следует вывод, что территория СКФО обладает мощным потенциалом для развития экологического туризма, особенно в его классической форме – путешествия в ООПТ.

Территория Кавказа всегда была популярна среди российских путешественников, привлекая любителей спортивного туризма, любителей санаторного и пляжного отдыха. Это дает возможность переориентировать уже имеющийся поток туристов, выбирающих привычный, например, пляжный отдых на экологический туризм, дополнительно предложив им интересные экскурсии, прогулки и походы, имеющие направленность экологического туризма [Мищенко А.А., Волкова Т.А., 2011].

Как показывает результаты работы, несмотря на рекреационную привлекательность региона и насыщенность ООПТ, сама эколого-туристская инфраструктура развита недостаточно, что приводит к ухудшению состояния природных комплексов и негативно сказывается на качестве оказываемых услуг.

Основываясь на том, что в данный регион уже обеспечен большой поток туристов различной направленности, необходимо сосредоточиться на мерах по осуществлению безопасности экологической обстановки региона и сохранению его уникальной природы, а также заняться разработкой дополнительных экскурсий и программ для непрофильных туристов.

На основе сравнительных характеристик можно сделать следующие выводы.

1 Территория СКФО обладает множеством уникальных природных объектов, а также всеми необходимыми условиями для успешного развития и функционирования экотуризма, но которые, к сожалению, используются не всецело.

2 Наблюдается среднее качество предоставления услуг при высокой цене на эти услуги.

3 Местное население не задействовано в сфере экологического туризма

4 Отсутствует качественная законодательная поддержка со стороны государства.

Региону необходимо создание экологических центров, которые смогли бы контролировать экологическую ситуацию, активизировать и направлять местное население на участие в проектах по развитию экологического туризма и улучшению природной среды, а также для создания более профессиональной базы сотрудников в данной сфере и повышения квалификации имеющихся, их целью также должна стать популяризация экологического туризма и переориентация имеющихся потоков туристов на экологический туризм. Необходимым является принятие мер на всех уровнях власти (федеральном, региональном и муниципальном) по развитию экологического туризма.

Список использованных источников

1. Казиханова Д.М. Северо-кавказский туристический кластер // Вестник УРАО. 2016. №2.

2. Басанец Л.П. Эколого-туристское районирование России / автореферат дис. ... кандидата географических наук: 25.00.36 / Ин-т географии РАН. М, 2006.

3. Мищенко А.А., Волкова Т.А. Многофункциональность современных ландшафтов как результат их природно-экологической и социально-экономической трансформации (на примере Краснодарского края) // Актуальные проблемы ландшафтного планирования. Институт географии РАН., 2011.

Т.А. Волкова

T.A. Volkova

**Южное отделение Институт Океанологии РАН
Southern Branch Institute of Oceanology RAN**

МАССОВЫЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ MASS AND ECOLOGICAL TOURISM

Аннотация. В статье рассматривается феномен влияния массового и экологического туризма на окружающую среду. Особое внимание уделяется методологическим аспектам понятий «экотуризм» и «массовый туризм». В рамках статьи нами были рассмотрены труды отечественных ученых, посвященные рассматриваемой теме. В ходе исследования были сделаны выводы о положительных сторонах экотуризма для окружающей среды, а также о его негативных сторонах. В заключении делаются выводы по теме работы, а также рассматриваются перспективы исследования.

Ключевые слова: Экотуризм, массовый туризм, туризм, окружающая среда.

Abstract. The article examines the phenomenon of the influence of mass and ecological tourism on the environment. Special attention is paid to the methodological aspects of the concepts of «ecotourism» and «mass tourism». Within the framework of the article, we reviewed the works of domestic scientists devoted to the topic under consideration. In the course of the study, conclusions were drawn about the positive aspects of ecotourism for the environment, as well as its negative aspects. In conclusion, conclusions are drawn on the topic of the work, as well as the prospects of the study are considered.

Key words: Ecotourism, mass tourism, tourism, environment.

В последние годы все большее внимание уделяется влиянию туризма на окружающую среду. Экотуризм и массовый туризм часто рассматриваются как две крайности туризма. Основным знаковым признаком отнесения того или иного вида туризма к массовым видится в количестве привлеченных туристов, экологичность туризма же определяется в воздействии туристов на

окружающую среду в районе назначения. При этом не стоит забывать, что упомянутые понятия все же представляют несколько разные грани большой совокупности явлений, которая в современной науке называется Туризм. Экотуризм, исходя из своих принципов, стремится быть природоориентированным и ставит своей задачей приносить пользу окружающей среде и планете в целом. Массовый туризм напротив: ассоциируется с традиционными понятиями «море, солнце, песок», зимним лыжным туризмом, которые порождают ряд негативных последствий, обусловленными высоким объемом туристских потоков. Тем не менее, есть мнения экспертов в области туризма, определяющие некоторые недостатки экотуризма и рассматривая его, как еще один вид маркетинга для привлечения новых туристов, что может также наносить не меньший вред окружающей среде.

В научном журнале сервис в России и за рубежом Кривошеева Т.М. рассматривает негативные влияния массового туризма на окружающую и социо-культурную среду, при этом отмечая, что «оценка степени непосредственного влияния туризма на окружающую среду имеет ряд сложностей методологии. Любая деятельность человека изменяет облик территории, поэтому невероятно сложно установить базовый уровень, относительно которого можно измерять изменения, последовавшие в результате туристской деятельности. Окружающая среда находится в постоянном процессе изменений даже без антропогенного воздействия, в связи с чем, отмечаемые изменения могут являться результатом стабильных природных явлений, однако иногда, эти явления могут быть ускорены туристской деятельностью человека» [Кривошеева Т. М., 2018].

Так же в данной статье отмечается изменение критериев оценки результатов туризма со временем: «Многие зарубежные и отечественные специалисты, результаты туристской деятельности, изначально интерпретировали в терминах экономического подхода и характеризовали показателями дохода, налоговых поступлений от деятельности, объемов реализации в стоимостном и натуральном выражении, дополняя их изменениями уровня занятости и заработной платы местного населения. В настоящее

время происходит фокусирование проблематики на социокультурных эффектах и отдельных типах воздействий туризма на экологическую обстановку» [Кривашеева Т. М., 2018].

Социально-экономические проблемы, также как и экологические возникают в связи с развитием туризма. Для того чтобы этого избежать необходимо грамотное планирование и управление данной сферой. На данный момент, к сожалению, туризм оказывает отрицательное влияние на окружающую среду, приводя к эрозии почв, снижению разнообразия флоры и фауны и многим другим. Выделяются следующие факторы негативного влияния массового туризма на состояние окружающей среды [Арутюнян С.А., 2009]: загрязнение мусором и сточными водами; эрозия берега (пляжа) из-за удаления дюн и выравнивания прибрежных поверхностей; чрезмерное использование естественных областей (лесов, горных склонов, озер); разрушение естественных областей для размещения объектов туризма; шумовое загрязнение и эмиссия воздушного транспорта; нарушение природных связей в цепочке: воздух, вода, земная поверхность и живые организмы [Нечаева Т.А., 2012].

Строительство объектов и развитие инфраструктуры туристского назначения, без прогнозирования их влияния на окружающую среду, могут оказывать губительное влияние на экологию и биоразнообразие не только туристских территорий, но и глобальной экосистемы [Беликов М.Ю., 2021].

Влияние массового туризма рассматривается в широком смысле, так как он кардинально меняет место, где он развивается, начиная от специальных застроек для туристов, развития инфраструктуры, развлечений и внося свои изменения в социокультурную среду места.

Основные факторы негативного воздействия массового туризма на экосистемы: изменение видового состава животного вида в море и на суше; изменение состава растительности; разрыв биосистем из-за строительства дорог; появление агрессивных антропогенных представителей флоры и фауны; вмешательство в цепочки биосферы (разведение определенных видов животных); привнесение инфекций, свойственных «дикой» природе (через

экскременты человека, пищевые отходы и проч.); разрушение геологического окружения.

Что касается позитивного влияния массового туризма, то примеров как оказалось, не так много. И в основном выделяют следующие позитивные моменты массового туризма: увеличение денежного потока в регион, а также иностранной валюты; рост валового национального продукта; создание новых рабочих мест; реформирование структуры отдыха, которая может быть использована как туристами, так и местными жителями; привлечение капитала, в том числе иностранного; увеличение налоговых сборов принимающего региона; осуществление мер по охране и реставрации исторических памятников, созданию национальных парков и заповедников, защите берегов и рифов, сохранению лесов и т.д.

Из выше приведенных списков можно отметить, что негативные последствия массового туризма на окружающую среду, действительно, преобладают над позитивными [Антипцева Ю.О., 2020].

Что касается влияния экологического туризма на окружающую среду, здесь так же имеется как позитивное, так и негативное влияние.

Отражение развития экотуризма в регионе сказывается на окружающую среду следующим образом:

Положительное влияние экотуризма на окружающую среду:

1 Деньги, потраченные непосредственно в местной экономике, помогают придать финансовую ценность сохранению тропических лесов.

2 Правительство и местные общины могут видеть важность обеспечения того, чтобы тропические леса оставались нетронутыми.

3 Большинство туристов готовы платить за сохранение природы пожертвованиями, входными сборами в парк и советами гидов.

4 Экотуризм может уменьшить потребность охотиться на животных для получения дохода. Например, в Западной Африке бывшие браконьеры нанимаются в качестве смотрителей парков

так как они обладают детальным знанием местной дикой природы и мест их обитания.

5 Деньги от туристов идут на сохранение территории.

При этом экологический туризм тоже может оказывать негативное воздействие на природную среду:

1 Экотуризм в настоящее время является крупной отраслью, и на сегодняшний день существует недостаточно правил, чтобы контролировать его функционирование. Некоторые люди честно не знают, что такое экотуризм, в то время как другие точно знают, что он влечет за собой, но все же делают вещи, которые создают экотуризму плохую репутацию.

2 Уничтожение местных ресурсов, чтобы освободить место для экотуризма, является проблемой. Например, вырубка деревьев для строительства домиков для туристов.

3 Природные ресурсы уничтожаются для изготовления сувениров или используются для создания туристических достопримечательностей.

4 Редкие виды используются как туристические достопримечательности для привлечения внимания и получения экономической выгоды, а не для их сохранения.

5 Разрушение и деградация природных объектов, например, чрезмерно используемые трассы, приводящие к эрозии почв и повреждению растительности.

6 Существует опасность чрезмерного использования некоторых районов.

7 Отвод воды для посетителей может использовать местные источники водоснабжения, оставляя местных жителей, растения и животных без воды.

8 Туристические отели иногда сбрасывают отходы в реки, вызывая загрязнение воды.

9 Некоторые районы настолько переполнены огромным количеством посетителей, что национальные парки теряют виды животных, которые бегут от шумных туристов.

Туризм, конечно, приносит свои выгоды, как одна из ведущих отраслей хозяйства, но негативные последствия его развития, к сожалению, мало сопоставимы с позитивными. Даже экологический туризм, который, казалось бы, является

противовесом массовому туризму, может нести серьезный ущерб для окружающей среды. Можно отметить, что в большей степени негативные воздействия несут безответственные действия сотрудников индустрии туризма и самих туристов. И для того, чтобы минимизировать вред от туризма каждому субъекту данной системы необходимо ответственно подходить к исполнению своих обязанностей, бережно относиться к окружающей среде и уважать местное население, их культуру и традиции. При этом стоит понимать, что сегодня уже можно говорить о рисках формирования массового экологического туризма, что свидетельствует о быстрой трансформации смысловой функции экотуризма в сторону преимущественно просветительской.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и администрации Краснодарского края, 19-45-230004 «Изучение закономерностей формирования и динамики геосистем крупных морских аккумулятивных форм берегов Краснодарского края».

Список использованных источников

1. Антипцева Ю.О., Волкова Т.А. Природные и антропогенные аспекты развития экологического туризма в пределах горных территорий (на примере восточной части Лагонакского нагорья) // Успехи современного естествознания. 2020. № 4.

2. Арутюнян С.А. Внешние эффекты на рынке туристических услуг/ Альманах современной науки и образования. № 9. 2009.

3. Беликов М.Ю., Волкова Т.А., Сидоренко В.В. Методики оценки ресурсного потенциала для развития экологического туризма / Экологические проблемы рекреационного использования горных лесов. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. 2021.

4. Кривашеева Т.М. К вопросу изучения влияния туризма на экологическую обстановку и социально-культурное природное пространство, в том числе в границах удаленных территорий // Сервис в России и за рубежом. 2018. Т.12, №3.

5. Нечаева Т.А. Потребность в геоэкологических знаниях для успешной профессиональной деятельности специалиста по туризму // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. Т 3. № 2. 2012.

*Т.А. Волкова, Е.В. Голубятникова,
Н.Н. Климов, И.В. Руденко*
T.A. Volkova, E.V. Golubyatnikova, N.N. Klimov, I.V. Rudenko
Кубанский государственный университет
Kuban State University

**ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ
КАРТОГРАФИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ОТРАЖЕНИЯ
СОСТОЯНИЯ ЛАНДШАФТА
LANDSCAPE-ECOLOGICAL MAPPING AS A METHOD OF
REFLECTING THE STATE OF THE LANDSCAPE**

Аннотация. Ландшафтно-экологическое картографирование отражает состояние природных, природно-антропогенных и антропогенных ландшафтов на основе их экологических оценок для жизни людей и биоты ландшафтов. Ландшафтно-экологическое картографирование базируется на комплексном ландшафтном картографировании как восстановленных природных ландшафтов, так и современных, в том числе измененных антропогенным фактором состояниях. Ландшафтно-экологическое картографирование осуществляется с целью экологической оценки ландшафта как целостного природного образования и как сферы обитания биоты (животного населения, растительности, особенно человека).

Ключевые слова: ландшафт, среда обитания, ландшафтно-экологическое картографирование, экологическая оценка.

Abstract. Landscape-ecological mapping reflects the state of natural, natural-anthropogenic and anthropogenic landscapes based on their ecological assessments for human life and landscape biota. Landscape-ecological mapping is based on complex landscape mapping of both restored natural landscapes and modern ones, including states changed by the anthropogenic factor. Landscape-ecological mapping is carried out for the purpose of ecological assessment of the landscape as an integral natural formation and as a habitat for biota (animal population, vegetation, especially humans).

Key words: landscape, habitat, landscape-ecological mapping, environmental assessment.

В качестве объекта ландшафтно-экологического картографирования принят ландшафт, либо природно-территориальный комплекс другого ранга, для которого осуществляются экологические оценки, нормируется его состояние и выявляется степень антропогенного воздействия. В качестве оценочных единиц принимаются также типологические и региональные единицы, сгруппированные либо по однотипности реакции к воздействию (по потенциалам устойчивости и самоочищению), либо по типу воздействия на ландшафт (например, по типам техногенных воздействий, присущих тому или иному хозяйственному использованию ландшафта).

Антропоцентрический подход реализуется при экологической оценке переменных состояний ландшафта по отношению к человеку. Биоцентрический – основывается на анализе взаимодействия абиотических и биотических компонентов ландшафта, определяющих состояние его биоты.

С составления карты современного состояния ландшафтов, являющихся основной частью ландшафтно-экологической карты, начинается процесс ландшафтно-экологического картографирования. Карту современного состояния ландшафтов относят к инвентаризационным картам, на которых отражены типы использования и воздействия, ареалы их распространения, а также современная нарушенность ландшафтов.

Карты переменных состояний ландшафтов служат основой оценочных карт, на которых уже производится оценка современного состояния ландшафтов относительно нормального их формирования, т. е. оцениваются экологический резонанс или экологические колебания состояний для зонального типа ландшафтов, для измененных ландшафтов – с оценкой возможного восстановления измененного ландшафта до зонального типа.

При разработке собственно ландшафтно-экологических карт уже обязательна оценка переменных состояний с точки зрения человека (антропоцентрический подход), т. е. должна даваться оценка экологической опасности того или иного состояния ландшафта и его компонентов для нормальной жизнедеятельности

человека и с точки зрения нормального формирования биоты ландшафта (биоцентрический подход).

В силу неразработанности экологических норм состояния ландшафтов и экологических нормативов нагрузок на ландшафт используются существующие санитарно-гигиенические нормы и правила (ПДК для воздуха, вод, почв), рыбохозяйственные нормы и правила (для пресных и морских вод), нормы и правила охраны растительного и животного мира для ландшафта в целом. Рекомендуется также использовать системы оценки, основанные на определении превышений над природным фоном, региональным уровнем, зональным фоном и т.д.

По совокупности экологических показателей оцениваются благоприятность экологической ситуации и допустимый уровень нагрузки на биосистемы и ландшафт в целом. Критерий экологической благоприятности – это отсутствие изменения функциональных связей в элементах, отсутствие нарушений их морфологии, вертикальных и горизонтальных связей, отсутствие накопления токсических элементов и соединений в биокосных и биотических элементах, отсутствие снижения биопродуктивности, сохранение полезного генофонда, отсутствие формирования экологически опасных сред обитания человека.

Процесс оценки включает получение частных оценок по конкретным показателям, характеризующим отдельные компоненты. По их сочетанию и соотношению составляется интегральная оценка экологической ситуации в ландшафтах. Наибольший эффект дает совместное использование частных и интегральных оценок.

Ландшафтно-экологические карты используются для обоснования сети экологического и ландшафтного мониторинга, для разработки природно-охранных мероприятий и региональных программ природопользования. Особенно актуально ландшафтно-экологическое картографирование регионов экологических бедствий, так как при этом выявляется степень экологической опасности использования ландшафта как в хозяйственном отношении, так и для расселения. Полезно использование ландшафтно-экологических карт для управления состоянием ландшафта. Ландшафтно-экологическое картографирование на

сегодняшний день является одним из наиболее перспективных методов визуализации системной антропогенной нагрузки на природную среду в условиях активной туристско-рекреационной деятельности. При этом такой метод достаточно трудозатратен и с трудом поддаётся автоматизации.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научного проекта № Н-21.1/14 «Фундаментальные основы оценки антропогенной нагрузки в контексте устойчивого развития туризма и рационального рекреационного природопользования: берега Черного моря в пределах Краснодарского края».

*Т.А. Волкова, В.В. Горецкий,
Н.Н. Климов, Д.Р. Григоренко*
T.A. Volkova, V.V. Goretsky, N.N. Klimov, D.R. Grigorenko
Кубанский государственный университет
Kuban State University

УСТОЙЧИВОСТЬ В РАЗВИТИИ ТУРИЗМА SUSTAINABILITY IN TOURISM DEVELOPMENT

Аннотация. Устойчивый туризм, как и ответственный туризм, опирается на предпосылку заботы об окружающей среде, обществе и экономике. Принципы устойчивого туризма направлены на минимизацию негативных последствий туризма и максимизацию положительных моментов.

Ключевые слова: устойчивое развитие, устойчивый туризм, ответственный туризм.

Abstract. Sustainable tourism, like responsible tourism, is based on the premise of caring for the environment, society and the economy. The principles of sustainable tourism aim to minimize the negative effects of tourism and maximize the positive effects.

Key words: sustainable development, sustainable tourism, responsible tourism.

Концепция устойчивого развития основывается на пяти основных принципах. На самом деле, в силах общества сформировать такое отношение к окружающей среде, чтобы оно удовлетворяло потребности ныне живущих людей, и в то же время предоставляло такую же возможность удовлетворения потребностей следующим поколениям.

Существующие ограничения в сфере использования природных ресурсов условны. Они связаны с современным уровнем техники и социальной организации, а также со способностью биосферы справляться с последствиями человеческой деятельности.

Нищета – одна из главных причин возникновения экологических и других катастроф, поэтому считается необходимым удовлетворение базовых потребностей всех людей.

Целесообразно согласовать образ жизни тех людей, которые имеют большие денежные и материальные средства с экологическими возможностями планеты, в частности относительно потребления энергии.

Темпы роста населения должны быть соразмерны с меняющимся производительным потенциалом глобальной экосистемы Земли [Ляшко В.Г., 2021].

Изучение последствий туризма привело к тому, что многие люди стали искать более ответственный отдых. К ним относятся различные формы альтернативного или устойчивого туризма, такие как «природный туризм» или «экотуризм».

Экотуризм является одним из компонентов устойчивого развития, так как его основные принципы соответствуют задачам Концепции устойчивого развития и нацелены на сохранение и защиту окружающей среды для последующих поколений.

Устойчивый туризм, как и ответственный туризм, опирается на предпосылку заботы об окружающей среде, обществе и экономике. Принципы устойчивого туризма направлены на минимизацию негативных последствий туризма и максимизацию положительных последствий. Туризм может быть устойчивым, если развитие отвечает потребностям туристов и местных жителей, защищая при этом будущие возможности.

Экотуризм помогает развитию общин, предоставляя местным общинам альтернативный источник средств к существованию, который является более устойчивым. Экотуризм включает в себя целый спектр природоохранных мероприятий, способствующих признанию и пониманию посетителями природного и культурного наследия и обеспечивающих экологическую, экономическую и социальную устойчивость. Поэтому экотуризм принимается как альтернативный тип устойчивого развития [Арифханов Б.А., 2021].

Для того, чтобы туризм способствовал устойчивому развитию, он должен быть экономически жизнеспособным, экологически чувствительным и культурно приемлемым, и формы, которые он может принимать, вероятно, будут варьироваться в зависимости от местоположения. В табл. 1 представлены цели устойчивого развития экотуризма.

Экотуризм является одной из стратегий поддержки сохранения природы и обеспечения дохода для общин в охраняемых районах и вокруг них. Она может способствовать экономическому развитию и сохранению охраняемых территорий путем:

- получения доходов, которые могут быть использованы для устойчивого управления охраняемыми районами;
- обеспечения занятости на местном уровне;
- привития чувства общественной ответственности.

Табл. 1

Три системы устойчивости в развитии экотуризма
(составлена авторами на основе данных [Гергиев И.Э., 2019])

| | |
|--|--|
| <p>А: Цели экотуризма в области экологической устойчивости</p> | <p>Содействует охране окружающей среды (оценка воздействия и экологического планирования, методы строительства и материалы, визуальные воздействия, вода, качество воздуха, минимизация отходов и мусора дренажа и ливневой канализации, сточных вод, сохранения водных ресурсов, минимизации энергии, здания, минимизации транспортом, минимальное влияние на живую природу).</p> <p>Повышение общественного экологического сознания.</p> <p>Укрепляет здоровые отношения и поведения по отношению к природе поощряет пожертвования, внести свой вклад в защиту местных природных ресурсов, качество воздуха.</p> |
| <p>В: Цели экотуризма в области социокультурной устойчивости</p> | <p>Поощряет активное участие местных народов.</p> <p>Поощряет местную ответственность.</p> <p>Расширяет возможности местных жителей – например, укрепляет доверие местных народов/самоуважение.</p> <p>Повышает равновесие местного сообщества.</p> <p>Поощряет межкультурное понимание и коммуникацию между принимающими общинами и туристами.</p> |
| <p>С: Цели экотуризма в области экономической устойчивости</p> | <p>Способствует долгосрочному местному экономическому развитию.</p> <p>Создает постоянные рабочие места для местного населения.</p> <p>Стимулирует развитие других смежных отраслей.</p> <p>Снижает уровень местной инфраструктуры.</p> <p>Прибыль от туризма удерживается в местных сообществах.</p> <p>Равное распределение доходов.</p> <p>Способствует потреблению и производству.</p> <p>Финансирует создание и поддержание продекларированных территорий.</p> <p>Эффективно использует природные ресурсы.</p> |

Однако без тщательного планирования и управления, балансирующего экологические, социальные и экономические цели, это может привести к экологическому ущербу. Кроме того, незапланированный или плохо спланированный и реализованный туризм, рассматриваемый как позитивный подход к устойчивому развитию, может иметь серьезные негативные последствия, компенсируя преимущества, которые он должен был обеспечить. Даже потенциальные местные преимущества экотуризма могут привести к экологическому ущербу охраняемой территории.

Таким образом, и устойчивый туризм, и устойчивое развитие фокусируются на одних и тех же ключевых вопросах экологии, общества и системного процесса развития, который управляется стратегическим планированием. Однако одним из главных факторов в звеньях этой цепи является человек, а именно его подход к путешествиям и ответственность по отношению к природе и окружающей среде. Ответственность ложится на каждое звено этой цепи, суть в том, что отдача и добросовестное отношение требуется на каждом этапе, чтобы эта концепция работала и приводила к своим позитивным намеченным изменениям.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научного проекта № Н-21.1/14 «Фундаментальные основы оценки антропогенной нагрузки в контексте устойчивого развития туризма и рационального рекреационного природопользования: берега Черного моря в пределах Краснодарского края».

Список использованных источников

1. Арифханов Б.А. Формирование концепции устойчивого развития // Актуальные вопросы современной экономики в глобальном мире. Махачкала, 2021. № 1.

2. Гергиев И.Э. Экотуризм как фактор устойчивого развития регионов России // Вопросы управления, 2019. № 3 (39).

3. Ляшко В.Г. Некоторые аспекты устойчиво-безопасного развития в современных условиях // Вестник Тульского филиала финуниверситета, 2021. № 1.

*Т.А. Волкова, Н.Н. Климов,
Е.В. Голубятникова, И.В. Руденко*
*T.A. Volkova, N.N. Klimov, E.V. Golubyatnikova,
I.V. Rudenko*
Кубанский государственный университет
Kuban State University

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ РОЛЬ И КОНЦЕПЦИЯ
ЭКОТУРИЗМА В РФ**
**SOCIO-ECONOMIC ROLE AND CONCEPT OF
ECOTOURISM IN THE RUSSIAN FEDERATION**

Аннотация. Грамотный системный подход в области развития всего потенциала экологического туризма всегда ориентирован на реализацию экономических, социальных, природных проблем конкретной территории, а также населения, живущего на ней. К сожалению, не всегда развитие тех или иных видов туризма приводит к положительным последствиям для самих территорий, на которых они организованы, зачастую чрезмерное человеческое вмешательство в экосистемы приводит к их разрушению. Многими специалистами в области туризма в их работах поднимается проблема активного человеческого влияния на окружающую среду, нарушения основных принципов экологического туризма, которые ориентированы не только на защиту, но и на восстановление и развитие природного комплекса всех экосистем той или иной местности.

Ключевые слова: концепция экологического туризма, туризм, ООПТ

Abstract. A competent systematic approach in the development of the entire potential of ecological tourism is always focused on the implementation of economic, social, natural problems of a particular territory, as well as the population living on it. Unfortunately, the development of certain types of tourism does not always lead to positive consequences for the very territories in which they are organized, often excessive human interference in ecosystems leads to their destruction. Many specialists in the field of tourism in their works raise the problem of active human impact on the environment, violation of the basic

principles of ecological tourism, which are focused not only on protection, but also on the restoration and development of the natural complex of all ecosystems of a particular area.

Key words: the concept of ecological tourism, tourism, protected areas.

Не всегда при развитии туризма проблемы могут возникать социального или экономического характера, также имеет место быть негативное влияние на нормативно-правовую базу и даже на языковую среду. Это происходит под действием времени и планомерного изменения устоявшихся культурных особенностей местности и населения, живущего на ней, их традиций и обычаев из-за развития туристической индустрии. Все эти проблемы играют немаловажную роль в условиях и без того всепоглощающей глобализации мировой экономики, быстрого роста масштабов деятельности транснациональных корпораций, постоянной миграции населения и прочих проблем современного мира. Можно заметить, что постепенно происходящие процессы так называемого «размывания» культурно-исторических ценностей территорий, которые активно используются для туристской деятельности по итогу, приводят к негативным последствиям.

Для развития экологического туризма необходимо параллельно развивать экологическую культуру приезжающих людей и тех, кто живет в рекреационных зонах. Так, жители территорий, которые активно используются для туристской деятельности, должны не только ориентироваться на получение прибыли от ее использования, но и не забывать о сохранении ее первоначального вида и не разрушать имеющиеся экосистемы, флору и фауну местности. А для самих туристов, выбравших именно экотуры, главным ориентиром является решение экологических проблем, получение новых знаний и навыков в области экотуризма за счет получения информации от самих организаторов этих туров. Сейчас такой вид туризма очень популярен и приветствуется среди людей, привыкших и любящих отдыхать подальше от шумного города. При создании

туристического бизнеса, в первую очередь, необходимо учитывать комфортность и безопасность путешествий.

К классическому виду экотуризма относят экскурсии, которые проводятся по крупным ООПТ, а также различным национальным паркам, заповедникам и заказникам и прочим уголкам дикой природы, практически свободным от антропогенного воздействия. Формирующаяся современная концепция предполагает активное вовлечение других регионов с иным ландшафтом, экскурсии за пределы ООПТ.

Комплекс взаимосвязанных социальных и культурных ориентиров направлен на усиление интереса к туристским программам и не только, а также к совершенствованию управления малых городов и сельских поселений. Каждый из регионов нашей необъятной страны по-своему уникален и богат различными природными ресурсами, которые обладают большим потенциалом для развития экотуризма и создания на их территории экономически эффективных туристических продуктов, а также мер по сохранению окружающей среды. Так, в каждом регионе есть свои уникальные водные ресурсы, лесные массивы, природные памятники и культурные достопримечательности, своя уникальная флора и фауна, традиции и обычаи местного населения, сохранившиеся сегодня благодаря традиционным формам местного земледелия, а также содержанию, восстановлению или реконструкции памятников культуры и архитектуры. Кроме того, на растущую актуальность экотуров влияет создание и сохранение ООПТ.

Региональные власти вместе с бизнес-сообществом решают важные задачи общегосударственного значения: рекреационные, просветительские, воспитательные, задачи изучения, сохранения, использования и адаптации природного и культурного наследия. Программы экотуризма стали постоянными формирующими финансовыми источниками и одним из ключевых источников прибыли для жизни местных сообществ, они обеспечили занятость пожилых и молодых людей за счет их активного участия в хозяйственной деятельности туристских организаций и предприятий, а также связанных с ними таких сфер как ДПИ, производство сувениров, питание и услуги по размещению

туристов. Главными задачами правительства, местных администраций, ученых и специалистов, а также различных турфирм и местного населения должны стать не только охрана и защита местных экосистем, но и организация комфортных условий и безопасного размещения и пребывания туристов благодаря мерам государственной поддержки экологическому туризму, и конечно, частных инвесторов.

Полезный социокультурный эффект экологического туризма заключается в возвращении человека в природную среду, что способствует его оздоровлению и восстановлению психофизиологического состояния, увеличению потребности к достижению единения с природой, сохранению и преумножению ее богатого потенциала на всех уровнях власти. Эта особенность включает в себе высокий потенциал устойчивого и сбалансированного развития природных зон и регионов как единой системы. Все определения экологического туризма исходят из ключевой цели, а именно достижения баланса между развитием и сохранением природного потенциала территории и решения таких сопутствующих задач как снижение пагубного воздействия на природные экосистемы и культурную среду местности, увеличение экономического эффекта от реализации экотуров и использования полученных средств для мероприятий по защите природы и экологического просвещения населения.

Необходимо выделить несколько особенностей экотуризма на международном уровне, на которые необходимо обратить внимание при разработке туристских программ.

Россия является крупным государством с уникальными заповедными территориями и туристическими объектами, но не занимает лидирующих позиций среди стран, специализирующихся на экотуризме. Основная причина – отсутствие системного подхода и продвижения программных продуктов. Полезно адаптировать опыт зарубежных стран, особенно экономически слаборазвитых, пользующихся большой популярностью у экотуристов, таких как Кения, Танзания, Белиз, Эквадор, Лаос, Непал.

Эффективное и стабильное развитие туристских территорий, которые активно используются для экотуризма, может быть

обеспечено за счет создания комплексной инфраструктуры данного вида туризма. Что в итоге способствует созданию дополнительных рабочих мест для местного населения этих территорий, обеспечению более высокого их уровня жизни. При этом не следует забывать, что как любой вид хозяйственной деятельности, экотуризм, при всей его природоориентированности, тем не менее оказывает воздействие на природную среду, и это воздействие не всегда является положительным. Таким образом, можно сказать, что необходимо адекватно оценивать все положительные и отрицательные перспективы развития любого вида туристской деятельности в условиях природной среды.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научного проекта № Н-21.1/14 «Фундаментальные основы оценки антропогенной нагрузки в контексте устойчивого развития туризма и рационального рекреационного природопользования: берега Черного моря в пределах Краснодарского края».

Список использованных источников

1. Беляк, Д.А., Пилюсян Э.А. Развитие Экологического туризма // Молодежь-науке-VIII. Актуальные проблемы туризма, спорта и бизнеса: Материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Сочи, 26–28 апреля 2017 года. Сочи, 2017.

2. Бердникова О.А., Шаймарданова А.Р. Роль экотуризма в социально-экономической системе // Цифровые технологии в туристской индустрии и сервисе: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Казань, 25 ноября 2020 года. – Казань, 2021.

3. Джабраилова М.Р., Банкурова Р.У. Экологический туризм как фактор устойчивого развития // Проблемы и перспективы развития туризма: Материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Грозный, 29 апреля 2022 года. Грозный, 2022.

*Т.А. Волкова, Н.Н. Климов,
В.В. Горецкий, Е.В. Голубятникова
Т.А. Volkova, N.N. Klimov, V.V. Goretsky,
E.V. Golubyatnikova*

**Кубанский государственный университет
Kuban State University**

**РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ
НЕОРГАНИЗОВАННОГО ТУРИЗМА
В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ
REGIONAL FEATURES OF UNORGANIZED TOURISM
IN KRASNODAR REGION**

Аннотация. Существует целый ряд причин активизации неорганизованного туризма на территории Краснодарского края. Среди них рост доходов населения, увеличение доступности элементов турпродукта, улучшение транспортной доступности, повышение популярности внутрирегиональных направлений вследствие пандемии и т.п. На протяжении последних лет доля неорганизованных туристов в общем турпотоке Краснодарского края продолжает возрастать.

Ключевые слова: неорганизованный туризм, региональные особенности.

Abstract. There are a number of reasons for the activation of unorganized tourism in the Krasnodar Territory. Among them are the growth of household incomes, an increase in the availability of elements of a tourist product, an improvement in transport accessibility, an increase in the popularity of intra-regional destinations due to a pandemic, etc. Over the past years, the share of unorganized tourists in the total tourist flow of the Krasnodar Territory continues to grow.

Key words: unorganized tourism, regional features.

Согласно статистическим данным около половины туристов на территории региона путешествуют неорганизованно, т.е. самостоятельно формируя программу путешествия и останавливаясь в индивидуальных средствах размещения. Одной из характерных черт туристско-рекреационного комплекса

Краснодарского края является значительная доля индивидуальных средств размещения, что зачастую не позволяет достоверно отражать объемы принимаемого турпотока [Современные тенденции...,2018].

Начало пандемии 2020 г. ударило по туризму всей страны – продажи туров сократились в разы, количество броней снизилось сначала на 20 %, а в последующем 70 % из-за усиления карантинных мер. Коллективные средства размещения, вынужденные принимать туристов только при условии наличия определенных документов, значительно проигрывали по заполняемости индивидуальным средствам размещения. В условиях активизации внутрирегионального туризма сложившаяся ситуация не только оказала негативное влияние как экономические показатели отрасли, но и послужила активатором роста ненормируемой рекреационной нагрузки на природную среду.

При этом неорганизованные туристы в основном предпочитают отдыхать в рамках автотуризма и экологического туризма, предпочитают размещаться в кемпингах, коттеджах, индивидуальных средствах размещения. Они не тратят значительные средства на развлечения и питание – располагаются в природной среде и готовят самостоятельно [Волкова Т.А., 2021б].

Значительная часть туристов из других регионов страны предпочитают приезжать на территорию края на личных автомобилях, что во многом связано с закрытием аэропортов на неопределенный срок [Волкова Т.А., 2021а].

Можно предположить, что доля самостоятельных путешественников в крае с каждым годом будет лишь расти, т. к. на сегодняшний день развитие внутрирегионального туризма стало устойчивой тенденцией. При этом не следует забывать, что подсчет таких туристов, путешествующих внутри региона и размещающихся самостоятельно на съемном жилье, крайне проблематичен, и решение проблемы адекватной оценки масштабов доли таких туристов в структуре турпотока все еще остается важной задачей.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научного проекта № Н-21.1/14 «Фундаментальные основы оценки антропогенной нагрузки в контексте устойчивого развития туризма и рационального рекреационного природопользования: берега Черного моря в пределах Краснодарского края».

Список использованных источников

1. Волкова Т.А. Проблемы развития туризма в пределах Азово-Черноморского побережья Краснодарского края // Туристско-рекреационный комплекс в системе регионального развития: Материалы IX Международной научно-практической конференции, Краснодар, 21–25 апреля 2021 года. Краснодар, 2021а.

2. Волкова Т.А., Беликов М.Ю., Нагалецкий Э.Ю., Мищенко А.А. Пространственно-временная организация использования туристско-рекреационного потенциала прибрежных районов Краснодарского края // Геодинамические процессы и природные катастрофы: Тезисы докладов IV Всероссийская научная конференция с международным участием, Южно-Сахалинск, 06–10 сентября 2021 года. Южно-Сахалинск, 2021б.

3. Современные тенденции пространственного развития и приоритеты общественной географии: Материалы международной научной конференции в рамках IX Ежегодной научной ассамблеи Ассоциации российских географов-обществоведов, Барнаул, 12–19 сентября 2018 года. Т.2. Барнаул, 2018.

*Т.А. Волкова, Н.Н. Климов,
В.В. Горецкий, Д.Р. Григоренко
Т.А. Volkova, N.N. Klimov, V.V. Goretsky,
D.R. Grigorenko*

**Кубанский государственный университет
Kuban State University**

**МЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ
В ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОЙ СФЕРЕ
STATE SUPPORT MEASURES IN THE TOURIST AND
RECREATION SPHERE**

Аннотация. Оценивая эффективность действующих мер государственного регулирования в туристско-рекреационной сфере, можно привести множество примеров. В частности, в рамках реализации мер государственной поддержки индустрии туризма в Российской Федерации Федеральное агентство по туризму в 2021 г. предоставило ряд нововведений, краткий обзор представлен в статье.

Ключевые слова: государственная поддержка, туризм, туристско-рекреационная сфера.

Abstract. Assessing the effectiveness of existing measures of state regulation in the tourism and recreational sphere, many examples can be given. In particular, as part of the implementation of state support measures for the tourism industry in the Russian Federation, the Federal Agency for Tourism provided a number of innovations in 2021, a brief overview is presented in the article.

Key words: state support, tourism, tourist and recreational sphere.

В рамках реализации мер государственной поддержки индустрии туризма в Российской Федерации Федеральное агентство по туризму в 2021 г. предоставило такие меры регулирования:

1) в части грантовой поддержки общественных и предпринимательских инициатив, направленных на развитие внутреннего и въездного туризма: поддержка 452 общественных и предпринимательских инициатив, направленных на развитие

внутреннего и въездного туризма (включая развитие туристической инфраструктуры с целью расширения предложений услуг и obsługi в субъектах Российской Федерации). Российской Федерации, улучшить качество туристической инфраструктуры и продлить продолжительность туристического сезона, а также на приобретение туристического снаряжения, оборудование для туристических информационных центров и пунктов проката) на общую сумму 1,2 млрд руб. (план на 2021 г. был поставлен в количестве 450 поддержанных инициатив);

2) в части государственной поддержки инвестиционных проектов по созданию туристической инфраструктуры в форме льготного кредитования 3: поддержка реализации 38 инвестиционных проектов по созданию туристической инфраструктуры в форме льготного кредитования (план на 2021 г. – 35 инвестиционных проектов), с целью стимулирования инвестиционной активности предпринимателей, реализующих проекты по созданию современных объектов размещения, за счет снижения стоимости кредитных средств и сроков окупаемости гостиничных проектов (программа льготного кредитования повышает привлекательность инвестиций в гостиничный бизнес, а также оказывает влияние на обеспечение возможности качественного и доступного отдыха граждан в Российской Федерации);

3) в части софинансирования строительства (реконструкции) объектов вспомогательной инфраструктуры с длительным сроком окупаемости: поддержка реализации 55 инвестиционных проектов путем софинансирования строительства (реконструкции) объектов вспомогательной инфраструктуры с длительным сроком окупаемости в целях привлечения частных инвестиций (план на 2021 г. был поставлен в количестве 53 инвестиционных проекта);

4) относительно реализации программы стимулирования доступных внутренних туристических поездок за счет возмещения части стоимости платных туристических услуг (программа кэшбэк): обеспечение 1,7 млн граждан возмещением части стоимости 707 тыс. платных туристических услуг (план на 2021 г.

был поставлен в возмещении части стоимости 680 тыс. туристических услуг);

5) в части реализации программы стимулирования доступных внутренних туристических поездок при организации детского отдыха и их оздоровления за счет возмещения части стоимости платных туристических услуг (программа «Детский кэшбэк»): выплата компенсации в размере более 4 млрд руб за 361 тыс. туристические услуги (в рамках программы «Детский кэшбэк» более 400 тыс. детей улучшили свое здоровье в естественной среде, провели лечение, оздоровление, реабилитацию, профилактика заболеваний в организациях детского отдыха и их оздоровление);

б) в части стимулирования межрегиональных туристических поездок различных форматов, в том числе в межсезонье: создание и реализация комплекса мер по стимулированию межрегиональных туристических поездок различных форматов, в том числе в межсезонье, включая мероприятия, направленные на развитие яхтенного туризма в Российской Федерации;

7) в части популяризации туризма в Российской Федерации: организация и реализация федеральной информационной кампании по популяризации Всемирного дня туризма в 2021 г.;

8) в части предоставления субсидий туроператорам на организацию чартерных рейсов по внутренним маршрутам: разработка и запуск программы поддержки туроператоров путем предоставления субсидий на организацию чартерных рейсов по внутренним маршрутам Российской Федерации, что позволило гражданам путешествовать по стране значительно дешевле, а также как сформировать новые уникальные «туристические пакеты» для граждан;

9) в части стимулирования лучших практик в сфере туризма: присуждение премий Правительства Российской Федерации в области туризма в целях поощрения лучших проектов по развитию внутреннего и въездного туризма, социального туризма, по развитию объектов туристской и гостиничной индустрии, в область профессионального образования в сфере туризма, для продвижения туристских продуктов Российской Федерации,

направленных на популяризацию внутреннего и международного туризма;

10) относительно реализации национальной программы стандартизации в области туризма: разработка пяти стандартов для арктического туризма, включая обеспечение безопасности активных видов туризма, туристской инфраструктуры, навигационных систем в сфере туризма в Арктической зоне Российской Федерации;

11) в части цифровизации туристической отрасли: предоставление услуг по единовременным социальным выплатам гражданам в рамках программы «Детский кэшбэк» на Едином портале государственных услуг и функций (ЕФПОО) с целью частичной компенсации затрат, связанных с оплатой туристических услуг в организации для отдыха детей и их оздоровления.

22.08.2022 г. Правительство Российской Федерации утвердило комплекс мер по развитию туристического сектора до 2035 г. [Распоряжение Правительства...2019]. План включает в себя более 65 мероприятий. Среди них финансирование развития туристических кластеров в регионах, льготное кредитование инвестиционных проектов, поддержка сельского и экотуризма, финансирование проектов по созданию модульных гостиниц и кемпингов, субсидирование производства туристического оборудования и увеличение государственной поддержки его лизинга. «Доступное путешествие – это одна из возможностей для людей лучше узнать свою страну, познакомиться с ее богатой историей, традициями, разнообразием через собственные личные впечатления», – отмечает российское правительство. Помимо прочего, средства пойдут на строительство и реконструкцию гостиниц, ремонт учреждений культуры. Также правительство поддержит предприятия народного декоративно-прикладного искусства и музеев, а также планируется запустить единую систему бронирования путевок и создать новые сервисы для туристов на Национальном туристическом портале. По всей стране будут открыты новые выставки, в центрах исторических городов будет создана туристическая среда, а в музеях будут внедрены мультимедийные гиды, которые познакомят посетителей с

экспонатами с использованием технологии дополненной реальности.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научного проекта № Н-21.1/14 «Фундаментальные основы оценки антропогенной нагрузки в контексте устойчивого развития туризма и рационального рекреационного природопользования: берега Черного моря в пределах Краснодарского края».

Список использованных источников

1. Распоряжение Правительства РФ от 20 сентября 2019 г. № 2129-р «О Стратегии развития туризма в РФ на период до 2035 г.» 2019. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72661648>.

*Т.А. Волкова, Н.Н. Климов,
Д.Р. Григоренко, И.В. Руденко*
T.A. Volkova, N.N. Klimov, D.R. Grigorenko, I.V. Rudenko
Кубанский государственный университет
Kuban State University

**РЕКРЕАЦИОННОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В
ПРЕДЕЛАХ ЧЕРНОМОРСКОЙ И ГОРНО-ПРЕДГОРНОЙ
РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ:
СПОРТИВНЫЙ ТУРИЗМ**
**RECREATIONAL ENVIRONMENT MANAGEMENT WITHIN
THE BLACK SEA AND MOUNTAIN AND FOOTHMOUNT
RECREATION ZONES OF THE KRASNODAR REGION:
SPORTS TOURISM**

Аннотация. Рекреационное использование природных ресурсов территории Краснодарского края не равномерно. Различия наблюдаются не только в пространственной интенсивности рекреационного природопользования, но и в структуре и типах рекреационного природопользования и видах туризма, распространенных на территории края. Наиболее интенсивно используются Черноморская рекреационная зона и прилегающая к ней горно-предгорная рекреационная зона. В пределах упомянутых рекреационных зон туристско-рекреационное природопользование имеет давнюю историю и представлено различными видами туристской деятельности.

Ключевые слова: рекреационное природопользование, Черноморская рекреационная зона, горно-предгорная рекреационная зона.

Abstract. Recreational use of natural resources of the territory of the Krasnodar Territory is not uniform. Differences are observed not only in the spatial intensity of recreational nature management, but also in the structure and types of recreational nature management and types of tourism common in the territory of the region. The most intensively used are the Black Sea recreational zone and the mountain-foothill recreational zone adjacent to it. Within the mentioned recreational

zones, tourism and recreational nature management has a long history and is represented by various types of tourism activities.

Key words: Recreational nature management, Black Sea recreational zone, mountain foothill recreational zone.

Для составления объективной оценки состояния востребованности различных видов туризма целесообразно обратиться к данным статистики. Анализ представлен на рис. 1.

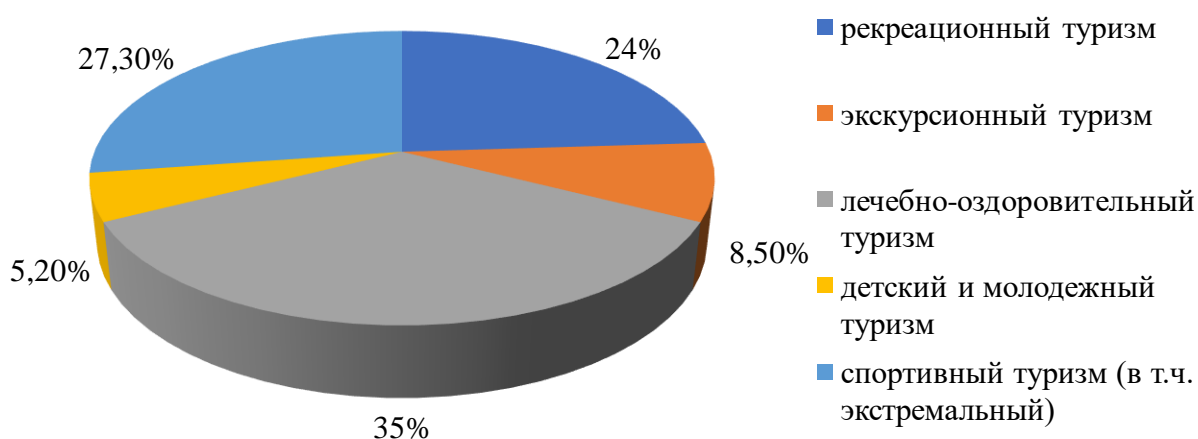


Рис. 1. Виды туризма, распространенные на территории Горно-предгорной рекреационной зоны и на территории Черноморского побережья Краснодарского края (составлен авторами)

Формирование массового туризма в пределах популярных рекреационных зон Краснодарского края способствует активизации работы по дифференциации турпотоков и видов туристкой деятельности в направлении достижения целей повышения устойчивости туризма и снижения антропогенной нагрузки, оказываемой туристской деятельностью на природную среду. Эти процессы ведут к популяризации природноориентированных видов туристкой деятельности, таких как экологический, пешеходный, спортивный туризм. Все обозначенные виды туризма в некоторых моментах могут пересекаться.

Согласно исследованиям, проведенным «Центром стратегических разработок «Северо-Запад» в 2021 г., туристский потенциал края в контексте развития спортивного туризма

реализовывается довольно большими темпами и уже составляет четвертую часть от общего числа туристских поездок. С учетом всех потенциальных возможностей исследуемого региона, согласно различным прогнозам исследователей, изучающих внутренний туризм, эта цифра может расти с каждым годом. Одним из распространенных видов спортивного туризма являются туристские походы. Они могут различаться по дальности, продолжительности или сложности выбранного маршрута.

По форме проведения можно выделить следующие виды: походы, слеты, прогулки и соревновательные экспедиции. По территориальности бывают: местные походы, проходящие в пределах одного административного округа и дальние, которые включают несколько и больше округов, а иногда затрагивая и федеральный уровень. В Краснодарском крае можно выделить следующие популярные виды спортивного туризма: пешеходный; горный; лыжный; водный; автомобильный (включая передвижение на квадроцикле, автомобиле или мотоцикле); велосипедный; конный; парусный; спелеопоходы (изучение пещер в рамках спортивного туризма); комбинированный или смешанный, который может совмещать в себе несколько способов преодоления туристской трассы, например, связка: пешеходный-водный-горный и др.

Пеший туризм является одним из самых доступных видов спортивного туризма. Трассы не нужно дополнительно укомплектовывать, а организация такого похода не требует наличия каких-либо специальных навыков. Преодолевать переходы первых 4-х категорий может группа средней подготовленности от 4 до 12 чел. Отдельно стоит упомянуть, что суммарный вес рюкзака не должен быть более 15 кг у мужчин, и не более 10 кг у женщин. В категорийных походах подразумевается преодоление расстояния от 30–35 км.

Водный туризм является не менее популярным, предполагает преодоление спортивного маршрута по водной поверхности. Водоемами могут выступать реки, озера, моря и пр. Водные походы могут проходить в формате свободного плавания или преодоления специально построенного маршрута с препятствиями или уровнями сложности.

Велосипедный туризм не менее хорошо развит в регионе, является одним из самых распространенных в мире видов спортивного туризма, где велосипед служит единственным средством передвижения и преодоления отведенной дистанции. Велотуризм отличается от других видов спортивного туризма наличием особой спортивной подготовки, а также знанием техники езды на велосипеде. Отличает велотуризм и скорость передвижения. Этот вид спорта могут осилить максимально подготовленные спортсмены, ведь зачастую участники велопробегов преодолевают более 100 км за раз. Существует несколько видов велотуризма:

1. Спортивный велотуризм. Такой вид спорта, как правило, заключается в преодолении определенного расстояния за отведенное время (день, неделя, месяц).

2. Соревновательный велотуризм – преодоление заданного расстояния в условиях конкурентной борьбы. Для такого вида туризма используется специальный спортивный велосипед и минимум экипировки.

3. Экспедиционный велотуризм – преодоление значительных расстояний с определенными препятствиями, такими, как, например, горный рельеф.

Именно спортивный туризм, во всем многообразии его подвидов, позволит, с одной стороны, качественно разнообразить пребывание рекреантов в пределах зон формирования массового туризма (Черноморское побережья), снизить нагрузку на природные комплексы побережья.

В регионе развиты в большей или меньшей степени практически все виды спортивного туризма. Стоит отметить, что инфраструктура края с каждым годом развивается, в том числе в вопросах оснащения объектов спортивного туризма. Краснодарский край имеет огромное количество как реальных, так и потенциальных ресурсов, необходимых для развития спортивного туризма на качественно высоком уровне, способном привлекать как отечественных, так и зарубежных туристов.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научного проекта № Н-21.1/14 «Фундаментальные основы оценки антропогенной

нагрузки в контексте устойчивого развития туризма и рационального рекреационного природопользования: берега Черного моря в пределах Краснодарского края».

Список использованных источников

1. Волкова Т.А. Устойчивый туризм в прибрежных зонах морей // Теоретические и прикладные проблемы географической науки: демографический, социальный, правовой, экономический и экологический аспекты. Воронеж, 2019.

*Т.А. Волкова, Н.Н. Климов,
И.В. Руденко, Е.В. Голубятникова
Т.А. Volkova, N.N. Klimov, I.V. Rudenko,
E.V. Golubyatnikova*

**Кубанский государственный университет
Kuban State University**

**РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
В РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ
RATIONAL ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN
RECREATION ACTIVITIES AND ECOLOGICAL TOURISM**

Аннотация. Достаточно очевиден тот факт, что существующие природные рекреационные ресурсы относятся к определяющему элементу формирования рекреационной деятельности как некая часть ее компонентов. Существуют определенная специфика использования природных ресурсов в рекреационной деятельности. Например, часть из них может восприниматься только зрительно, другие вполне возможно применять без прямого расходования. Можно отметить тесную взаимосвязь этих трех направлений.

Ключевые слова: рациональное природопользование, экологический туризм, природные ресурсы.

Abstract. It is quite obvious that the existing natural recreational resources are a determining element in the formation of recreational activities as a certain part of its components. There are certain specifics of the use of natural resources in recreational activities. For example, some of them can only be perceived visually, while others can be used without direct consumption. It is possible to note the close interrelation of these three directions.

Key words: environmental management, ecological tourism, natural resources.

Т.В. Николаенко отмечает, что под существующим потенциалом большинства территорий можно определять «совокупность природных, культурно-исторических и социально-

экономических предпосылок для организации рекреационной деятельности на определенной территории». Н.Ф. Реймерс говорит о том, что «один из показателей природно-ресурсного потенциала – степень способности природной территории оказывать на человека положительное физическое, психическое и социально-психологическое воздействие, связанное с отдыхом» [Николаенко Т.В., 2001].

Способность природных и рекреационных ресурсов к самовосстановлению и поддержанию устойчивого состояния может быть поддержана и усилена посредством рациональных механизмов природопользования, а также ряда других факторов, связанных как с внутрисистемной, так и с внешней средой [Арпентьева М.Р., 2017]. Формирование экологического туризма позволит активизировать процесс создания комплекса природоохранных мер, создание которых в данный момент затруднено ввиду неимения достаточных средств. [Волкова Т.А., 2022б]. Расширение количества мест, ориентированных на экологический туризм и рекреацию, позволит естественным, а не административным путем уменьшить количество неорганизованных туристов, которые могут причинять достаточно существенный ущерб окружающей среде. При этом в экологическом туризме тоже имеется ряд своих нюансов, которые необходимо учитывать при его реализации на той или иной территории [Волкова Т.А., 2022а]. А именно, необходимо постоянно учитывать баланс интересов с точки зрения различных сторон жизни: с экономической – получение экономического эффекта от реализации туристических программ; с природной – сохранение и восстановление природных ресурсов территории; с социальной – развитие образования и просвещения в области экологии и охране природного богатства и пр. Кроме того, важно решить вопрос о том, как именно сохранить природу в условиях формирования массового туризма.

Рациональное природопользование в туризме подразумевает определенную систему взаимодействия общества и среды, которая полностью происходит свое становление через комплекс набора мероприятий, корыте держат вектор на восстановление, а также на охрану существующих природных ресурсов, тем самым

полностью определяя наличие связи между производством рекреационных услуг и окружающей природной средой. Таким образом, в условиях организации рекреационной деятельности природная среда является основным критерием.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научного проекта № Н-21.1/14 «Фундаментальные основы оценки антропогенной нагрузки в контексте устойчивого развития туризма и рационального рекреационного природопользования: берега Черного моря в пределах Краснодарского края».

Список использованных источников

1. Арпентьева М.Р. Рекреационная география и развитие экологического туризма // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2017. Т. 23. № 2.

2. Волкова Т.А., Климов Н.Н. Природные комплексы Черноморского побережья Краснодарского края в развитии рекреационной деятельности // Изучение водных и наземных экосистем: история и современность: Тезисы докладов II Международной научно-практической конференции, Севастополь, 05–09 сентября 2022 года. Севастополь, 2022а.

3. Волкова Т.А., Антипцева Ю.О., Иванько А.С., Перфильева Д.А. Рекреационное районирование как метод географических исследований // Туристско-рекреационный комплекс в системе регионального развития : Материалы X Международной научно-практической конференции, Краснодар, 11–15 апреля 2022 года. Краснодар, 2022б.

4. Николаенко Т.В. Рекреационная география. М., 2001.

*Т.А. Волкова, Н.Н. Климов,
И.В. Руденко, Д.Р. Григоренко
Т.А. Volkova, N.N. Klimov,
I.V. Rudenko, D.R. Grigorenko*

**Кубанский государственный университет
Kuban State University**

ДИНАМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНЫХ ЛАНДШАФТОВ DYNAMIC PROCESSES OF MOUNTAIN LANDSCAPE

Аннотация. Динамика ландшафтов и природно-хозяйственных комплексов Черноморского побережья Краснодарского края является достаточно сложным многоаспектным процессом в силу уникального сочетания природных условий. Контактная зона суша-море, сама по себе высоко динамичная, здесь соседствует с горными ландшафтами и помимо процессов, определяющих специфику функционирования наземных и аквальных геосистем характерных для береговой зоны, связана с разными закономерностями – горизонтальной, высотной зональностью, экспозиционными закономерностями. Кроме того динамика ландшафтов здесь обусловлена их приуроченностью к разным элементам гор и слагающим их породам.

Ключевые слова: горные ландшафты, Большой Кавказ.

Abstract. The dynamics of landscapes and natural and economic complexes of the Black Sea coast of the Krasnodar Territory is a rather complex multifaceted process due to the unique combination of natural conditions. The land-sea contact zone, which is highly dynamic in itself, is adjacent to mountain landscapes and, in addition to the processes that determine the specifics of the functioning of terrestrial and aquatic geosystems characteristic of the coastal zone, is associated with different patterns – horizontal, altitudinal zonality, exposure patterns. In addition, the dynamics of landscapes here is due to their confinement to different elements of the mountains and the rocks that make them up.

Key words: mountain landscapes, Greater Caucasus.

Для высокогорной части Южного макросклона Большого Кавказа, для скал и лугов характерны процессы физического выветривания, развитие солифлюкции (вязко-пластичное течение увлажненных тонкодисперсных грунтов и почвы на склонах развивается в результате их промерзания и последующего оттаивания и дальнейшего сползания по склонам под влиянием силы тяжести. Образуются валы, гряды, солифлюкционные террасы и другие формы рельефа). Физическое выветривание наблюдается в меньшей степени в среднегорной и низкогорной зонах лугов и лесов, степей и лесостепей. Экспозиционное влияние выражается в усилении одних процессов и ослаблении других. В высокогорьях в целом лавины чаще сходят с северного склона, процессы физического выветривания энергичнее протекают на южном и юго-восточных склонах, для которых характерны конусы и шлейфы выносов.

В динамике ландшафтов существенное значение имеет растительный покров. На склонах, покрытых растительностью, даже травяной, процессы физического выветривания или отсутствуют, или бывают очень слабыми. Динамика ландшафтов обуславливается больше всего изменениями климата, но это проявляется через длительное время. Более динамичными являются ландшафты, где природные процессы и явления происходят не ежегодно, а раз в несколько лет и имеют значительную энергию [Чистяков К.В., 2006].

Наиболее значительные и коренные изменения ландшафтов в горах вызывают такие природные явления, как селевые потоки, лавины, горные обвалы, осыпи рыхлых материалов, накопившихся на склонах в процессе выветривания.

Природные процессы, обуславливающие динамичность ландшафтов, обычно имеют три зоны: зону зарождения, зону транзита и зону аккумуляции. Эти три зоны образуют одну сопряженную систему, связанную потоком вещества и энергии, которые перемещаются из зоны зарождения к зоне аккумуляции стоком и гравитацией [Хаширова Т.Ю., 2015].

Одни ландшафты динамичны за счет того, что являются очагами зарождения тех или иных процессов. Другие (склоновые) динамичны потому, что располагаются в зоне транзита. Третьи

ландшафты (нижние склоны гор, подножья гор) расположены в зоне аккумуляции приносимых продуктов разрушения. Эти ландшафты являются местами разгрузки и отложения всех рыхлых материалов, сносимых процессами денудации с вышележащих частей склонов, где образуются делювиальные шлейфы осыпей, материал оползней и оплывин, лавин.

На длительность восстановления и формирования нарушенных геосистем значительное влияние оказывает механический состав рыхлых отложений и соотношение тепла и влаги. Чем больше тепла и влаги, тем быстрее идет зарастание молодых наносов обломочного материала (необходимо время, чтобы растения поселились на мелкозем).

Деятельность человека оказывает существенное влияние на динамичность процессов и ландшафтов. Малообоснованное строительство рекреационных комплексов, промышленных предприятий, эксплуатация рудников, распашка склонов, рубка лесов вызывают усиление нежелательных процессов, приводящих к изменению или полному уничтожению структуры и уменьшению природного потенциала ландшафтов.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научного проекта № Н-21.1/14 «Фундаментальные основы оценки антропогенной нагрузки в контексте устойчивого развития туризма и рационального рекреационного природопользования: берега Черного моря в пределах Краснодарского края.»

Список использованных источников

1. Чистяков К.В. Детерминизм в географии и ландшафтный прогноз // Известия Русского географического общества. 2006. Т. 138. № 6.

2. Хаширова Т.Ю., Апанасова З.В. Теория и методика построения обобщенной математической модели эрозионного процесса склоновой подсистемы горного и предгорного ландшафта // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1.

*Т.А. Волкова, И.В. Руденко,
Е.В. Голубятникова, Н.Н. Климов*
T.A. Volkova, I.V. Rudenko, E.V. Golubyatnikova, N.N. Klimov
Кубанский государственный университет
Kuban State University

**СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ
КОМПЛЕКСОВ И ВЗАИМОСВЯЗЬ СОСТАВЛЯЮЩИХ ИХ
ПОДСИСТЕМ**
**STATES OF NATURAL AND TERRITORIAL
COMPLEXES AND THE RELATIONSHIP OF THEIR
COMPONENT SUBSYSTEMS**

Аннотация. Потоки вещества и энергии обеспечивают взаимосвязи и взаимодействия отдельных частей природных территориальных комплексов (ПТК), располагаются в определенном порядке и образуют ее функциональную структуру, вертикальную и горизонтальную. Последнюю называют также морфологической структурой ландшафта. Сложность функциональной структуры природного комплекса прямо пропорциональна его рангу. Структура самого простого комплекса – фации – определяется потоками вертикальной системы связей. Горизонтальные связи для каждой фации внешние, но для урочищ, местностей, ландшафтов они являются внутренними. В целом оба типа потоков изучены достаточно хорошо, но в функциональном отношении лучше изучены вертикальные потоки в фациях.

Ключевые слова: природные территориальные комплексы.

Abstract. The flows of matter and energy provide interconnections and interactions between individual parts of natural territorial complexes (NTC), are arranged in a certain order and form its functional structure, vertical and horizontal. The latter is also called the morphological structure of the landscape. The complexity of the functional structure of a natural complex is directly proportional to its rank. The structure of the simplest complex – facies – is determined by the flows of the vertical system of connections. Horizontal connections for each facies are external, but for tracts, localities, landscapes they are

internal. In general, both types of flows have been studied quite well, but in functional terms, vertical flows in facies have been better studied.

Key words: natural territorial complexes.

Природные комплексы, входящие в ландшафт, связаны потоками вещества, без которых функционирование малых систем в пределах более крупных невозможно. Функционирование малых геосистем зависит не только от внутренних факторов, но и от крупных ПТК, в состав которых они входят. Большое значение имеет положение отдельных ПТК в системе природных комплексов. Одни ПТК занимают автономную позицию, другие – подчиненную. Из одних происходит вынос вещества, в других – транзит, в-третьих – аккумуляция.

Исходным и стабилизирующим началом в любом ландшафте является литогенная основа. На генетически единой основе при поступлении солнечной радиации и влаги формируются биоценозы одного эволюционного уровня. С течением времени поверхность генетически единой геолого-геоморфологической основы изменяется и становится разновысотной. Это связано с тектоническими движениями и денудационными процессами. В пределах разновысотной поверхности формируются разнонаправленные потоки вещества и энергии, поддерживающие функционирование ландшафта. По линейной эрозионной сети происходит конвергенция вещества. По поверхности водораздельных ПТК идет процесс дивергенции вещества. С потоками вещества перераспределяются питательные и зольные элементы. Это приводит к дискретному расположению растительных сообществ.

Функционирование ландшафта зависит от его состояния. Состояние ПТК не имеет четких границ. Большинство выделенных состояний природных комплексов имеет длительность, которая совпадает со временем существования одного или нескольких процессов, характерных для данного состояния. Длительность одних состояний изменяется по определенным правилам, для других состояний длительность является случайной величиной. По продолжительности состояния

ПТК объединяют в следующие группы: кратковременные; средневременные; длительновременные.

Кратковременные состояния продолжаются от нескольких минут до суток: смена дня и ночи определяет ритмичность поступления солнечной энергии в ПТК, в зависимости от этого выделяются дневное, вечернее, ночное и утреннее состояния ПТК. Основные различия в функционировании этих состояний выражаются в изменениях поступления солнечной радиации и связанных с ней влагооборота и биогеоцикла. В течение суток могут наблюдаться и другие процессы, которые влияют на функционирование ПТК и вызывают новые их состояние. Наиболее изменчивы условия облачности. Они во многом определяют количество поступающей солнечной радиации, следствием которого являются аэросостояния. Их продолжительность колеблется от нескольких минут до нескольких часов. Состояния ПТК, связанные с изменением диска солнца при переменной облачности, называют гештальтами. Различие между этими состояниями – повышение интенсивности фотосинтеза, транспирации и температуры воздуха в ПТК при сильном солнце и ее снижение при затенении солнца облаком. Происходит чередование пасмурных и солнечных состояний. Кроме аэросостояний наблюдаются и другие состояния, связанные с изменением погоды – с дождем, снегом, сильным ветром и другими явлениями, продолжительность которых различна. Так как они зависят от метеоусловий, их называют метеосостояниями. Для некоторых ПТК выделяются и другие специфичные внутрисуточные состояния с соответствующим функционированием.

Суточные состояния структуры и функционирования ПТК, связанные с сезонной ритмикой, погодными условиями и динамической тенденцией развития, применительно к фациям Н.Л. Беручашвили предложил называть стексами. Была разработана их классификация и наиболее крупные классификационные единицы названы классами стексов. Они выделяются по характеру входных воздействий. Выделяют четыре класса стексов:

- солярные – с доминированием роли трансформации солнечной энергии;
- водородные – обусловлены особенностями влагооборота;
- гравитационные – связанные с потоками гравитационного характера;
- катастрофические – прочие стексы, возникающие при катастрофических явлениях.

Для некоторых классов выделяются подклассы. С учетом выходных функций выделяются типы стексов.

Средневременные состояния имеют продолжительность от суток до года. Особые состояния природных комплексов могут вызываться природными процессами, имеющими разную продолжительность. Наиболее характерные из средневременных состояний – циркуляционные. Перестройка функционирования ПТК обычно зависит от циркуляционных процессов в атмосфере – смена воздушных масс на определенной территории приводит к возникновению таких явлений, как атмосферные фронты, осадки, туманы, ветры и т.д. Циркуляционные состояния ПТК определяются воздушной массой, которая находится или проходит через ПТК. Быстрая смена воздушных масс может и не привести к смене циркуляционных состояний, так как не меняется функционирование комплексов.

Многие состояния можно рассматривать как самостоятельные и как комбинации более коротких состояний. Функционирование природных комплексов в состояниях продолжительностью более года может вызываться климатическими циклами, которые приводят к изменениям элементарных процессов функционирования. Могут быть также и другие длительновременные состояния – возрастные и дигрессионно-демутационные, связанные с воздействием антропогенных факторов и естественной динамикой растительности, которые продолжаются от нескольких лет до десятков и даже первых сотен лет.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научного проекта № Н-21.1/14 «Фундаментальные основы оценки антропогенной нагрузки в контексте устойчивого развития туризма и рационального рекреационного природопользования: берега Черного моря в пределах Краснодарского края».

*Т.А. Волкова, И.В. Руденко,
Н.Н. Климов, Е.В. Голубятникова
Т.А. Volkova, I.V. Rudenko,
N.N. Klimov, E.V. Golubyatnikova*

**Кубанский государственный университет
Kuban State University**

**ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
ЭЛЕМЕНТОВ СОВРЕМЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ
FEATURES OF PROCESSES OF INTERACTION OF
ELEMENTS OF MODERN LANDSCAPE**

Аннотация. Природные комплексы представляют собой сложную, многоуровневую систему, состоящую из множества элементов, связанных между собой разнонаправленными процессами. Миграции элементов могут быть самыми разнообразными и зависят от формы движения материи. Наиболее простой является механическая миграция, подчиняющаяся законам механики, и зависящая, преимущественно от величины частиц минералов и пород, их плотности, скорости движения воды и ветра. Сложные процессы, сущность которых определяется законами физики и химии – диффузией, растворением, осаждением, сорбцией, десорбцией и др., определяют физико-химическую миграцию вещества в водных растворах в виде ионов (ионная миграция). Еще сложнее коллоидная миграция, миграция газов. Гораздо сложнее биогенная миграция, обязанная деятельности живых организмов. Самой сложной является техногенная миграция, связанная с общественными процессами, определяющаяся социальными закономерностями.

Ключевые слова: миграции элементов, современные ландшафты, химические процессы.

Abstract. Natural complexes are a complex, multi-level system consisting of many elements interconnected by multidirectional processes. Migration of elements can be very diverse and depend on the form of motion of matter. The simplest is mechanical migration, which obeys the laws of mechanics and depends mainly on the size of the particles of minerals and rocks, their density, the speed of water and

wind. Complex processes, the essence of which is determined by the laws of physics and chemistry - diffusion, dissolution, precipitation, sorption, desorption, etc., determine the physicochemical migration of a substance in aqueous solutions in the form of ions (ion migration). Colloidal migration, the migration of gases, is even more difficult. Much more complicated is biogenic migration, which is due to the activity of living organisms. The most difficult is technogenic migration associated with social processes, determined by social patterns.

Key words: migrations of elements, modern landscapes, chemical processes.

Большое значение в миграции элементов имеют воды, ведь именно в водных растворах часто проходит миграция химических элементов. Большую роль играет направление вод – нисходящие или восходящие потоки вод.

Важным фактором миграции является тектоника, в первую очередь степень трещиноватости, крутизна падения пластов и разломы. Горные породы являются прежде всего источником получения химических элементов, участвующих в миграции. Эти элементы попадают в почву, где происходит миграция химических элементов в зависимости от того, в каком количестве находятся элементы в почве или других компонентах.

Важно знать характер залегания элементов в горных породах и характер самих горных пород. В большинстве случаев в ландшафтах развиты различные породы, поэтому в основу выделения ландшафтов следует брать не отдельные типы горных пород, а геологические формации, т.е. комплексы пород, образовавшихся в определенных условиях.

Рельеф влияет на расположение ландшафтов, на соотношение механических и химических видов денудации, на водообмен и окислительно-восстановительные процессы. Рельеф обуславливает разделение фаций на автономные и подчиненные, определяет степень дренированности, а дренированность влияет на скорость миграции химических элементов. Если дренированность мала, то происходит заболачивание, скорость миграции химических элементов замедляется. При сильной

дренированности этого не наблюдается. Степень расчлененности рельефа определяет геохимическую контрастность.

Из компонентов ландшафта особо необходимо отметить живые организмы, или биоценозы. Биоценозы получают и усваивают солнечную энергию и превращают ее в потенциальную и кинетическую энергию геохимических процессов. Организмы вовлекают различные химические элементы в биологический круговорот. Они затрагивают все неживые оболочки Земли и перераспределяют между ними химические элементы, синтезируют новые химические вещества.

Миграция химических элементов подчинена общим закономерностям физико-географической дифференциации, широтной зональности, в горах – вертикальной поясности. Геохимические процессы несут на себе отпечаток зональности. Зональность оказывает большое влияние на биологический круговорот и меньшее – на водную миграцию. Наибольшее значение имеет зональность растительного покрова и почв. По существу, это зональность типов биологического круговорота. Именно поэтому зоны почв и растительного покрова часто совпадают. Ко второй группе относится зональность илов, коры выветривания, грунтовых и поверхностных вод.

Некоторые исследователи выделяют геохимические ландшафты, которые считают отличными от ландшафтов в классическом их понимании. Границы таких геохимических ландшафтов якобы не совпадают с географическими ландшафтами. Однако геохимический ландшафт в основном в своих границах совпадает с географическим ландшафтом. Это, по сути дела, одна и та же единица, так как геохимический ландшафт формируется под влиянием одних и тех же географических компонентов [Дьяченко В.В., 2022].

Влияние социальных факторов на фоне глобальных процессов и закономерностей не всегда адекватно оценивается в силу своей сложности и многоаспектности. Более того на сегодняшний день нельзя говорить о сложившейся и устоявшейся единой методике определения и фиксации подобного влияния. Важно понимать, что в условиях значительного антропогенного

прессинга на природную среду, особенно пределах зон контакта сред, характеризующихся крайней неустойчивостью.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научного проекта № Н-21.1/14 «Фундаментальные основы оценки антропогенной нагрузки в контексте устойчивого развития туризма и рационального рекреационного природопользования: берега Черного моря в пределах Краснодарского края».

Список использованных источников

1. Дьяченко В.В., Шубин А.В. Аэральная миграция как фактор эколого-геохимической трансформации ландшафтов Юга России // Биоразнообразие и рациональное использование природных ресурсов. 2022.

*В.Б. Голуб, В.А. Соболева, Н.В. Голуб, Е.В. Аксёненко
V.B. Golub, V.A. Soboleva, N.V. Golub, E.V. Aksenenko*

**Воронежский государственный университет
Voronezh State University**

**СОСТАВ КОМПЛЕКСА ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ
НАСЕКОМЫХ (НЕТЕРОПТЕРА) В ГОРНЫХ
ЭКОСИСТЕМАХ ОКРЕСТНОСТЕЙ
ГОРОДА ГОРЯЧИЙ КЛЮЧ
COMPOSITION OF THE COMPLEX OF HEMIPTERAN
INSECTS (NETEROPTERA) IN THE MOUNTAIN
ECOSYSTEMS OF THE VICINITY OF THE CITY OF
GORYACHY KLYUCH**

Аннотация. На основе материалов собственных сборов в 2022 году в окрестностях г. Горячий Ключ (Краснодарский край) изучено соотношение численности аборигенных фоновых и трех инвазивных, *Corythucha arcuata* (Say), *C. ciliata* (Say) и *Halyomorpha halys* (Stål) видов полужесткокрылых насекомых (Heteroptera). Сделан вывод о доминировании инвазивных видов, не имеющих во вторичном ареале природных регуляторов их численности.

Ключевые слова: насекомые, Heteroptera, аборигенные, инвазивные, численность.

Abstract. Based on materials from our own collections in 2022 in the vicinity of the city of Goryachiy Klyuch (Krasnodar Territory), the ratio of the abundance of native background and three invasive, *Corythucha arcuata* (Say), *C. ciliata* (Say), and *Halyomorpha halys* (Stål) species of hemipterans (Heteroptera) was studied. The conclusion about the dominance of invasive species not having natural regulators of their abundance in the secondary range is made.

Key words: insects, Heteroptera, native, invasive, abundance.

Настоящие полужесткокрылые, или клопы (Heteroptera) представляют собой обширную группу сосущих насекомых, выполняющих разнообразную и существенную роль в наземных и пресноводных экосистемах на самых различных широтах и

высотах над уровнем моря. В состав этой группы входят представители всех трофических групп – фито-, зоо- и фитозоофаги. В природных экосистемах они являются неотъемлемой частью большой группы потребителей соков всех жизненных форм растений, а также регуляторами численности своих жертв в качестве хищников. Некоторые из видов, причиняют вред кормовым растениям в годы размножения в массовой численности. В последние два десятилетия в южных районах Европейской части России появились и прогрессируют в освоении территории и массовом размножении таких инвазивных видов, как дубовая кружевница *Corythucha arcuata* (Say), платановая кружевница *C. ciliata* (Say), коричневый мраморный клоп *Halyomorpha halys* (Stål). Последние три вида, размножаясь в огромной численности, причиняют существенный вред [Калинкин В.М., 2002; Щуров В.И., 2017; Musolin D.L., 2022].

Фундаментальное изучение фауны полужесткокрылых Северного Кавказа в полной мере началось с работы А.Н. Кириченко [Кириченко А.Н., 1918]. В результате проведенных позже рядом авторов фаунистических и экологических исследований в предгорных и горных районах Краснодарского края и смежной с ним Адыгеи список всех полужесткокрылых этой территории включает около 650 видов видов. При этом до 2001 г. с этой территории инвазивные виды не были известны. Датой их появления здесь следует считать официально упомянутое указание платановой коритухи (*C. ciliata*) из Краснодара [Voigt K., 2001]. Этот вид вскоре расселился почти по всей предгорной и низкогорной части Северного Кавказа. Позже с этой же территории стали известны коричневый мраморный клоп (*Halyomorpha halys*) [Гапон Д.А., 2016] и дубовая коритуха (*C. arcuata*) [Neimorovets V.V., 2017]. В связи с тем, что все три вида, несмотря на принимаемые меры защиты от них, стали постоянными обитателями Северного Кавказа, в настоящее время их следует рассматривать, как компонент, хотя и инородный, фауны этой обширной территории. Их необходимо учитывать при оценке состава и рассмотрении структуры данной фауны.

Проведенные нами сборы и учеты полужесткокрылых в окрестностях г. Горячий Ключ и в парковой зоне самого города в 2022 г. позволило дать предварительную оценку состава и структуры фоновых видов данной группы в рекреационных, а также в относительно слабо нарушенных природных условиях.

Состав группы фоновых аборигенных и инвазивных видов обследованной территории и их численное соотношение в сборах 2022 г. приведены в табл. 1.

Табл. 1

Видовой состав и численное соотношение аборигенных фоновых и инвазивных видов полужесткокрылых (Heteroptera) в г. Горячий Ключ и его окрестностях в августе 2022 г.

| Род, вид | Трофическая группа | Доля в общем объеме материала, % |
|---------------------------------|--------------------|----------------------------------|
| Семейство Nabidae | | |
| <i>Nabis</i> spp. | Зоофаги | 4,1 |
| Семейство Miridae | | |
| <i>Adelphocoris</i> spp. | Фитофаги | 3,3 |
| <i>Phytocoris</i> spp. | Фитозоофаги | 0,15 |
| Семейство Tingidae | | |
| <i>Corythucha arcuata</i> | Фитофаг, инвайдер | 46,1 |
| <i>Corythucha ciliata</i> | Фитофаг, инвайдер | 26,4 |
| <i>Stephanitis pyri</i> | Фитофаг | 0,9 |
| Семейство Piesmatidae | | |
| <i>Piesma</i> spp. | Фитофаги | 5,5 |
| Семейство Berytidae | | |
| <i>Gampsocoris punctipes</i> | Фитофаг | 0,46 |
| Семейство Lygaeidae | | |
| <i>Kleidocerys resedae</i> | Фитофаг | 0,2 |
| <i>Lygaeus equestris</i> | Фитофаг | 0,2 |
| Семейство Coreidae | | |
| <i>Coreus marginatus</i> | Фитофаг | 0,83 |
| Семейство Rhopalidae | | |
| <i>Rhopalus</i> spp. | Фитофаги | 2,9 |
| Семейство Coptosomatidae | | |
| <i>Coptosoma scutellatum</i> | Фитофаг | 0,9 |
| Семейство Scutelleridae | | |
| <i>Eurygaster</i> spp. | Фитофаги | 2,5 |
| Семейство Pentatomidae | | |

| | | |
|-----------------------------|-------------------|------|
| <i>Aelia</i> spp. | Фитофаги | 0,46 |
| <i>Palomena prasina</i> | Фитофаг | 0,2 |
| <i>Piezodorus lituratus</i> | Фитофаг | 0,2 |
| <i>Carpocoris</i> spp. | Фитофаг | 0,6 |
| <i>Halyomorpha halys</i> | Фитофаг, инвайдер | 4,1 |
| Итого: | | 100 |

Помимо того, что каждый из видов-инвайдеров представляет собой доминирующий вид во всей структуре комплекса полужесткокрылых, все три инвазивных вида в совокупности образуют супердоминирующую группу, которая составляет 76,6 % от всего объема собранного и изученного материала по полужесткокрылым на исследованной территории. При этом учтены виды, заселяющие травянистый и древесно-кустарниковый ярусы. Если же принять во внимание только характерные для древесной растительности аборигенные виды и обитающих на этих же видах (дубе, буке, розоцветных) инвайдеров, то последние по своей численности многократно превосходят таковую всех вместе взятых аборигенных видов клопов.

Размножению инвайдеров в массовой численности, несомненно, способствует отсутствие во вторичном ареале специфических паразитов и эффективных хищников. В то же время, низкая численность аборигенных видов, очевидно, зависит не только от прямой конкуренции со стороны инвазивных видов, но и от измененной структуры паренхимы листьев кормовых растений в результате питания инвайдерами в высокой численности и загрязнения их экскрементами и экзuviaми личинок. Листья дубов, заселенных в массовой численности дубовой коритухой, а листья платана – платановой коритухой, характеризуются хлорозом, пожелтением и более жесткой паренхимой. Все это, несомненно, препятствует нормальному питанию других видов полужесткокрылых-фитофагов, заселяющих кормовые растения уже после заселения их соответствующими видами-инвайдерами. В частности, аборигенный вид – грушевая кружевница, *Stephanitis pyri*, часто успешно развивающийся в высокой численности не только на деревьях семейства розоцветных, но и на дубе, на обследованной территории встречался в очень низкой численности. Обращает на себя внимание тот факт, что сравнительно высокая численность

хищных клопов семейства Nabidae, возможно, обеспечивает в некоторой степени регуляцию численности многочисленных жертв, в число которых могут входить и инвайдеры. Однако данное предположение требует фактического подтверждения.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 22-24-00556).

Список использованных источников

1. Гапон Д.А. Первые находки восточноазиатского мраморного клопа *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Heteroptera, Pentatomidae) в России, Абхазии и Грузии // Энтомологическое обозрение, 2016. № 95, вып. 4.

2. Калинин В.М., Голуб В.Б., Мазеева Р.Н. Распространение и особенности биологии неарктического вида *Corythucha ciliata* (Say) на юге России // Евразийский энтомологический журнал, 2002. 1(1).

3. Кириченко А.Н. Полужесткокрылые (Hemiptera–Heteroptera) Кавказского края // Записки Кавказского Музея. 1918. Ч. 1. Сер. А. № 6.

4. Щуров В.И., Бондаренко А.С., Скворцов М.М., Щурова А.В. Чужеродные насекомые – вредители леса, выявленные на Северо-Западном Кавказе в 2010–2016 годах, и последствия их неконтролируемого расселения // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии, 2017. Вып. 220.

5. Musolin D.L., Kirichenko N.I., Karpun N.N., Aksenenko E.V., Viktor B. Golub V.B., Kerchev I.A., Mandelshtam M.Y. Vasaitis R., Volkovitsh M.G., Zhuravleva E.N., Selikhovkin A.V. Invasive insect pests of forests and urban trees in Russia: origin, pathways, damage, and management // Forests, 2022. 13 (4), 521.

6. Neimorovets V.V., Shchurov V.I., Bondarenko A.S., Skvortsov M.M., VFedor V. Konstantinov F.V. 2017. First documented outbreak and new data on the distribution of *Corythucha arcuata* (Say, 1832) // Acta Zoologica Bulgarica, 2017. Suppl. 9.

7. Voigt K. The first Russian record of *Corythucha ciliata* (Say) from Krasnodar (Heteroptera, Tingidae) // Zoosystematica Rossica, 2001. Vol. 10, №1.

Е.А. Грабенко¹, М.Н. Краснощечкова²
Е.А. Grabenko¹, М.Н. Krasnoshchekova²

¹Институт географии РАН

²Майкопский государственный технологический
университет

¹Institute of Geography RAS

²Maikop State Technological
University

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ САМШИТА НА ТЕРРИТОРИИ
РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ – ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ
РЕЗУЛЬТАТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСОВ В ЦЕЛЯХ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
RECOVERY OF BOXWOOD IN ADYGEA REPUBLIC –
POSITIVE RESULT OF USING FORESTS FOR RESEARCH
AND EDUCATIONAL ACTIVITIES**

Аннотация. В статье обсуждается современное и советское состояние лесной науки. Приводится пример деятельности Ассоциации «Экологический контроль и защита леса «Межвузовская лаборатория» по восстановлению самшита на территории Республики Адыгея в рамках использования арендуемого лесного участка для целей научно-исследовательской и образовательной деятельности.

Ключевые слова: лесная наука, редкие и исчезающие виды, виды использования лесов, подпологовые лесные культуры, самшит.

Abstract. The article discusses the current and Soviet state of forest science. An example of the activities of the Association "Environmental Control and Forest Protection" Interuniversity Laboratory "on the restoration of boxwood on the territory of the Republic of Adygea as part of the use of a leased forest area for the purposes of research and educational activities is given.

Key words: forest science, rare and endangered species, types of forest use, sub-canopy forest plantations, boxwood.

Сегодня руководством РФ большое внимание уделяется проблеме сохранения редких и исчезающих видов животных, например, таких как амурский тигр, снежный барс, переднеазиатский леопард и др. Охрана редких растений имеет не менее важное значение. Особенно это касается растений, образовывавших ранее специфические условия местопроизрастания и являвшихся эдификаторами растительных сообществ.

Использование лесов для научно-исследовательской и образовательной деятельности упоминается пятым из шестнадцати видов использования лесов в статье 25 Лесного кодекса РФ. Все провозглашенные в ст. 1 этого основного для лесного хозяйства документа принципы лесного законодательства также не могут существовать без надлежащего научного обеспечения.

Лесная наука сегодня переживает очень трудные времена. Существующие научные организации, ведущие работы в области лесного хозяйства в России можно пересчитать, используя пальцы рук одного человека. При этом их финансирование весьма скудное.

Оглянувшись в недавнее прошлое, можно вспомнить о развитой сети лесных опытных станций, развернутых по всей территории СССР, а также ряде крупных НИИ, занимавшихся разработками методов, технологий и конструированием новых механизмов для ведения всех направлений лесного хозяйства. Эти центры лесной науки проводили эксперименты и апробацию своих научных изобретений на территории ряда специализированных лесхозов и лесничеств. Так, в Республике Адыгея, существовал Краснооктябрьский специализированный семеноводческий лесхоз, а в Майкопском лесхозе было Опытное лесничество, в Белореченском районе Краснодарского края также имелся Опытный лесхоз. Сейчас подобных лесохозяйственных предприятий, на территории которых проводились бы научные работы и апробации, с финансированием из государственного бюджета как минимум в исследуемом и близлежащих регионах нет.

Тем не менее, в Адыгее существует по меньшей мере одна некоммерческая организация, взявшая на себя работу не только по

проведению природоохранных акций и мероприятий, но и занимающаяся разработкой научно обоснованных методов и технологий по сохранению и восстановлению исчезающего самшита, а также непосредственной экспериментальной апробацией своих наработок, на арендуемом для научно-исследовательских и образовательных целей лесном участке.

Самшит колхидский (*Vuxus colchica* Pojark 1947) – это реликтовый колхидско-лазистанский вид, занесенный в Красную книгу РФ, Краснодарского края, Республики Адыгея. Кроме этого, он включен в Красный список МСОП-1997. В настоящий момент популяция самшита на Северном Кавказе уничтожена. Причиной гибели самшита явился завоз специфического вредителя – самшитовой огнёвки (*Cydalima perspectalis*) – бабочки из семейства травяные огнёвки (Crambidae), её родина – страны Восточной Азии: Китай, Япония, Корея, Индия и др.

Впервые на территории Европы самшитовая огнёвка была обнаружена в Германии в 2006 г., и с тех пор она быстро расселилась по континенту. В Россию этот вредитель был завезен в 2012 г. вместе с посадочным материалом из Италии, который активно использовался в озеленении и благоустройстве мест общего пользования в период строительства объектов зимней олимпиады 2014 г. [Гниенко Ю.И., 2014]. Сегодня наличие огнёвки зафиксировано в Ставропольском крае, Ростовской области, в Республиках Северная Осетия-Алания и Дагестан, а также на полуострове Крым.

Таким образом, в настоящее время мы являемся свидетелями гибели произраставших тысячи лет специфичных самшитовых лесов. С его гибелью, в этих лесах произошли коренные изменения, повлекшие за собой глобальные перестройки в условиях местообитания еще многих видов животных, растений и грибов, обитавших в тенистых и влажных самшитовых лесах [Акатова Ю.С., 2019].

Гибель самшита запустила процесс естественной сукцессии. Изучение этого процесса является весьма ценным для ученых-натуралистов. Сейчас, не смотря на весь ужас утери целого компонента природной среды, можно с помощью функционала одного из видов использования лесов, прописанного в Лесном

кодексе РФ, а именно «использования лесов в целях научно-исследовательской и образовательной деятельности» не только проводить мониторинг за происходящими изменениями, но и разрабатывать, апробировать и рекомендовать к внедрению новые и адаптированные к конкретным условиям существующие лесоводственные методики и технологии, позволяющие сохранить и начать восстанавливать утраченный вид, и экосистему в целом.

На территории Республики Адыгея работы по сохранению самшита были начаты в 2017 г. Тогда Управлением лесами РА и некоммерческой общественной организацией «Набу-Кавказ» были начаты обработки самшитников. Однако, из-за невозможности применения тогда более действенных препаратов, разрешенных к использованию против самшитовой огнёвки на территории РФ, и отсутствия адаптированных к местным условиям методов и технологий проведения работ из 9 га, на которых проводилась обработка, было сохранено лишь 1,5 га. Еще около 4 га естественных самшитовых древостоев было сохранено арендатором лесного фонда АО «Цица».

Позднее, здесь же, разными организациями был проведен ряд акций по высадке саженцев самшита в природу. Однако, после посадок ими не был организован ни мониторинг за появлением самшитовой огнёвки, ни проводились защитные мероприятия.

Российское отделение Всемирного фонда природы с 2018 г. тоже начало уделять внимание проблеме исчезновения самшита на Кавказе. Отделением был запущен проект под названием «RU009731 Сохранение и восстановление самшита колхидского на Российском Кавказе». В результате реализации этого проекта на территории Апшеронского лесхоз-техникума была построена и запущена в эксплуатацию теплица по выращиванию саженцев самшита. Начиная с весны 2021 г. выращенные в этой теплице саженцы стали высаживаться в природу.

В 2021 г. правительством Республики Адыгея был профинансирован проект Ассоциации «Экологический контроль и защита леса «Межвузовская лаборатория», направленный на создание Научно-полевого стационара по восстановлению самшита в Адыгее. Это начинание было поддержано и

Управлением лесами РА, что вылилось в подписание Соглашения о взаимодействии между Управлением и Ассоциацией.

На настоящий момент, кроме сохраняющихся естественных самшитовых фитоценозов, результатом взаимодействия между WWF, Ассоциацией и Управлением лесами РА является посаженные и прекрасно приживающиеся 2,5 га подпологовых лесных культур самшита, где было высажено около 12 тыс. растений.

Помимо научно-практических мероприятий, Ассоциацией на арендованном лесном участке ведется и экопросветительская деятельность. Так на сегодняшний день существуют и бесплатно функционируют три эколого-просветительские тропы, знакомящие посетителей с флорой и фауной предгорных лесов Адыгеи. В планах у Ассоциации разработать и создать еще одну тропу лейтмотивом которой, будет ознакомление посетителей с проблемой сохранения и восстановления популяций редких растений в регионе.

Список использованных источников

1. Гниенко Ю.И., Ширяева Н.В., Щуров В.И. Самшитовая огнёвка – новый инвазивный организм в лесах российского Кавказа // Карантин растений. № 1(7). 2014.

2. Акатова Ю.С., Резчикова О.Н., Грабенко Е.А. Отклик биоценозов Хостинской тисо-самшитовой рощи на гибель самшита колхидского // Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия и экологически сбалансированного природопользования на Западном Кавказе. 2019.

Д.Р. Григоренко, Д.В. Максимов
D.R. Grigorenko, D.V. Maksimov

Кубанский государственный университет
Kuban State University

**РЕКРЕАЦИОННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПРИРОДНО-
ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС КАВКАЗСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО
ЗАПОВЕДНИКА ИМ. Х. Г. ШАПОШНИКОВА**
**RECREATIONAL IMPACT ON THE NATURAL-
TERRITORIAL COMPLEX OF THE CAUCASIAN STATE
NATURAL BIOSPHERE RESERVE NAMED AFTER H. G.
SHAPOSHNIKOV**

Аннотация. Сохранение и изучение генетического фонда, природных явлений и взаимодействий, уникальных природных систем – главная цель функционирования Кавказского биосферного заповедника, в связи с этим не теряет актуальности рассмотрение проблем природопользования и изучение воздействия рекреации на данной территории. Статья посвящена оценке рекреационной нагрузки в Кавказском государственном природном биосферном заповеднике.

Ключевые слова: Кавказский заповедник, экология, заповедник, рекреация, экологический туризм.

Abstract. The preservation and study of the genetic fund, natural phenomena and interactions, unique natural systems is the main goal of the functioning of the Caucasian Biosphere Reserve, in this regard, consideration of the problems of nature management and the study of the impact of recreation on this territory does not lose relevance. The article is devoted to the assessment of the recreational load in the Caucasian State Natural Biosphere Reserve.

Key words: Caucasian reserve, ecology, reserve, recreation, ecological tourism.

Кавказский биосферный заповедник – самый крупный горно-лесной европейский заповедник и огромная природная

лаборатория, позволяющая изучать природу в девственном виде в целях охраны и обогащения флоры и фауны.

Заповедник занимает более 280 тыс. га, охватывая российские земли Карачаево-Черкесской республики, Краснодарского края и Республики Адыгея и вплотную примыкая к границе с Абхазией [Антипцева Ю.О., 2020].

Обилие лугов и лесов с большим количеством всевозможных плодов создает благоприятные условия для развития животного мира.

В 1979 г. эта территория получила статус биосферного заповедника и вошла в Международную сеть биосферных резерватов, а в декабре 1999 г. была включена в список объектов Всемирного природного наследия ЮНЕСКО [Рекреационное воздействие..., 2022].

В условиях возрастающего планетарного наступления на природу роль Кавказского заповедника, как нетронутого участка, будет возрастать, и одним из основных значений этой особо охраняемой территории в будущем станет сдерживание негативных явлений, связанных с усилением антропогенного воздействия. Благодаря всем возможностям заповедника здесь проводятся научные исследования и активно отслеживаются природные объекты окружающей среды. 60 % всей площади заповедника занимают леса, в основном преобладают пихтовые и буковые, также на территории располагается большое количество реликтовых видов, таких как самшит, тис, каштан и др., все они заслуживают особой охраны. Лесной пояс заповедника условно можно разделить на широколиственные, буковые и хвойные леса. Особенностью и уникальностью лесов заповедника является наличие лиан: плющ колхидский и обыкновенный, сассапариль высокий, жимолость душистая, виноград лесной.

С каждым годом заповедник привлекает все большее число туристов благодаря развитию инфраструктуры и созданию новых маршрутов. В 2021 г. территорию заповедника посетило рекордное количество путешественников – 539 тыс. чел. Однако, чем больше становится туристов на территории, тем больше появляется и экологических проблем, связанных в большей степени с нерегулируемым рекреационным воздействием на

природно-территориальный комплекс заповедника. Несмотря на развитие новых туристских маршрутов разной протяженности, давление на горные экосистемы, особенно лесные, продолжает оставаться высоким.

Наиболее негативно рекреация влияет на экосистемы заповедника в местах массового прохода и концентрации людей, т.е. в приютах, местах привалов, экскурсионных объектах, панорамных точках и др. Большая концентрация путешественников приходится на территорию плато Лагонаки и Фишт-Оштеновский горный узел. Например, на приюте «Фишт» общей площадью 3,6 га, расположенном на высоте 1,5 тыс. м над уровнем моря, площадь вытоптанной территории составляет 0,29 га. На участках в буково-пихтовом лесу также имеются участки с уничтоженным напочвенным покровом, лесной подстилкой и подростом. В целом естественной растительности лишено 0,33 га или около 10 % всей поляны. Кроме вытоптаных троп, частично нарушено и субальпийское высокоотравье [Антипцева Ю.О., 2020].

В 2021 г. Правительство РФ приняло решение создать Лагонакский биосферный полигон, где НАО «Красная поляна» собирается возвести горнолыжный курорт. Помимо запланированных трасс и подъемников, будут построены гостевые дома, дороги и другая инфраструктура. В результате строительства полигона природному парку будет нанесен непоправимый ущерб, поскольку рекреационное воздействие на территорию увеличится в несколько раз [Всемирное наследие..., 2022].

Таким образом, серьезными проблемами плато Лагонаки и Фишт-Оштеновского участка являются не только практически нерегулируемое рекреационное воздействие на природный комплекс, развитие эрозионных процессов в результате выпаса скота и неудовлетворительное санитарное состояние, но и запланированное строительство биосферного полигона.

Один из наиболее уязвимых компонентов природы при рекреационном воздействии – почва. На экологических тропах, особенно в зонах пикника и стоянок, происходит деградация почв, а именно уменьшается мощность ее профиля, уплотняется почва в

верхнем слое, снижается общая пористость с глубиной, т.е. происходит разрушение ценной структуры почвы.

Повышенное рекреационное воздействие приводит к ухудшению состояния природно-территориального комплекса заповедника, и оказывает не только мгновенное прямое и косвенное влияние на их отдельные компоненты, но и может проявляться через длительный промежуток времени. Например, к числу таких компонентов можно отнести древесный ярус, который изменяется в меньшей степени и медленнее, чем другие, но имеет большое значение с хозяйственной точки зрения. При высоких рекреационных нагрузках на территории снижается радиальный прирост деревьев, повышается их поврежденность и уменьшается число стволов меньших ступеней толщины.

Кавказский биосферный заповедник старается минимизировать причиненный ущерб от рекреационного воздействия. На территории ведется мониторинг смены растительного покрова, видового состава флоры и фауны, благодаря чему можно вовремя реагировать на негативные изменения и корректировать нагрузку на туристских маршрутах.

В 2020 г. заповедником был введен в летнем сезоне ежесуточный лимит на посещение отдельных маршрутов, что позволило регулировать количество пребывающих путешественников на стоянках и более равномерно распределить потоки. Также для выравнивания нагрузки были созданы специально выделенные маршруты, которые оборудованы необходимой инфраструктурой, что позволяет защищать природу и сохранять ее в естественном, диком состоянии.

Таким образом, можно сделать вывод, что Кавказский биосферный заповедник выбрал верные способы снижения рекреационного воздействия на природно-территориальный комплекс территории. Благодаря оценке антропогенного воздействия на растительность и животный мир на туристских маршрутах, можно добиться распределения потоков путешественников, что поможет сохранить генетический фонд и уникальные природные экосистемы.

Список использованных источников

1. Антипцева Ю.О., Волкова Т.А. Природные и антропогенные аспекты развития экологического туризма в пределах горных территорий (примере восточной части Лагонакского нагорья) // Успехи современного естествознания. 2020 № 4.

2. Всемирное наследие на Кавказе: новые угрозы и осторожный оптимизм. 2021. URL: <https://greenpeace.ru/expert-opinions/2021/03/22/vsemirnoe-nasledie-na-kavkaze-novye-ugrozy-i-ostorozhnyj-optimizm>.

3. Рекреационное воздействие на природу Кавказского биосферного заповедника. 2022. URL: <https://www.kavkazzapoved.ru/news/rekreacionnoe-vozdeystvie-na-prirodu-kavkazskogo-zapovednika-ocenili-uchenye>.

4. Туова Т.Г., Можайская А.А. Современные проблемы Кавказского государственного природного биосферного заповедника им. Х.Г. Шапошникова // Электронный журнал Вестник АГУ. 2015. № 1. 2022. URL: <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1634590948&tld=ru&lang=ru&name=112-118.pdf&text>.

5. Федеральное агентство по туризму. 2022. URL: <https://tourism.gov.ru>.

В.А. Дмитриева

V.A. Dmitrieva

Воронежский государственный университет

Voronezh State University

**ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ЛЕСНЫХ
НАСАЖДЕНИЙ В БАССЕЙНАХ РЕК
HYDROECOLOGICAL FUNCTION OF FOREST STANDS IN
RIVER BASINS**

Аннотация. В статье рассматривается водорегулирующая, водоохранная и эколого-гидрологическая роль лесных насаждений. Обращается внимание на функции лесных защитных полос на сельских полях и вдоль береговой кромки водных объектов.

Ключевые слова: речной бассейн, лесные насаждения, гидроэкология, река.

Abstract. The article considers the water-regulating, water protection and ecological-hydrological role of forest plantations. Attention is drawn to the functions of forest protective strips in rural fields and along the coastal edge of water bodies.

Key words: river basin, forest plantations, hydroecology, river.

Речные водосборы представляют собой сложную природную архитектуру, устройство и баланс которой конструируется, поддерживается и изменяется внешними и внутренними естественными причинами, а также воздействиями антропогенного происхождения. В современных климатических условиях мощным триггером природных процессов на речных бассейновых площадях является температура приземного слоя атмосферы. Повсеместное увеличение температуры воздуха коренным образом меняет устоявшийся ход гидроэкологических процессов. В текущем столетии аномальным по температурным условиям остается 2010 г., вошедший в метеорологическую летопись как год с устойчивой летней жарой, исключительной засухой и образованием температурных рекордов на европейской территории России. В Воронежской области, рассматриваемой в

качестве примера, сформировались температурные аномалии, превысившие по значению показатели семидесятилетней давности 1938 г. Следствием экстремального температурного фона среди прочих причин стало усыхание лесных насаждений в городских и сельских местностях, сокращение речного стока, пересыхание малых водотоков, значительное снижение водности малых и средних по размерам рек. Следует заметить, что уменьшению площади лесных массивов способствовали также многочисленные лесные пожары, принявшие в 2010 г. катастрофический характер. Как результат естественного физико-географического положения Воронежской области преимущественно в лесостепной зоне, интенсивного хозяйственного освоения и роста урбанизированных территорий сформировалась современная лесистость, равная 8,1 % [Мусиевский А.Л., 2013; Доклад..., 2019]. Невысокий процент лесных площадей требует исключительно продуманного природопользования на ландшафтных поверхностях водосбора и выверенного курса водопользования. Сведение лесов, изменение лесистости речных водосборов, является причиной нарушения сбалансированности природной системы речного бассейна, угнетения важнейших функций, в частности, водорегулирующей, водоохранной и эколого-гидрологической.

Воздействие лесов на формирование стока с поверхности речных бассейнов (склонового стока) и руслового стока долгие годы было предметом острых дискуссий, научных споров и разногласий, пока не была выявлена сложная функциональная роль лесов [Побединский А.В., 1979; Федоров С.Ф., 1985; England L.E., 2004; Hlásny T., 2013]. Леса оказывают влияние на величину речного стока и его составляющие. Степень воздействия зависит от лесистости, пород лесных насаждений, размещения на речном водосборе, возраста и др. Большое внимание уделяется гидроэкологической функции лесных массивов [Lochman V., 2004].

Водорегулирующая функция лесов имеет несколько аспектов проявления в водном режиме и водных ресурсах, например, лес способствует частичному переводу поверхностных вод в подземные воды благодаря высокой инфильтрационной

способности лесной подстилки. В результате сокращается поверхностный речной сток, но увеличивается подземный, а при условии дренирования подземных вод река получает устойчивое питание в период межени, что увеличивает ее водность в межень и сокращает разрыв в сезонной неравномерности водного стока половодья и межени.

Велика регулирующая роль лесов в механизме образования и распределении атмосферных осадков – важнейшей климатической составляющей речного стока. Лесной массив усиливает шероховатость, повышает турбулентность воздушной массы, благодаря чему количество выпадающих над лесом осадков возрастает. По данным [Дмитриева В.А., 2015], над Теллермановской рощей в бассейне рек Хопер и Ворона, представленной дубравой, годовая сумма атмосферных осадков на 11 % выше, чем на окружающей открытой местности, причем зимний приrost твердых осадков выше, чем летних жидких. Благодаря наличию лесного массива и своеобразному режиму атмосферных осадков в современных климатических условиях сохраняется преобладающее питание рек талыми снеговыми водами при повсеместном сокращении его доли среди основных видов питания Верхнедонского речного бассейна в пределах Воронежской области.

Преимущественно островной характер размещения лесов на речных водосборах способствует локализации больших масс снега на опушке лесного массива и неравномерности залегания снежного покрова внутри залесенной площади, что в свою очередь сказывается на формировании поверхностного склонового стока и переносе веществ в растворенном и твердом состоянии.

Выраженный гидрологический эффект от наличия лесов на водосборе проявляется в изменении и других элементов гидрологического цикла, в частности, потенциального испарения и транспирации. За счет снижения температуры воздуха под пологом лесной кроны испарение с поверхности суши уменьшается, но при этом усиливается транспирация растений [Дмитриева В.А., 2015]. Баланс вод остается положительным, что благотворно отражается на водности рек.

Особым видом лесных насаждений являются лесозащитные полосы, выполняющие широкий спектр функций: средообразующую, санитарно-гигиеническую, оздоровительную, климаторегулирующую, водоохранную и другие функции, призванные обеспечивать в первую очередь сохранение благоприятной комфортной среды обитания и условий жизни населения, биологического разнообразия природных экосистем [Доклад..., 2019]. Лесные полосы перераспределяют снегозапасы на полях, одновременно снижают поверхностный склоновый сток в речные русла и усиливают водо- и почвоохранный эффект. На территории области первые лесополосы были созданы в Каменной Степи во время экспедиции В.В. Докучаева в конце XIX в. для защиты ценнейших черноземов от ветровой эрозии, улучшения почвенных и климатических условий. Современные лесные посадки направлены среди прочего на создание благоприятной экологической обстановки.

Велика по значимости водоохранная функция лесных массивов. Сведение лесов является одновременно и причиной уменьшения водности, и ухудшения качества воды. Леса выполняют функцию своеобразного фильтра для очистки поверхностного склонового стока и предотвращения поступления загрязняющих веществ с ландшафтов водосбора. Положительный эффект достигается только при сбалансированном подходе к водопользованию и природопользованию на площади бассейна и в водном объекте. При нарушении режима водопользования лесные насаждения могут оказаться неэффективными для выполнения предполагаемых функций. Зачастую неблагоприятная ситуация возникает, если нарушения происходят в непосредственной близости к береговой кромке водного объекта, а источник дестабилизации состояния располагается в водоохранной зоне или прибрежной защитной полосе. В данном случае водоохранная функция лесных насаждений низка и положительный эффект минимизируется.

Гидроэкологическая функция лесных насаждений исключительно актуальна. В условиях интенсивного использования речных бассейнов для сельскохозяйственного производства и наличия пахотных земель, в совокупности

занимающих в области около 80 % [Доклад..., 2016], наличия полей фильтрации при животноводческих помещениях важнейшей функцией лесных угодий становится способность поглощения избыточных количеств химических элементов из почвы и стекающей воды. Несмотря на высокое природное плодородие выщелоченных и типичных, обыкновенных и южных черноземов, занимающих площади распространения, равные 43 %, 30 % и 5 % соответственно [Доклад..., 2016], для повышения урожайности сельскохозяйственных культур вносятся минеральные и органические удобрения, в результате чего в почве увеличивается содержание подвижных форм фосфора, обменного калия, соединений азота и других. Перехват избыточного количества химических соединений и недопущение поступления в водные объекты, закрепление склоновых земель от сноса и снижение поступления твердого стока в водные объекты – важнейшая гидроэкологическая функция лесных насаждений, обрамляющих берега рек и водоемов. Возрастание в речном потоке и водоеме твердых частиц во взвешенном состоянии, увеличении мутности и расходов стока наносов ведет к ухудшению физических свойств: цвета, прозрачности, качества воды. Избыточный объем смыва наносов с эродированной водосборной площади в водный объект способствует переформированию донных отложений, образованию отмелей, донных гряд, перекатов и др. На малых и средних реках Толучеевка, Усманка, Икорец, Чигорак и ряде других ускорился процесс заиления и переформирования речного ложа, что требует дополнительных материальных вложений и мер, направленных на улучшение проточности, очистки русла и в целом гидроэкологического состояния водных объектов.

Таким образом, для сохранения водных объектов в надлежащем гидроэкологическом состоянии требуется соблюдение режима водопользования и природопользования на водосборной площади и самих водных объектах, сохранение и увеличение площадей лесных насаждений в виде защитных лесных полос вдоль полей, рек и водоемов, снижение антропогенной нагрузки.

Список использованных источников

1. Дмитриева В.А., Нефедова Е.Г. Гидроэкологическая роль лесных насаждений в формировании режима водных ресурсов // Лесотехнический журнал. Воронеж, 2015.
2. Дмитриева В.А., Григорьевская А.Я., Чертенко А.Е. Гидроклиматическая обусловленность трансформации растительного покрова среднерусской лесостепи // Степи Северной Евразии. Оренбург, 2015.
3. Доклад о состоянии окружающей среды на территории Воронежской области в 2015 г. Воронеж, 2016.
4. Доклад о состоянии окружающей среды на территории Воронежской области в 2018 г. Воронеж, 2019.
5. Мусиевский А.Л. Динамика лесистости и структуры лесного фонда Воронежской области // Лесотехнический журнал. Воронеж, 2013.
6. Побединский А.В. Водоохранная и почвозащитная роль лесов. М., 1979.
7. Федоров С.Ф., Марунич С.В. Гидрологическая роль леса: обзорная информация. Обнинск, 1985.
8. England L.E. Small reductions in forest cover weaken terrestrial-aquatic linkages in headwater streams. Malden, 2004.
9. Hlásny T, Sitková Z., Barka I. Regional assessment of forest effects on watershed hydrology: Slovakia as a case study // Journal of forest science, Praha. 2013.
10. Lochman V., Mareš V., Fadrhonsová V. Development of air pollutant deposition, soil water chemistry and soil on Šerlich research plots, and water chemistry in a surface water // Journal of forest science, Praha. 2004.

А.Е. Дранников

A.E. Drannikov

Сочинский национальный парк

Sochi National Park

**НОВЫЙ ПОДХОД К ВЫДЕЛЕНИЮ СТАДИЙ
РЕКРЕАЦИОННОЙ ДИГРЕССИИ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ
A NEW APPROACH IDENTIFYING THE STAGES OF
RECREATIONAL DIGRESSION OF FOREST ECOSYSTEMS**

Аннотация. В статье предлагается подход к выделению стадий рекреационной дигрессии лесных территорий на основе экологической устойчивости. Рассматриваются условия перехода экосистемы с одной стадии дигрессии на другую.

Ключевые слова: рекреационная дигрессия, лесная экосистема, экологическая устойчивость.

Abstract. The article proposes an approach to identifying the stages of recreational digression of forest areas on the basis of environmental sustainability. The conditions for the transition of an ecosystem from one stage of digression to another are considered.

Key words: recreational digression, forest ecosystem, environmental sustainability.

Одной из главных проблем экологического туризма является проблема соотношения фактической нагрузки на экосистемы с предельно допустимой (экологической емкости). При этом в рекреационном лесопользовании широкое распространение получили шкалы рекреационной дигрессии, отражающие различные состояния природной среды для различных типов экосистем, включающих характер биотических и абиотических факторов: породный состав, орографию, гидрологические условия и пр. Наибольшее распространение получили пятистадийные шкалы рекреационной дигрессии, для которых характерно первую стадию считать вполне приемлемой, а пятую – отражающей полную деградацию экосистемы [Артемьев А.М., 2020; ОСТ 56-100-95, 1995]. При этом считается, что пограничным уровнем, после которого происходят необратимые нарушения природы,

является состояние экосистемы, отражаемое положением между третьей и четвертой стадиями [Тарасов А.И., 1986]. Следовательно, первая и вторая стадия дигрессии являются допустимыми для экологически устойчивого состояния природной среды.

Остается непонятным сам механизм восстановления экосистемы как предмета рекреационного воздействия, находящейся под влиянием нагрузки как средства воздействия. Может ли экосистема вернуться в исходное ненарушенное состояние после прекращения рекреационного воздействия самостоятельно или требуется проведение комплекса хозяйственных мероприятий? Можно провести аналогию с медицинской наукой, рассматривая ситуации, при которых больной организм может выздороветь самостоятельно без медикаментозного вмешательства, либо только при обязательном наличии медицинской помощи. В первом случае возможно естественное восстановление системы. Во втором – искусственное.

Отдельным вопросом является продолжительность времени, необходимого для воспроизводства природной среды. Для лесных экосистем представляется максимальной продолжительностью времени восстановления принимать равной обороту рубки, так как в этом случае появляется возможность сопоставления эффективности рекреационного лесопользования с главным использованием.

Этот временной период в определенных пределах можно уменьшить: в случае возможности естественного восстановления за счет включения хозяйственных факторов (добавления труда и капитала к природе), а при обязательной необходимости искусственного воспроизводства экосистемы путем увеличения объемов использования экономических ресурсов.

В обоих случаях время восстановления природной среды и экономические ресурсы являются здесь взаимозаменяемыми факторами, характеризующиеся тем, что один и тот же результативный признак (возвращение экосистемы в устойчивое состояние) можно получить при разном сочетании использования

факторных признаков (времени восстановления и объема экономических ресурсов).

Рекреационное воздействие на лесную экосистему можно описывать двумя атрибутами: величиной нагрузки в единицу времени (день, сезон, год) и продолжительностью нагрузки (дней, сезонов, лет). Первый атрибут (величина нагрузки) должен, безусловно, измеряться не в человеках на единицу площади, а в человеко-часах на единицу площади [Тарасов А.И., 1986].

С точки зрения общей теории систем лесная экосистема без рекреационной нагрузки при движении к своему наиболее устойчивому, климаксовому состоянию сначала развивается, изменяя свою структуру, а затем функционирует на достигнутом уровне развития при относительно стабильной структуре [Артюхов В.В., 2009, Данилов-Данильян В.И., 2017].

Определенная величина рекреационного воздействия, продолжаясь, как угодно, долго, не вызывающая существенных изменений развития или функционирования экосистемы, не превышает экологической емкости природной среды. Такое воздействие называется ординарным [Данилов-Данильян В.И., 2018], а соответствующая величина нагрузки – предельно допустимой.

Превышение предельно допустимой нагрузки на экосистему в течение некоторого периода времени (также предельно допустимого) приводит к нарушению нормального воспроизводства экосистемы. Последняя может вернуться в исходное состояние, но только после прекращения нагрузки и не позже определенной продолжительности нагрузки. В противном случае экосистема продолжит деградацию. Величина нагрузки и ее продолжительность также являются взаимозаменяемыми факторами. Данное рекреационное воздействие является экстраординарным [Данилов-Данильян В.И., 2018].

Если экстраординарное воздействие выходит из определенных пределов по величине и(или) продолжительности рекреационной нагрузки, то экосистема переходит в другое качественное состояние, переход из которого в прежнее состояние не может быть осуществлен без хозяйственного вмешательства. С

точки зрения марковских цепей это состояние является замкнутым [Джефферс ДЖ., 1981].

Описанные три вида рекреационных воздействий ((1) ординарное, (2) экстраординарное в определенных рамках и (3) экстраординарное, выходящее за рамки) являются причинами, которым соответствуют следствия – состояния экосистемы, которые можно отнести к первой, третьей и пятой стадиям рекреационной дигрессии (Табл. 1,2).

Табл. 1

Характеристика стадий рекреационной дигрессии с точки зрения рекреационного воздействия

| Стадия дигрессии | Рекреационное воздействие | | |
|------------------|--|------------------------------|-------------------|
| | нагрузка, (чел-час)/ (га·год) | время действия нагрузки, лет | Тип |
| 1 | ≤ предельно допустимой | бесконечное | ординарное |
| 2 | Промежуточный уровень между 1-ой и 3-ей стадиями рекреационной дигрессии | | |
| 3 | > предельно допустимой | > предельно допустимого | экстраординарное |
| 4 | Промежуточный уровень между 3-ей и 5-ой стадиями рекреационной дигрессии | | |
| 5 | не имеет значения | не имеет значения | не имеет значения |

Табл. 2

Характеристика стадий рекреационной дигрессии с точки зрения управленческого решения о воспроизводстве экосистемы

| Стадия дигрессии | Принятие решения о продолжении или запрете рекреационного воздействия | Воспроизводство экосистемы |
|------------------|---|--|
| 1 | продолжение | естественное |
| 2 | продолжение | естественное |
| 3 | запрет | естественное |
| 4 | запрет | сочетание естественного и искусственного |
| 5 | запрет | искусственное |

При этом вторая и четвертая стадии служат промежуточными уровнями, вспомогательными для данной классификации в компромиссных случаях.

Конкретизация стадий рекреационной дигрессии для лесных экосистем разных типов может быть осуществлена с помощью применения закона наименьших или принципа «слабого звена» (той части системы, преодоление сопротивления которой внешним воздействием способно нарушить устойчивость системы) [Богданов А.А., 1989], а также использования методов экологического нормирования [Воробейчик Е. Л., 2013].

Список использованных источников

1. Артемьев А.М. и др. Методические рекомендации по определению норм рекреационных нагрузок на туристские маршруты и экологические тропы особо охраняемых природных территорий. Нур-Султан, 2020.

2. Артюхов В.В. Общая теория систем: Самоорганизация, устойчивость, разнообразие, кризисы. М., 2009.

3. Богданов А.А. Тектология: (Всеобщая организационная наука) В 2-х кн.: Кн. 1. М., 1989.

4. Воробейчик Е.Л. Экологическое нормирование: на пути к обобщающей теории // Экологическое нормирование и управление качеством почв и земель. М., 2013.

5. Данилов-Данильян В.И. Об устойчивости экосистем // Экосистемы: экология и динамика. 2018. Т. 2. № 1.

6. Данилов-Данильян В.И. Экосистема – одно из важнейших фундаментальных понятий современной науки // Экосистемы: экология и динамика. 2017. Т. 1. № 1.

7. Джефферс Дж. Введение в системный анализ: применение в экологии. М., 1981.

8 ОСТ 56-100-95. Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы (утв. приказом Рослесхоза от 20 июля 1995 г. № 114).

9. Тарасов А.И. Рекреационное лесопользование. М., 1986.

А.В. Дубачева¹, Ж.Ю. Кочетова², И.И. Косинова³
A.V. Dubacheva¹, G.U. Kochetova², I.I. Kosinova³
^{1,3} Воронежский государственный университет
² Военно-воздушная академия им. Профессора
Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина
^{1,3} Military Educational and Scientific Centre
of the Air Force N.E. Zhukovsky and
Y.A. Gagarin Air Force Academy

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРИРОДНЫХ ВОД В РАЙОНЕ
СТАНИЦЫ ДАХОВСКАЯ (СЕВЕРНЫЙ КАВКАЗ)
ASSESSMENT OF THE QUALITY OF NATURAL WATERS IN
THE AREA OF THE VILLAGE OF DAKHOVSKAYA
(NORTH CAUCASUS)**

Аннотация. Представлены результаты комплексного анализа природных вод Майкопского района, полученные с применением оригинального портативного пьезосенсорного устройства по разработанной авторами методике. Проведенные исследования не выявили значительных отклонений качества природных вод от эталонного образца.

Ключевые слова: качество природных вод, Адыгея, река Белая, комплексный анализ вод, пьезосенсор.

Abstract. The results of a comprehensive analysis of the natural waters of the Maikop district obtained using an original portable piezosensor device according to the methodology developed by the authors are presented. The conducted studies did not reveal significant deviations in the quality of natural waters from the reference sample.

Key words: quality of natural waters, Adygea, Belaya River, complex analysis of waters, piezosensor.

Водные ресурсы Адыгеи – источник жизни и курортного бизнеса. На территории республики распространены водоносные горизонты и комплексы, содержащие пресные питьевые, минеральные, термальные подземные воды. До 2016 г. питьевая вода, используемая для водоснабжения г. Майкопа и Майкопского района, практически по всем показателям соответствовала

установленным нормам, отмечались отклонения по содержанию ионов железа и марганца. Участвовавшие жалобы потребителей и вызванные ими проверки показали, что качество водопроводной воды заметно ухудшилось вследствие изношенности сетей водоснабжения [Кадиева К., 2016].

Вызывает тревогу анализ современного состояния малых рек Адыгеи. Земли по берегам распахивают до уреза воды, в водоохраных зонах уничтожается кустарниковая растительность и пойменные леса. В республике расположено 190 объектов-загрязнителей, в том числе более сотни животноводческих ферм. Основная часть загрязнителей поступает в реки с поверхностными стоками. К приоритетным загрязнителям поверхностных вод здесь относятся компоненты минеральных удобрений, ядохимикатов, горюче-смазочных материалов. Строительство на берегах рек объектов различного назначения и зарегулирование стока рек дамбами привели к заиливанию, потере проточности и утрате роли естественной дренажной системы. Все это способствовало заболачиванию рек, трансформации их в стоячие водоемы, развитию процессов метанового брожения. Особенно большую нагрузку от загрязнения в Адыгее испытывают реки Белая, Чехрак, Грязнуха, Псенафа, Лаба, Фарс [Кадиева К., 2016].

Оценка качества вод – сложный дорогостоящий процесс, который включает химический анализ 34 компонентов из списка обязательных к контролю, а также определение ряда физических и санитарно-бактериологических показателей [Стрижов Н.К., 2020]. Известно более 3000 возможных загрязнителей вод, от которых прямо или косвенно зависит их качество. Все загрязняющие компоненты находятся в непрерывном взаимодействии, в результате которого образуются новые непредсказуемые по своему химическому составу водные системы. Прогноз процесса усложняется еще и тем, что конечные продукты тысяч одновременно протекающих в водах реакций во многом определяются условиями окружающей среды (температура, освещение, рН, рЕ, наличие катализаторов и микроорганизмов). Поэтому результаты анализа природных вод по отдельным лимитирующим показателям не являются объективными, а

разработка новых подходов к комплексной оценке их качества остается актуальной задачей.

Так, для более точной оценки качества природных вод рекомендуют использовать чувствительные биологические методы, в которых индикаторами загрязнения служат живые организмы и растения [Маханова Е.В., 2019]. Проблема в том, что для их осуществления необходима специально оборудованная лаборатория, жесткие условия проведения длительного и трудоемкого анализа.

В последние десятилетия для анализа различных сред все большее распространение получают химические сенсоры – портативные устройства для непрерывного (обратимого) измерения концентраций аналитов в одну стадию (без пробоподготовки). Системы из одного или нескольких химических сенсоров успешно применяют для контроля загрязнения объектов окружающей среды [Кочетова Ж.Ю., 2018].

Цель исследования – комплексная оценка качества природных вод Северного Кавказа по «отпечаткам запаха», полученным с применением портативного устройства, включающего несколько пьезосенсоров.

Пьезосенсоры – чувствительные элементы портативного устройства – кварцевые пластины АТ-среза с собственной частотой колебаний (F_0), на которые напылены металлические электроды и нанесены различные по природе и массе пленочные сорбенты. В результате адсорбции летучих компонентов на пленке сорбента изменяется частота колебаний пьезосенсора на величину ΔF . Она функционально связана с концентрацией (C) летучих компонентов в околосенсорном пространстве [Кочетова Ж.Ю., 2020]: $\Delta F = k \cdot C$, где k – константа пьезосенсора, учитывающая его заводские характеристики (F_0 , площадь, материал электродов) и природу сорбента. При оценке качества природных вод использовали портативное устройство на основе трех пьезосенсоров с разнополярными сорбционными пленочными покрытиями электродов, созданное на базе разработанного ранее «электронного носа» [Кочетова Ж.Ю., 2020] (Рис. 1).

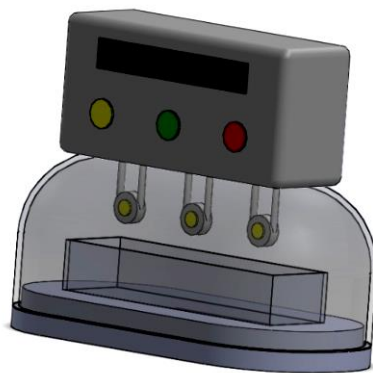
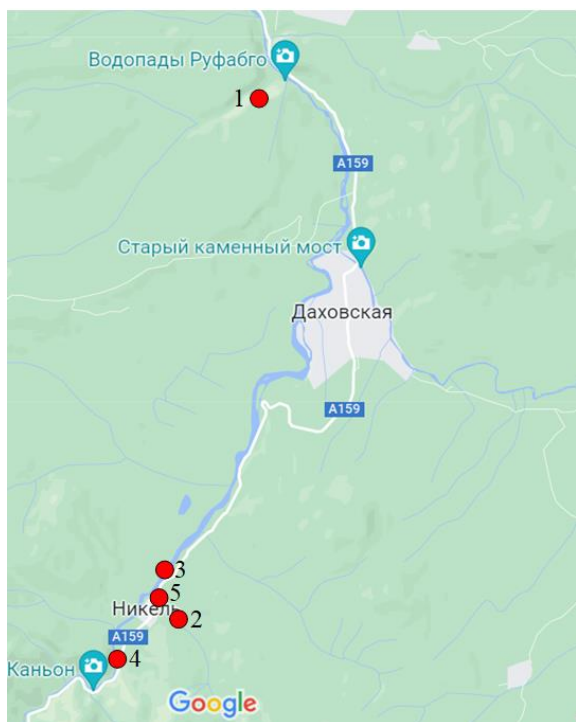


Рис. 1. Портативное пьезосенсорное устройство для анализа качества вод

Разные по полярности сорбенты обеспечивают перекрестную чувствительность пьезосенсоров ко всему многообразию одновременно сорбирующихся летучих веществ, что позволяет зафиксировать малейшее изменение в составе газовой фазы воды. Нелетучие растворенные вещества также влияют на запах проб и его интенсивность из-за изменения давления насыщенных паров воды и ее поверхностного натяжения.

В кювету наливают 5–7 см³ анализируемой воды и герметично ее закрывают крышкой устройства, в верхней части которой закреплены пьезосенсоры. Летучие компоненты пробы диффундируют в околосенсорное пространство и адсорбируются на пленочных покрытиях пьезосенсоров, что приводит к изменению частоты их колебания. Суммарный аналитический сигнал от трех пьезосенсоров формируют в виде лепестковой диаграммы, на которой по радиальным осям отмечается $\Delta F_{i=1-3}$ от каждого сенсора в момент времени сорбции τ . В результате получают так называемые «отпечатки запаха», индивидуальные для каждой пробы воды. На рис. 2 указаны точки отбора проб природных вод.



- 1 – водобойная воронка водопада Девичья коса ($44^{\circ}15'48''N$ $40^{\circ}10'20''E$);
- 2 – р. Сюк ($44^{\circ}10'45''N$ $40^{\circ}9'31''E$);
- 3 – место впадения р. Сюк в р. Белая ($44^{\circ}10'54''N$, $40^{\circ}9'23''E$);
- 4 – родник возле трассы Майкоп Гузеришль ($44^{\circ}9'56''N$, $40^{\circ}8'45''E$);
- 5 – скважина на базе «Белая речка» ($44^{\circ}10'45''N$, $40^{\circ}9'30''E$)

Рис. 2. Карта-схема точек отбора проб воды

Каждую пробу анализировали не менее трех раз с применением портативного пьезосенсорного устройства и строили отпечатки запахов, представленные на рис. 3. Сравнивая геометрию отпечатков запаха анализируемых проб с «эталоном», можно судить о степени загрязнения вод. Так как абсолютно чистой воды не бывает, то за эталон принимали дистиллированную воду (проба 0), отпечаток запаха которой получали в тех же условиях, что и проводили анализ проб природной воды.

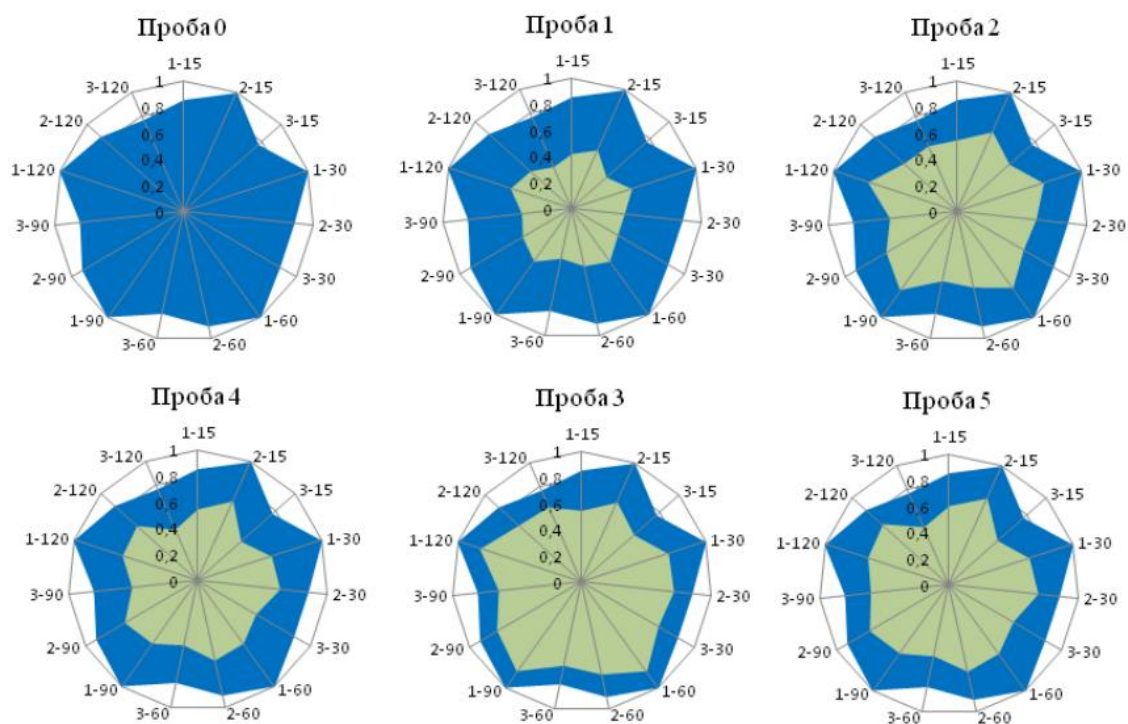


Рис. 3. Отпечатки запахов дистиллированной воды (проба 0) и природных вод (пробы 1–5)

С помощью программ для распознавания изображений возможно рассчитывать степень отклонения геометрической формы отпечатка запаха анализируемой воды от диаграммы эталонной пробы (% пикселей).

Значительных отклонений отпечатков запахов природных вод Майкопского района в районе ст. Даховской от эталонного образца не установлено, что свидетельствует об отсутствии или ничтожно малом количестве летучих соединений в пробах. С помощью программы сравнения изображений Diffimg установлено максимальное различие (2,8–3,2 % пикселей) между геометрией диаграмм «эталонной» воды и подземных источников (пробы 4 и 5). Это может быть объяснено наличием в свежих образцах воды растворенных газов, газообразных продуктов жизнедеятельности микроорганизмов. Для сравнения, проведенные ранее в г. Воронеж исследования сточных вод показали отклонение отпечатков запаха воды от эталонного образца на 44 %, а водопроводной воды – на 7 % [Маслова Н.В., 2021].

Список использованных источников

1. Кадиева К. Вдали от нормы. В Адыгее проверили качество питьевой воды. URL: https://adigea.aif.ru/society/archive/vdali_ot_normy_bolee_400_tysyach_zhiteley_adygei_pyut_vodu_nizkogo_kachestva .

2. Кочетова Ж.Ю., Базарский О.В., Кучменко Т.А., Маслова Н.В. Экологические проблемы авиационно-ракетного кластера и оптимизация геомониторинга с применением пьезосенсорного датчика. Экология и промышленность России. М., 2018.

3. Кочетова Ж.Ю., Внукова С.В., Дубачева А.В., Кучменко Т.А. Пьезосорбционный экспресс-анализ загрязнения почв бензином. Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Биология. Химия. Симферополь. 2020.

4. Маханова Е.В. Диагностика экологического состояния водоема: сопоставление результатов химического анализа, биотестирования и биоиндикации. Вода и экология: проблемы и решения. СПб., 2019.

5. Маслова Н.В., Кочетова Ж.Ю. Комплексный экспресс-анализ загрязнения вод. Региональные геосистемы. Белгород. 2021.

6. Стрижов Н.К., Дубакова А.В., Лазарев А.А. 2020. Технологии водоподготовки на примере ООО «Краснодар водоканал»: анализ и рекомендации. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. Краснодар. 2020.

*С.А. Епринцев¹, С.А. Куролан¹, О.В. Клепиков^{1,2}
S.A. Yeprintsev¹, S.A. Kurolan¹, O.V. Klepikov^{1,2}*

¹Воронежский государственный университет

²Воронежский государственный университет
инженерных технологий

¹Voronezh State University

²Voronezh State University of Engineering Technologies

**ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА
ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА РОССИИ
КАК ОДНОГО ИЗ ФАКТОРОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ**

**ASSESSMENT OF THE POTENTIAL OF ENVIRONMENTAL
TOURISM IN THE CENTRAL BLACK EARTH REGION OF
RUSSIA AS ONE OF THE FACTORS OF ENVIRONMENTAL
SAFETY**

Аннотация. На примере пригородных территорий Центрально-Черноземного региона России рассмотрен потенциал экологического туризма как один из факторов интегрального показателя экологической безопасности территории. Для оценки потенциала экологического туризма использовались данные дистанционного зондирования Земли.

Ключевые слова: экологический туризм, экологическая безопасность, урбанизированные территории, дистанционное зондирование Земли.

Abstract. On the example of the suburban territories of the Central Black Earth region of Russia, the potential of ecological tourism is considered as one of the factors of the integral indicator of the ecological safety of the territory. Earth remote sensing data were used to assess the potential of ecological tourism.

Key words: ecological tourism, ecological safety, urbanized territories, remote sensing of the Earth.

Экологическая безопасность современных урбанизированных территорий является важным элементом обеспечения их устойчивого развития [Крупко А.Э., 2019].

Городские территории представляют собой многокомпонентные структуры, для оценки которых требуется оперативный анализ больших массивов данных, делающий необходимым использование современных геоинформационных технологий [Сафонов А.И., 2021]. Существенный рост экономического благосостояния населения, прослеживаемый на территории развитых стран мира со второй половины XX в. сопровождается ростом антропогенного загрязнения городской среды, ростом экологически-обусловленных заболеваний и снижением экологической безопасности территорий [Епринцев С.А., 2019; Епринцев С.А., 2014].

Потенциал экологического туризма, представляющий собой естественные природные ландшафты вблизи крупных урбанизированных территорий, создает предпосылки оптимизации микроклиматических условий городов [Сафонов А.И., 2021], что позволяет рассматривать его как один из факторов интегрального показателя экологической безопасности урбанизированной территории.

Города Центрально-Черноземного региона России – Воронеж, Липецк и Белгород, представляют собой типичные селитебные ландшафты [Епринцев С.А., 2019] на примере которых представляется возможным проведение репрезентативной оценки потенциала экологического туризма как фактора экологической безопасности.

Для изучения потенциала экологического туризма пригородных десятикилометровых зон урбанизированных территорий Центрально-Черноземного региона России (на примере городов Воронежа, Липецка, Белгорода) были использованы данные дистанционного зондирования Земли, полученные на портале GeoMixer компании ИТЦ СКАНЭКС. Данный портал представляет собой веб-геоинформационную платформу для широкого круга задач, которая позволяет работать с геоданными.

Полученные на портале многоканальные космические снимки, сделанные со спутников Landsat-8 и Sentinel-2 за период с 2015 по 2021 гг. обобщены в архиве. Космические снимки архива,

содержащие наиболее актуальную информацию 2021 г. представлены в табл. 1.

Для оценки динамики потенциала экологического туризма пригородных десятикилометровых зон урбанизированных территорий ЦЧР за двадцатилетний период, созданный архив был дополнен архивными многоканальными космическими снимками, деланными со спутника Landsat-7 за период с 1999 по 2001 гг. (табл. 2). Архивные космические снимки были получены на портале USGS – геологической службы США.

Обработка и последующее тематическое дешифрирование полученных космических снимков местности производилось в программном пакете Scanex Image Processor, позволяющем осуществлять тематическую классификацию изображений, используя различные алгоритмы. Данный программный пакет обладает высокой производительностью, что позволяет решать распространённые задачи тематического дешифрирования космических снимков. Кроме того, ряд задач, связанных с хранением, анализом и визуализацией данных дистанционного зондирования Земли были решены с использованием программного пакета ArcGIS [Епринцев С.А., 2020].

Дешифрирование и пространственная оценка потенциала экологического туризма пригородных десятикилометровых зон Воронежа, Липецка и Белгорода проводилась методом NDVI анализа, основанного на сопоставлении контраста двух характеристик – поглощения пигментом хлорофилла в красном канале и высокой отражательной способности растительного сырья в инфракрасном канале [Архипова О.Е., 2017].

Табл. 1

Космические снимки 2021 года, используемые для оценки потенциала экологического туризма

| № | Дата съемки, время | Спутник | Шифр снимка | Видимые города |
|---|---------------------|-----------|---------------------------|----------------|
| 1 | 25.08.2021 г., 8.17 | Landsat-8 | LC81760242021237L GN00 | Воронеж |
| 2 | 16.08.2021 г., 8.24 | Landsat-8 | LC81770252021228L GN00 | Белгород |
| 3 | 22.06.2021 г., 8.17 | Landsat-8 | LC81760242021173L GN00 | Воронеж |

| | | | | |
|---|---------------------|-----------|---------------------------|----------|
| 4 | 22.06.2021 г., 8.17 | Landsat-8 | LC81760232021173L GN00 | Липецк |
| 5 | 5.02.2021 г., 8.24 | Landsat-8 | LC81770252021036L GN00 | Белгород |
| 6 | 29.01.2021 г., 8.17 | Landsat-8 | LC81760242021029L GN00 | Воронеж |
| 7 | 29.01.2021 г., 8.17 | Landsat-8 | LC81760232021029L GN00 | Липецк |
| 8 | 20.01.2021 г., 8.24 | Landsat-8 | LC81770252021020L GN00 | Белгород |

Результаты, полученные в ходе анализа данных дистанционного зондирования Земли, свидетельствуют о том, что на пригородных территориях всех изученных городов Центрально-Черноземного региона России за двадцатилетний период наблюдается увеличение потенциала экологического туризма, что свидетельствует о грамотной реализации природоохранных и экономических программ региональных властей.

На территории городского округа города Воронежа наблюдаются наименьшие площади потенциала экологического туризма, а их расположение сконцентрировано к северу от урбанизированной территории. Данное расположение (с северной стороны) не является удачным для оптимизации микроклиматических условий города, так как находится с подветренной стороны (Табл. 2).

Табл. 2

Архивные космические снимки, используемые для оценки потенциала экологического туризма

| № | Дата съемки | Спутник | Шифр снимка | Видимые города |
|---|---------------|-----------|---------------------------|----------------|
| 1 | 10.08.2001 г. | Landsat-7 | LE71760242001222 KIS00 | Воронеж |
| 2 | 06.09.1999 г. | Landsat-7 | LE71760231999249 EDC00 | Липецк |
| 3 | 16.08.2001 г. | Landsat-7 | LE71770252001197 EDC00 | Белгород |

Наибольшая площадь территории, составляющей потенциал экологического туризма, наблюдается в пределах пригородных зон городского округа города Белгорода, что можно объяснить грамотной экологической политикой региональных и муниципальных властей на данной территории.

На территории города Липецка следует отметить увеличение площадей природного каркаса за двадцатилетний период и его удачное расположение.

Исследование осуществлено при финансовой поддержке Российского научного фонда, проект 20-17-00172.

Список использованных источников

1. Архипова О.Е., Епринцев С.А. Оценка динамики природного каркаса урбанизированных территорий Воронежской области по материалам дистанционного зондирования Земли // Информация и космос. СПб., 2017.

2. Епринцев С.А., Шекоян С.В. Геоинформационное картографирование урбанизированных территорий как механизм социально-экологического мониторинга // Экология. Экономика. Информатика. Серия: Геоинформационные технологии и космический мониторинг. Ростов-на-Дону, 2019.

3. Епринцев С.А., Шекоян С.В. Изучение параметров качества окружающей среды урбанизированных территорий в условиях повышенной антропогенной нагрузки // Геополитика и экогеодинамика регионов. Симферополь, 2014.

4. Епринцев С.А., Клепиков О.В., Шекоян С.В., Жигулина Е.В. Исследование социально-экологических условий, определяющих устойчивое развитие регионов России // Экология. Экономика. Информатика. Серия: Системный анализ и моделирование экономических и экологических систем. Ростов-на-Дону, 2019.

5. Епринцев С.А., Клепиков О.В., Шекоян С.В. Дистанционное зондирование Земли как способ оценки качества окружающей среды урбанизированных территорий // Здоровье населения и среда обитания. М., 2020.

6. Крупко А.Э., Шульгина Л.В. Экологические аспекты сбалансированного развития Центрально-Черноземного экономического района // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. Воронеж, 2019.

7. Сафонов А.И., Глухов А.З. Фитомониторинг в техногенно трансформированной среде: методология и практика // Экосистемы. Симферополь, 2021.

8. Сафонов А.И. Эмпирика фитоквантификации антропогенно трансформированной среды // Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона. Донецк, 2021.

Е.В. Жигулина

E.V. Zhigulina

Воронежский государственный университет

Voronezh State University

**ЛАНДШАФТНО-РЕКРЕАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ
ВОРОНЕЖСКОЙ НАГОРНОЙ ДУБРАВЫ
LANDSCAPE AND RECREATIONAL FEATURES OF
VORONEZH NAGORNY OAK**

Аннотация. В статье рассматриваются ландшафты Воронежской нагорной дубравы на уровне типологических единиц, составлен ландшафтный профиль ключевого участка, выявлено рекреационное значение каждого типа местности и определены основные объекты рекреации в типах местности.

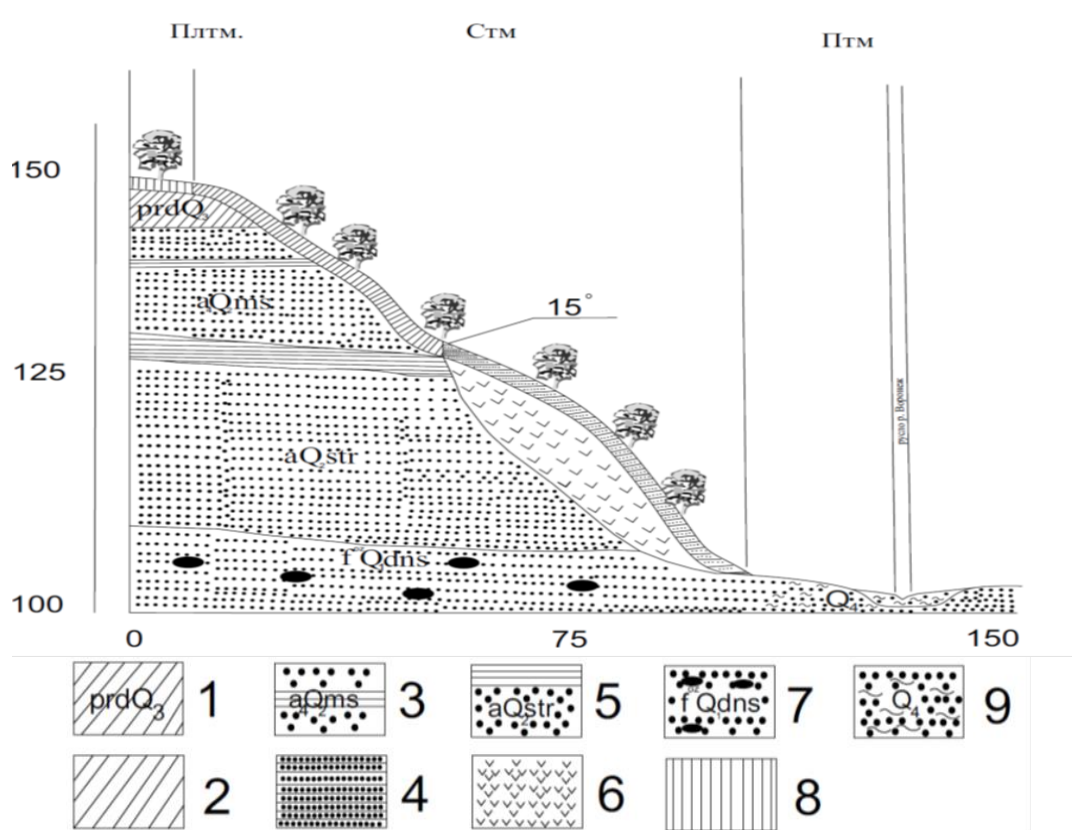
Ключевые слова: дубрава, ландшафт, рекреация, Воронежская нагорная дубрава, ландшафтно-рекреационные особенности, Воронежская область.

Abstract. The article considers the landscapes of the Voronezh upland oak forest at the level of typological units, compiled a landscape profile of a key area, identified the recreational significance of each type of terrain, and the main recreational objects in the types of terrain are identified.

Key words: oak forest, landscape, recreation, Voronezh upland oak forest, landscape and recreational features, Voronezh region.

Воронежская нагорная дубрава располагается на севере Воронежской области в Рамонском районе и городской округ г. Воронеж. В 2013 г. изучаемая территория получила статус особо охраняемой природной территории – государственный природный заказник областного значения «Воронежская нагорная дубрава». Площадь составляет 7 098 га и принадлежит двум лесничествам. Дубрава представлена черешчатым дубом и 86 % площади леса составляют именно дубняки [Григорьевская А.Я., 2013]. В настоящее время Воронежская нагорная дубрава является одним из самых излюбленным и популярным местом отдыха у населения г. Воронежа и Воронежской области.

Для изучения ландшафтно-рекреационных особенностей автором выбран участок у с. Чертовицы в Рамонском районе Воронежской области в 11 км от городского округа г. Воронеж. На исследуемой территории были выделены три типа местности: пойменный, склоновый и плакорный (Рис. 1).



Условные знаки:

1 – нерасчлененный комплекс субэразальных образований, суглинки с горизонтами погребенных почв; 2 – смытые светло-серые лесные легкосуглинистые почвы; 3 – аллювиальные отложения; 4 – дубрава разнотравно-злаковая; 5 – аллювиальные отложения, пески, глины с горизонтами погребенных почв; 6 – делювиальные песчано-глинистые отложения склонов; 7 – смытые светло-серые лесные легкосуглинистые почвы; 8 – светло-серые лесные легкосуглинистые почвы; 9 – четвертично аллювиальные отложения.

Рис. 1. Ландшафтный профиль в районе гидрологического поста с. Чертовицы в пределах Воронежской нагорной дубравы (составлено автором)

Каждый из этих типов местности обладает высоким рекреационным значением и пользуется популярностью. На

территории с. Чертовицы развиты различные виды рекреации и туризма такие как: горнолыжный туризм, пляжный, рекреация, пеший туризм (проходит Большая экологическая тропа), водная рекреация (катание на аквабайках), кроме того, здесь сосредоточены базы отдыха (санаторий им. Дзержинского и др.).

Пойменный тип местности представлен поймой р. Воронеж. Приурочен он к юго-восточной части правобережья р. Воронеж. В пределах с. Чертовицы он занимает незначительную площадь. Наиболее характерны для пойменного типа местности луговые, лесные (дубравы, осинники, ольшаники, осокорники) и низинно-болотные типы урочищ. На территории было выделено 3 урочища: урочище пониженной поймы с ивово-ольховой растительностью на аллювиально-делювиальных почвах, урочище песчаных пляжей, урочище заболоченной поймы с тростниково-рогозовой растительностью, болодцы. Пляж «Чертовицы» располагается в 3 км от санатория им. Дзержинского. Правый берег задернован, левый берег покрыт луговой растительностью. Русло реки извилистое. Ширина приблизительно 120 м без плесов и перекатов, пересыхания и косоструйности не наблюдается. Пойма правобережная намытая, шириной около 5 км. Доминирующая растительность черная ольха, плакучая ива и луговое разнотравье.

На пойменном типе местности находится пляж «Чертовицы». Пляж расположен в северо-восточной части села и в настоящее время функционирует как культурно-развлекательный комплекс «Чертовичский пляж». Пляж хорошо оборудован и отличается хорошо развитой инфраструктурой (шезлонги, зонты, прокат). Кроме того, в последнее время возрастает потребность в дайвинге, что активно практикуется на изучаемом участке реки [Жигулина Е.В., 2021].

Склоновый тип местности развит по высоким правобережьям рек и занимает 50 % от общей площади с. Чертовицы. Включает коренные склоны р. Воронеж. На исследуемой территории представлен долинным и балочным вариантом. Долинный вариант охватывает коренной склон с развивающимися оползневыми и эрозионными процессами. В пределах нагорной дубравы встречаются участки безлесных осыпных склонов, но часто встречающимися урочищами склонового типа местности является

дубрава разнотравная на серых лесных почвах и урочище среднекрутых (8–15 °) балочных склонов со злаково-типчаковой растительностью на выщелоченных черноземах. На данном типе местности турбазы: Лесная горка, Сказка, Немецкая Слобода и др. Кроме того, на склоновом типе местности в 1985 г. был образован горнолыжный курорт «Чертовицы», здесь представлены зимние виды спорта – сноуборд и горные лыжи. Всего в Чертовицах есть 8 трасс с искусственным освещением и 5 подъемников.

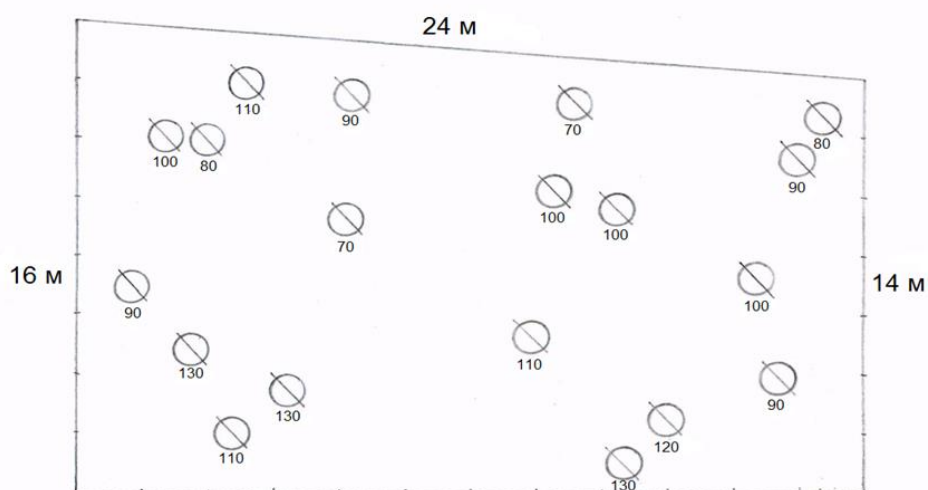
Плакорный тип местности на исследуемой территории занимает 40 % от общей площади с. Чертовицы. Данный тип местности используется под населенные пункты, дачные участки и сельскохозяйственные угодья в связи с выровненным рельефом и небольшим уклоном (0–3 °). Характерными урочищами являются урочище дубравы разнотравной на серых лесных почвах, урочище слабонаклонных поверхностей снытевых дубрав на темно-серых лесных почвах, урочище пологоволнистых плакоров с черноземами типичными. На этом типе местности находится санаторий им. Дзержинского, который предлагает полноценное медицинское обслуживание с разнообразным досугом.

В пределах Воронежской нагорной дубравы, долины р. Воронеж и по побережью Воронежского водохранилища проходит Большая Воронежская экологическая тропа – это сеть дорог и троп более 60 км с кольцевым маршрутом, которая располагается в трех районах городского округа г. Воронежа и двум муниципальным районам Воронежской области. Чертовичья тропа полностью проходит по Воронежской нагорной дубраве. Протяженность составляет 10,3 км, но отличается пересеченным рельефом, поэтому время ее прохождения составляет 5–6 ч. Например, «Баркова гора» расположена на крутых склонах, в пределах которой можно встретит комплекс памятников, относящийся к раннему железному веку.

Воронежская нагорная дубрава активно используется в рекреационных целях, поэтому использование рассматриваемых ландшафтов приводит не только к значительным негативным изменениям отдельных компонентов, но и, в конечном счете, к коренным нарушениям и деградации в целом. С появлением

рекреантов в ландшафте постепенно начинает формироваться сеть тропинок и дорог, идущих в различных направлениях. По мере увеличения плотности отдыхающих неизбежно растет и плотность дорожно-тропиночной сети, возрастает количество и размер «окон» вытаптывания (рекреационной дигрессии), «окон» выжигания или пятен кострищ (Рис. 2) [2].

Также происходит нарушение и обеднение естественной ярусной структуры лесных, луговых и др. типов фитоценозов, уплотнение почвенного покрова, что ухудшает ее водно-воздушные свойства и сопровождается гибелью растений, в том числе и деревьев.



Масштаб: в 1 см – 2 м

Условные обозначения:

- ⊗ – окна «выжигания»;
- 70 – размер в см

Рис. 2. Антропогенная нагрузка вблизи палаточного городка на правом берегу р. Воронеж

В целом, можно отметить, что Воронежская нагорная дубрава активно используются в рекреационных целях и при достаточном развитии инфраструктуры, уровня подготовки профессиональных кадров в туризме, обладающих знаниями в международном сервисе и экологии, рассматриваемый район можно определить как перспективный для становления и развития туризма и рекреации в Воронежской области.

Список использованных источников

1. Григорьевская А.Я., Зелепукин Д.С. Флора дубрав городского округа город Воронеж: биогеографический, экологический, природоохранный аспекты. Воронеж, 2013.

2. Жигулина Е.В. Развитие водной рекреации в Воронежской области (на примере Рамонского района) // 65-я Международная научная конференция Астраханского государственного технического университета. Астрахань, 2021.

*В.А. Инпушкин¹, Л.А. Межова¹, А.М. Луговской²
V.A. Inpushkin¹, L.A. Mezhova¹, A.M. Lugovskoy²*

¹Воронежский государственный педагогический университет

²Московский государственный университет геодезии и картографии

¹Voronezh State Pedagogical University

²Moscow State University geodesy and cartography

**РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ХРЕНОВСКОГО БОРА КАК
ОСНОВА РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА
В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
RESOURCE POTENTIAL OF KHRENOVSKY BOR AS A
BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL
TOURISM IN THE VORONEZH REGION**

Аннотация. В статье раскрывается ресурсный потенциал уникального природного комплекса Воронежской области – Хреновского бора и возможности его использования для развития экологического туризма.

Ключевые слова: ресурсный потенциал, экологический туризм, типология лесных сосновых боров.

Abstract. The article reveals the resource potential of the unique natural complex of the Voronezh region – Khrenovsky pine forest and the possibility of its use for the development of ecological tourism.

Key words: resource potential, ecological tourism, pine forest typology.

Хреновской бор стоит в ряду наиболее известных лесных массивов Воронежской области. Находясь на границе распространения сосны обыкновенной он дает возможность наблюдать структуру южных боров, а также взаимодействие сосны со своеобразным комплексом деревьев, кустарников и травянистых растений. В настоящее время в нем сохранилось очень немного коренных насаждений, со структурой в некоторой степени близкой к структуре первобытных насаждений. В

основном они представлены на территории Хреновского лесхоза-техникума.

Общая площадь земель лесного фонда равна 46192 га из них лесные земли – занимают 41517 га, 525 га – под водными объектами. Хреновской бор протянулся на 35 км с севера на юг по левобережью реки Битюг неширокой полосой – 11–12 км [Вересин М.М., 1971].

Сосновые леса на его северной части (Хреновской лесхоз-техникум) составляет $\frac{2}{3}$ (62 %) всей лесопокрытой площади (вместе с каймой). Преобладают культуры сосны от молодняков до 120-летнего возраста. На них здесь приходится $\frac{3}{5}$ площади сосновых лесов и $\frac{2}{5}$ на сосняки естественного происхождения. Среди последних есть 27 га более чем 200-летнего возраста – остатки первобытных коренных лесов, хранимых как памятники природы, боровых дубняков, сменявших сосну – 7,3 %, березняки и осинники в боровой и пойменной частях составляют 11,4 %.

Бор расположен на равнине пересеченной рекой Битюг. Наиболее пониженная часть поймы шириной 1–1,5 км и изобилует старцами, затонами, протоками. Рельеф I террасы разнообразен: от пологих всхолмлений, песчаных бугров до низин, занятых болотами и озерами.

Ширина II террасы – 2–5 км аналогичного рельефа с I террасой.

На юго-восточной части II терраса переходит в III. Ее рельеф более спокойный – холмисто-волнистый.

Особенностью бора является пересекающая его полоса бессточных понижений с цепью крупных болот, соединяющихся протоками в весеннее время. В жизни степного бора эта полоса, разделяющего его на боровую (I и II террасы) переходную в степи (склон и уступ III террасы) часто имеет важное значение. Разнообразие лесорастительных условий ведет к различному породному составу и типам леса. В соответствии с разработанной по Воронежской области лесотипологической схемой выделяют 15 типов условий лесопроизрастания. Подавляющая часть лесов площади Хреновского бора приурочена к 8 типам.

В пределах Хреновского бора выделено два участка:

– первый участок древнего климатического происхождения;

– второй участок климатогенно-антропогенного происхождения.

Ко второму участку отнесены территории с нарушенной в антропогенный период лесных геосистем. Эти нарушения – результат дефляционных процессов, вызванными антропогенными факторами. Историю этого участка можно раскрыть через историко-генетический ряд, крайними проявлениями которого являются естественный и современный антропогенный комплексы. Данный ряд в общих чертах выглядит следующим образом – травянистая степь – сыпучие пески – лесная среда [Вересин М.М., 1971].

К первому участку отнесены территории, которые включают следующие объекты, представленные на рисунке 1.

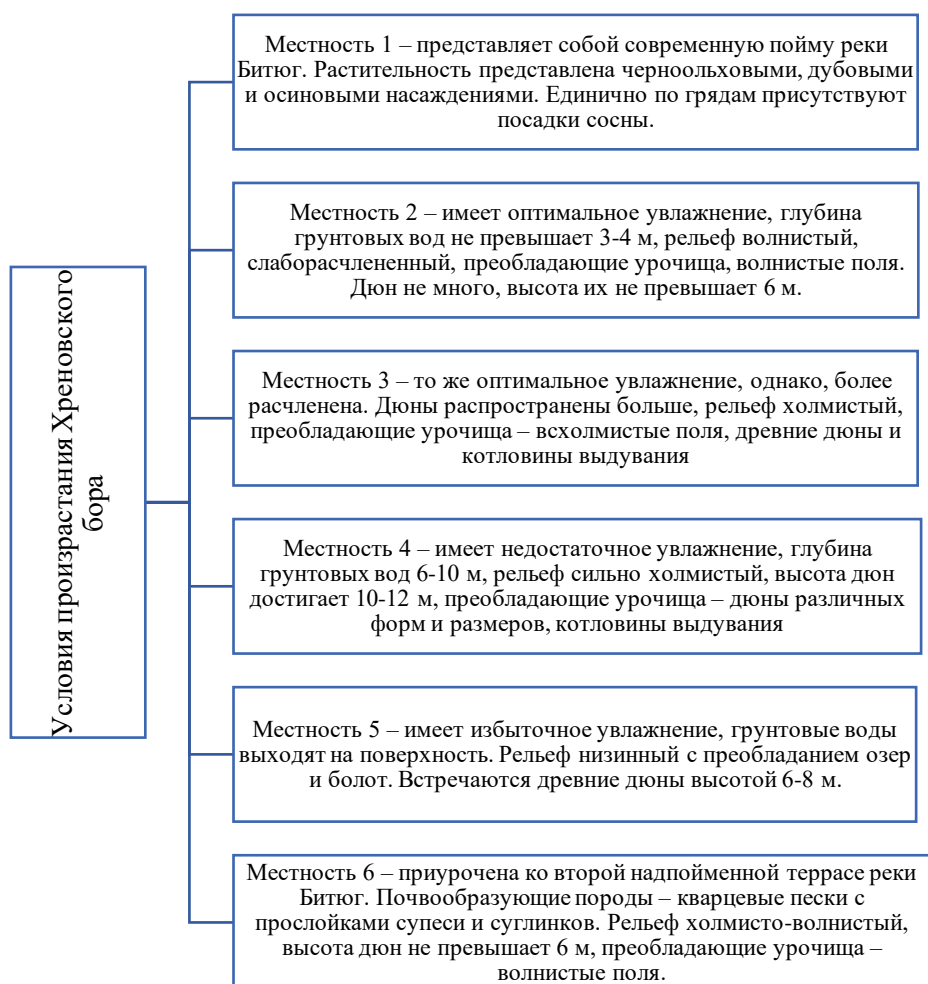


Рис.1. Условия произрастания лесных геосистем Хреновского бора

Преобладающие урочища – равнинно-холмистые поля, встречаются котловины выдувания. Грунтовые воды залегают на глубине 4–6 м. В пределах равнинно-холмистых полей преобладают слабо погребенные (1–1,5 м) дерновые, черноземовидные песчаные и связопесчаные, иногда с подстилением супесей и суглинков почвы. В наиболее высоких местах равнинно-холмистых полей встречаются различной степени дефлированности черноземовидные песчаные почвы с частично утерянными гумусовым и аллювиальными горизонтами. В котловинах выдувания везде отмечены сильно дефлированные оголенные почвы. В настоящее время они имеют слабо развитый профиль, формирующийся на чистых кварцевых песках. Как правило, в этих почвах имеются подстиления супесями или суглинками с глубиной 1,5 – 2 м [Дроздов К.А., 1978].

Почти все черноземовидные почвы имеют множество котловин, которые лишней раз доказывают их степное происхождение.

Разнообразие лесорастительных условий ведет к различному породному составу и типам леса, естественно сложившимся в массиве. Последние выделяются с учетом двух факторов: геохимические условия и увлажнённости почвы.

По первому разделению три группы сосновых лесов. На самых бедных и малопродуктивных песчаных почвах, формируются «чистые», т.е. одно-породные леса из сосны – боры [Ванин И.А., 1970].

На глинистых песках или на песках, где имеются тонкие прослойки суглинка, проявляются единично береза и примесь дуба, слабо развитый кустарниковый подлесок. Эта группа сосняков называется субори.

С дальнейшим увеличением плодородия почвы формируются наиболее мощные и сложные по структуре дверостая сосновые леса – су-дубравы или сложные суборы. Дверостои многоярусные, смешанные, с господством сосны в верхнем ярусе и примесью дуба хорошего роста, достигающего $\frac{3}{4}$ высоты сосны во втором ярусе, а также других пород – липы, клены, ильмовых, кустарников [Кин Н.О., 2014].

На самых плодородных, обычно суглинистых и глинистых, более богатых гумусом почвах, смешанные сосново-дубовые леса уступают место дубовым лесам – дубравы.

Во всех группах типы леса различаются в зависимости от влажности почвы. Сочетание названия группы и показателя влажности дает название типа леса и соответствующего ему типа условий место произрастания.

В соответствии с разработанной в Воронежской области лесотипологической схемой в Хреновском бору выделено 15 типов условий место произрастания (типов леса) Подавляющая часть покрытой лесом площади приурочена к 8 типам [Кин Н.О., 2014].

Сухие боры были хорошо выделены в Хреновском бору и занимали около 10 % от всей лесной площади. Они приурочены к вершинам песчаных всхолмлений – бугров, тем более резко представленных в поймах второй надпойменной террасы.

Фаза (тип сосны), образующая эти боры, при отборе лучших по росту и качеству деревьев ценна и нужна для получения семян на облесение сухих песков и крутых склонов со смытыми почвами в лесостепной и особенно в засушливой степной зоне.

Г.Ф. Морозов, описывая сухие боры и отмечая суровость условий их произрастания, затаенной характер их возобновительного процесса, подчеркивал, что предоставленный самому себе такой лес не исчезает с лица земли, а, наоборот, отмечается большой устойчивостью [Морозов Г.Ф., 1949].

Представители степей здесь причудливо сочетаются с аборигенами тундры, такими как олених мох. На территории Хреновского бора выделяются из группы свежих боров как особый тип «сосняк травяной с дубом». Это лучшая разновидность свежего бора переходная к субори. В них встречались сосны до 43 м. Участки сосняков этого типа имеются и сейчас в районе Чесменского кордона и Вислого. Двухсотлетний сосновый бор с деревьями 40 м высоты подходит к обрывистому песчаному бору – это Морозовская роща.

Свежие боры нередко без резкой границы переходят в свежую суборь. Места обитания, соответствующие такому лесу, составляют в Хреновском бору около 25 % площади массива

(включая пойму). На местообитание, свойственное судубравам «соснякам дубово-липковым» приходится около 10 % площади.

Свежая субборь – сосняк дубово-кустарниковый. Сосняк этого типа Г.Ф. Морозов именовал «трехъярусные насаждения сосны, дуба» и назвал их жемчужиной Хреновского бора [Морозов Г.Ф., 1949]. В приопушечной части бора сосняки этого типа уступают место субдубравам. Это, по определению Морозова, – «чудные насаждения», четырехъярусные древостои с гигантскими соснами могучего роста.

Таким образом, Хреновской бор имеет разнообразный и богатый природно-ресурсный потенциал, большое научно-историческое, семеноводческое, научно-познавательное значение и большие возможности для развития научно-познавательного и экологического туризма.

Список использованных источников

1. Ванин А.И. Редкие травянистые и кустарниковые растения – памятники природы в Хреновском бору. Памятники природы Воронежской области. Воронеж, 1970.

2. Вересин М.М. Леса воронежские. Воронеж, 1971.

3. Дроздов К.А. Ландшафтные парагенетические комплексы среднерусской лесостепи. Воронеж, 1978.

4. Кин Н.О. Таксономическая структура флоры Хреновского бора (Воронежская область) // Известия Самарского научного центра РАН. №5-5. 2014. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/taksonomicheskaya-struktura-flory-hrenovskogo-bora-voronezhskaya-oblast>.

5. Морозов Г.Ф. Учение о лесе. М., 1949.

Н.В. Каверина

N.V. Kaverina

**Воронежский государственный университет
Voronezh State University**

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
ТУРИЗМА В ЛЕСНЫХ МАССИВАХ ГОРНЫХ
ОБРАЗОВАНИЙ
PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL
TOURISM IN THE FORESTS OF MOUNTAIN FORMATIONS**

Аннотация. Анализируются риски неорганизованного экологического туризма в горных лесах. Рассмотрены региональные инициативы развития экологического туризма в горных лесах территорий Российской Федерации.

Ключевые слова: риски, горные леса, экологический туризм.

Abstract. The risks of unorganized ecological tourism in mountain forests are analyzed. Regional initiatives for the development of ecological tourism in the mountain forests of the territories of the Russian Federation are considered.

Key words: risks, mountain forests, ecological tourism.

Завораживающая монументальная красота горных ландшафтов привлекает не только любителей острых ощущений, но и ценителей природной красоты. Художественные произведения, фотографии и видеосъемка, позволяют современному человеку наслаждаться прекрасными видами и побуждают интерес к путешествию.

Туристический потенциал нашей страны отличается разнообразием и первозданностью. Ненарушенные природные территории – центр притяжения экологического туризма. В идеалистической терминологии экотуризма, посещение заповедных мест трактуется как формирование представлений о природных и культурно-этнографических особенностях данной территории [Состояние мира..., 1999].

В Российской Федерации территории всех национальных парков заповедников закрыты для посещений. Ценителям

экологического туризма доступны 70 государственных природных заказников федерального значения общей площадью более 13 млн га, объекты регионального значения, а также территории, в отношении которых не введен режим особой охраны [Особо охраняемые природные территории..., 2022].

Отличительной чертой экологического туризма считается его отстраненность от традиционных денежных потоков [Дроздов А.В., 2005]. Однако, затраты на самостоятельную организацию путешествия могут быть в несколько раз больше, а риски выше. К основным рискам самостоятельного путешествия в горных лесах следует отнести:

1. Неправильную оценку физических возможностей и продолжительности путешествия.
2. Ошибочный выбор времени года и маршрута.
3. Соккрытие информации от специализированных органов о времени, местах передвижения, обеспеченности и численности группы.
4. Отсутствие связи.

Самостоятельные путешествия создают дополнительные риски для окружающей среды. Организация питания и ночлега требует использование природных ресурсов. Костер, разведенный в лесу, может стать источником не только тепла, но и пожара. Бытовой мусор, стекло, пластик, а также использованные батарейки не утилизируются в горном лесу традиционным способом. Однако эти знания не заставят уставшего «эко туриста» взять лишний груз с собой. Отходы закапываются или сжигаются, являются источником захламления и загрязнения.

Предлагаемые на уровне Министерства природных ресурсов законодательные акты, регулирующие понятия «экологического туризма», формируют принципы взаимодействия федеральных, региональных органов власти с инвесторами. Принимаемые к исполнению документы должны способствовать комплексному развитию территорий с учетом местных особенностей культуры и создавать условия для внутреннего туризма (спортивного, экологического, исследовательского и пр.).

На региональных уровнях развитие рекреационного туристического потенциала происходит через создание

инвестиционных площадок по строительству санаторно-курортных и горнолыжных комплексов. Функционирование подобных объектов способствует развитию транспортной сети, строительству гостиниц и формирует организованные автомобильные кемпинги.

Подобный подход делает организованные экологические маршруты более привлекательными, позволяет сократить или ограничить посещения лесов труднодоступных горных участков, способствует вовлечению туристов в волонтерскую деятельность по сохранению, восстановлению и рациональному использованию природных ресурсов, формирует экокультуру и бережное отношение к лесу.

Список использованных источников

1. Состояние мира 1999 г.: Доклад института «Worldwatch» о развитии по пути к устойчивому обществу: пер. с англ. М., 2000.
2. Особо охраняемые природные территории и объекты России (ООПТ). URL: <https://www.mnr.gov.ru/activity/oopt>.
3. Дроздов А.В. Основы экологического туризма. М., 2005.

В.А. Какорин, Н.А. Кочеева, А.В. Каранин
V.A. Kakorin, N.A. Kocheeva, A.V. Karanin
Горно-Алтайский государственный университет
Gorno-Altai State University

**О ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ СВЯЗИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ ОТ
ГРОЗ С ТЕКТОНИЧЕСКИМИ РАЗЛОМАМИ
В РЕСПУБЛИКЕ АЛТАЙ**
**ON THE PROPOSED RELATIONSHIP OF FOREST FIRES
FROM THUNDERSHOOD WITH TECTONIC FAULTS
IN THE REPUBLIC OF ALTAI**

Аннотация. Вопрос территориальной приуроченности очагов грозовой активности до сих пор остается дискуссионным. В статье представлены результаты исследования связи природных пожаров, спровоцированные грозовыми явлениями, с тектоническими структурами Горного Алтая методом, ранее не применявшимся для данной территории.

Ключевые слова: тектонические структуры, природные лесные пожары, грозовые явления, Горный Алтай, буферные зоны.

Abstract. The issue of the territorial confinement of the centers of thunderstorm activity is still debatable. The article presents the results of a study of the relationship between natural fires, provoked by thunderstorms, and the tectonic structures of the Altai Mountains by a method that has not previously been used for this territory.

Key words: tectonic structures, natural forest fires, thunderstorms, Gorny Altai, buffer zones.

На сегодняшний день известно: как формируются грозовые облака, какие условия способствуют этому, какими характеристиками обладают облако и молниевый разряд, однако, прогностическое определение координат молниевых разрядов до сих пор остается невозможным [Базелян Э.М., 2001].

Существуют электромагнитные акустические системы обнаружения грозных разрядов, например, сеть станций WWLLN (всемирная сеть локализации молний) [Всемирная сеть...]. Не акцентируя внимание на точности данных, основная проблема

заключается в том, что подобные системы обнаружения предоставляют информацию постфактум. Это позволяет выяснить, в какой местности отмечено большее число разрядов, но не дает четкого представления о причинах их территориальной привязки. Поэтому, вопрос механизма тяготения молниевых разрядов к конкретным территориям остается активно обсуждаемым в научных кругах.

Применимо к экосистемам, основную опасность несут не грозовые разряды как таковые, а их последствия – лесные пожары. Динамика числа зарегистрированных лесных пожаров в России изменяется из года в год на несколько тысяч случаев.

Если пожары вблизи населенных пунктов обнаруживаются и устраняются в довольно короткие сроки, то в случае природных пожаров, на условно безлюдных территориях, время от момента зарождения очага пожара до его обнаружения может составлять более суток. Ущерб от последствий таких пожаров измеряется миллиардами рублей, тысячами гектар горелого леса и, зачастую, человеческими жизнями. Только за 2021 г. ущерб лесному фонду РФ, по разным подсчетам, составил почти 11 млрд руб. [В Минприроде оценили..., 2021].

В разные годы проводились исследования с целью установления взаимосвязи грозовой активности с рядом природных факторов, как исключительно в границах Республики Алтай, так и в составе более крупной единицы – Алатае-Саянской горной страны. В работах последних лет отмечена особенность трансформации грозовых очагов в грозовые пояса с прямой зависимостью их конфигурации от орографии и геологии территории [Каранина С.Ю., 2017; 2018].

Известны исследования, изучающие влияние землетрясений на грозовую активность, исходящие из предположения, что сопутствующие землетрясениям выходы радона ведут к росту концентрации ионов и усилению проводимости атмосферы [Дмитриев А.Н., 2004]. Подобные предположения справедливы не только для территории Алтая, что позволяет судить о некоторой закономерности протекающих процессов на разных типах территорий. Например, установлена связь грозовой облачности и возмущения ионосферы с землетрясениями в районе Крымской и

Кавказской сейсмических зон, что согласуется с ранее опубликованными результаты [Алексеев В.А., 2010].

Главная задача исследования – с теоретических позиций современных геотектонических гипотез выполнить системный анализ нескольких массивов фактического материала (лесные пожары и рисунок разломной сети) и новых результатов научных исследований с целью определения направления дальнейших прогнозных работ на территории Горного Алтая.

Исследование базируется на данных о локализации пожаров и молний за период с 2016 по 2020 гг. Данные этого периода прошли процесс предварительной обработки и, по мнению авторов, являются достоверными. Сведения о локациях пожаров на территории Республики Алтай предоставлены Министерством природных ресурсов, экологии и туризма Республики Алтай, а также Алтайским государственным природным биосферным заповедником. Информация о положении молниевых разрядов была предоставлена Всемирной сетью локализации молниевых разрядов.

Картографической основой тектонических структур, по которой проводилась оцифровка, была принята карта геологического строения и полезных ископаемых Республики Алтай (М 1:2500000) [Гусев Н.И., 2004].

Выполнение картометрической и картографической работ, пространственный анализ данных и математические расчеты проводились в кроссплатформенной геоинформационной системе QGIS. Помимо стандартных инструментов анализа и построения использовался модуль пространственного анализа геоинформационной системы SAGA – Fixeddistancebuffer.

Оценка зависимости плотности грозных пожаров от их расстояния от разломных структур выполнялась на основе ранговых коэффициентов корреляции Спирмена [Spearman Rank, 2008].

Авторами были построены полисегментные буферные зоны, общим числом 10 ед. с фиксированным шагом в 5 км по удаленности от тектонических разломов. Для каждой буферной зоны была рассчитана плотность пожаров и молниевых разрядов на 1 км² площади (Рис. 1).

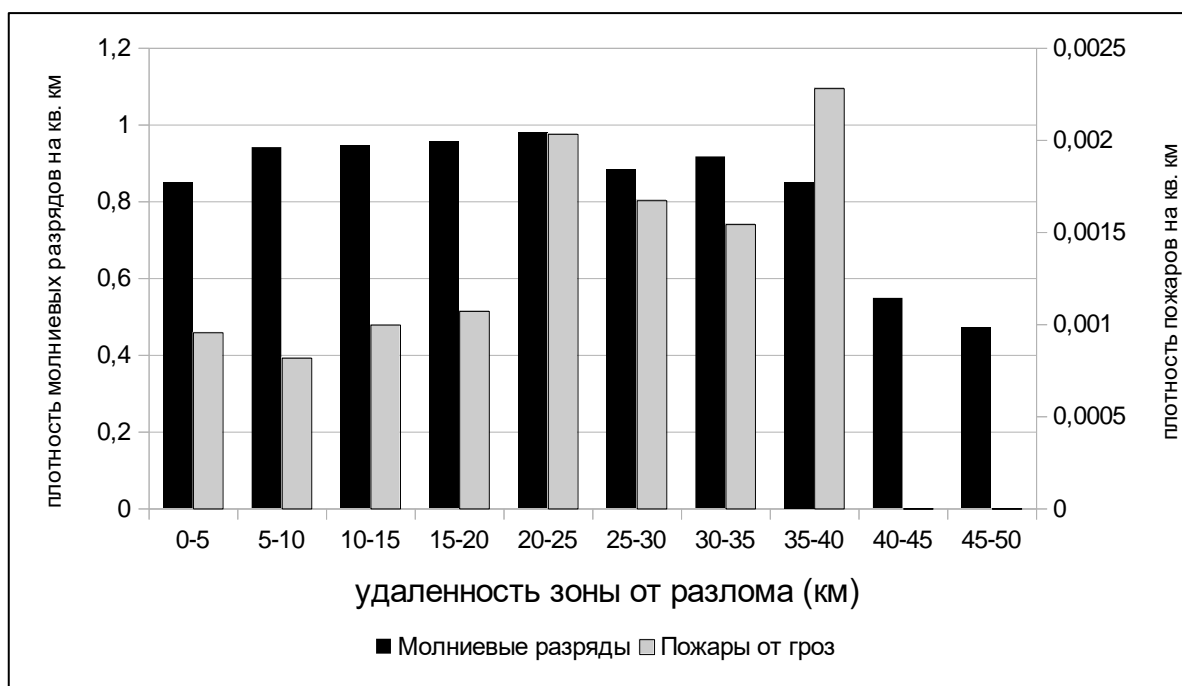


Рис. 1. Распределение плотности пожаров и молниевых разрядов по буферным зонам удаленности от разломных структур

Плотность молниевых разрядов варьирует от 0,85 до 0,98 разрядов на км² в первых восьми зонах и в последних двух резко снижается до 0,55–0,47 разрядов на км². Плотность пожаров увеличивается с 0,0008–0,001 пожара на км² в первых двух зонах до 0,0023 пожара на км² в зоне 35–40 км. На расстояниях свыше 40 км от разломов пожары в исследуемом периоде не зарегистрированы.

Интегральные площади буферных зон уменьшаются с их удалением от осевой зоны разлома. Полоса 40–45 км и 45–50 км суммарно составляют 1,2 % от всей исследуемой территории. Также существует вероятность, что наиболее удаленные зоны могут относиться к «сфере влияния» разломов, расположенных за пределами Республики Алтай.

В зонах проявления пожаров от гроз хорошо заметен рост плотности пожаров с увеличением расстояния от разлома, что доказывается положительной корреляционной связью ($r_s = 0,88$, $p < 0,01$).

Благодарности. Авторы работы признательны Министерству природных ресурсов, экологии и туризма Республики Алтай и сотрудникам Алтайского государственного природного

биосферного заповедника за предоставленные сведения и сотрудничество. Кроме того, авторы благодарны коллаборации Всемирной сети регистрации молниевых разрядов (World Wide Lightning Location Network (<http://wwlln.net>)), за предоставление данных использованных в работе.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Республики Алтай в рамках научного проекта № 20-45-040012.

Список использованных источников

1. Алексеев В.А., Алексеева Н.Г., Даниялов М.Г. О прогнозе землетрясений при наблюдениях за облачностью над разломами и грозами // Труды Института геологии Дагестанского научного центра РАН. 2010. № 56.

2. Базелян Э.М., Райзер Ю.П. Физика молнии и молниезащиты. М., 2001.

3. В Минприроды оценили экономический ущерб от лесных пожаров в России в 2021 г. URL: <https://tass.ru/ekonomika>.

4. Всемирная сеть локализации молниевых разрядов (WWLLN). URL: <http://wwlln.net>.

5. Гусев Н.И., Федак С.И. Карта по материалам «Региональное геологическое, гидрогеологическое и геоэкологическое изучение территории Алтайского края и Республики Алтай. Геологическое строение и полезные ископаемые Республики Алтай. 2004.

6. Дмитриев А.Н., Кочеева Н.А., Шитов А.В. Изучение влияния землетрясений на грозовую активность Горного Алтая // Природные ресурсы Горного Алтая Бюллетень Горно-Алтайского регионального отделения Российского геологического общества. Т. 1. 2004.

7. Каранина С.Ю., Кочева Н.А., Каранин А.В. Сопоставление геолого-географической характеристики и грозовой активности Республики Алтай // Геология, география и глобальная энергия. 2018. №. 2.

8. Каранина С.Ю., Кочеева Н.А., Каранин А.В. Пространственное и временное распределение молниевых разрядов по территории Алтае-Саянского региона // Известия

высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2017. №. 4-1 (196).

9. Spearman Rank Correlation Coefficient. In: The Concise Encyclopedia of Statistics. Springer, New York, 2008. URL: <https://doi.org>.

Н.Н. Карпун, Е.Н. Журавлева

N.N. Karpun, E.N. Zhuravleva

Субтропический научный центр российской
академии наук

Subtropical Scientific Center of the Russian Academy
of Sciences

**МОЖЖЕВЕЛЬНИКИ КАК КОРМОВАЯ ПОРОДА ДЛЯ
КИПАРИСОВОЙ РАДУЖНОЙ ЗЛАТКИ
JUNIPERS AS A FORAGE PLANT FOR THE CYPRESS
JEWEL BEETLE**

Аннотация. Кипарисовая радужная златка *Lamprodila festiva* L. – инвазионный вид средиземноморского происхождения, который появился на территории России в период 2011-2013 гг. Повреждает широкий спектр кормовых пород, относящихся к семейству Cupressaceae s.l. Можжевельники являются одной из предпочтительных культур для заселения фитофагом.

Ключевые слова: *Lamprodila festiva*, Cupressaceae, хвойные породы, стволовый вредитель, Buprestidae, инвазионный вид.

Abstract. The cypress jewel beetle *Lamprodila festiva* L. is an invasive species of Mediterranean origin that appeared on the territory of Russia in 2011–2013. It damages a wide range of forage species belonging to the family Cupressaceae s.l. Junipers are one of the preferred crops for phytophage colonization.

Key words: *Lamprodila festiva*, Cupressaceae, conifers, stem pest, Buprestidae, invasive species.

За последние 20 лет на Черноморском побережье Кавказа выявлены свыше 40 видов новых вредителей древесных растений [Карпун Н.Н., 2015а, 2017; Karpun N.N., 2022; Musolin D.L., 2022 и др.]. Степень опасности выявленных видов неодинакова. Ряд новых дендрофагов уже стал причиной гибели большого количества растений. Среди таких видов можно назвать самшитовую огневку *Cydalima perspectalis* Walker, которая привела практически к полной потере самшита [Карпун Н.Н., 2014; Гниненко Ю.И., 2014], красного пальмового долгоносика

Rhynchophorus ferrugineus Olivier и пальмового мотылька *Paysandisia archon* Burmeister, ставших причиной гибели сотен пальм в субтропической зоне Черноморского побережья [Карпун Н.Н., 2015б].

Кипарисовая радужная златка *Lamprodila festiva* L. была завезена на территорию России с посадочным материалом хвойных пород ориентировочно в 2011–2013 гг. из европейских питомников, но только в 2016 г. ее удалось идентифицировать [Волкович М.Г, Карпун Н.Н., 2017; Карпун Н.Н., и др., 2017]. К этому времени в различных районах Сочи наблюдалось очаговое усыхание ветвей и целиком растений семейства Кипарисовые, особенно туи складчатой (*Thuja plicata* Donn ex D. Don), кипарисовика Лоусона (*Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murr.) Parl.), кипариса вечнозеленого (*Cupressus sempervirens* L. var. *stricta* Aiton) и можжевельника китайского (*Juniperus chinensis* ‘*Keteleeri*’ Beissn.).

В 2016 г. фитофаг был выявлен и в районе Геленджика – на кипарисовиках Лоусона [Щуров В.И., 2017]. В 2018–2022 гг. златка продолжила расширять свой ареал и на сегодняшний день встречается в Краснодарском крае, Республике Крым, Ростовской области, Ставропольском крае, Карачаево-Черкессии, Кабардино-Балкарии [Musolin D.L., 2022].

В естественных условиях (Средиземноморье, Южная Европа, Северная Африка) *L. festiva* живет преимущественно на можжевельниках (*Juniperus*), кипарисах (*Cupressus*) и тетраклинисе (*Tetraclinis articulata*) [Bílý S., 2003].

Можжевельники являются популярной культурой в ландшафтном дизайне [Проворченко О.А., 2016; Липина А.Е., 2020], а ряд видов являются аборигенными на территории России. В Крыму и на Кавказе они образуют можжевельниковые леса [Коваль И.П., 1968; Мухамедшин К.Д., Таланце Н.К., 1982]. Можжевельники высокий, обыкновенный, дельтовидный, казацкий включены в региональные Красные книги [Агафонов В.А., 2011; Епихин Д.В., 2015; Фатерыга В.В., 2018].

Целью исследований было установить круг трофических связей кипарисовой радужной златки с видами рода можжевельник в условиях инвазионного ареала на юге России.

Исследования были проведены маршрутным методом в период 2017–2022 гг. на территории Краснодарского, Ставропольского края, Республик Крым, Адыгея, Карачаево-Черкесия, Ростовской области. Обследования проводились регулярно в течение вегетационного сезона в широком спектре стадий.

Анализ трофических связей кипарисовой радужной златки, проведенный в инвазионном ареале на юге России, позволяет утверждать, что виды рода можжевельник (*Juniperus* L.) и здесь охотно заселяются фитофагом. В число кормовых пород *L. festiva* входят 7 видов можжевельника: м. высокий (*Juniperus excelsa* M.Bieb.), м. Госана (*J. gaussenii* W.C.Cheng), м. китайский (и его сорта) (*J. chinensis* L.), м. колючий (*J. oxycedrus* L.), м. обыкновенный (*J. communis* L.), м. скальный (*J. scopulorum* Sarg.), м. чешуйчатый (*J. squamata* Lamb.). Особое беспокойство вызывают аборигенные виды *J. excelsa* и *J. oxycedrus*, образующие естественные насаждения в районе Геленджика и в Республике Крым.

Известно, что *L. festiva* показывает избирательность по отношению к разным генотипам кипарисовых, что во многом зависит от формы, характера ветвления и высоты, а также устойчивости к засухе [Schmidt G. et. al., 2014]. В условиях регионов юга России можжевельники наряду с туями являются предпочтительной кормовой породой для *L. festiva*. Нами отмечены закономерности заселения златкой видов можжевельника. При возможности выбора в первую очередь заселяются сорта можжевельника скального (особенно – 'Skyrocket') и можжевельника китайского. Также выявлено, что растения после стрижки более подвержены заселению златкой.

Таким образом, кипарисовая радужная златка является фактором, который, наряду с рекреацией [Колесников А.И., 1966; Григоров А.Н., 1983], серьезно угрожает сохранности естественных насаждений можжевельника на юге европейской части России и будет ограничивать использование декоративных можжевельников в ландшафтном строительстве.

Благодарности: работа выполнена при финансовой поддержке в рамках Государственного задания ФИЦ СЦ РАН,

тема № FGRW-2022-0006 (мониторинг насаждений) и проекта РФФИ № 20-54-05004 «Инвазии чужеродных видов жесткокрылых на Кавказ» (анализ трофических связей жесткокрылых).

Список использованных источников

1. Агафонов В.А. Можжевельник обыкновенный // Красная книга Воронежской области. Воронеж, 2011.

2. Волкович М.Г., Карпун Н.Н. Новый инвазивный вид златок в фауне России – вредитель кипарисовых *Lamprodila (Palmar) festiva* (L.) (Coleoptera, Vuprestidae) // Энтомологическое обозрение. 2017. Том 96, № 2.

3. Гниненко Ю.И., Ширяева Н.В., Щуров В.И. Самшитовая огневка – новый инвазивный организм в лесах российского Кавказа // Карантин растений. Наука и практика. 2014. № 1(7).

4. Григоров А.Н. Можжевельник высокий (*Juniperus excelsa* Vieb.) в Крыму: биоэкологические особенности, возобновление и охрана: автореф. дис. канд. биол. наук. Киев, 1983.

5. Епихин Д.В. Можжевельник дельтовидный // Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы. Симферополь, 2015.

6. Епихин Д.В. Можжевельник казацкий // Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы. Симферополь, 2015.

7. Карпун Н.Н., Игнатова Е.А. Самшитовая огневка – инвазия на Черноморское побережье России // Защита и карантин растений, 2014. № 6.

8. Карпун Н.Н., Журавлева Е.Н., Игнатова Е.А., Кулава Л.Д. Новые инвазивные виды *Paysandisia archon* Burmeister и *Rhynchophorus ferrugineus* Oliv. – угроза культивированию пальм на Черноморском побережье // Труды ботанического института. Сухум, 2015. Вып. IV.

9. Коваль И.П. Состояние и естественное возобновление можжевельниковых лесов Черноморского побережья Кавказа // Труды СочиНИЛОС. М., 1968. Вып. 5.

10. Колесников А.И. Лесоводственно-дендрологическое исследование Черноморского побережья Кавказа. Очерк первый: Анапа – Новороссийск // Труды Абхазской научно-исследовательской лесной опытной станции. М., 1966. Вып. 2.

11. К фауне и биологии новых чужеродных видов насекомых-вредителей древесных растений во влажных субтропиках России / Карпун Н.Н., Журавлева Е.Н., Волкович М.Г., [и др.] // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2017. Вып. 220. DOI: 10.21266/2079-4304.2017.220.169-185

12. Липина А.Е. Можжевельник в озеленении участка. Правильная обрезка можжевельника // Садоводство России. 2020. № 3–4 (15).

13. Мухамедшин К.Д., Таланцев Н.К. Можжевельниковые леса: (леса, редколесья, заросли). М., 1982.

14. Проворченко О.А. Использование интродуцированных видов можжевельника с пирамидальной кроной для озеленения в условия Краснодарского края // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 123.

15. Руководство по определению новых видов вредителей декоративных древесных растений на Черноморском побережье Кавказа / Карпун Н.Н., Айба Л.Я., Журавлева Е.Н., [и др.] Сочи-Сухум, 2015.

16. Фатерыга В.В., Бондарева Л.В. Можжевельник высокий (Можжевельник древовидный) *Juniperus excelsa* M. Vieb // Красная книга города Севастополя. Калининград, 2018.

17. Новые данные об инвазиях чужеродных насекомых-вредителей (Insecta: Hemiptera, Coleoptera, Lepidoptera) в лесах Северо-Западного Кавказа / Щуров В.И., Бондаренко А.С., Вибе Е.Н. [и др.] // Экология: рациональное природопользование и безопасность жизнедеятельности: сб. матер. Всерос. науч.-практ. конф., Майкоп, 19–22 октября 2017 года. Майкоп, 2017.

18. Bílý S. Summary of the binomy of the Buprestid beetles of Central Europe (Coleoptera: Buprestidae). Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae. 2003. Suppl. 10.

19. Karpun N.N., Zhuravleva E.N., Shoshina E.I., Kirichenko N.I. First record of the alien cotton leaf roller *Haritalodes derogata*

(Lepidoptera: Crambidae) on the Black sea coast of Russia // Far Eastern Entomologist. 2022. Vol. 465. P. 12-21. <https://doi.org/10.25221/fee.465.3>

20. Musolin D.L., Kirichenko N.I., Karpun N.N., Aksenenko E.V., Golub V.B., Kerchev I.A., Mandelshtam M.Yu., Vasaitis R., Volkovitsh M.G., Zhuravleva E.N., Selikhovkin A.V. Invasive and Emerging Insect Pests in Forests and Urban Plantations of Russia: Origin, Pathways, Damage, and Management // Forests. 2022. Vol. 13. 521. <https://doi.org/10.3390/f13040521>.

21. Schmidt G., Diószegi M.S., Szabó V., Hrotkó K. Cypress borer (*Lamprodila festiva*), a new urban pest in Hungary // Plants in Urban Areas and Landscape: mater. Int. Simp., May 14-15 2014, Nitra, 2014.

Н.Н. Климов, Т.Ю. Шумкина

N.N. Klimov, T.Y. Shumkina

Кубанский государственный университет

Kuban State University

**РАЗВИТИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОРНИТОЛОГИЧЕСКОГО
ТУРИЗМА В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ
DEVELOPMENT AND PROSPECTS OF ORNITHOLOGICAL
TOURISM IN THE KRASNODAR TERRITORY**

Аннотация. По мере развития экологического туризма, появляются и начинают свое развитие его виды, одним из которых является орнитологический туризм. Орнитологический туризм – развивающееся направление экологического туризма, которое заключается в посещении уникальных природных территорий, мало затронутых хозяйственной деятельностью для наблюдения за птицами.

Ключевые слова: экологический туризм, орнитологический туризм.

Abstract. With the development of ecological tourism, its types appear and begin to develop, one of which is ornithological tourism. Ornithological tourism is a developing direction of ecological tourism, which consists in visiting unique natural areas that are little affected by economic activity for bird watching.

Key words: ecological tourism, ornithological tourism.

По оценкам Всемирной туристской организации экологический туризм является одним из основных стратегических направлений развития отрасли. Это является следствием того, что количество людей, озабоченных состоянием природы, растет. Основной поток экотуристов в мире формируют жители промышленно-развитых стран, одной из которых является Россия [Данилов А.Ю., 2022].

Помимо визуального наблюдения такая деятельность также вовлекает прослушивание пения птиц, поскольку многие виды птиц бывает легче распознать по издаваемым ими звукам

[Гончаров Д.О., 2021]. Выделяют два направления в орнитологическом туризме:

- бердвотчинг – наблюдение за птицами;
- бердинг – подсчет увиденных птиц или их фотографирование [Микляева М.А., 2020].

Наблюдение за птицами, как вид отдыха, получило свое широкое распространение в таких странах как Австралия, Новая Зеландия, Танзания, ЮАР и Эквадор. В странах Северной Америки (США, Канада, Мексика) им занимаются ежегодно около 30 млн чел., которые приносят доход в 20 млрд дол. Бердвочеры используют бинокль, фотоаппарат, оборудование для звукозаписи голосов птиц.

К сожалению, орнитологические ресурсы России пока что используются недостаточно. Развитие орнитологического туризма в регионах сдерживается следующими факторами:

- мало развитая туристская инфраструктура;
- труднодоступность территорий;
- нехватка гидов-орнитологов, способных проводить такие маршруты;
- невысокая продолжительность сезонов для наблюдения за птицами;
- отсутствие оборудованных турбаз.

Однако перечисленные трудности преодолимы. Справиться с ними можно объединив стремления органов государственного управления в сфере туризма, специалистов – орнитологов, туроператоров, заинтересованных в развитии орнитологического туризма.

Развитие орнитологического туризма в Краснодарском крае только набирает обороты. На сегодняшний день только 3 особо охраняемые природные территории (далее ООПТ) включаются в развитие этого вида туризма, а именно Государственный природный заповедник «Утриш», Кавказский биосферный заповедник им. Шапошникова и Природный орнитологический парк в Имеретинской низменности. На различных природных территориях Краснодарского края обитает более 300 видов птиц, 58 из которых занесены в Красную книгу России. Это

свидетельствует о наличии в регионе огромного потенциала для развития орнитологического туризма. Помимо названных ранее факторов, препятствующих развитию орнитологического туризма, в крае выделяется еще один – отсутствие систематизированной информации, свидетельствующей о местах расположения птиц в регионе. Для решения этой проблемы была создана карта «Ареалы распространения птиц в Краснодарском крае и Республике Адыгея» (Рис. 1).

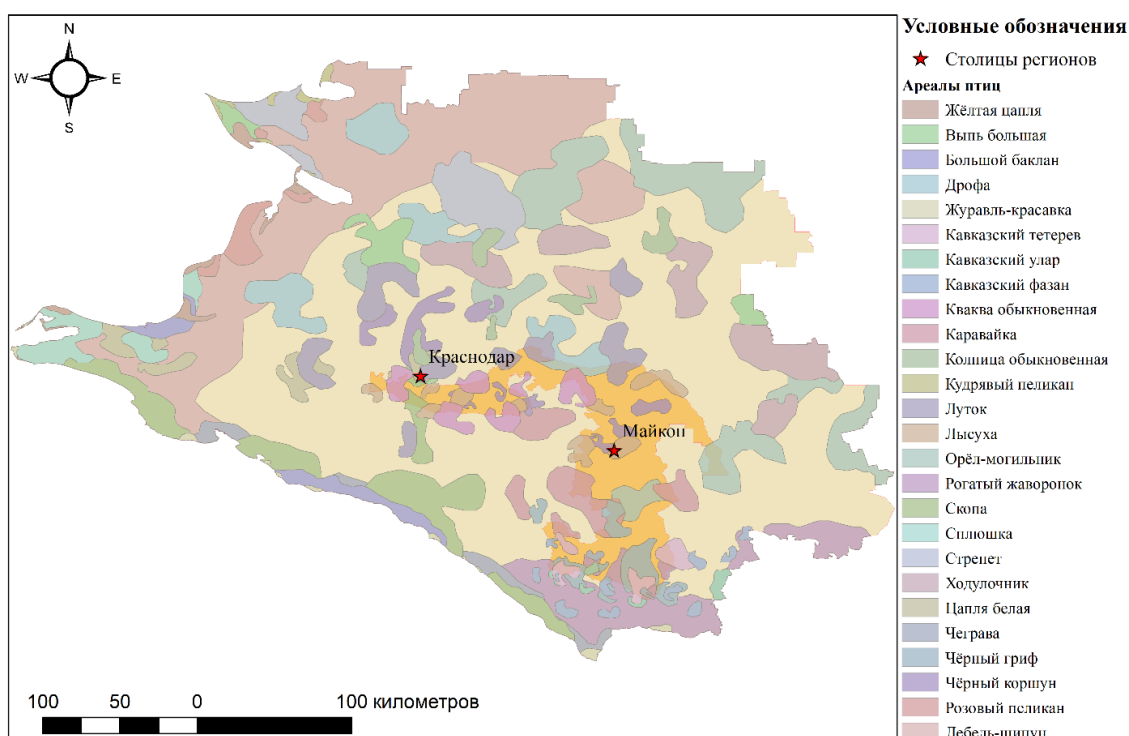


Рис. 1. Ареалы распространения птиц в Краснодарском крае и Республике Адыгея

Из созданной авторами карты понятно, что в Краснодарском крае существует много мест, способных стать новыми направлениями орнитологического туризма, одним из них является гора Папай. Гора Папай является памятником природы регионального значения. Он находится на территории Абинского и Северского районов Краснодарского края и считается самой западной скалистой вершиной Кавказа. Вершина является довольно популярным направлением пеших походов, так как отличается низким уровнем сложности и красотой пейзажей,

которые открываются с нее. Восхождение от станции Убинской занимает в среднем 5 ч., протяженность около 20 км.

Памятник природы «Гора Папай» располагает обширными ресурсами для развития орнитологического туризма. Здесь можно встретить 60 представителей орнитофауны, среди которых тетеревиный, угод, неясыть серая, дрозд певчий, ушастая сова, зяблик, дятел зеленый и др. Помимо этого, можно увидеть 2 вида птиц, занесенных в Красные книги, а именно жаворонка лесного (Красная книга Краснодарского края) и стервятника (Красная книга РФ). Орнитологическое изобилие горы Папай может привлечь бредвочеров со всей страны (Рис. 2).

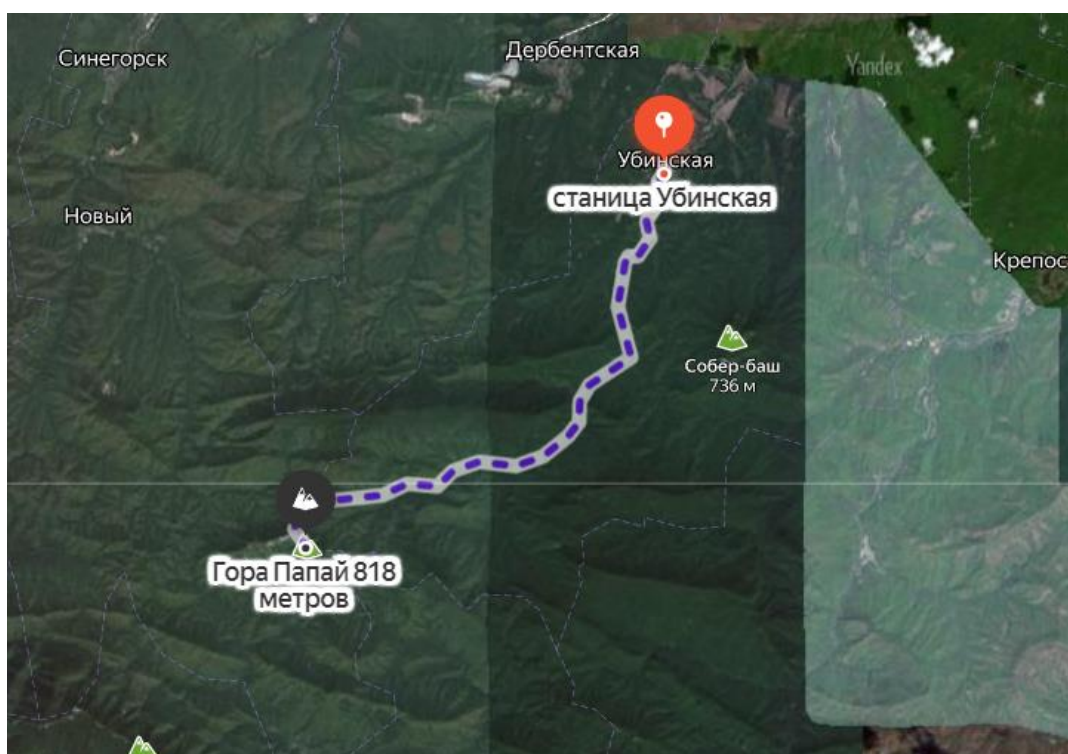


Рис. 2. Восхождение на вершину горы Папай от ст. Убинской

На территориях ООПТ Краснодарского края обитает множество редчайших представителей орнитофауны, которые стоят внимания туристов. При совместных усилиях орнитологов и представителей туристкой индустрии в регионе можно создать условия для орнитологического туризма, которые не будут уступать западным. Кроме того, туристский продукт Краснодарского края пополнится новыми направлениями экологического туризма.

Список использованных источников

1. Гарибмамадов Г.Д. Проблема орнитологического туризма на примере ущелья Кондара в Республике Таджикистан // Эпистемологические основания современного образования: актуальные вопросы продвижения фундаментального знания в учебный процесс. М., 2021.
2. Гончаров Д.О. Организация орнитологического туризма в Байкальском заповеднике // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК. Иркутск, 2021.
3. Данилов А.Ю., Цапук Д.А. План развития экологического туризма национального парка «русский Север»: возможности и рекомендации // Сервис в России и за рубежом. 2022. Т. 16. № 2 (99).
4. Микляева М.А., Микляева С.А. Особенности организации «орнитологического туризма» // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 1.
5. Паспорт на памятник природы регионального значения Краснодарского края «Гора Папай» № 95 от 25 января 2019 г.
6. Стрелков В.А., Мещерякова Н.О. Потенциал и роль Астраханского заповедника в формировании экологической культуры населения на примере проведения орнитологических туров // Содержательные и процессуальные аспекты современного образования. Астрахань, 2021.

С.Ф. Колесников

S.F. Kolesnikov

**МГУ геодезии и картографии (МИИГАиК)
Moscow State University of Geodesy and Cartography
(MIIGAiK)**

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ В ХИБИНАХ ECOLOGICAL TOURISM IN KhibINS

Аннотация. Рассматриваются возможности использования экологического туризма в Хибинах при изучении природы Хибин на примере маршрута: котловина оз. Малый Вудъявр – долина р. Поачйок – перевал Рамзая. Приводятся описание зональных и интерзональных изменений ландшафтов как с высотой, так и на отдельных формах рельефа.

Ключевые слова: Хибины, оз. Малый Вудъявр, р. Поачйок, перевал Рамзая.

Abstract. The possibilities of using ecological tourism in the Khibiny in the study of the nature of the Khibiny are considered on the example of the route: the basin of the lake. Small Vudyavr - the valley of the river. Poachyok - Ramsay Pass. A description of zonal and interzonal landscape changes both with height and on individual landforms is given.

Key words: Khibiny, lake Small Vudyavr, r. Poachyok, Ramsay pass.

Горы Хибины пользуются огромной популярностью среди туристов летом и зимой. Их покоряют красоты природы в разное время года, когда можно совершить туристические маршруты, покататься на горных лыжах. В то же время в горах идет активная добыча апатита, нефелина – важного сырья для производства фосфорных удобрений, алюминия. Это в значительной степени разрушает общую структуру ландшафта, причем, с каждым годом заметно расширяется площадь нарушенных земель за счет увеличения добычи полезных ископаемых.

В связи с этим актуальным является проведение экологического маршрута, во время которого на наиболее

популярном маршруте: Малый Вудъявр – р. Поачйок – перевал Рамзай можно оценить влияние антропогенных факторов на природу в котловине озера, познакомиться с особенностями рельефа и распределения растительности на его формах. На этом маршруте хорошо прослеживаются зональные и интерзональные изменения растительности как с высотой, так и на отдельных формах рельефа.

Котловина оз. Малый Вудъявр занимает наиболее низкий гипсометрический уровень в горах, где четко проявляется интерзональное распределение растительности. В настоящее время здесь сочетаются тундровые и лесотундровые ландшафты, хотя еще в 1930-х гг. здесь преобладала тундра. Появление древесной растительности, представленной кривоствольной березой, связано с потеплением климата, а проявление интерзональности обусловлено тем, что сюда с севера через долину Кукисийок поступают холодные ветры. Кроме того, замкнутое положение котловины способствует застаиванию холодного воздуха. Котловина находится под сильной антропогенной нагрузкой. Это одно из любимых мест отдыха как местных жителей, так и многочисленных туристов, что приводит к нарушению растительного покрова. Встречено много кострищ, свалок мусора. Многочисленны автомобильные дороги, общая протяженность которых составляет около 10 км.

На крутом северном берегу озера, у подножья горы Поаччорр находится место, где находилась научная станция «Тиэтта», основанная Е.А. Ферсманом в 1930 г. В настоящее время сохранился лишь фундамент станции. Склон хорошо защищен от холодных северных ветров, поэтому на нем наблюдается достаточно густой лес, представленный в основном березой кривоствольной с примесью ели, рябины Городкова.

Поднимаясь вверх по течению р. Поачйок, наблюдается постепенное разряжение березового леса и его почти полное исчезновение. Река прорезает 2 моренные террасы высотой 70–80 м над урезом реки и комплекс водно-ледниковых террас, состоящий из хорошо выделенных 11 поверхностей. Превышение одной террасы над другой составляет 3–5 м. На поверхности террас выделяется бровка, центральная приподнятая часть и

тыловой шов – углубление до 1 м. На террасах правого берега, подвергающихся действию ветра, граница леса опускается практически до дна долины. На противоположном берегу, защищенном мореной от ветра, лес поднимается до высоты 20–25 м. Древетой разрежен, представлен елями высоты не более 15 м, кривоствольной березой, встречаются можжевельник, рябина. На поверхности террас отмечается закономерное распределение растительности от бровки к подошве. На бровке, которая подвергается сильным ветрам, распространены ниши выдувания, растительность формируется по типу мохово-лишайниковых тундр, которые отмечаются только на высотах 700 м и выше. Проективное покрытие не превышает 50–60 %. Хорошо развиты мерзлотные формы рельефа – пятна-медальоны. В направлении к подошве террас растительность покрывает почти всю поверхность, появляются травянистые растения, карликовая береза. У подошвы террасы обычно наблюдается понижение, в котором уже произрастает кривоствольная береза, рябина Городкова, кустарниковая ива. Это связано с тем, что в понижении скапливается большое количество снега, который защищает растения от сильных ветров и низких температур.

Вверх по течению реки, за моренными грядами древесная растительность уже отсутствует, кустарники представлены лишь кустарниковыми формами ольхи, ивы. Прирусловая часть покрыта разнотравно-злаковой растительностью. Верхняя часть реки протекает по почти безжизненной долине с крутыми скальными берегами.

Маршрут заканчивается в ущелье Рамзая, которое разделяет хребты Тахтарвумчорр и Поачвумчорр. Ущелье лежит на высоте 500–550 м и представляет тектоническую трещину длиной около 400 м с отвесными стенами, достигающими высоты несколько сот метров. На днище перевала наблюдаются отдельные понижения глубиной 10–15 м, заполненные снежными полями.

Этот маршрут – один из наиболее популярных в Хибинах. К сожалению, в результате расширения добычи полезных ископаемых многие интересные районы оказываются недоступными для посещения туристов, что не позволяет полностью оценить красоты Хибин.

Н.А. Комаревцева, А.А. Чухраева
N.A. Komarevtseva, A.A. Chukhraeva
Кубанский государственный университет
Kuban State University

**СЕЛЬСКИЙ ТУРИЗМ ЛЕСНОЙ ЗОНЫ ГОРНО-
ПРЕДГОРНЫХ РАЙОНОВ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**
**RURAL TOURISM OF THE FOREST ZONE MOUNTAIN AND
FOOTHMOUNT REGIONS OF THE KRASNODAR REGION**

Аннотация. Краснодарский край обладает высоким потенциалом развития сельского туризма. Благодаря своим уникальным территориальным и климатическим ресурсам, сельский туризм становится одним из приоритетных направлений стратегического развития районов края. Для горных районов края создаются возможности диверсификации развития при ограниченных возможностях вовлечения территории в производство. В статье представлен анализ обеспеченности объектами сельского туризма горно-предгорных районов Краснодарского края.

Ключевые слова: аграрный туризм, сельский туризм, горно-предгорные районы, Абинский район, Апшеронский район, Горячий ключ, Северский район, Лабинский район, Краснодарский край.

Abstract. The Krasnodar Territory has a high potential for the development of rural tourism. Due to its unique territorial and climatic resources, rural tourism is becoming one of the priority areas for the strategic development of the region's regions. For the mountainous regions of the region, opportunities are created for diversifying development with limited opportunities for involving the territory in production. The article presents an analysis of the availability of rural tourism facilities in the mountainous foothill regions of the Krasnodar Territory.

Key words: agricultural tourism, rural tourism, mountain-foothill areas, Abinskiy district, Apsheronkiy district, Goryachiy Klyuch, Severskiy district, Labinskiy district, Krasnodar region.

В процессе популяризации сельского туризма, агротуризма в системе развития туристского комплекса территорий зачастую у потенциального потребителя на этапе определения понимания сущности предлагаемого вида туризма выявляется отсутствие представления о турпродукте. Особое внимание уделяется возможностям социально-экономического развития территорий с лимитирующими условиями развития хозяйства.

Проведенный опрос потенциальных потребителей турпродукта горных территорий позволяет сфокусировать интерес на исследовании лесных ландшафтов горно-предгорной зоны Краснодарского края, которые интересны 64 % респондентов. Учитывая расположение объектов сельского туризма и неравномерный спрос на них в районах Краснодарского края, следует проводить позиционирование объектов с учетом потребительских предпочтений. Сельский туризм как модель развития хозяйственного комплекса горных территорий максимально эффективно решает задачи социально-экономического прогрессирования.

Для идентификации туризма, развивающегося на сельских территориях, применяется множество определений: сельский туризм, аграрный туризм, «зеленый туризм», «мягкий туризм», «дачный туризм», «курорт под крышей», фермерский, крестьянский, деревенский, туризм в сельской местности, агроэкотуризм, этноагротуризм, альтернативный. В европейских странах различие между категориями «сельский туризм» и «агротуризм» существенное. Агротуризм (от англ. «agrotourism») означает отдых на фермах, где путешественники могут познакомиться с сельскохозяйственным производством, в то время как «сельский туризм» (от англ. rural tourism) – это отдых в сельской местности.

Основным нормативно-правовым актом по определению сельского туризма в России является Федеральный закон 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» (далее Закон), где расширены позиции территорий развития до малых городов с населением до 30 тыс. чел., а целями посещения объектов сельского туризма определены отдых, приобщение к традиционному укладу жизни, ознакомление с деятельностью

сельскохозяйственных товаропроизводителей, участие в сельскохозяйственных работах без извлечения материальной выгоды. В качестве условий организации сельского туризма Законе выделены возможности организации временного проживания, досуга, экскурсионных и иных услуг. Деятельность по оказанию услуг в сфере сельского туризма может осуществляться сельскохозяйственными товаропроизводителями, что соответствует требованиям, установленным Правительством РФ.

В Распоряжении Правительства РФ от 20 сентября 2019 г. № 2129-р «О Стратегии развития туризма в РФ на период до 2035 г.» сельский туризм определяется как вид, который предполагает временное размещение туристов в сельской местности с целью отдыха и (или) участия в сельскохозяйственных работах без извлечения туристом материальной выгоды [Распоряжение..., 2019]. Большинство авторов под «агротуризмом» понимают вид отдыха в сельской местности с участием в сельскохозяйственной деятельности предприятия.

Для социально-экономического развития регионов Российской Федерации значение сельского и особенно агротуризма очевидно: туризм направлен на увеличение объемов сельскохозяйственного производства, сбыт местных продуктов питания, сокращение миграционного оттока, повышения уровня жизни сельского населения в целом, активизацию предпринимательской деятельности населения. Почти в каждом субъекте Российской Федерации развивается агротуризм [Миненкова В.В., 2011].

Одним из наиболее перспективных регионов Российской Федерации для развития сельского, аграрного туризма, благодаря своим климатическим, географическим и инфраструктурным ресурсам, является Краснодарский край. На его территории функционирует более 100 объектов сельского туризма: страусиные фермы, экофермы, пасеки, сыроварни, этнопарки и этноцентры, а также объекты винного, чайного, гастрономического направлений, охотничьи угодья, рыболовные хозяйства, конефермы. Большая часть объектов сельского туризма

в крае расположена в приморских рекреационных районах. Развитие сельского туризма в горно-предгорной зоне, занимающей примерно 1/3 территории края, имеет свою специфику организации с ориентированием деятельности на прием туристов из ближайшего окружения [Комаревцева Н.А., 2017]. К территориям, актуальным для развития сельского, аграрного туризма в горно-предгорных районах Краснодарского края, относят Абинский, Апшеронский, Лабинский, Северский, Мостовской районы, Горячий ключ [Комаревцева Н.А., 2020].

По данным Министерства курортов, туризма и олимпийского наследия Краснодарского края в МО г. Горячий Ключ действует 3 объекта сельского туризма: ООО «Ключ Агро» – страусиное ранчо, КФХ Имение «Ореховая роща» и КФХ Филиппова О.В.

Страусиная ранчо ООО «Ключ Агро» расположен недалеко от автотрассы Дон, в условиях аттрактивного ландшафта на берегу пруда в пос. Молькино. В программу посещения объекта входят экскурсии по ранчо, осмотр вольеров с экзотическими птицами, приготовление экзотических блюд, отдых в беседках, возможность приобретения сувенирной продукции, в том числе изделий из страусиной кожи и перьев. На территории выделены зоны отдыха, спортивная площадка, места для ловли рыбы, катания на лодках.

КФХ Имение «Ореховая роща» находится 20 км от г. Горячий Ключ в с. Хребтовое. Объект «Ореховая роща» предоставляет услуги: участие в сельскохозяйственных работах, участие в сборе урожая фундука, дегустации вин, экскурсии по городу и краю, индивидуальный трансфер, аренда беседок и крытых мангалов у реки. Экопродукты – один из важных элементов позиционирования объекта.

КФХ Филиппова О.В. находится в ст. Саратовской в 10 км от г. Горячий Ключ. Основным видом деятельности предприятия является выращивание прочих плодовых и ягодных культур. На предприятии занимаются выращиванием овощей, кормовых культур, орехоплодовых культур, цветоводством, разведением молочного крупного рогатого скота. На территории организованы проведение экскурсий, рыбалка и охота, продажа продукции домашнего производства. Размещение на ферме ограничено

5 койко-местами. Питание организовано в формате «домашняя кухня» с использованием продуктов подворья. Выделены 4 зоны отдыха [Объекты..., 2020].

Ряд объектов сельского туризма, например, «Загородный клуб «Кура-Цеце», Загородная Резиденция «Лесной Прованс», ООО «Межгорье», эко-ферма «Наша дача» также расположены в Горячем Ключе. Географическое положение дает ряд преимуществ для организации туристской инфраструктуры, в том числе в сегменте сельского туризма. Учитывая особенности формирования туристских центров сельского отдыха, когда распределение объектов находится в прямой зависимости с туристским потоком, Горячий Ключ, как курортная и транзитная туристская территория, имеет предпосылки для роста значимости сельского туризма в муниципальном образовании. Ряд достопримечательностей легкодоступны и вовлекаются в экскурсионные программы обслуживания, диверсифицируя турпродукт.

В Северском районе представлено порядка 9 объектов сельского туризма (по данным Министерства курортов, туризма и олимпийского наследия Краснодарского края): этнокомплекс «Тмутаракань», ферма сидрерия «Ферма сидра», ферма «Владимировка», рыболовная база «Лесные озера», подсобное хозяйство Розинцевых, контактный зоопарк «Белый лебедь», гостевой двор премиум-класса «Полесье», база отдыха «Ранчо» и винодельня «Собер Баш».

Винодельня «Собер Баш» – один из немногих российских горных терруаров, расположен в 35 км от г. Краснодар вблизи ст. Смоленской, в долине р. Афипс на высоте 150–200 м над ур. м. С 2017 г. регион получил статус защищенного географического указания (ЗГУ) «Долина реки Афипс», в работе более 50 сортов винограда.

В Подсобном хозяйстве Розинцевых, расположенном на горном массиве, проводят экскурсии для детей по теме жизнедеятельности домашних животных при контактном общении с ними, для взрослых организована продажа яиц, птиц, прогулки по лесу.

На территории комплекса «Владимировка» представлены беседки с мангалом, банный комплекс, организовано питание в формате «домашняя кухня» с использованием продуктов подворья, конные прогулки с инструктором-экскурсоводом. На территории один раз в год проводится фестиваль народной еды. Вместо оплаты за отдых предлагается внести вклад в виде ухода за лошадьми, рубки дров.

В Мостовском районе находятся наивысшая точка края – г. Цахвоа, Кавказский биосферный заповедник, дольмены у х. Кизинки и множество других достопримечательностей. В отличие от узнаваемых курортов Краснодарского края Мостовский район остается относительно «молодым» и пока малоизвестным в широких кругах туристов. Сельское, аграрное направление туристической отрасли сегодня здесь представляют крестьянско-фермерские хозяйства С.А. Аникеева и В.Г. Ситникова, индивидуальные предприниматели Н.Ю. Изотова и И.Н. Красноружев. Уже сейчас представленные объекты могут предложить всем, кто решил прочувствовать сельскую жизнь, участие в процессах ухода за животными, разведения и содержания пчел, выпечке хлеба [Агротуризм: начало..., 2022].

В Абинском районе располагаются агротуристический комплекс «Покровский» и агроусадьба «Чумацкий шлях», усадьба «Колхидские ворота».

Апшеронский район расположен в зоне варьирования высот от 100 до 1500 м. По своему географическому положению и природно-климатическим условиям район идеально подходит для развития сельского туризма. Здесь функционирует школа искусств народных декоративно-прикладных и казачьих ремесел Кубани, признанная культурным достоянием Краснодарского края. Школа предлагает изучение традиционных народных ремесел: ткачество, вышивка, резьба по дереву, кузнечное дело, ювелирное дело, шорно-седельное дело, гончарное дело и керамика [Апшеронский..., 2018].

Благодаря наличию культурных и исторических памятников, термальных источников, а также личных подсобных хозяйств широкого профиля, Лабинский район имеет большой потенциал для развития аграрного туризма. Также положительная

социальная составляющая сельского туризма заключается в обеспечении занятости сельского населения в сфере услуг по месту жительства [Агротуризм в центре..., 2022]. Здесь располагаются база отдыха «Золотые Луга» и база отдыха «Поместье 365».

Учитывая предпочтения потенциального потребителя в отдыхе в горном лесу, следует делать акцент на разработке программ познавательного, экстремального, треккинг-туризма, стимулирующих и дополняющих развитие сельского туризма (Рис. 1).

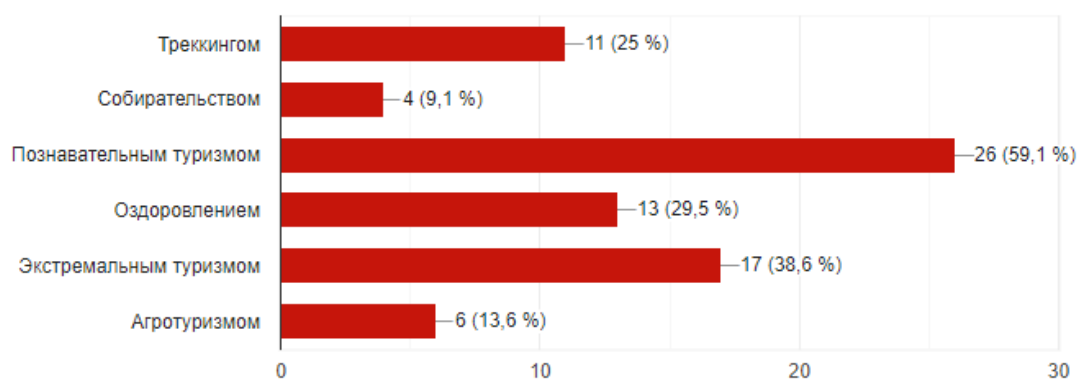


Рис. 1. Распределение потребительских предпочтений в отдыхе в зоне горных лесов по видам занятий

Контент-анализ отзывов позволяет охарактеризовать объекты сельского туризма как важные не только для производителя, но и потребителя. Достоинство объектов по мнению потребителя – это чистота, комфорт, наличие услуг для получения комплексного продукта отдыха. В качестве замечаний фигурируют малая ухоженность комплексов, недоброжелательный персонал, удаленное положение, сложности перемещения. В приведенном материале приведена основа исследований эффективности развития сельского туризма. Для горно-предгорных районов в ряде случаев объекты сельского туризма являются центром формирования туристского комплекса территории.

Список использованных источников

1. Агротуризм в центре внимания Совета молодых депутатов // Официальный сайт МО Лабинский район. 2022. URL: <https://labinskadmin.ru/novosti/12686-agroturizm-v-tsentre-vnimaniya-soveta-molodykh-deputatov>.

2. Агротуризм: начало большого пути // Официальный сайт администрации МО Мостовский район. 2022. URL: <http://www.mostovskiy.ru/component/content/article/9-new/1330-agroturizm-nachalo-bolshogo-puti.html>.

3. Апшеронский район представил себя в «Агротуре-2018» // Официальный сайт органов местного самоуправления муниципального образования Апшеронского района. 2018. URL: <https://apsheronsk-oms.ru/apsheronskiy-rayon-predstavil-sebya-v-agroture-2018.html>.

4. Комаревцева Н.А. Игнатова Я.И., Максименко А.Г. и [др]. Методологические аспекты оценки развития сельского туризма в Краснодарском крае // Актуальные проблемы развития сельского (аграрного) туризма в условиях современных геополитических и социально-экономических вызовов. Краснодар, 2017.

5. Комаревцева Н.А., Миненкова В.В., Жаворонков Д.В. Отношение местного населения горно-предгорных сельских территорий к развитию туризма // Актуальные аспекты развития сельского (аграрного) туризма в России. Краснодар, 2020.

6. Миненкова В.В., Леушина М.А., Комаревцева Н.А. и [др]. Развитие агротуризма: зарубежный опыт (на примере Бразилии и США) // Курортно-рекреационный комплекс в системе регионального развития: инновационные подходы. Краснодар, 2011.

7. Распоряжение правительства Российской Федерации от 20 сентября 2019 года № 2129-р (ред. от 7 февраля 2022 г.) «Об утверждении Стратегии развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года». М., 2019.

8. Объекты агротуризма // Официальный сайт Министерства курортов, туризма и олимпийского наследия Краснодарского края. 2020. URL: <https://min.kurortkuban.ru/agroturizm/objects/?mo=33>.

9. Olya H., Alipour H., Dalir S. An entrepreneurial tourism project through agro-tourism farm in Iran // Journal of sustainable development studies. 2014. Vol. 6.

А.В. Коновалова

A.V. Konovalova

**Кубанский государственный университет
Kuban State University**

**ЭКОВОЛОНТЕРСТВО
НА ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РОССИИ
ECOVOLUNTEERING
IN PROTECTED AREAS OF RUSSIA**

Аннотация. В статье проанализирован опыт реализации эковолонтерских проектов на особо охраняемых природных территориях России.

Ключевые слова: эковолонтер, эковолонтерство, ООПТ, заповедные острова, заповедная школа, Русское географическое общество.

Abstract. The article analyzes the experience of implementing eco-volunteer projects in specially protected natural areas of Russia.

Key words: eco-volunteer, eco-volunteer, protected areas, protected islands, protected school, Russian geographical society.

Волонтерство – деятельность, направленная на взаимопомощь и самопомощь, осуществляемая добровольно на благо общества. Волонтеры (добровольцы) – лица, которые осуществляют волонтерскую деятельность через безвозмездное выполнение работ или оказание услуг.

По состоянию на 1 января 2022 г. в Российской Федерации насчитывается около 3 млн волонтеров, из них 71 % – женщины, 29 % – мужчины. Около 66 % всех волонтеров – это молодежь в возрасте до 25 лет: средний возраст волонтера равен 24 годам.

Среди направлений волонтерской деятельности лидирующие позиции занимают: дети и молодежь, культура и искусство, здравоохранение и ЗОЖ, образование, спорт и события, экология, старшее поколение, ветераны и историческая память и др.

Волонтерство и экологическое движение идут рука об руку не одно десятилетие. Еще в 60-е гг. прошлого столетия во многих вузах СССР действовали студенческие дружины охраны природы.

Значимыми для развития эковолонтерства в России стали сначала 2017 г., объявленный Годом экологии, а затем и 2018 г. – Год добровольца.

Опыт привлечения эковолонтеров к работе на особо охраняемых природных территориях широко распространен во всем мире. В России заповедное эковолонтерство развивается с начала 2000-х годов, и с каждым годом становится все более очевидно: без волонтеров обойтись сложно. Несмотря на свои значительные площади, большинство заповедников и национальных парков России имеют ограниченный штат работников, поэтому помощь волонтеров им всегда нужна [Коновалова, А.В., 2020].

Каждый заповедник имеет различные по условиям программы для волонтеров: чаще всего это физическая работа – расчистка, маркировка и прокладывание экологических троп, уборка мусора, который оставляют туристы, ремонт и укладка специальных настилов, там, где они необходимы. Волонтеры, имеющие соответствующую квалификацию, могут помогать биологам, вести журналы учета, осуществлять профессиональную фотосъемку заповедной территории, осуществлять перевод официальных сайтов и рекламных материалов заповедников на иностранные языки.

Среди платформ, аккумулирующих информацию о эковолонтерстве, можно выделить следующие:

1. Гудсерфинг – сервис поиска путешествий, на которой собрана информация о волонтерских проектах, геологических и археологических экспедициях, в том числе волонтерские программы на территории ООПТ.

2. Эколого-просветительский центр «Заповедник» раздел «Волонтерам» – проект, в рамках которого осуществляется общественная поддержка заповедников, в том числе аккумулируется информация о волонтерских программах на заповедных территориях России.

3. Грин-борд – агрегатор волонтерских программ в ООПТ.

4. Раздел «Заповедное волонтерство» на сайте «Добро» содержит информацию о волонтерских программах на заповедных территориях – участниках программы.

5. Заповедная школа Русского географического общества.

Заповедная школа РГО – проект Русского географического общества, реализующийся в контексте природоохранного (экологического) направления деятельности общества среди молодежи на заповедных территориях. Заповедная школа проводится с 2017 г. в формате эковолонтерских и экопросветительских лагерей. Волонтеры осуществляют обустройство экологических троп, ремонтные работы, уборку и облагораживание территорий, сбор полевых материалов, фото- и видеосъемку [Проект..., 2022].

За пятилетний период в Заповедной школе на 22 особо охраняемых природных территориях приняли участие 389 волонтеров, более 200 чел. выступили в качестве экспертов, лекторов, в том числе из действующих сотрудников ООПТ.

В 2021 г. были проведены смены эковолонтерских лагерей в 12 ООПТ: Владимиро-Суздальский музей-заповедник, Ялтинский горно-лесной заповедник, Кавказский государственный природный заповедник имени Х.Г. Шапошникова (кордон Фишт), Кавказский государственный природный заповедник имени Х.Г. Шапошникова (кордон Пслух), Катунский биосферный заповедник, национальный парк «Красноярские Столбы», национальный парк «Вулканы Камчатки», национальный парк «Алания», национальный парк «Лосиный остров», Прибайкальский национальный парк, горный парк «Рускеала», природный заповедник «Карадаг».

В 2022 г. Заповедная школа РГО уже состоялась на территории 6 ООПТ: Лапландский государственный природный биосферный заповедник, Тункинский национальный парк, Волжско-Камский государственный заповедник, Государственный природный заповедник «Дагестанский», Тебердинский национальный парк, Висимский заповедник [Проект..., 2022].

Таким образом, каждый из нас может внести лепту в сохранение окружающей среды, тем самым осуществляя и природоохранную, и эколого-просветительскую деятельность, направленную на привлечение должного внимания к планете, ее природе.

Список использованных источников

1. Коновалова, А.В. Эковолонтерство в России // Экологические проблемы рекреационного использования горных лесов: Матер. I Всеросс. научн.-практ. конф., Краснодар. – Краснодар: Кубанский госуниверситет, 2020.

2. Проект «Заповедная школа РГО». 2022. URL: <https://www.rgo.ru › proekty › zapovednaya-shkola-rgo>.

В.Н. Копиця

V.N. Kapitsa

**Международный государственный экологический институт
им. А.Д. Сахарова Белорусского государственного
университета**

**International State Ecological Institute
them. A.D. Sakharov Belarusian state university**

**ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ БЕЛАРУСИ:
СОСТОЯНИЕ И ДИНАМИКА
THE FOREST RESOURCES OF BELARUS:
THEIR STATE AND DYNAMIC**

Аннотация. В работе рассмотрены состояние лесов Беларуси, причины изменения лесистости и породного состава. Оценивается влияние изменения климата и проведенной в республике осушительной мелиорации на состояние лесов. рассматриваются мероприятия по восстановлению лесов и их функций, а также возможность создания агролесов на деградированных участках.

Ключевые слова: лес, лесные ресурсы. лесистость, изменение климата, агролеса.

Abstract. The paper considers the state of forests in Belarus, the causes of changes in forest cover and species composition. The impact of climate change and drainage reclamation carried out in the republic on the state of forests is assessed. measures are considered to restore forests and their functions, as well as the possibility of creating agroforests in degraded areas.

Key words: forest, forest resources. forest cover, climate change, agroforests.

В Республике Беларусь общая площадь земель лесного фонда превышает 9,7 млн га. Лес в Беларуси занимает 40,1 % территории страны. Еще в 1750 г. этот показатель составлял около 80 %, затем, с развитием производительных сил, восстановления хозяйства после Гражданской и Великой отечественной войн, началось неуклонное уничтожение лесов, и в 1950 г. их оставалось не более 23 % от территории республики. С этого момента были

предприняты энергичные меры по их восстановлению (Рис 1) [Динамика лесистости..., 2022].

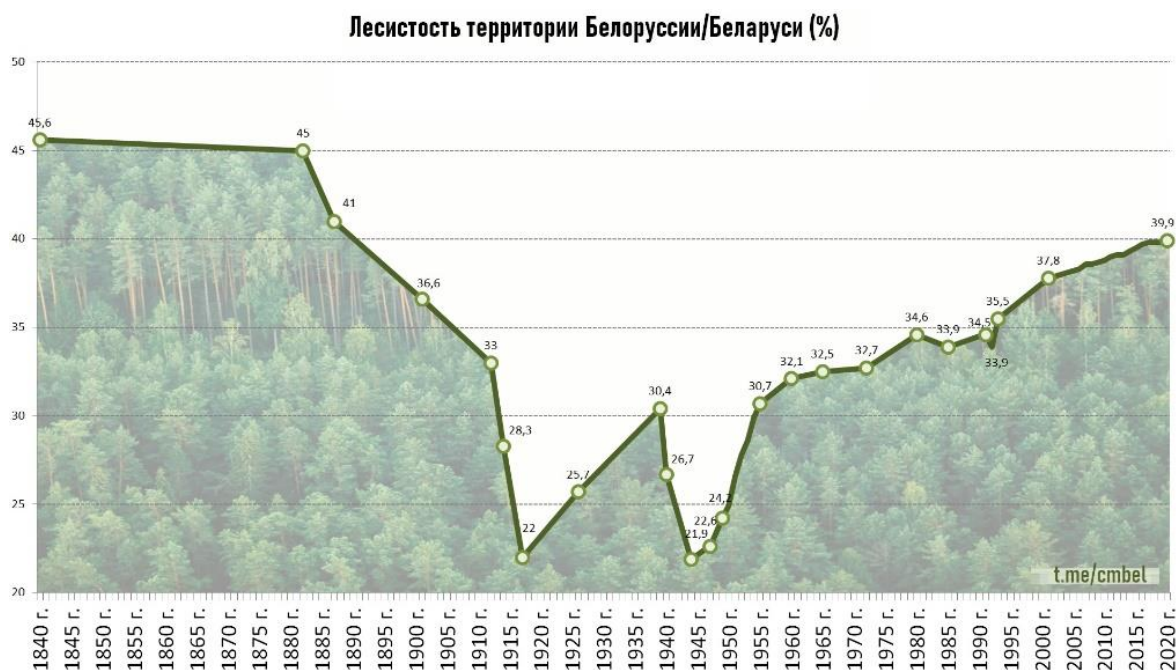


Рис. 1. Динамика лесистости Беларуси

В соответствии с Лесным кодексом Республики Беларусь, лесопользователи обязаны восстановить срубленные массивы леса. При этом время основной породой, которой традиционно засаживают вырубленные территории – является сосна обыкновенная, что ведет к монопородизации лесных массивов (Табл. 1).

Табл. 1

Породный состав лесов Беларуси по состоянию на 01 января 2022 г.

[Мониторинг лесов..., 2020]

| Преобладающие древесные породы | Покрытые лесом земли, га | | | | | Средний возраст, лет |
|--------------------------------|---------------------------------|----------------|-------------------|----------------|----------------------|----------------------|
| | в том числе по группам возраста | | | | | |
| | всего | молодняки | средне-возрастные | приспевающие | спелые и перестойные | |
| Хвойные | 4819966 | 926992 | 1606414 | 1516125 | 770435 | 64 |
| в т.ч. сосна | 4053744 | 727827 | 1369246 | 1284298 | 672374 | 65 |
| ель | 764504 | 197629 | 237089 | 231775 | 98011 | 59 |
| прочие | 1719 | 1537 | 79 | 53 | 51 | 19 |
| Твердолиственные | 328380 | 69079 | 163143 | 46374 | 49784 | 73 |
| в т.ч. дуб | 277397 | 54832 | 135700 | 40152 | 46712 | 77 |
| граб | 20891 | 491 | 13541 | 4542 | 2316 | 60 |
| ясень | 14450 | 4513 | 8064 | 1361 | 513 | 59 |
| клен | 14453 | 9070 | 4889 | 254 | 240 | 38 |
| прочие | 1190 | 173 | 949 | 65 | 4 | 53 |
| Мягколиственные | 3110069 | 434505 | 1357818 | 644426 | 673320 | 44 |
| в т.ч. береза | 1947153 | 283385 | 1012748 | 363530 | 287489 | 44 |
| осина | 225605 | 52384 | 28682 | 37925 | 106614 | 42 |
| ольха серая | 162860 | 18348 | 32450 | 54434 | 57628 | 36 |
| ольха черная | 748571 | 70760 | 275716 | 184163 | 217932 | 48 |
| липа | 5716 | 317 | 3662 | 1233 | 504 | 57 |
| тополь | 1194 | 35 | 40 | 75 | 1045 | 55 |
| прочие | 18971 | 9276 | 4520 | 3067 | 2108 | 25 |
| Прочие породы | 126 | 28 | 67 | 15 | 16 | 35 |
| Итого древесные породы | 8258566 | 1430612 | 3127445 | 2206940 | 1493570 | 57 |

По площади леса также располагаются неравномерно (от 80 % в северных районах республики, до 10–20 % в районах с максимально развитым традиционным сельскохозяйственным ландшафтом).

На состояние лесов Беларуси существенное влияние оказывают как изменение климата, так и осушительная

мелиорация белорусских болот, которая особенно интенсивно и массово проводилась в 1960–1980 гг. (Рис 2).



Рис. 2. Масштабы осушительной мелиорации в Беларуси, приведшей к сокращению площади болот и снижению уровня грунтовых вод

Осушение болот привело не только к существенному положительному эффекту (появление больших площадей торфяников для сельскохозяйственного освоения, появление большого количества сырья для торфодобывающей промышленности), но и привело и к изменению микроклимата на региональном уровне (снижение влажности воздуха, сокращение осадков, снижение уровня грунтовых вод), что привело к ослаблению лесов (особенно ельников с поверхностной корневой системой). Это привело к массовому явлению усыхания лесов, в том числе из-за развития на ослабленных деревьях возбудителей болезней и вредителей (жука короеда – типографа). Сочетание этих комплексных факторов (осушение болот и изменение климата) приводит к аридизации, а соответственно к сокращению площадей ельников и вытеснению их сосновыми или лиственными лесами [Мониторинг лесов..., 2020].

В Беларуси есть практика, когда выработанные и деградированные торфяники, низкобонитетные (малопродуктивные) земли выводятся из сельскохозяйственного или других видов хозяйственного пользования и передаются в

лесной фонд. В результате вторичной сукцессии, эти земли, чаще всего зарастают сосняком.

Альтернативным вариантом переводу деградированных земель в лесной фонд с последующей вторичной сукцессией, является изменение водного режима выработанных и деградированных торфяников (подтопление) и закладка плантаций агролесов на основе быстрорастущих сортов ивы и тополя [Копиця В.Н., 2022]. В таком случае получается доказанный эффект восстановления хозяйственной ценности территорий, получения биомассы для топливных, мебельных или строительных целей, а также положительный природоохранный эффект

Список использованных источников

1. Динамика лесистости Беларуси с 1840 года. 2022. URL: <https://dzen.ru/media/id/5d455eade854a900adc10d74/dinamika-lesistosti-belarusi-s-1840-goda-5f525ed5c84c033ffd528f72>.

2. Мониторинг лесов. 2020. URL: <https://www.nsmos.by/uploads/archive/Sborniki/7%20FOREST%20Monitoring%202020.pdf>

3. Копиця В.Н., Родькин О.И. Оценка природоохранного потенциала быстрорастущих древесных культур в республике Беларусь // Сахаровские чтения 2022 года: экологические проблемы XXI века. Минск, 2022. Ч. 2.

Н.А. Кочеева, Т.В.Большух
N.A. Kochneva, T.V. Bolbukh
Горно-Алтайский государственный
университет
Gorno-Altai State University

**СОСТОЯНИЕ ЛЕСОВ В МЕСТАХ АКТИВНОГО ТУРИЗМА
В РЕСПУБЛИКЕ АЛТАЙ
THE STATE OF FORESTS IN PLACES OF ACTIVE
TOURISM IN THE ALTAI REPUBLIC**

Аннотация. Представлены результаты исследования содержания тяжелых металлов (ТМ) в хвое кедр, растущего в горно-ледниковых бассейнах. В данной работе речь идет о бассейне р. Актуру. В этой долине располагается альпинистский лагерь, базы отдыха, а также учебная база Томского госуниверситета. В праздничные дни на небольшой площади собирается до 150 чел. с большим количеством транспортных средств.

Ключевые слова: Алтай, высокогорье, кедр, тяжелые металлы.

Abstract. The results of a study of the content of heavy metals (TM) in cedar needles growing in mountain-glacial basins are presented. In this paper we are talking about the Akturu river basin. In this valley there is a mountaineering camp, recreation centers, as well as a training base of Tomsk State University. On holidays, up to 150 people gather in a small square with a large number of vehicles.

Key words: Altai, highlands, cedar, heavy metals.

Кедр сибирский (*Pinus sibirica*) и лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ledeb.) – основные виды, формирующие верхнюю границу леса на многих хребтах Алтая. Поэтому использование этих растений для мониторинга позволяет выявить состояние природных комплексов в экстремальных условиях их функционирования. Кроме того, отечественные авторы полагают, что: «Несмотря на многочисленные публикации о механизмах устойчивости растений и роли антиоксидантных систем в

адаптации растений к высоким концентрациям тяжелых металлов, древесные растения (особенно хвойные) недостаточно изучены в этой области» [Бабинцева Р.М., 1998].

В работе приводятся результаты изучения особенностей распределения тяжелых металлов в хвое кедра в зависимости от направления ветра в горно-ледниковой долине реки Актуру.

Республика Алтай (РА) расположена на юго-востоке Западной Сибири, она граничит с Алтайским краем, Кемеровской областью, Республиками Хакасия и Тыва. Государственная граница разделяет Россию и Казахстан, Монгольскую и Китайскую Народные Республики. Республика Алтай располагается между 49°04' и 52°40' северной широты и 83°56' и 89°54' восточной долготы.

Республика является самой высокогорной областью Западной Сибири, где горы занимают более 80 % площади, а наиболее высокие горные массивы поднимаются выше 4 000 м. Преобладающие направления хребтов – северо-западное в северной части и субширотное – в южной части. Низкогорья характерны для северных и северо-западных районов республики, а высокогорья для южных и юго-восточных. Республика Алтай полностью расположена в пределах российской части горной системы Алтай (Горный Алтай).

Горно-ледниковый бассейн Актуру расположен в восточной части горного узла Биш-Иирду на северном склоне Северо-Чуйского хребта. В верховьях форма бассейна древовидная, ниже, сужаясь, он переходит в троговую долину.

Рядом с высокоподнятыми горными хребтами (отдельные вершины достигают высот более 4 000 м) соседствуют отрицательные формы рельефа, выраженные глубокими цирками, карами, многочисленными рытвинами, нишами и различного рода углублениями. В нижних частях склонов располагаются реликтовые леса, на старых моренах растут молодые кедры (Рис. 1).

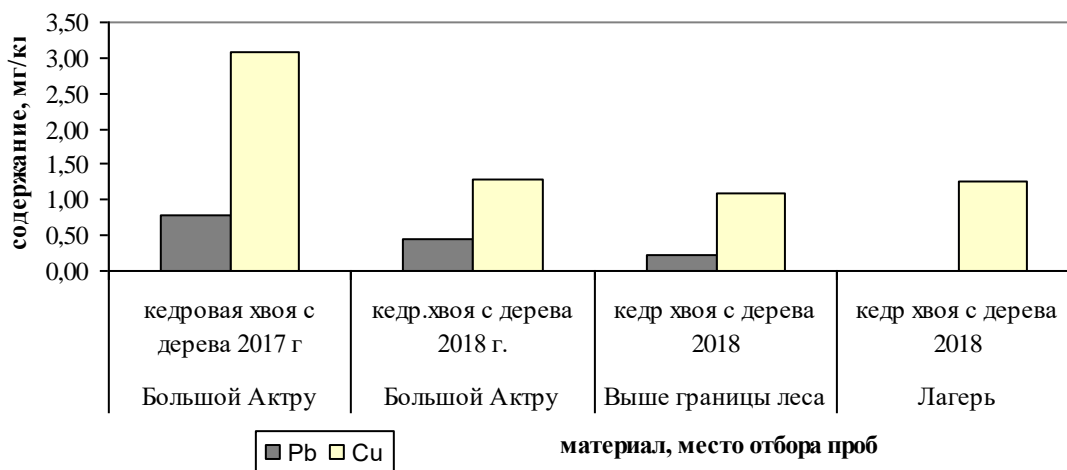


Рис.1. Содержание свинца и меди в хвое кедр

Кедр образует в долине р. Актуру чистые насаждения только в верхней части лесного пояса, где леса и перелески комплексируются с субальпийскими лугами или образуют своеобразный ландшафт высокогорной лесотундры. В распределении свинца и меди отмечается неравномерность (Рис. 1) – в 2017 г. максимальное содержание, в остальное время – относительно ровное распределение.

Существенное превышение содержания марганца и железа отмечено в хвое кедр, растущего в центре альплагеря (Рис. 2).

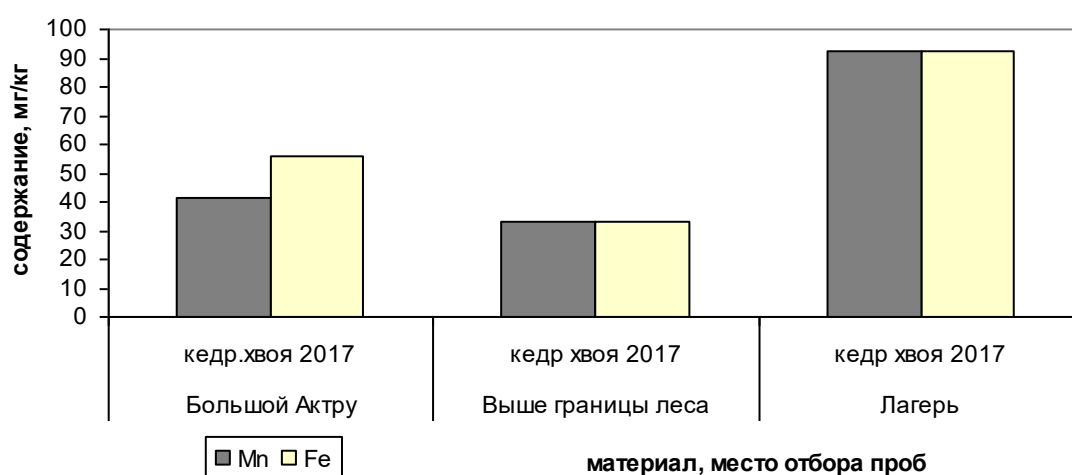


Рис. 2. Содержание марганца и железа в хвое кедр в долине р. Актуру

Подтверждается ожидание того, что выше границы леса содержание микроэлементов минимально. Нет уверенности в том, что эти различия статистически значимы, но дальнейшая работа по

изучению этих компонентов позволит набрать минимальное количество значений для статистической обработки и математического подтверждения или опровержения выявленных сегодня тенденций.

Была выявлена тенденция снижения некоторых микроэлементов в кедровой хвое при подъеме растений выше границы леса, туда, где остаются одиночные деревья. Большая часть из них постепенно переходит в стланиковую форму, приспособляясь к сложным условиям высокогорья. В кедровой подстилке выявлена та же тенденция.

Чаще всего пробы листвы и хвои собирают ориентируясь по сторонам света. Однако в нашем случае, деревья испытывают наибольшее воздействие по двум направлениям – направление вверх и вниз по долине. Это обуславливается господствующим направлением ветра. Особенно это актуально для ледниковых долин в их верхней части, когда отчетливо ощущается влияние ледника – дует холодный ветер. Потому элементарные статистики рассчитывались по этим двум направлениям (Табл. 1).

Табл. 1

Среднее содержание тяжелых металлов (мг/кг) в хвое сосны сибирской (*Pinus sibirica*)

| <i>Характеристика</i> | <i>Марганец</i> | <i>Железо</i> | <i>Медь</i> | <i>Кобальт</i> |
|------------------------------------|-----------------|---------------|-------------|----------------|
| Медиана | 78,041 | 107,69 | 3,52 | 1,84 |
| Среднее | 106,22 | 136,40 | 14,98 | 2,30 |
| Среднее (вниз по течению) | 103,81 | 96,62 | 3,60 | 1,04 |
| Среднее (вверх по течению) | 105,89 | 98,04 | 5,12 | 1,24 |
| Среднее (пробы не ориентированные) | 102,43 | 99,65 | 5,75 | 1,38 |

Анализ полученных данных дает важный результат. Наибольшие различия установлены для содержания железа и меди. Обращает на себя внимание то, что медианное значение содержания меди почти совпадает со значениями «вверх» и «вниз» по течению. Отчетливо прослеживается снижение содержания в хвое, собранной по направлению вниз по течению.

Был проведен статистический анализ с использованием критерия Манна-Уитни. Бросается в глаза то, что городские

насаждения выбиваются из общего ряда только по содержанию железа. В результате была выявлена тенденция снижения некоторых микроэлементов в кедровой хвое при подъеме растений выше границы леса. Этот результат был получен по долине р. Актуру.

В целом по территории Республики Алтай установлено влияние возрастного фактора – в хвое прошлых лет содержание тяжелых металлов выше, чем в хвое, растущей в год опробования. Однако разные компоненты ведут себя неодинаково в этом отношении. Не выявлено статистической значимости в различиях содержания ТМ в хвое, растущей в разных направлениях по долине. С одной стороны оптимистично, с другой тревожно то, что в городской черте кедровые насаждения находятся в удовлетворительном состоянии по некоторым из ТМ. Выявленная тенденция накопления меди может быть связана с адаптацией кедра к условиям атмосферного загрязнения в зимнее время. Городской кедр может быть хорошим индикатором этого процесса.

Результаты работы свидетельствует о том, что трансграничный перенос все-таки существует. Если до настоящего времени среди географов этот вопрос декларировался, то настоящая работа позволяет получить фактические данные, доказывающие этот процесс.

Список использованных источников

1. Бабинцева Р.М., Поликарпов Н.П., Чебакова Н.М. Природозащитная роль кедровых лесов // Кедровые леса Сибири. 1985.
2. Бабинцева Р.М., Бузырсин А.И., Иванов В.В., Масленков П.Г. и др. Формирование лесных экосистем в условиях интенсивной лесозэксплуатации. Новосибирск, 1998.

А.Э. Крупко

А.Е. Крупко

**Воронежский государственный университет
Voronezh State University**

**ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ В РЫНОЧНОЕ ВРЕМЯ И
ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО СОСТОЯНИЯ ЛЕСОВ
РОССИИ
FOREST MANAGEMENT IN MARKET TIME AND THE
PROBLEMS OF THE SUSTAINABLE STATE OF FORESTS IN
RUSSIA**

Аннотация. В статье показаны особенности лесопользования России в рыночное время. Раскрыты проблемы устойчивого состояния лесов. Сделаны выводы и предложения для совершенствования лесопользования.

Ключевые слова: Россия, лес, устойчивое развитие, природопользование.

Abstract. The article shows the peculiarities of forest management in Russia in market time. The problems of the sustainable state of forests are revealed. Conclusions and suggestions for improving forest management are made.

Key words: Russia, forest, sustainable development, nature management.

Для современного времени характерны глобальные проблемы природной среды, которые ставят под угрозу будущее существование человечества. Для достижения устойчивого состояния природной среды лес имеет наиболее многообразное влияние. Леса сохраняют влагу, задерживают снег, что регулирует водные экосистемы, защищают почву, смягчают климат, улучшают комфортность жизни населения [Крупко А.Э., 2021], повышают уровень социального развития регионов [Зеленцова С.Ю., 2010]. Площадь земель лесного фонда и земель иных категорий, на которых расположены леса, составляет 1 187,6 тыс. га. Площадь лесных земель по данным сборника «Регионы России» достигает 870,8 млн га или 50,9 % территории

страны, что составляет 21,9 % от всех лесов мира 3 982,6 млн га в 2020 г. (по этому показателю Россия занимает первое место в мире). Леса занимают 46,4 % всей территории России. Более половины всех лесов страны растут на вечной мерзлоте и характеризуются низкой продуктивностью. Экономически выгодные эксплуатационные леса северной половины европейской части России и южной части Сибири и Дальнего Востока уже истощены. Использование остальных лесов для заготовки деловой древесины сильно ограничено. Общий запас древесины в лесах РФ в 2020 г. составляет 82,6 млрд м³ из 527 млрд м³ от мировых запасов или 15,7 % – второе место в мире после Бразилии. Средний прирост запасов древесины на 1 га составляет 1,2 м³ год. Общий средний прирост запаса древесины по данным Национального Атласа России в лесах России составляет 854 млн м³. Покрытая лесной растительностью территория составила на начало 2020 г. в РФ 794,9 млн га, а запас древесины 82,6 млрд м³ или 103,6 м³ на 1 га в среднем, прирост в этом случае должен составлять 953 млн м³. Есть также и данные, что средние запасы древесины на 1 га составляет 132 м³/га, а ежегодный прирост запаса древесины в лесах России – 936 млн м³ или 1,23 м³ на 1 га лесопокрытых земель [Шапарев Н.Я., 2013]. При современном объеме древесины, учитывая, что 1 м³ древесины связывает около 375 кг углерода, в лесах России находится 31 млрд т углерода в древесине и 7–8 млрд т в мертвой древесной фитомассе. При этом из атмосферы (примерно 100 млрд м³ живой и мертвой древесины страны на 1 м³ связывается 1,4 т СО₂) отобрано примерно 140 млрд т СО₂ из 1,8 трлн т углекислого газа всей планеты. Леса России можно рассматривать как глобальный резерв древесины не только для своего потребления, но и для всего мира (Табл. 1).

Табл. 1

Территориальная структура лесных земель РФ

| Федеральный округ РФ | Площадь, млн га | Доля, % | Лесистость, % |
|----------------------|-----------------|---------|---------------|
| Центральный | 23 657 | 2,7 | 36,4 |
| Северо-Западный | 92 633 | 10,6 | 54,9 |
| Южный | 3 148,2 | 0,4 | 7,0 |
| Северо-Кавказский | 1 966 | 0,2 | 11,5 |
| Приволжский | 39 130,6 | 4,5 | 37,7 |
| Уральский | 72 671,3 | 8,3 | 40,0 |

| | | | |
|-----------------|-----------|-------|------|
| Сибирский | 242 845 | 27,9 | 55,7 |
| Дальневосточный | 394 714,6 | 45,4 | 56,8 |
| Россия | 870 766 | 100,0 | 50,8 |

Главное значение имеют таежные (бореальные) леса, а для южной половины Европейской части страны также важны горные леса как ядра устойчивого природопользования. В целом РФ является достаточно лесной страной, но с большой дифференциацией лесов, учитывая природные условия. Наиболее лесистой является средняя часть страны – таежная зона, на них приходится 86 % площади лесов. Основная часть лесов находится в Азиатской части страны (Табл. 1).

На ДВФО приходится почти половина лесов страны. Самый высокий показатель лесистости в стране наблюдается в Иркутской области – 85,3 % в 2020 г., но по общей площади лесных земель (66 080,1 тыс. га) она занимает только третье место в стране. Республика Саха (Якутия) является лидером по площади лесов – 164 861,9 тыс. га при относительно низкой лесистости для этой части страны – 53,5 %. Ниже показатели только Еврейской АО и Чукотского АО. Красноярский край на втором месте по площади лесов – 120 938,9 тыс. га, лесистость составляет 51,1 %. На 2 месте по лесистости в стране находится Приморский край – 79,1 % с относительно небольшой площадью лесов – 13 019,3 тыс. га. Также крупными лесными ресурсами характеризуется Хабаровский край – 59 571,0 тыс. га с лесистостью 75,6 %, Тюменская область – 54 571,8 тыс. га с лесистостью 75,6 %. В Европейской части РФ (ЕЧРФ) лесные ресурсы сконцентрированы в Республике Коми – 31 093,4 тыс. га. Архангельская область занимает второе место в ЕЧРФ – 24 687,0 тыс. га с лесистостью 41,6 %, затем Пермский край – 11 748,8 тыс. га с лесистостью – 73,3 %, Вологодская область – 10 456,5 тыс. га с лесистостью – 72,3 %, Республика Карелия – 9 850,2 тыс. га с лесистостью 54,6 %, Кировская область – 7 949,0 тыс. га с лесистостью 66,0 %. В ЦФО выделяются две лесных области – Тверская (4 744,8 тыс. га и 56,4 %) и Костромская (4 574,1 тыс. га и 76 %). В Южной части страны выделяется по уровню лесистости Республика Адыгея 37,1 % при площади лесов 288,8 тыс. га. В целом для южной части

страны характерна для многих регионов экологическая катастрофа, когда лесистость в несколько раз ниже естественной зональной. Например, Липецкая область при 190,7 тыс. га имеет лесистость 7,9 %. Низкий уровень лесистости в ЦЧР является крайне негативным фактором для достижения устойчивого состояния всех природных компонентов, сельского хозяйства и населения [Крупко А.Э., 2019].

Минимальный показатель лесистости всех видов лесов для сохранения почв и водных объектов, благоустройства населенных пунктов в южной части страны должен составлять не менее 17–18 % территории населения [Крупко А.Э., 2021]. Наиболее низкой лесистостью характеризуются: Республика Калмыкия – 32,2 тыс. га, лесистость 0,4 %, Астраханская область – 104,2 тыс. га и 2,1 %, Ставропольский край – 110,1 тыс. га и 1,7 %, Оренбургская область – 618,9 и 5,0 %, Саратовская область – 614,2 тыс. га с лесистостью 6,1 %. Для южных регионов особое значение имеют посадки защитных лесополос [Хицков И.Ф., 2015], но в последние годы в стране практически прекратилось лесоразведение – 13 470 га в 2020 г. Более 4/5 защитных лесов РФ посажены в Белгородской области – 6 126,4 га, Татарстане – 3 295,1 га и в Тюменской области – 1 581 га. Необходимость лесоразведения очевидна. На основании многолетних исследований учеными установлено, что целесообразно увеличить облесенность пашни в лесостепной зоне до 2,5–3,0 %, в степной – до 3,5–4,0 % [Крупко А.Э., 2019].

Площадь земель лесного фонда, покрытая лесной растительностью, сокращается. За четыре года она сократилась с 770 524 тыс. га на начало 2016 г. до 766 626 тыс. га в 2020 г. – на 3 898 тыс. га или 0,51 %. Особенно значительно деградируют наиболее ценные хвойные породы. Они уменьшились с 524 693 тыс. га в 2016 г. до 520 077 тыс. га в 2020 г. Главными лесообразующими породами являются: лиственница (275 млн га), сосна (119 млн га), ель (78 млн га), кедр (39 млн га), дуб (6,9 млн га), береза (118 млн га), осина (24 млн га). В южной части страны, особенно в горной местности Кавказа и Крыма широко представлены буковые леса – 0,69 млн га. На лиственничные леса приходится 35 % лесов России, они (наиболее

морозоустойчивое дерево) преобладают в Восточной Сибири и Дальнем Востоке. Сосна растет везде, на нее приходится 1/5 часть лесов страны. На еловые леса приходится примерно 10–12 % лесов страны, находятся они в основном в зонах тайги и смешанных лесов. Площадь кедровых лесов (кедровая сосна) в два раза меньше, чем еловых. Занимают они таежные районы Западной Сибири и юг Восточной Сибири. Преобладание пихтовых лесов наблюдается в Кемеровской области и ряде районов юга Красноярского края. Береза широко распространена в большинстве районов страны, в таежной зоне больше, как вторичные леса. Дубовые леса (дубравы) распространены прежде всего в Центральном Черноземье, главный вид – дуб черешчатый. На эксплуатационные приходится 594,5 млн га, на резервные 266,2 млн га, защитные 284,6 млн га.

Лес – это богатство, которое при должном уходе и охране, должно расти, но для многих лесных территорий (особенно в южной части страны) характерно значительное ухудшение лесопользования. Многие аспекты лесной работы по объективным причинам (недостаточное финансирование, значительное сокращение лесных работников и техники) не выполняются в должной мере. Например, площадь очагов вредителей составила на конец 2020 г. 2 890 тыс. га, основная часть находится в лиственных лесах. При этом обработано лишь 223,7 тыс. га, из которых 178,9 тыс. га приходится на наиболее простой и дешевый способ с помощью авиации. Однако основным врагом лесов являются пожары. За рыночное время с 1991 по 2019 г. в РФ случилось 665,2 тыс. пожаров, сгорело 59 млн 25,4 тыс. га леса и 1,3 млрд м³ древесины (Табл. 2).

Табл. 2

Лесные пожары в РФ

| Показатель | 1991-1995 | 1996-2000 | 2001-2005 | 2006-2010 | 2011-2015 | 2016-2019 | 1991-2019 |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Число, тыс. ед. | 108,5 | 151,1 | 146,6 | 133,2 | 78,2 | 47,6 | 665,2 |
| Площадь, тыс. га | 3 019 | 8 929,3 | 6 007,9 | 8 673,3 | 10 519,1 | 21 876,8 | 59 025,4 |
| Сгорело, млн. м ³ | 62,1 | 282,2 | 112,3 | 199,9 | 184,5 | 474,4 | 1315,4 |

В экстремальные годы: 1998 г., когда наблюдалось 28 тыс. пожаров, сгорело 4 268,8 тыс. га и 143 млн м³ древесины; 2010 г. (в меньшей степени – 33,4 тыс. пожаров, 1 962,3 тыс. га и 93,4 млн м³); 2019 г. – 13,6 тыс. пожаров, 8 678 тыс. га 313,2 млн м³, пожары охватили огромные лесные площади. Особое значение имеет недостаточное проведение противопожарных мероприятий (прочистка и вырубка просек и уход за противопожарными разрывами). От ¼ до 1/2 сгоревших лесов полностью погибают. Особенно опасны пожары для южной части страны. За 1991–2019 гг. было посажено лишь 7 млн га леса, 19 млн га составило естественное восстановление, общая площадь лесовосстановления за рыночные годы достигает лишь 28 млн га. В 2020 г. мы по уровню лесовосстановления (1 133,7 тыс. га) находимся на уровне 1960 г., а по посадкам леса (201,5 тыс. га) на уровне 1948–1949 гг. Коэффициент восстановления лесов постоянно падал в первую половину 2000-х гг., с 1,56 в 1995 г. до 0,46 в 2005 г.

Необходим переход на другой уровень воспроизводства лесов, что требует увеличение финансирования лесного хозяйства. Сейчас на восстановление лесов приходится 17,9 млрд руб. из 250,3 млрд руб. расходов бюджета на охрану природы или 0,043 % и 0,596 % всех расходов федерального бюджета в 2020 г. (42 трлн руб.). Для достижения устойчивого состояния природы (по мнению ЮНЕП) необходимо тратить примерно 2 % ВВП страны в год (106,6 трлн руб. в 2020 г.), из которых половина расходов должна приходиться на лесное хозяйство.

Список использованных источников

1. Зеленцова С.Ю., Крупко А.Э. Продовольственная безопасность и социальное развитие регионов // АПК: экономика, управление. 2010, № 3.

2. Крупко А.Э., Шульгина Л.В. Экологические аспекты сбалансированного развития Центрально-Черноземного экономического района // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. 2019. № 10.

3. Крупко А.Э., Михно В.Б. Факторы, проблемы и основные направления устойчивого развития Центрально-Черноземного района // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. 2019. № 1.

4. Крупко А.Э., Шульгина Л.В. Проблемы восстановления лесов и устойчивое развитие Центрально-Черноземного района // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. 2021. № 7.

5. Хицков И.Ф., Крупко А.Э., Зарытовская А.И. Проблемы устойчивого (сбалансированного) развития аграрно-природных систем ЦЧР // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2015. № 4.

6. Шапарев Н.Я. Лесные ресурсы России и Белоруссии в показателях устойчивого развития // Вестник КемГУ. 2013. № 1 (53).

Т.М. Кудерина, Е.А. Грабенко, А.В. Кудиков
T.M. Kyderina, E.A. Grabenko, A.V. Kydikov

Институт географии Российской академии наук
Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences

**ГЕОХИМИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО
ПЕРЕНОСА НА ЛАНДШАФТЫ ГОРНЫХ ЛЕСОВ
ЕВРОПЕЙСКОЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ**
**GEOCHEMICAL EFFECT OF ATMOSPHERIC
TRANSPORT ON THE MOUNTAIN FORESTS LANDSCAPES
OF THE EUROPEAN RUSSIA**

Аннотация. На ЕТР горы Кавказа и Урала выполняют барьерную функцию при обтекании воздушных масс. От атмосферных осадков и твердых выпадений зависит устойчивое функционирование горных лесов. Геохимическое влияние атмосферных выпадений выявлено в горных лесных ландшафтах при трансграничном переносе.

Ключевые слова: атмосферные осадки, аэрозоли, геохимический состав, горные лесные ландшафты.

Abstract. On the ETR, the mountains of the Caucasus and the Urals perform a barrier function when air masses flow around. The sustainable functioning of mountain forests depends on atmospheric precipitation and aerosols. Geochemical influence of atmospheric precipitation was revealed in mountain forest landscapes during transboundary transport.

Key words: atmospheric precipitation, aerosols, geochemical composition, mountain forest landscapes.

На ЕТР горные системы являются своеобразными барьерами при орографическом обтекании воздушных масс. На этих барьерах аккумулируется трансграничное природное и антропогенное загрязнение, поступившее из локальных и региональных источников, над которыми формировались атмосферные образования.

Горные лесные ландшафты являются основным биотическим поясом при высотной зональности на ЕТР. Горные леса являются

открытой геосистемой, зависящей от подстилающих горных пород и почв и поступления тепла и влаги. Водная составляющая поступает в основном из атмосферы, только в подчиненных позициях участвуют речные и подземные воды. Следовательно, от атмосферных осадков и твердых выпадений зависит устойчивое функционирование горных лесов.

Атмогеохимические исследования проводились в горных системах территории ЕТР в лесной зоне Кавказа и Урала. Целью исследования было изучение геохимического состава атмосферных осадков и аэрозолей в период максимальной вегетации в лесных ландшафтах ключевых горных районов.

Основная методика исследований опиралась на ландшафтно-геохимический и геофизический подход [Перельман А.И., 1999, Добровольский В.В., 2009]. В ключевых районах наблюдений, согласно методике, проводился отбор проб всех компонентов ландшафтов и измерение их геофизических и геохимических параметров [Экспериментальные исследования..., 2018]. Основное внимание уделялось отбору проб атмосферных осадков и приземных аэрозолей [Кудерина Т.М., 2015]. Лабораторные исследования включали гидрохимический анализ и определение химического состава проб методом ICP-MS [Использование метода..., 2007].

В ключевых районах исследований на Западном Кавказе (Хоста, Лагонаки, Майкоп) и Северном Урале (Красновишерский район, г. Ветлан) осадки были представлены дождями затяжного или ливневого характера. Первичные полевые параметры осадков представлены в табл. 1.

Табл. 1

Минерализация и рН атмосферных осадков на Западном Кавказе и Северном Урале

| Место отбора пробы | М мг/л | рН | |
|--------------------|----------|---------|---|
| Хоста, 2018 г. | 4,6–16 | 4,6–5,8 | Атмосферные осадки |
| Лагонаки, 2018 г. | 7,1–20,1 | 4,8–5,8 | Атмосферные осадки |
| Майкоп, 2018 г. | 130 | 7,4 | Атмосферные осадки (пыльная буря, Африка) |
| Ветлан, 2022 г. | 10–40 | 5,2–7,1 | Ливневые осадки |

Полученные полевые данные показывают, что величина рН колеблется в допустимых пределах от слабокислой до нейтральной реакции среды. Осадки в целом слабо минерализованы. Однако отдельные атмосферные вторжения при трансграничном переносе приносят значительное повышение минерализации осадков, так в Майкопе наблюдалось повышенное содержание карбонатов и некоторых тяжёлых металлов.

Определение химического элементного состава проведено в пробах атмосферных осадков и аэрозолей. Для выявления интенсивности накопления химических элементов в этих компонентах были рассчитаны коэффициенты концентрации [Касимов Н.С., 2015]: для атмосферных осадков относительно среднего содержания элемента в речных водах, для аэрозолей относительно кларка земной коры) (Табл. 2).

Табл. 2

Интенсивность накопления химических элементов в атмосферных осадках и аэрозолях Западного Кавказа и Урала

| Компонент ландшафта | Коэффициенты концентрации | | |
|---------------------|---------------------------|----------------|--|
| | 100n | 10n | n |
| Западный Кавказ | | | |
| Аэрозоль | S, Cu, Cd, Hg | W, Hf, Tm, Na, | Pb, Li, Ta, Ba, Ca, Ce |
| Атмосферные осадки | Sc | Be, Se, Au | Cs, W, Hg, V, Cr, Fe, Ni, As, Sn, Sm |
| Северный Урал | | | |
| Аэрозоль | S, Cr, Cd, Sn, Sb, Pb, Bi | P, As, Mo, W | Li, Na, Mg, Al, Ca, K, V, Co, Mn, Fe, Sr, Ba |
| Атмосферные осадки | | | Na, K, Ca, Mn, Fe, Ni, P |

Сравнение концентраций элементов в атмосферных осадках двух горных систем показывает, что на Кавказе присутствуют большие концентрации за счет южного положения и наветренного макросклона при западном переносе. Химический состав атмосферных осадков Урала менее обогащен за счет северного воздушного вторжения в период наблюдений.

Повышенные концентрации аэрозолей наблюдаются на Северном Урале, где источником поступления их в атмосферу

служит выветривающаяся литогенная основа подстилающей поверхности и наличие промышленных объектов на пути движения воздушных масс.

Таким образом, атмогеохимические исследования приземного аэрозоля и осадков показывают, что в открытых геосистемах атмосферный перенос оказывает влияние на ландшафты горных лесов. Значительное количество антропогенных элементов, таких как сера, кадмий, свинец, ртуть и др. тяжелые металлы, поступают в горные ландшафты воздушным путем. Для атмогеохимической оценки влияния на горные леса требуются геохимический мониторинг приземной атмосферы в комплексе с изучением всех компонентов ландшафтов.

Работа выполнена по проекту РФФИ 19-05-50110 «Геофизическая и геохимическая дифференциация аэрозолей в приземной атмосфере природных и антропогенных ландшафтов европейской России».

Список использованных источников

1. Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. М., 1999.
2. Добровольский В.В. Биогеохимия мировой суши / Избр. труды. Т. III. М., 2009.
3. Экспериментальные исследования аэрозолей в атмосфере семиаридных ландшафтов Калмыкии. Ландшафтно-геохимический состав аэрозольных частиц / Д.П. Губанова, Т.М. Кудерина, О.Г. Чхетиани [и др.] // Геофизические процессы и биосфера. Т. 17, № 3.
4. Кудерина Т.М. Атмосферный аэрозоль как индикатор опустынивания в аридных и субаридных ландшафтах ЕТР // Степи Северной Евразии. Оренбург, 2015.
5. Использование метода масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой в элементном анализе объектов окружающей среды / В.К. Карандашев, А.Н. Туранов, Т.А. Орлова [и др.] // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2007. Т. 73, № 1.
6. Касимов Н.С., Власов Д.В. Кларки химических элементов как эталоны сравнения в экогеохимии // Вестн. Моск. Ун-та. Сер. 5. География. 2015. № 2.

В.В. Кульнев¹, А.Н. Насонов²
V.V. Kulnev¹, A.N. Nasonov²

¹Центрально-Черноземное межрегиональное управление
Федеральной службы по надзору в сфере
природопользования

²Московский государственный университет
геодезии и картографии

¹Central Chernozem Interregional Department of
the Federal Service for Supervision of Natural Resources

²Moscow State University geodesy and cartography

**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМ НА
ОСНОВЕ МУЛЬТИФРАКТАЛЬНОЙ ДИНАМИКИ
ASSESSMENT OF THE STATE OF MOUNTAIN
ECOSYSTEMS ON THE BASIS OF MULTIFRACTAL
DYNAMICS**

Аннотация. Достаточно остро стоит проблема повышения эффективности проведения экологического мониторинга. Особенно актуальным этот вопрос является для горных территорий, поскольку горным экосистемам свойственна низкая степень устойчивости к техногенному воздействию. Приведенная методика может быть использована при проведении экологического мониторинга на территории горных систем. Выгодным отличием описанного подхода является низкая ресурсоемкость, относительно малая затратность и высокая эффективность.

Ключевые слова: биотестирование, бистабильность, горные экосистемы, техногенное воздействие, фрактал.

Abstract. The problem of increasing the efficiency of environmental monitoring is quite acute. This issue is especially relevant for mountain areas, since mountain ecosystems are characterized by a low degree of resistance to technogenic impact. The above methodology can be used in carrying out environmental monitoring in the territory of mountain systems. The advantageous difference of the described approach is low resource intensity, relatively low cost and high efficiency.

Key words: biotesting, bistability, mountain ecosystems, technogenic impact, fractal.

Несомненно, оценка состояния горных территорий представляет собой одну из стержневых экологических задач, которая, в настоящее время решается различными способами. При этом ключевым признаком, согласно которому происходит ранжирование применяемых методических подходов, является их экономическая целесообразность.

Аналитический обзор опубликованных результатов некоторых исследований отечественных и зарубежных специалистов показывает следующее. Так, в работе [Босиков И.И., 2015] с помощью математической модели типа «дерево» проводится анализ опасных процессов в горных экологических системах. Возможность применения космических методов исследования для оценки состояния лесных экосистем горных территорий приводится в научной статье [Гуляев Д.И., 2017].

Исследование китайских специалистов комплексная структура для объединения модели диаграммы охвата уязвимости (VSD), метода энтропии процесса аналитической иерархии, метода «горячих точек» и кластерного анализа для оценки экологической уязвимости и управления в горном регионе Цивулинг (Ziwuling Mountain Region, ZMR) [Jie Gong, Tiantian Jin, etc, 2022].

Учеными из ЮАР в работе [Petra V. Holden, 2021] показано использование смешанных методов дистанционного зондирования и социальных наук для обоснования моделей изменения природопользования в условиях горных территорий.

В отличие от вышеприведенных способов в работе [Кульнев В.В., 2020] разработана новая модель, повышающая информативность биотестирования почв за счет описания самоорганизации как переходного процесса. При этом аспекте фракталы оказались чрезвычайно удобным математическим инструментом описания динамики развития природного объекта в изменяющихся условиях среды, в которых природный объект сохраняет свое самоподобие, т.е. ведет себя как одно целое. В отличие от детерминированного подхода, который позволяет

оценить лишь вероятность наступления кризисного состояния в развитии растения, предложенное авторами моделирование показывает динамику и направление развития процесса: либо синтез, либо деструкция. Эта особенность является методической основой оценки влияния техногенного загрязнения почв на динамику метаболизма используемого тест-объекта. В настоящей работе исследовалась зависимость фрактальных характеристик листовой пластины березы в зависимости от места ее прорастания и почвы. В нашем случае фрактальные параметры позволяют судить о степени развитости растения и о том, насколько благоприятны внешние условия для его роста.

В настоящем исследовании определение фрактальных характеристик по фотографиям листовых пластин березы осуществлялось с помощью программного обеспечения «*Gwyddon*».

Как известно, любая динамическая система, равно как и экосистема обладает открытостью и функционирует в характерных для неё лимитах достаточности действующих факторов, в пределах действия которых, экосистема не утрачивает своей устойчивости. Благодаря саморегуляции состояний поддерживается гомеостаз экосистемы, под которым понимается ее способность поддерживать устойчивое динамическое равновесие в изменяющихся условиях внешней среды [Трубецков Д.И., 2011].

В гомеостазе экосистема достигает наибольшей эффективности функционирования, однако, по мере приближения уровней действующих факторов к лимитирующим показателям устойчивости, эффективность функционирования экосистемы резко снижается, и она переходит в режим самосохранения. При этом гомеостаз сменяется на бистабильность (неустойчивое равновесие), а в экосистеме происходят необратимые морфологические изменения.

Эксплуатация почвенных ресурсов, равно как и в целом природных ресурсов, имеет свои пределы: увеличивая нагрузку на природную среду, ее нельзя истощать, нарушая естественный природный цикл регенерации биоресурса [Трубецков Д.И., 2011].

В плане описания экосистем, механизм саморегуляции, описываемый фракталом, задает такой структурный каркас сообществ, который сохраняется и развивается за счет оптимального распределения потоков вещества и энергии [Гелашвили Д.Б., 2013].

Применительно к задачам геоэкологии фрактальность отражает меру самоподобия взаимодействующих сред (хозяйственной и природной), ограничивающей развитость структуры экосистемы [Кульнев В.В., и др., 2021; Насонов А.Н., и др., 2018].

$$N(\delta) = \mu\delta^{1-D} \quad (1)$$

где: $N(\delta)$ - структура (размер) экосистемы, $\mu\delta$ - шаг масштабирования, D – фрактальная мера самоподобия техноприродных процессов.

Для связи фрактальности экосистемы с ее жизнеспособностью введем непрерывную функцию фрактальной «температуры» природно-техногенных процессов на интервале $D \in (1; 2)$ следующим образом [Насонов А.Н., и др., 2018]:

$$T_f = a \cdot \left(\frac{1}{(n-D)} - \frac{1}{n} \right) \quad (2)$$

где: D – фрактальный показатель экосистемы, n – размерность пространства, в которое вложен фрактальный объект, a – поправочный коэффициент, выбираемый индивидуально (в нашем случае $n = 2$, $a = 1$).

На основании изложенного материала, мультифрактальную динамику природно-техногенных процессов можно представить следующей моделью:

$$D = \sum_{j=1}^2 a_{ij} F_j(D) / 2; 1,2 \leq D \leq 1,7 \quad (3)$$

где: D – фрактальная мера техногенного преобразования экосистемы. $F_j(D)$ – факторные нагрузки экосистемы, a_{ij} – весовые коэффициенты действующих факторов [Розенберг Г.С., 2013].

Решениям $D \rightarrow 1,5; R_e \rightarrow 0$ соответствует наиболее благоприятная динамика экосистемы, при которой загрязнение утилизируется без затрат биоресурса. В этом состоянии обеспечивается наиболее продуктивный метаболизм экосистемы, определяющий максимальную развитость структуры при минимизации экологических рисков [Здоровцов В.А., 2018].

Решениям $1,2 < D < 1,7; 0 < R_e < 1$ соответствует саморегулируемая динамика экосистемы, при которой

обеспечивается утилизация загрязнений с частичными затратами биоресурса, восстанавливаемыми естественным образом после снятия нагрузки.

Решениям $D \rightarrow (1,2\sqrt{1,7}); R_e \rightarrow 1$ соответствует неустойчивая динамика (бистабильность) экосистемы, при которой утрачиваются свойства резистентности (саморегуляции состояний) в результате истощения биоресурса. В этом состоянии ресурса экосистемы явно недостаточно, чтобы запустить саморегуляцию, а, значит, утилизировать поступающие извне загрязнения [Turchin P., 2003].

Решениям $D > 1,7; R_e = 1$ соответствует наиболее неблагоприятная, кризисная динамика, при которой наблюдаются необратимые качественные изменения экосистемы, несмотря на снятие внешней нагрузки [Трубецков Д.И., 2013].

В ходе серии исследований на различных техногенных объектах, расположенных на горных территориях в разных географических зонах установлено, что значение фрактальной размерности увеличивается по мере приближения к источникам техногенного воздействия. Равно при удалении от указанных объектов негативного воздействия, значения фрактального показателя листовой пластины березы снижается.

Значения фрактальной размерности находились в интервале от 1,0 до 1,7. Приведенный интервал значений фрактальной размерности листовой пластины березы свидетельствует о саморегулируемой динамике экосистемы в пределах экологической емкости среды, при которой обеспечивается утилизация загрязнений с частичными затратами биоресурса. То есть территория деятельности является способной к самовосстановлению при условии снижения уровня нагрузки. Определение фрактальных характеристик листовых пластин березы с помощью специального программного обеспечения является наименее ресурсоемким, и одновременно, адекватным и математически достоверным способом оценки текущего состояния компонентов окружающей среды горных территорий. Использование указанного способа повышает эффективность осуществления экологического мониторинга.

Список использованных источников

1. Босиков И.И., Урумов В.А. Оценка опасных процессов, влияющих на состояние горных экосистем с помощью аналитических моделей / И.И. Босиков, В.А. Урумов // Устойчивое развитие горных территорий. 2015. Т. 7. № 3.

2. Гелашвили Д.Б., Иудин Д.И., Розенберг Г.С. Якимов В.Н., Солнцев Л.А. Фрактальные аспекты структурной устойчивости биотических сообществ / Д.Б. Гелашвили, Д.И. Иудин, Г.С. Розенберг, В.Н. Якимов, Л.А. Солнцев // Междисциплинарный научный и прикладной журнал «Биосфера», 2013, Т.5. №2.

3. Гуляев Д.И. Возможность применения космических методов исследования для оценки состояния лесных экосистем горных территорий на примере Республики Алтай / Д.И. Гуляев // Наука и общество в условиях глобализации. 2017. № 1(4).

4. Здоровцов В.А., Пендюрин Е.А. Определение антропогенной нагрузки на особо охраняемые природные территории государственного природного заповедника «Белогорье» / В.А. Здоровцов, Е.А. Пендюрин // Вектор ГеоНаук. Белгород. 2018. Т.1. №1.

5. Кульнев В.В., Насонов А.Н., Цветков И.В. и др. Биотестирование почв на основе фрактальных характеристик растений / В.В. Кульнев, А.Н. Насонов, И.В. Цветков [и др.] // Принципы экологии. 2020а. № 4(38). URL: <https://doi.org/10.15393/j1.art.2020.10662>.

6. Насонов А.Н., Цветков И.В., Жогин И.М. [и др.] Фракталы в науках о Земле. Воронеж, 2018.

7. Оценка техногенной нагруженности Нижнетагильского городского пруда и управление геоэкологическими рисками на основе мультифрактальной динамики / В.В. Кульнев, А.Н. Насонов, И.В. Цветков [и др.] // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Науки о Земле. 2021. Т. 21. № 1. URL: <https://doi.org/10.185000/1819-7663-2021-21-1-4-11>.

8. Розенберг Г.С. Введение в теоретическую экологию. В 2-х томах. Тольятти: «Кассандра». 2013. Т.1 564 с. Т.2

9. Трубецков Д.И. Феномен математической модели Лотки-Вольтерры и сходных с ней. Известия Вузов “ПНД” т.19. №2. 2011.
10. Jie Gong, Tiantian Jin, Erjia Cao, etc Is ecological vulnerability assessment based on the VSD model and AHP-Entropy method useful for loessial forest landscape protection and adaptative management? A case study of Ziwuling Mountain Region, China, Ecological Indicators, Volume 143, 2022, URL: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.109379>.
11. Petra B. Holden, Gina Ziervogel, M. Timm Hoffman, Mark G. New Transition from subsistence grazing to nature-based recreation: A nuanced view of land abandonment in a mountain social-ecological system, southwestern Cape, South Africa, Land Use Policy, Volume 105, 2021, URL: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105429>.
12. Turchin P. Evolution in population dynamics. Nature. 424. 257-258 (17 July. 2003).

М.В. Кустов, Д.А. Массеров, А.А. Кочкарева
M.V. Kystov, D.A. Masserov, A.A. Kochkareva
Московский государственный университет им. Н.П. Огарёва
Moscow State University N.P. Ogaryova

**ИЗУЧЕНИЕ ГОРНЫХ ЛЕСОВ ТЕБЕРДИНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА ПРИ
ПРОВЕДЕНИИ КОМПЛЕКСНОЙ МЕЖЗОНАЛЬНОЙ
ПРАКТИКИ
СО СТУДЕНТАМИ-ЭКОЛОГАМИ
STUDY OF THE MOUNTAIN FORESTS OF THE
TEBERDINSKY STATE RESERVE DURING
COMPREHENSIVE INTERZONAL PRACTICE WITH
ENVIRONMENTAL STUDENTS**

Аннотация. Статья посвящена проблеме экологического состояния горных лесов Тебердинского государственного заповедника на основе данных полевых исследований, полученных в результате межзональной практики на Северном Кавказе. В результате проведенных геоэкологических исследований ландшафтов Карачаево-Черкессии была выявлена высотная и широтная зональность, характерная для горных систем Северного Кавказа. При помощи современных компьютерных программ Google Earth и MapSource были построены профили рельефа по пройденным авторами маршрутам.

Ключевые слова: горные леса, Северный Кавказ, GPS-навигатор, Google Earth, MapSource, межзональная практика.

Abstract. The article is devoted to the problem of the ecological state of the mountain forests of the Teberdinsky State Reserve based on field research data obtained as a result of interzonal practice in the North Caucasus. As a result of the geocological studies of the landscapes of Karachay-Cherkessia, altitudinal and latitudinal zoning, characteristic of the mountain systems of the North Caucasus, was revealed. With the help of modern computer programs Google Earth and MapSource, relief profiles were built along the routes traveled by the authors.

Key words: mountain forests, North Caucasus, GPS-navigator, Google Earth, MapSource, interzonal practice.

Межзональная практика – одно из долгожданных событий в жизни каждого студента, который учится в институте геоинформационных технологий и географии [Ковшов В.П., 2009]. Ни одно геоэкологическое исследование не обходится без составления карт и планов местности [Кустов М.В., 2016]. При прохождении межзональной практики в Тебердинском государственном заповеднике авторами использовался навигатор Garmin GPSMAP 60CSx для построения маршрутов и профиля рельефа, фотоэкспонометр «Ленинград-4» для измерения альбедо различных участков ландшафтов, прибор измерительный комбинированный «СОЭКС EcovisorF4» для анализа pH горных рек и озер. Актуальность использования Garmin GPSMAP 60CSx для исследования представляется в возможности фиксировать различные геофизические параметры исследуемой территории, например, абсолютные высоты, пройденные расстояния, атмосферное давление и т. д. Одним из вопросов, возникающих при проведении комплексных эколого-ландшафтных исследований, является построение карт и планов, профилей рельефа изучаемой местности [Дюков Н.В., 2019].

В условиях развития технологий помимо, полевых, маршрутных и стационарных исследований, важным источником информации для получения пространственных данных о состоянии и функционировании горных лесов стала всем известная спутниковая модель планеты Земля – Google Earth. Используемые в работе методики изучения территории Северного Кавказа позволяют в дальнейшем строить поперечный профиль рельефа с подробнейшей информацией о нем (максимальные и минимальные высоты, средний и максимальный уклоны и т.д.).

С целью обработки использованного материала приобретенного вместе с поддержкой GPS-приемника авторами применялись следующие программы: MapSource (передача с приёмника на компьютер треков и маршрутных точек); Google Earth (отображение на карте местности полученной информации и

работы с поперечными профилями); Adobe Photoshop (компоновка материала).

В течение практики было записано 20 маршрутов. Самым протяженным (10,56 км) был пеший поход на Турье озеро, расположенное в районе Тебердинского государственного заповедника. Во время него авторы выделили следующие природные зоны: горных тёмнохвойных лесов (1708–1740 м); низкорослого криволесья из березы и клена (1740–1890 м); альпийских и субальпийских лугов (1890–2100 м) (яркий представитель – Алибекская поляна, покрытая буйно цветущими травами); нивальный пояс (2100–2179 м). Самый крутой подъём был на гору Чегет (с высоты 2 097 до 3 025 м авторы поднялись всего за 2,54 км). Средний уклон составил 38,7 %.

Благодаря наличию фотоаппаратов был собран значительный объем фото- и видеоматериалов (21 Гб). В дальнейшем, при камеральной обработке, на созданные маршруты были «привязаны» изображения горной растительности и ландшафтов.

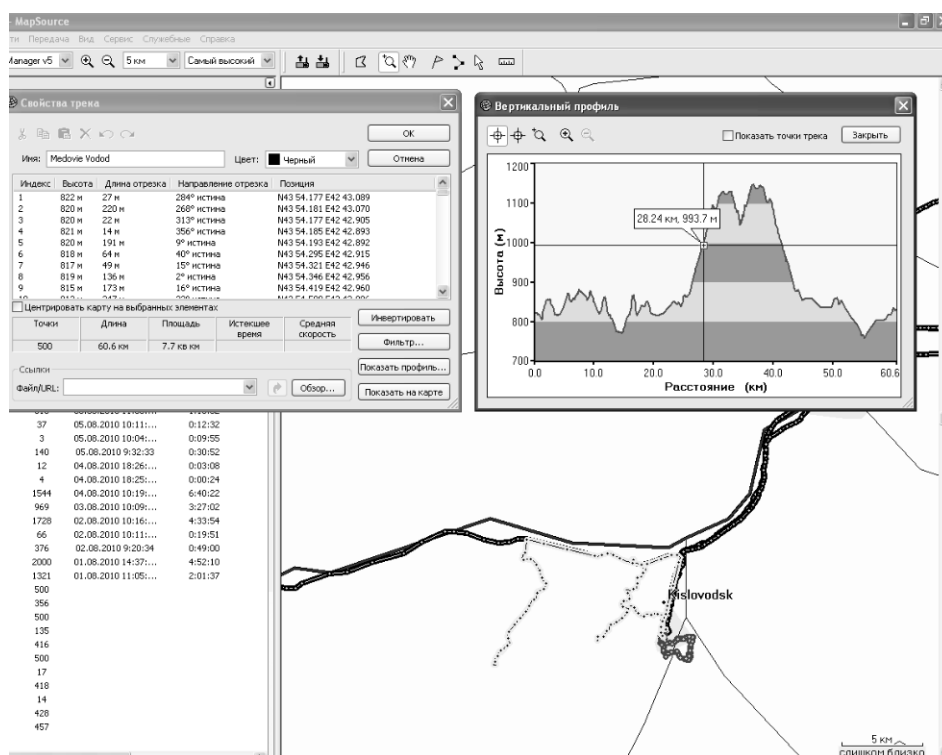


Рис. 1. Построение трека по контрольным точкам в программе MapSource

При проведении авторами полевых исследований и при помощи GPS-навигатора GPSMAP 60Sx были получены географические координаты контрольных точек, отмеченных при помощи GPS-навигатора (Рис. 1), пересчет данных и сортировка параметров осуществлялась в компьютерной программе MapSource, затем экспортировали полученные пространственно-временные данные в программу Google Earth (Рис. 2).

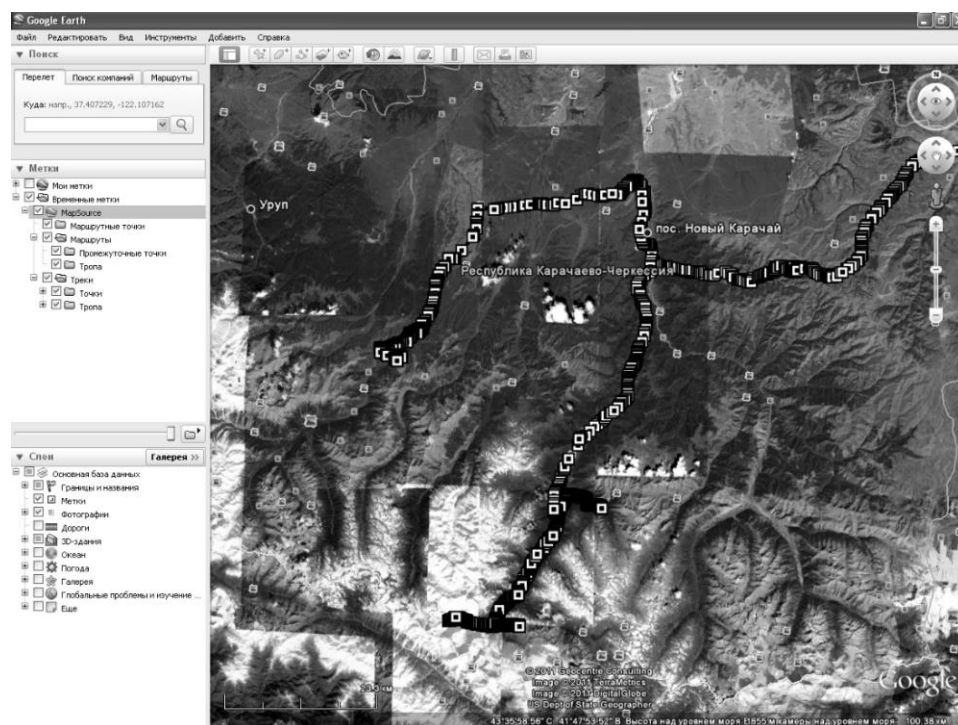


Рис. 2. Экспорт маршрутных точек из программы MapSource в Google Earth

Во время маршрута в горной и заповедной местности на протяжении всего похода применение GPS-навигатора позволяет контролировать маршрут, определяя свое положение, осуществлять привязку фотографий и интересных объектов к его точкам. Авторами были построены профили рельефа Карачаево-Черкесской Республики, и можно увидеть один из них (Рис. 3).

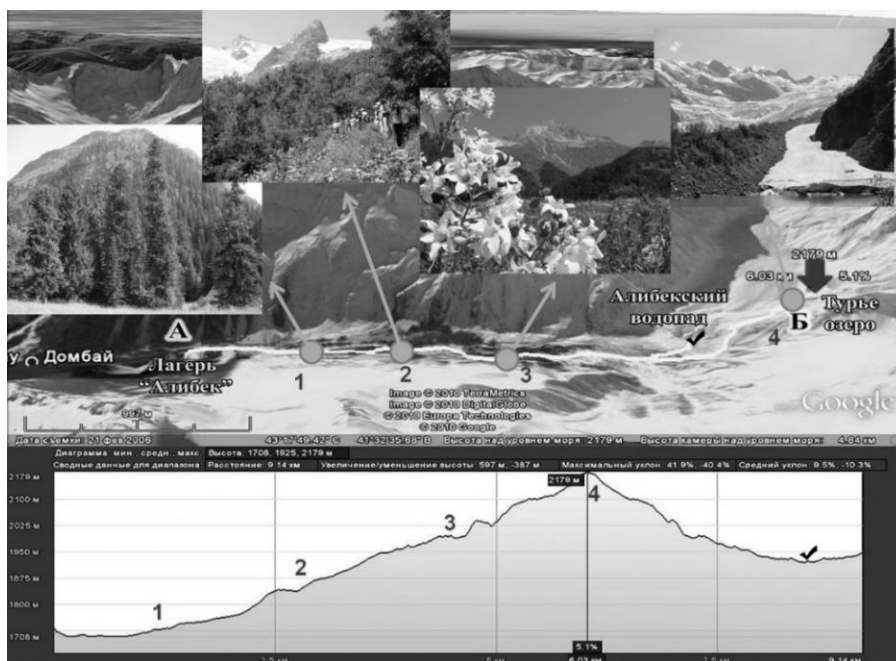


Рис. 3. Обзор намеченного маршрута на территории Тебердинского государственного заповедника

Таким образом, студентами-экологами были освоены методы передачи треков и маршрутных точек с GPS на компьютер; отработано построение маршрутных карт с отображением профилей высот и привязкой фотографий, создание маршрутов на компьютере и передача их в GPS-навигатор, что можно использовать при экологическом анализе заповедных зон.

Список использованных источников

1. Ковшов В.П., Кустов М.В., Тарасова О.Ю. Учебно-методическое пособие по учебной межзональной практике: программа, дневник и методические указания. Саранск, 2009.
2. Кустов М.В., Каргин А.Ю. Межзональная практика студентов Мордовского университета в Республике Азербайджан // XLIV Огарёвские чтения. 2016
3. Дюков Н.В., Кустов М.В. Использование GPS-навигатора GPSMAP 60SX в ландшафтных исследованиях при проведении учебной межзональной практики // Материалы XXII научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов Национального исследовательского Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарёва. 2019.

М.О. Кучер, Л.А. Денисенко

М.О. Kucher, L.A. Denisenko

Кубанский государственный университет

Kuban State University

**ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ
ТРАНСФОРМАЦИЯ ФУНКЦИЙ КРАСНОДАРСКОГО
ВОДОХРАНИЛИЩА
TERRITORIAL AND SECTORAL TRANSFORMATION OF
THE FUNCTIONS OF THE KRASNODAR RESERVOIR**

Аннотация. Рассматриваются изменяющиеся параметры функционирования Краснодарского водохранилища и их влияние на рекреационный потенциал.

Ключевые слова: Краснодарское водохранилище, рекреационный потенциал, территориальная и отраслевая трансформация

Abstract. The changing parameters of the functioning of the Krasnodar reservoir and their influence on the recreational potential are considered.

Key words: Krasnodar reservoir, recreational potential, territorial and sectoral transformation.

Краснодарское водохранилище было введено в эксплуатацию в 1975 г. На сайте водохранилища обозначены следующие функции:

– срезки пиков паводков, с целью ликвидации угроз наводнения на территории общей площадью 600 тыс. га с населением 300 тыс. чел.;

– обеспечения водой рисовых оросительных систем на площади около 215 тыс. га;

– обеспечения попусков воды в устье рек Кубани и Протоки для нерестовых миграций осетровых пород, рыба и др.;

– улучшения условий судоходства на реках Кубани и Протоки на протяжении более 400 км.

– обеспечения коммунального, сельскохозяйственного и промышленного водоснабжения.

Являясь составной частью Кубанского водохозяйственного комплекса, обеспечивает регулирование речного стока для оптимального его использования в народном хозяйстве [Историческая справка..., 2022].

Значение каждой из представленных функций к настоящему времени требует переосмысления, проработки, актуализации. Так, например, полезный объем водохранилища сильно изменился с начального проектного уровня с 3 км.³ в сторону уменьшения. Водохранилище сильно заилилось, уменьшилась глубина и площадь водного зеркала, значительной трансформации подверглась и его конфигурация, целостность. Оно уже не представляет единого водоема. Большую работу по изменению конфигурации проделала река Белая, наносы которой отделили от некогда единого водоема, старое Тщикское водохранилище, которое было запущено в 1941 г., а затем полностью поглощено Краснодарским водохранилищем. На сегодняшний день Краснодарское и Тщикское водохранилища фактически живут самостоятельно. При этом Тщикское водохранилище (заросшее густым лесом) не выполняет никакие первоначальные функции в полном объеме (ни орошение, ни срезы пиков паводков, ни судоходство). Его шлюзы разрушены и представляют собой исторический интерес как памятник (без официального статуса), его обмелевшая и заросшая чаша наполняется лишь во время паводков несколько месяцев в году. Однако, защита от паводков низовий Кубани остается одной из важнейших функций Краснодарского водохранилища.

Обеспечение рисовой системы водой остается важнейшей хозяйственной задачей Краснодарского водохранилища. Однако, здесь тоже есть множество проблем, таких как аварии на Федоровском гидроузле [В Краснодарском..., 2022], экологические проблемы, связанные с возделыванием риса. Экологическую ситуацию в зоне рисосеяния можно классифицировать как острокризисную. Интенсивное освоение территории низовий Кубани под рисосеяние привело к кризисным преобразованиям экосистемы всего региона.

Рыбное хозяйство, особенно осетровые породы, практически не могут воспроизводиться без помощи человека. Над этой проблемой работают многие научные коллективы и производственные предприятия [Чебанов М.С., 2018].

Судоходство на р. Кубань как полноценная отрасль и вид транспорта отсутствует. АО «Кубанское речное пароходство» давно осваивает новые виды деятельности и сокращает основной вид деятельности. На официальном сайте пароходства размещена следующая информация: «В настоящее время обществом ведется разработка плана по выносу речного порта с ул. им. Вишняковой за пределы города Краснодара и комплексной застройке территории многоэтажными жилыми домами с элементами транспортной, инженерной и социальной инфраструктур» [Официальный сайт..., 2022]. Среди действующих плавсредств на сайте можно найти сведения только по теплоходу «Кубань». Речной порт в г. Краснодаре не функционирует. Использование маломерных судов в бассейне Краснодарского водохранилища и судоходной части р. Кубани нельзя назвать развитым. Имеется аванпорт на самом водохранилище, клуб судоводителей «Причал» в г. Краснодаре. Более активно развивается маломерный водный транспорт в низовьях р. Кубани. В целом, трудно сказать, что судоходство на р. Кубани развивается.

Функции обеспечения коммунального, сельскохозяйственного и промышленного водоснабжения выполняются и имеют большое значение.

Изначально рекреационному использованию этого водохозяйственного объекта не придавалось значение. Как видим в числе функций рекреационное использование вообще не значится. На сегодняшний день растущее население Краснодарского края и Республики Адыгее продолжает повышать интерес с точки зрения рекреационного освоения, как самого водохранилища, так и прилегающих территорий, а также впадающих в него рек (Белая, Псекупс и др.). Так, правый берег вблизи г. Краснодара активно осваивается предпринимателями, строятся базы отдыха, развиваются и неорганизованные формы рекреации. Местные жители прибрежных населенных пунктов, жители г. Краснодара активно используют Краснодарское

водохранилище в качестве зоны отдыха. Значительную роль в формировании рекреационных зон имеют пойменные леса и молодые леса, появляющиеся в местах обмеления водохранилища.

Большие перспективы развития рекреационных функций водохранилища могут быть связаны с водными видами туризма и отдыха. В первую очередь это касается маломерных судов, которые менее зависимы от водного режима водохранилища. Одним из таких маршрутов может стать направление от аванпорта г. Краснодара до х. Молькин на р. Псекупс. Такой маршрут может совмещать разные виды туризма и рекреации (водная, пешая, конная части). Значительную роль будут играть и базы отдыха для активного, в том числе водного туризма. Могут привлекать и интересные маршруты в виде пешего туризма вдоль берегов водохранилища. Возможно и развитие пляжного отдыха на берегах водохранилища. Примером появления таких благоустроенных зон отдыха может быть пляж «Две зари» в г. Курганинске [В Курганинске..., 2022]. Большой опыт в развитии рекреационных функций водохранилищ имеется в России. Это и водохранилищ Московской области, Новосибирска, Ростовской области и многие другие. Такого отсутствия интереса с точки зрения рекреационного освоения водохранилища как с Краснодарским водохранилищем трудно найти. Вероятней всего это обусловлено наличием огромного количества более интересных и востребованных объектов в Краснодарском крае и Республике Адыгеи. Однако по мере увеличения количества туристов на них и увеличения рекреационной нагрузки, роль рекреационного использования водохранилища будет расти.

Еще одной важной функцией, которая вполне может появиться у Краснодарского водохранилища – это электроэнергетика. Довольно трудно найти крупное водохранилище, на котором не установлена ГЭС, но с Краснодарским водохранилищем именно так и произошло. Однако, проекты по строительству ГЭС существуют. Более того земля у плотины водохранилища в районе Краснодара на кадастровых картах обозначена как «Земля под строительство ГЭС». Недавно была произведена попытка строительства ГЭС на р. Кубани в районе гидротехнических сооружений у Краснодара

(шлюзы и плотина водохранилища) [ГЭС..., 2022]. Проект сорвался уже после подписания договора с инвестором. Вероятно, к подобным проектам будут возвращаться и в будущем, если водохранилище будет существовать.

По нашим представлениям общемировые тенденции и глобальные сдвиги в специализации регионов и стран будут отражаться и на функциях водохранилища. Жизненно необходимые, обеспечивающие безопасность населения будут сохраняться, другие отходить на второй план, а функции, связанные с рекреацией, чистыми производствами будут появляться и играть все большую роль.

Список использованных источников

1. В Краснодарском крае рухнул Федоровский гидроузел. Что известно о ЧП. 2022. URL: <https://93.ru/text/incidents/2022/04/22/71277545>.

2. В Курганинске открыли супер-пляж «Две зари»: семь гектаров с лежаками и красной дорожкой. 2022. URL: <https://www.vkpress.ru/life/v-kurganinske-otkryli-super-plyazh-dve-zari-sem-gektarov-s-lezhakami-i-krasnoy-dorozhkoj/?id=151823>.

3. ГЭС на Краснодарском водохранилище не будет, договор с инвестором расторгли. 2022. URL: <https://bloknot-krasnodar.ru/news/ges-na-krasnodarskom-vodokhranilishche-ne-budet-do-1078406>.

4. Историческая справка / Федеральное агентство водных ресурсов. Филиал «Краснодарское водохранилище». 2022. URL: <http://www.kbvufgu.ru/ob1>.

5. Официальный сайт АО «Кубанское речное пароходство». 2022. URL: <http://www.kubanship.ru/about/o-kompanii>.

6. Приходько И.А., Свиначенко В.С. Реализация инновационных природоохранных агроуправляющих технологий в рисоводстве Кубани // Тенденции развития науки и образования, № 62–5. 2020.

7. Чебанов М.С., Галич Е.В., Меркулов Я.Г., Крупский В.Н. Проблемы и возможности восстановления видовой разнообразия осетровых рыб в бассейне р. Кубань / Актуальные вопросы

рыболовства, рыбоводства (аквакультуры) и экологического мониторинга водных экосистем // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Азовского научно-исследовательского института рыбного хозяйства. 2018.

А.С. Латифова, Н.В. Примаков
A.S. Latifova, N.V. Primakov
Кубанский государственный университет
Kuban State University

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ,
НАРУШЕННЫХ ПОЖАРАМИ
RESTORATION OF FOREST ECOSYSTEMS DISTURBED
BY FIERS**

Аннотация. В связи с большой долей утраченных площадей вследствие лесных пожаров на территории страны. В работе рассматривается динамика восстановления лесов и растительности после пожара.

Ключевые слова: лесной пожар, постпирогенное лесовосстановление, мониторинг лесов.

Abstract. Due to the large proportion of lost areas due to forest fires in the country. The paper considers the dynamics of forest and vegetation restoration after a fire.

Key words: forest fire, post-pyrogenic reforestation, forest monitoring.

Каждый год на территории Российской Федерации по природным и антропогенным причинам утрачиваются большие площади, покрытые лесом. По данным на июль 2021 г. площадь таких территорий составила 145 727,9 га леса, из них основные: лесными пожарами – 89 821,1 га, повреждение насекомыми – 30 759,6 га, погодные условия и почвенно-климатические факторы – 20 861 га, болезни леса 4 072,7 га, повреждение дикими животными – 14,4 га, антропогенные факторы – 379,1 [Сведения..., 2021].

Площади ослабленных, но не утраченных, насаждений: пожарами общая площадь 15 35,77 га, воздействием неблагоприятных погодных условий и почвенно-климатических факторов – 4 082,2 га, болезнями – 16 432,15 га, антропогенными факторами – 1 696,10 га, непатогенными факторами 2 223,20 га [Доклад..., 2022]. По данным «Краевого лесопожарного центра с

2017–2021 гг. на территории Краснодарского края произошло 1 249 пожаров общей площадью 4 762,5 га.

Объект исследования расположен в селе Абрау-Дюрсо, г. Новороссийск в 200 м от границ заповедника Утриш. Координаты: 44. 687318 с. ш., 37°524721 в. д. Сгоревший лес является реликтовым место обитания эндемичных видов. Склоны покрыты: вечнозелеными хвойными кустарниками: можжевельником высоким (*Juniperus excelsa*), можжевельником вонючим (*J. foetidissima*), можжевельником колючим (*J. oxycedrus*), а также фисташкой туполистной (*Pistacia mutica*). Около шестидесяти видов обитавших животных и растений занесены в красную книгу Краснодарского края. Согласно классификации природной пожарной опасности лесов: Хвойные леса относятся к I классу (природная пожарная опасность – высокая).

Цель исследования изучения хода естественного восстановления растительности после пожара. Использован метод интерпретаций комбинаций каналов данных и визуальное дешифрирование [Шихов А.Н., 2020]. При анализе космического снимка со спутника Landsat 8 от 14 августа 2013 г. и синтеза каналов 5–6–2 в QGIS были установлены границы поврежденной территории и рассчитана площадь, которая составила 8,9 га. Выгоревшая территория при пожаре 10–11 августа (Рис. 1).

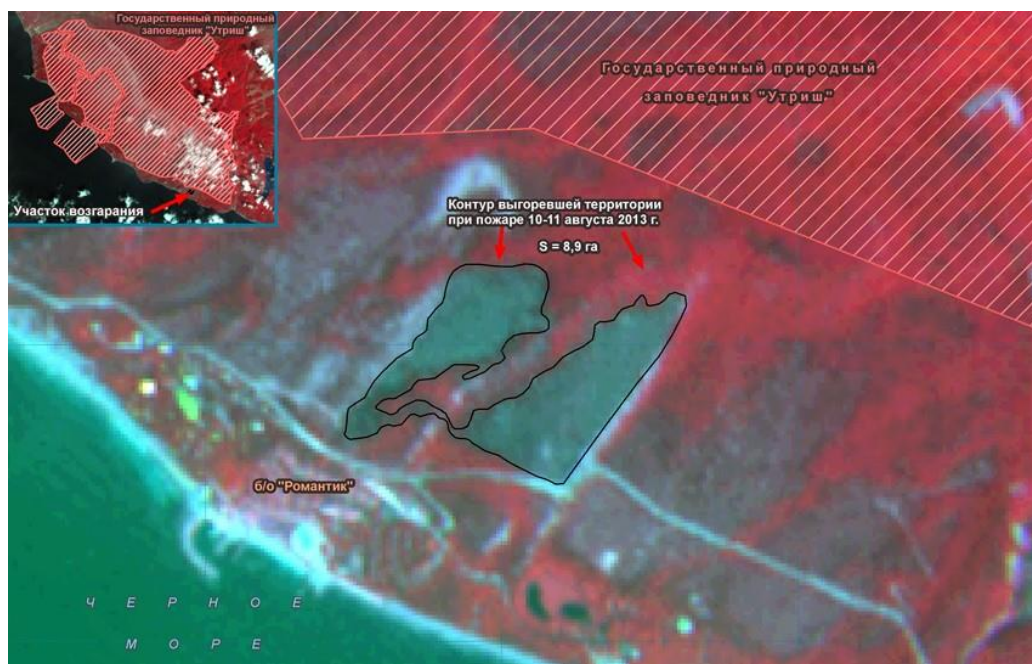


Рис. 1. Выгоревшая территория при пожаре 10–11 августа 2013 г.

Также с помощью дешифрирования можно описать прилегающую территорию. Здоровая растительность отражается красным, оранжевым, коричневым, зеленым. Восстанавливающая или разреженная растительность проявляется красноватым. Голубо-зеленый цвет детектирует выгоревшую территорию. Урбанизированные территории: дорога полигон, улочки баз отдыха и застройки голубые. Почвы отражаются зелеными и коричневыми. Динамика восстановления объекта исследования представлена на рис.2.

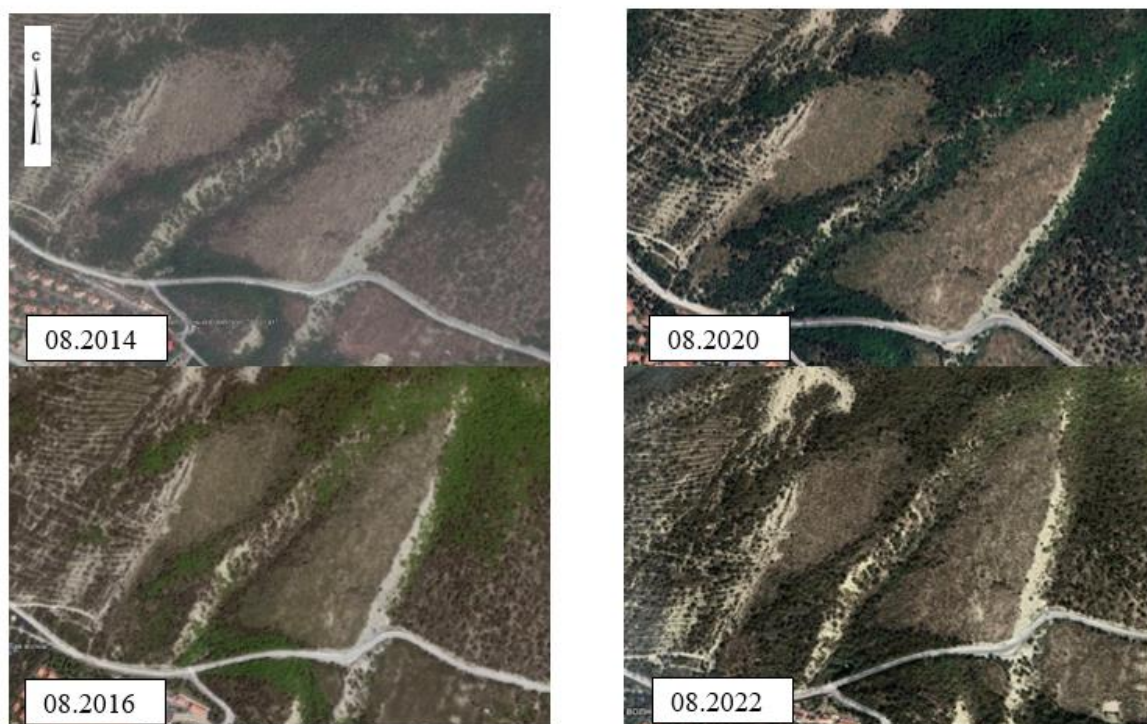


Рис.2. Динамика восстановления объекта исследования

На рис. 3 отображена динамика изменения площади участка восстановления объекта исследования.

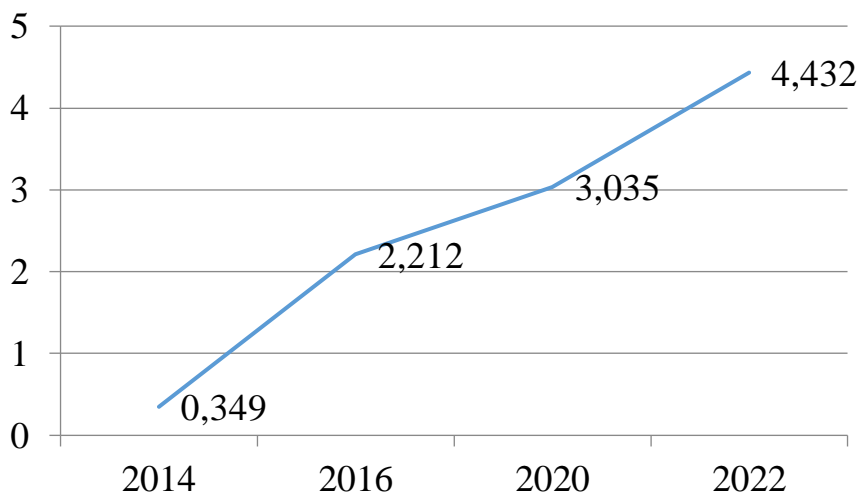


Рис. 3. Динамики изменения площади участка восстановления, га

Анализ территории вблизи Утришского заповедника выявил, что восстановление разных видов трав и кустарников идет активно. Данная тенденция возможно происходит благодаря близости к естественным источникам распространения семян основных ландшафтообразующих видов.

Список использованных источников

1. Доклад о состоянии Краснодарского края. 2021. URL: <https://mpr.krasnodar.ru/upload/iblock/b3f/rwdpo4apri0i6gbv53dfv17vf4df3o23/Doklad-2021-na-sayt.pdf>.
2. Приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 5 июля 2011 г № 287 «Об утверждении классификации природной пожарной опасности лесов и классификации пожарной опасности в лесах в зависимости от условий погоды», Приложение № 1 Классификация природной пожарной опасности лесов. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_118509.
3. Сведения о гибели лесных насаждений. 2022. URL: <https://rosleshoz.gov.ru/opendata/7705598840-RegisterPlants>.
4. Шихов А.Н., Герасимов А.П., Пономарчук А.И., Перминова Е.С. Тематическое дешифрирование и интерпретация космических снимков среднего и высокого пространственного разрешения. Пермь, 2020.

Л.А. Лепешкина¹, М.А. Клевцова², А.А. Воронин³, Ту Вейгуо⁴
L.A. Lepeshkina¹, M.A. Klevtsova², A.A. Voronin³, Tu Weiguo⁴
^{1,2,3}Воронежский государственный университет
⁴ Научно-исследовательский институт природных ресурсов
провинции Сычуань

**ПРОБЛЕМЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ ИНВАЗИЙ
В ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ
PROBLEMS OF PLANT INVASIONS IN MOUNTAIN
ECOSYSTEMS**

Аннотация. В статье освещена проблема распространения растительных инвазий в горных экосистемах. Приведены основные чужеродные виды, представляющие угрозу для биоразнообразия.

Ключевые слова: растительные инвазии, горные экосистемы, биологическое разнообразие.

Abstract. The problem of the spread of plant invasions in mountain ecosystems is discussed in the article. The basic alien species posing a threat to biodiversity are given.

Key words: plant invasions, mountain ecosystems, biodiversity.

Недавние исследования показывают, что горные экосистемы по своей природе не более устойчивы к внедрению чужеродных видов растений, чем другие типы экосистем. Будущие риски значительно возрастут из-за изменения климата и расширения использования данных земель человеком – расширение туризма.

Риски можно снизить, сведя к минимуму антропогенные нарушения внутри и вокруг горных экосистем, а также путем предотвращения интродукции потенциально инвазивных чужеродных растений в эти районы, особенно на больших высотах. Обмен информацией и опытом, накопленными в различных горных районах, важен для разработки эффективных стратегий управления. В России многие биосферные заповедники и национальные парки находятся в горных районах. Их редкие, эндемичные флоры и растительность подвергается воздействию чужеродных растений [Лепешкина Л.А., 2021]. Ежегодный рост

туризма влечет за собой усиление антропогенных воздействий, во многом связанных со строительством дорог, тропинок, жилых помещений и отелей. Изменение климата влияет на фенологию видов, конкурентный баланс, продуктивность и распределение растений, распространение вредителей и болезней и обилие травоядных [Inouye D.W., 2008].

Чужеродные горные флоры хорошо изучены и задокументированы во многих регионах России и мира регионах, включая [McDougall K., 2011; Акатова Т.В., 2019]. Темпы экономического роста ведут к активному расселению чужеродных растений в субтропических низменных предгорных районах [Daehler C.C., 2005; Khuroo A.A., 2007].

Разнообразие чужеродных видов, их обилие сильно уменьшается с повышением высоты. Инвазионные виды обычно концентрируются вдоль дорог и на нарушенных участках. Около 100 чужеродных видов в горных экосистемах мира ранее были намеренно интродуцированы как пастбищные травы, быстрорастущие деревья, декоративные растения [McDougall K., 2011]. К ним относятся виды рода *Acacia* spp., *Pinus* spp., *Salix* spp., *Bromus* spp., *Carduus* spp., *Centaurea* spp., *Cirsium* spp., *Hieracium* spp., *Linaria* spp., *Poa* spp. *Anthoxanthum odoratum*, *Verbascum thapsus*, *Potentilla recta*, *Leucanthemum vulgare*, *Taraxacum officinale*, *Sarothamnus scoparius*, *Cardaria draba*, *Ulex europaea*.

Горные экосистемы Гавайев и Чили подвержены инвазиям видов рода *Pinus* spp. Розеточный стержнекорневой многолетник *T. officinale* колонизирует микрообитания подушечных растений в Андах. Луга и пастбища Новой Зеландии зарастают видами *Hieracium* spp., а на Гавайях *V. thapsus*. В австралийских Альпах и некоторых районах альпийского пояса Гималаев *L. vulgare* является чужеродным видом. Виды *Bromus*, *Centaurea*, *Linaria* и *Potentilla* расселились на северо-западе Тихого океана и в межгорных районах запада США [McDougall K., 2011]. В индийских Гималаях самыми успешными инвазионными видами признаны 12: *Ageratina conyzoides*, *Ageratina adenophora*, *Anaphalis contorta*, *Anaphalis margaritacea*, *Bidens pilosa*, *Chromolaena odorata*, *Erigeron karvinskianus*, *Euphorbia hirta*, *Lantana camara*, *Mikania micrantha*, *Parthenium hysterophorus* и *Rubus ellipticus*

[Khuroo A.A., 2012]. В китайских Гималаях наиболее активны по транспортным коридорам: *Plantago asiatica*, *Galinsoga quadriradiata*, *G. parviflora*, *Oxalis corniculata*, *Bidens pilosa*, *B. bipinnata*, *Chenopodium serotinum*, *Erigeron canadensis* [Yang Mingyu, 2018].

Максимальное видовое богатство чужеродных видов Западного Кавказа отмечено в нижних поясах гор. С увеличением высоты над уровнем моря число видов снижается, что характерно для горных систем умеренной зоны. Выше 1000 м над ур. м. отмечено произрастание только 17 чужеродных видов. Это непреднамеренно занесенные однолетние североамериканские травы: *Erigeron annuus*, *Conyza canadensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Bidens frondosa*, *Oenothera biennis*, *Galinsoga quadriradiata*. Выше границы леса в субальпийском поясе (2000 м над ур. м.) отмечен только один вид – *Matricaria discoidea* [Акатова Т.В., 2019].

Большинство чужеродных видов были завезены изначально в низменности, где землепользование было наиболее интенсивным. Со временем они распространились на более высокие местообитания естественным путем или с помощью человека вдоль дорог и других транспортных коридоров. В высокогорные пояса чужеродные виды обычно попадают в виде диаспор со строительными материалами, которые используются при строительстве и реконструкции дорог, создании туристской инфраструктуры.

Многие чужеродные растения, встречающиеся в настоящее время на больших высотах, являются видами с широкой экологической амплитудой, способными расти как в теплых условиях низменности, так и в более холодных условиях. Современные особенности инвазий растений в горах отражают исторические пути интродукции. В целом исследования показывают, что максимальная высота обитания чужеродного вида над уровнем моря увеличивается со временем с момента интродукции. Некоторые виды все еще распространяются вверх, не достигнув своего экологического предела. Другие адаптируются и расширяют свой экологический ареал. В высокогорных экосистемах чужеродные виды сталкиваются с жесткими условиями среды: большие суточные колебания

температур, интенсивное солнечное излучение в течение дня, хорошо дренированные специфичные по химическому составу почвы.

В горных ландшафтах чужеродные растения часто локализованы на антропогенных местообитаниях – обочины дорог, рудеральные участки, поселения, пастбища и нарушенные леса, плантации. Таким образом, антропогенное нарушение является наиболее важным фактором, допускающим внедрение чужеродных растений.

Такие природные явления как оползни, лавины, вспышки насекомых, пожары также могут способствовать фитоинвазиям. В меньшей степени инвазии провоцируют животные, которые пасутся, топчут или роют норы, а также криогенные процессы, которые формируют трещины и обнажения почв.

Отмечено, что более уязвимыми для инвазий являются горные экосистемы, характеризующиеся высоким уровнем питательных веществ, влажности почвы и рН. Наиболее закрыты для инвазий высокогорные экосистемы с более сухим климатом, значительными температурными колебаниями в вегетационный период, малогумусными хорошо дренированными почвами. Тем не менее, есть виды, которые быстро осваивают именно местообитания с бедными почвами – *Hieracium lepiduliforme* в горах Новой Зеландии [McDougall K., 2011].

Для успешного внедрения чужеродных видов важен видовой состав местной флоры и характер растительности. Например, густые низкорослые кустарники препятствуют инвазиям чужеродных растений. Они образуют плотный покров на обширных территориях в горных экосистемах. Изменение климата может привести к исчезновению этих жизненных форм или значительной трансформации их горных ареалов.

В Европейских Альпах было зарегистрировано от 450 до 500 чужеродных видов сосудистых растений, что составляет примерно 10 % от общей флоры Альп. Большинство из них приурочено к низким высотам; действительно, только 23 из наиболее важных инвазивных видов в европейских низменностях встречаются в горной зоне, и только девять достигают субальпийской зоны. Кроме того, большинство из видов, которые действительно

достигают больших высот, в основном ограничены нарушенными участками, и ни один, как известно, не наносит ущерба биоразнообразию или качеству среды обитания в пределах ООПТ.

На международном уровне существует исследовательская сеть MIREN (www.miren.ethz.ch), которая объединяет науку и управление на местном и глобальном уровнях. MIREN стремится расширить знания об инвазиях растений в горах и одновременно объединить экспертов по разным темам – инвазивные виды и горные экосистемы – и из разных областей. MIREN включает в себя 11 основных объектов, расположенных в различных климатических зонах на всех континентах (кроме Антарктиды) и некоторых океанических островах.

Особой задачей для горных ООПТ является предотвращение преднамеренного внедрения адаптированных к холодному климату чужеродных видов в соседние районы, такие как сады отелей. Это требует взаимодействия с соответствующими заинтересованными сторонами, например, из сферы туризма, лесного хозяйства и садоводства, для повышения осведомленности о потенциальных проблемах, связанных с инвазивными видами.

Однолетние и двулетние травы составляют значительную долю всех инвазий в горных экосистемах. Они более успешны в захвате таких специфичных местообитаний, чем древесные. Эти травы являются рудеральными или пионерными видами, характерными для ранних стадий сукцессий. Более половины чужеродных видов были непреднамеренно интродуцированы на данной территории (ксенофиты).

Будущие программы контроля фитоинвазий в горных экосистемах должны опираться на прогнозы по изменению климата и роста рекреационных нагрузок.

Список использованных источников

1. Акатова Т.В., Акатов В.В. Высотное распределение чужеродных видов растений на Западном Кавказе // Российский Журнал Биологических инвазий, 2019. № 2.

2. Лепешкина Л.А., Клевцова М.А., Воронин А.А., Крутова О.В. Особенности флоры лесных экосистем в окрестностях научно-учебного полигона ВГУ «Никель» (Республика Адыгея) // Экологические проблемы рекреационного использования горных лесов: сборник материалов II Всероссийской научно-практической конференции, 2021.

3. Daehler C.C. Upper-montane plant invasions in the Hawaiian Islands: patterns and opportunities // *Perspect Plant Ecol Evol Syst*, 2005, 7.

4. Inouye D.W. Effects of climate change on phenology, frost damage, and floral abundance of montane wildflowers // *Ecology*, 2008. 9.

5. Khuroo A.A., Rashid I., Reshi Z., Dar G.H., Wafai B.A. The alien flora of Kashmir Himalaya // *Biol. Invasion*, 2007, 9.

6. Khuroo A.A., Reshi Z.A., Malik A.H., Weber E., Rashid I. Da, G. H. Alien flora of India: taxonomic composition, invasion status and biogeographic affiliations // *Biological Invasions*, 2012. 14(1).

7. McDougall K., Alexander J., Haider S. Alien flora of mountains: global comparisons for the development of local preventive measures against plant invasions // *Divers Distrib.*, 2011. 17..

8. Yang Mingyu, Lu Zheng, Fan Zhongyu, Liu Xia, Hens Luc, De Wulf Robert, Ou Xiaokun Distribution of non-native plant species along elevation gradients in a protected area in the eastern Himalayas, China // *Alpine Botany*, 2018, 128.

О.А. Локтионова

O.A. Loktionova

**Кавказский государственный природный биосферный
заповедник им. Х.Г. Шапошникова**

**Caucasian State Natural Biosphere Reserve named after
H.G. Shaposhnikov**

**НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ЛЕСНЫХ
ПОЧВ ХОСТИНСКОЙ ТИСОСАМШИТОВОЙ РОЩИ
SOME RESULTS OF MONITORING OF FOREST SOILS OF
THE KHOSTINSKAYA YEW TREE GROVE**

Аннотация. В статье приведены некоторые результаты мониторинга перегнойно-карбонатных почв тисосамшитовой рощи. Проведен анализ изменений химических и физических свойств почв произошедших после гибели самшитовых древостоев.

Ключевые слова: мониторинг, почва, почвообразование, органическое вещество почв, самшит, самшитовая огневка.

Abstract. The article presents some results of the monitoring of humus-carbonate soils of the yew tree grove. The analysis of changes in the chemical and physical properties of soils that occurred after the death of boxwood stands was carried out.

Key words: monitoring, soil, soil formation, organic matter of soils, boxwood, boxwood firewood.

Целью почвенного экологического мониторинга является регулярный контроль почв, который дает информацию об их состоянии. Как правило, предметом этого контроля являются изменения антропогенного характера. Однако часто изменение свойств почв вызывается естественными причинами, таких как изменение типа растительности, климатических изменений, катастрофических явлений. Таким катастрофическим явлением стала инвазия самшитовой огневки *Cydalima perspectalis* Walker, которая впервые была выявлена на территории Большого Сочи в 2012 г. В результате массового распространения самшитовой

огневки были полностью уничтожены самшитовые древостой в Хостинской тисосамшитовой роще Кавказского заповедника, что привело к изменению основного фактора почвообразования – растительности, которая служит источником органического вещества, регулирует влажность, освещенность местообитания и в целом микроклимат территории. В настоящее время осуществляется мониторинг погибших самшитников: отслеживается динамика сукцессионных процессов, проводятся геохимические и почвенные исследования по ключевым почвенным разрезам для определения динамики физических и химических свойств почв.

Материал и методика исследований. Для осуществления почвенного экологического мониторинга перегнойно-карбонатных почв тисосамшитовой рощи было заложено три почвенных разреза расположенных в разных экологических условиях (тип леса, абсолютная высота, условия увлажнения и т.д.).

Разрез № 1. Заложено в тисо-самшитовой роще на высоте 34 м. н.у.м., крутизна склона 15° ЮВ экспозиции. Географические координаты N 43,524853; E 39,881034.

Состав древостоя: древостой двухъярусный: 1 ярус: 3ЯоЗЛпЗГ+Тс, 2 ярус: 10См+Тс. Высота h_1 – 18-20 м, h_2 – 12-13 м. Полнота 1-0,3; 2-0,6. Бонитет II.

- | | |
|--------------------------|--|
| А ₀ 0-1 см | Лесная подстилка из листьев липы, граба, веток и плодов древесной растительности. |
| А 0-12 см | Палево-серый, влажный, рыхлый, среднесуглинистый, комковатый, включения мелких корней, переход постепенный по цвету и сложению. |
| В ₁ 12-52 см | Серовато-палевый, влажный, слегка уплотнен, тяжелосуглинистый, комковато-ореховатый, корни древесной растительности от 1,0 до 10 мм в диаметре, переход постепенный по цвету и сложению. |
| В ₂ 52 110 см | Палево-серый, влажный, тяжелосуглинистый, рыхлый, комковато – ореховатый, включения крупных корней, переход резкий. |

Д > 110 см. Известняк.

Разрез № 2. Заложен в тисо-самшитовой роще на высоте 34 м н.у.м., крутизна склона 150 ЮВ экспозиции. Географические координаты N 43,526720; E 39,883591.

Состав древостоя: древостой двухъярусный: 7Г 2Тб 1Яо + Тс. 2ярус 10См. h1 – 20-22 м. h2 – 10-12м. Полнота 1-0,3; 2-0,7. Бонитет II.

А₀ 0-1см. Лесная подстилка из листьев древесной растительности и остатков травяной растительности.

А 0-43см. Темно-серый, свежий, уплотненный, тяжелосуглинистый, комковатый, включения корней древесной и травяной растительности, единичных камней, переход резкий.

Д > 43 см. Известняк.

Разрез № 3. Заложен в тисо-самшитовой роще на высоте 64 м н.у.м., крутизна склона 12⁰ В экспозиции. Географические координаты N 43⁰,31⁹55.45⁹⁹; E 39⁰,52⁹ 34.08⁹⁹.

Состав древостоя: древостой двухъярусный: 7Г 2Д 1Яо. 2ярус 10См. h1 – 20-22 м. h2 – 10-12м. Полнота 0,6. Бонитет II.

А 0 – 9 см Темно-серый, сухой, слегка уплотненный, среднесуглинистый, комковатый, включения корней травянистой растительности. Переход постепенный поцвету и плотности.

В 9 – 28 см Коричневато-серый, сухой, плотный, тяжелосуглинистый, глыбистый, включения корней древесной и травяной растительности, единичных камней, переход резкий.

ВС 28 – 50 см Коричневый, сухой, плотный, тяжелосуглинистый, бесструктурный, корни древесной растительности, >50 % обломков горной породы.

Д > 50 см Известняк.

Изучение химических и физических свойств лесных осуществляется по общепринятым методикам [Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А., 1970].

Результаты исследований. Перегнойно-карбонатные почвы тисосамшитовой рощи относятся к южно-европейской фации.

Почвообразующими породами являются современные продукты выветривания известняков, которые представлены элювиально-делювиальными отложениями. Главное направление почвообразования определяется процессами выщелачивания, гумусонакопления и оглинивания. Поскольку основным показателем, связанным с жизнью современного биогеоценоза является содержание в почве органического вещества, то весь период наблюдений ему уделялось особое внимание. В отчетный период содержание органического вещества определялось ежегодно. В 2020 г. его показатели в разрезах №1 и 2 значительно ниже характерных для типичных рендзин. В горизонте А разреза №1 в соответствии с «Системой показателей гумусного состояния почв» [Гришина Л.А., Орлов Д.С., 1978] является средним, а в разрезе № 2 – низким. В разрезе № 3, заложенном под погибшими самшитниками, содержание гумуса оценивается как очень высокое.

Анализ изменений содержания гумуса показывает, что в разрезе № 1 гумусонакопление стабилизировалось, на протяжении последних лет практически не изменяется. Наибольшие изменения происходили на первых этапах смены растительности. Такая же тенденция наметилась и в почвах разреза № 2. В разрезе № 3 содержание гумуса в верхнем горизонте значительно увеличилось, что связано с влиянием травянистой растительности.

О стабилизации почвообразовательных процессов в разрезах № 1 и 2 свидетельствует и изменение таких параметров, как сумма обменных оснований, гидролитическая кислотность и степень насыщенности почв основаниями. Значительно изменились показатели гидролитической кислотности в разрезе № 3, большой скачек в сторону увеличения наблюдался в 2019 г., в 2020 г. они несколько выровнялись.

Важным показателем, характеризующим состояние почв и их подтиповую диагностику, является степень насыщенности почв поглощенными основаниями, которая зависит от суммы обменных оснований и гидролитической кислотности. На степень насыщенности почв оказывает влияние рельеф, климат, растительность и другие факторы. Почвенные профили разрезов № 1 и 2 полностью насыщены основаниями и по генетико-

диагностическим показателям относятся к типичным рендзинам. В почвах разреза № 3, после гибели самшита начали более интенсивно происходить процессы выщелачивания и в настоящее время они являются рендзинами выщелоченными.

Реакция среды в первых двух разрезах является слабощелочной, в то время как в разрезе № 3 она близка к нейтральной.

Со стороны физических свойств определялись условия увлажнения и плотность твердой фазы. Показатели полевой влажности наибольшие в разрезе № 3, что также связано с влиянием травянистой растительности. Плотность твердой фазы во всех изучаемых почвах закономерно изменяется вниз по профилю. Наименьшие значения наблюдаются в разрезе № 3, что согласуется с содержанием органического вещества.

Таким образом, изменение типа растительности привело к изменению физических и химических свойств перегнойно-карбонатных почв тисосамшитовой рожи. Прежде всего, изменился водный баланс рассматриваемых почв и в целом водный режим. Иссущение почвы и снижение содержания органического вещества привело к разрушению ценной комковатой структуры, характерной для перегнойно-карбонатных почв.

Список использованных источников

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М., 1970.

2. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы определения физических свойств почв и грунтов. М, 1961.

3. Гришина Л.А., Орлов Д.С. Система показателей гумусного состояния почв // Проблемы почвоведения. М., 1978.

М. Милинчич¹, Т.А. Волкова²
М. Milinchich¹, Т.А. Volkova²

¹Центр развития Русского географического общества
в Республике Сербия

²Кубанский государственный университет

¹The Development Center of the Russian Geographical Society
in the Republic of Serbia
²Kuban State University

**ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ
ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ СЕРБИЯ
NATURAL RESOURCES AS A BASIS FOR THE
DEVELOPMENT OF TOURISM IN THE REPUBLIC OF
SERBIA**

Аннотация. Сербия расположена в центральной части Балканского полуострова, на важнейшем маршруте, соединяющем Европу и Азию, и занимает площадь 88 361 км². Сербия упоминается как перекресток Европы. Международные автомобильные и железные дороги, проходящие по речным долинам, образуют кратчайшее соединение между Западной и Центральной Европой, с одной стороны, и Ближним Востоком, Азией и Африкой, с другой. Отсюда и геополитическое значение ее территории. Эти дороги следуют по течению долины реки Моравы, разделяясь на две части около г. Ниш. Один маршрут следует по долинам рек Юзна Морава и Вардар до Салоник; другая – река Нисава до Софии и Стамбула. В статье рассмотрены основные природные туристские ресурсы страны.

Ключевые слова: Сербия, Республика Сербия, природный туризм, Белград.

Abstract. Serbia is located in the central part of the Balkan Peninsula, on the most important route connecting Europe and Asia, and covers an area of 88,361 km². Serbia is referred to as the crossroads of Europe. International roads and railways, passing through the river valleys, form the shortest connection between Western and Central Europe, on the one hand, and the Middle East, Asia and Africa, on the other. Hence the geopolitical significance of its territory. These roads

follow the course of the Morava river valley, dividing into two parts near the city of Nis. One route follows the valleys of the Yuzna Morava and Vardar rivers to Thessaloniki; the other is the Nisava River to Sofia and Istanbul. The article considers the main natural tourist resources of the country.

Key words: Serbia, Republic of Serbia, natural tourism, Belgrade.

Республика Сербия разделена на две провинции, имеет 29 административных районов с 194 муниципалитетами, 6 169 поселениями, 207 городскими поселениями и 5 962 др. поселениями. Белград и Ниш имеют статус особого района в Сербии. Также страна делится на Северную, Западную, Центральную, Восточную, Юго-западную и Южную.

Сербия обладает ресурсным потенциалом для развития устойчивого туризма, в основе которого прежде всего природные ресурсы. По данным Института охраны природы, Сербия располагает 1 106 природными ресурсами, которые относятся к охраняемому природному наследию.

Белград, столица Сербии, простирается на 360 км², в то время как общая площадь города составляет 3 222 км², расположен на Паннонской равнине, южном крае Паннонского бассейна, также частично на Балканском полуострове и частично в Центральной Европе, у слияния двух крупных международных рек – Савы и Дуная. Сегодня в Белграде проживает около 2 млн чел. Большое разнообразие биотопов городских лесов Белграда обусловило большое разнообразие обитающей в них фауны. Общая площадь белградских лесов составляет 35 980 га. Охват лесов – 32,8 % от общего числа лесов Сербии. В основном крупная дичь в этих лесах содержится на огороженных охотничьих угодьях, где в результате применяемых мер размножения плотность популяции сохраняемых видов намного выше, чем на открытых охотничьих угодьях. Здесь содержатся олени и кабаны, лань и муфлон, лиса, барсук, хорек, дикая кошка, европейская сосна, а также большое количество птиц: фазан, куропатка, лесной голубь, обыкновенный и каменный голубь, евразийский вальдшнеп, обыкновенная пустельга, северный тетеревиный и др. Помимо огороженных, есть также открытые охотничьи угодья, частично расположенные

в белградских лесах и частично в сельскохозяйственных районах, что определяет тип обитающих в них видов. Данные леса отлично подходят для развития здесь охотничьего, познавательного, экологического туризма. Стоит отметить, что регион не использует в полном объеме свои туристские возможности.

Воеводина как регион занимает центрально-европейское и дунайское положение. Большая часть Северной Сербии – Воеводина, которая располагается на Паннонской равнине, преимущественно плоская. Это главный сельскохозяйственный регион, здесь находится 55 % пахотных земель. Охват лесов в Воеводине составляет 6,8 %. Слово, которое, возможно, лучше всего описывает Воеводину, – это разнообразие. Социокультурное разнообразие характеризуют регион как многонациональную, многокультурную и многоконфессиональную среду. В географическом отношении разнообразие Воеводины состоит из равнинных районов, песчаников, невысоких гор и водотоков (рек и озер). Речная сеть Воеводина состоит из трех крупных рек: Дуная, Савы и Тисы со всеми их притоками и руслами. Дунай протекает через район в течении 358 км и судоходен на протяжении всей этой длины. Через реку Дунай в Воеводине образовалось несколько отдельных водно-болотных угодий и районов с особыми природными особенностями, которые представляют собой уникальные, редкие необходимые для сохранения и развития устойчивых форм туризма единицы: Горное Подунавье, Караджорджево, Тительский берег, Ковильско-Петроварадинский Рит, озеро Лудаско, Стари Бегей-Карска-Бара, Слано-Копово, Засавица, Обедска-Бара, Багремара, Лебединое окно и Делиблатский песчаник. Они также имеют международный статус защиты IPA, IBA, PVA и EMERALD. Охотничьи угодья в Воеводине включают сельскохозяйственные угодья и леса. Основные сельскохозяйственные охотничьи угодья в Воеводине расположены вблизи Весеј, Сент, Каниж, Нови-Кнежеваца, Ечка, Ново Милошева, Пади, Кикинд, Ада и Сомбор. Основные леса охотничьих угодий расположены в Посавине (близ реки Сава), Подунавлье (у реки Дунай), Фрушка, Vršac горы, Deliblatska Пескара и Subotička Пескара. В целом, район можно характеризовать как перспективный для развития устойчивых

форм туризма, имеется вся необходимая инфраструктура, культурные и природные достопримечательности, развитая автодорожная и речная сети.

Косово и Метохия – это маленькая и не имеющая выхода к морю спорная территория в Юго-Восточной Европе. Регион стратегически расположен в центре Балканского полуострова, окруженного Черногорией на западе, Северной Македонией на юго-востоке и Албанией на юго-западе. Площадь региона – 10 887 км², население составляет 1,845 млн чел. Он не имеет прямого доступа к Средиземному морю, но его реки впадают в три моря: Адриатическое, Эгейское и Черное моря. Косово и Метохия обладает впечатляющими и контрастными ландшафтами, определяемыми климатом, а также геологией и гидрологией. Горы Проклетие и Шар являются особенностью региона и одновременно наиболее биологически разнообразными местами. Что касается центрального района региона, равнины Дукаджин и Косово простираются на запад и восток соответственно. Косово характеризуется богатой флорой и фауной, а также широким спектром экосистем, учитывая его относительно небольшую площадь. Биоразнообразие страны сохраняется в двух национальных парках и сотнях других охраняемых территорий различных категорий. Охват лесов – Косово и Метохия 39,4 %. В отдаленных и покрытых лесом районах в основном обитают бурый медведь, серый волк, рысь и беркут. Также регион богат водными источниками. Природные красоты, климатические условия, термоминеральные воды, пещеры, геоморфологические формы, флора и фауна – первые туристские предпосылки, которые являются основой для развития туризма на данной территории. Главными природными туристическими достопримечательностями считаются также водопады Мируша, река Неродим, термальные воды Пейских бань, бани Клокот и бани Митровица. Однако в настоящее время в этих местах недостаточно средств для размещения и пребывания туристов.

Шумадия и Западная Сербия – один из пяти статистических регионов Сербии. Общая численность населения региона составляет 2 031 697 чел., площадь 26 493 км². Регион Западной Сербии в более широком смысле включает часть Сербии,

граничащую с реками Сава на севере, Дриной на западе и с долиной рек Колубара, Лиг, Дичина и Ибарин на востоке. Эта часть Сербии богата природными красотами. Большая часть Западной Сербии принадлежит географическому региону Подринья, который включает Макву и Златоборский район. Стратегия развития туризма в Сербии признает юго-западный кластер Сербии, к которому относится данный регион, как один из четырех ключевых направлений развития туризма. Этот район является излюбленным местом, прежде всего, внутренних туристов.

Златибор с его природными красотами, озерами и прилегающими деревнями, такими как Сирогойно и Мокра Гора. Златибор (буквально «золотая сосна») является одним из лучших туристических направлений в Сербии после Белграда. Златиборский край является одним из регионов Сербии с наиболее развитым туризмом, т.е. с самым высоким потенциалом для развития туризма. Его участие в общем туристическом обороте в Сербии составляет около 15 %. Потенциал для развития различных видов туризма в регионе является фантастическим (горный туризм, экскурсионный туризм, спортивный и рекреационный туризм, оздоровительный туризм, конгресс-туризм, транзитный туризм, сельский и охотничий туризм). На территории этого региона основным ресурсом притяжения туристов являются горы: Златибор (Торник с высотой 1 496 м над уровнем моря), Тара (1 544 м), Златар (1 625 м) и Явор (1 519 м). Они являются самыми посещаемыми горами Сербии, с широким спектром возможностей для активного отдыха, таких как прогулки, езда на велосипеде, катание на лошадях или участие в специальных программах похудения и здорового образа жизни. Значительным природными потенциалами являются реки (Дрина, Лим, Увац и Рзав), а также многочисленные озера (Перучац, Златарское озеро, Радоинское озеро, Вручи, Рыбничко и др.). Природные редкости национального парка Тара и Златибора со многими привлекательными особенностями имеют первостепенное значение для туризма, которые представляют возможность для развития различных форм туризма, которые должны быть направлены на сохранение экологии в этом районе.

Регион Южной и Восточной Сербии обладает природными и культурными достопримечательностями, которые еще не получили должной социально-экономической оценки. Также регион имеет большой потенциал для развития сельского туризма, но, несмотря на это, он все еще находится на ранней стадии развития. Здесь находится Джердапское ущелье, самое длинное и самое большое ущелье в Европе, пересекает полосу Южного Карпата от г. Голубац до Кладово и соединяет Паннонский и Власко-Понтийский бассейны. Четыре ущелья и три бассейна, разделяющие их, представляют собой отдельные туристские объекты. Казанское ущелье, также известное как «Врата Европы», особенно привлекательно для туристов. Сложная сеть ущелий, каньонов и глубоких бассейнов и очень благоприятный «джердапский климат» позволили сохранить в течение многих веков многочисленные образцы растительного и животного мира из древнего периода. В результате образцы разнообразной древней флоры, в основном вымершей в северных частях континента, можно найти в ущелье Джердап, являющемся своего рода музеем естествознания, очень привлекательным для познавательного вида туризма. Регион Южной и Восточной Сербии имеет потенциал для развития зимнего туризма. Часть территории имеет горный ландшафт, который богат каньонами, ущельями и пещерами, а также сохранившимися лесами, в которых обитает множество эндемичных видов. Самая высокая гора в восточной Сербии, Стара Планина находится неподалеку от Княжевца. Высота над уровнем моря – от 1 100 до 1 900 м. Красивейшие пейзажи, первозданная природа, пять месяцев в году покрытая снегом, разнообразные возможности для занятий спортом, трассы, подъемники, инфраструктура, – все это делает Стару Планину одним из крупнейших и наиболее важных лыжных центров Сербии. Самый высокий пик – Мидзор (2 169 м), вершина «Бабин Зуб» (1 758 м) – охраняемый природный заповедник [Волкова Т.А., 2020].

Ландшафты Сербии разнообразны, здесь есть огромный потенциал для развития разных видов туризма в особенности сельского и зимнего, но слабая развитость инфраструктуры, недостаточное финансирование, отсутствие квалифицированных кадров сдерживает это развитие. Международное, региональное и

трансграничное сотрудничество может сыграть важную роль в обеспечении более быстрого и устойчивого развития туризма, устойчивого использования природных и культурно-исторических ресурсов.

Список использованных источников

1. Волкова Т.А., Рыживолова Э.А. Туристско-рекреационный комплекс Республики Сербия // Успехи современного естествознания. 2020. № 7.

М.А. Михайлов, М.В. Смолий, В.Д. Черных, А.С. Рузева
M.A. Mikhailov, M.V. Smoliy, V.D. Chernykh, A.S. Ruzeva

Южный федеральный университет
South Federal University

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЭКОСИСТЕМ
ЗАПАДНОГО КАВКАЗА ПОСЛЕ ВЫРУБКИ ЛЕСНЫХ
МАССИВОВ**
**ECOLOGICAL STATE OF THE ECOSYSTEMS OF THE
WESTERN CAUCASUS AFTER THE FELLING OF FORESTS**

Аннотация. Большую часть территории Западного Кавказа занимают леса. Лесные массивы предотвращают катаклизмы, которые могут происходить, а именно из-за высокой интенсивности вырубki леса, вследствие большого количества ценной древесины, происходят так называемые сели и частые паводки. Целью работы является обзор экологического состояния экосистем западного Кавказа после вырубki лесных массивов.

Ключевые слова: горные массивы, западный Кавказ, экология, экосистема.

Abstract. Most of the territory of the Western Caucasus is occupied by forests. Forests prevent cataclysms that may occur, namely because of the high intensity of logging, due to the large amount of valuable timber, there are so-called mudflows and frequent floods. The aim of the work is to review the ecological state of ecosystems in the western Caucasus after logging

Key words: mountain massifs, western Caucasus, ecology, ecosystem.

Низкогорья и предгорья Западного Кавказа располагают обширными лесными массивами. Туристическая инфраструктура в республиках Северного Кавказа и в Краснодарском крае негативно сказываются на экологии, на примере вырубki лесов. Из-за этого страдают животные, которыми населены данные леса.

Горные экосистемы Западного Кавказа представляют большой диапазон разнообразия растительности и видов животных. Большая их локализация определена на территории

низгорий и предгорий. Если рассмотреть видовой состав Адыгеи, находящейся на территории Западного Кавказа, то можно отметить 87 видов млекопитающих, 91 вид рыб, 11 видов земноводных, 19 видов пресмыкающихся, 275 видов птиц, и несколько тысяч видов беспозвоночных.

Также последствия Олимпийских игр в Сочи оставили свой след, из-за строительства и вырубки, были нарушены привычные местообитания многих видов животных, увеличенная рекреационная нагрузка на почвы, что привело к изменениям показателей ее активности.

На данный момент наблюдается деградация лесных массивов, истощения видового состава фауны Западного Кавказа, а также негативное изменение почвенного покрова, а именно размытие, уплотнение, перемещение, нарушение органического составляющего по причине вмешательства человека в привычную экологическую нишу – строительством линий электропередач, стоянок, трасс, баз отдыха и т.д.

На данный момент климат Западного Кавказа изменился в результате антропогенного вмешательства. По данным с 1971–2010 гг., среднегодовая температура воздуха выросла на $0,35^{\circ}$. Годовая сумма атмосферных осадков увеличилась на 103 мм, количество снежных дней в году увеличилось, что привело к частным случаям селей.

Влажный климат характерен для горных хладноумеренных ландшафтов, а именно среднегорных темнохвойных лесных. Верхнегорные ландшафты представлены переходом от лесного к луговому поясу и выражены мелколиственными лесами. Высотный уровень указанных ландшафтов данных районов 2000–2200 м [Чайкин С.Ю., 2009].

На территории Западного Кавказа лесообразующие древесные породы включают такие третичные реликты как: ель, граб, пихта, бук, тис, кавказская липа, самшит. Они сохранились до нашего времени почти без изменений. Также, растительность Западного Кавказа включает эндемичные виды такие как: цикламен понтийский, подснежник Воронова [Казеев К.Ш., 2012].

Экология Западного Кавказа зависит от человека. Ведь вырубка лесов, а также загрязняя воду, почву, производя выбросы

углекислоты и солей тяжелых металлов, негативно влияет на окружающую среду. На сегодняшний день больше всего пострадали реки, например, Кума, Кубань, Терек.

Пути решения проблемы экологического загрязнения:

1. Очищать природные источники.
2. Провести контроль над предприятиями, сделать все возможное, чтобы организации занялись утилизацией, соорудили очистные.
3. Сохранять растительность окружающей среды Западного Кавказа на должном уровне.
4. Усилить контроль и меру наказания для браконьеров, уничтожающих животных и лесной массив.

В заключении хотелось бы отметить, что оценка влияния человека на природную среду, несомненно, позволит остановить его негативную деятельность. Ведь охрана экологии – первоочередная задача Западно-Кавказского региона.

Список использованных источников

1. Чайкин С.Ю., Кравченко И.В. Особенности горных холодноумеренных ландшафтов Западного Кавказа // Известия ДГПУ. Естественные и точные науки. 2009. № 4.
2. Казеев К.Ш., Тер-Мисакянц Т.А., Кузнецова Ю.С., Поляков А.И., и [др.]. Влияние вырубki леса на биологические свойства горных почв Западного Кавказа // Научный журнал КубГАУ. 2012. №82.
3. Экологические проблемы Северного Кавказа. 2021. URL: <https://ecologanna.ru/ekologicheskie-problemy/ekologicheskie-problemy-severnogo-kavkaza>.

Е.В. Михайлова¹, Е.И. Шошина²
E. V. Mikhaylova¹, E. I. Shoshina²

¹Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет им. С. М. Кирова

²Субтропический научный центр РАН

¹St. Petersburg State Forestry Engineering University
named after S. M. Kirov

²Subtropical Scientific Center of the Russian Academy of Sciences

**ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ БЕЛОЙ ЦИКАДКИ С
АБОРИГЕННЫМИ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫМИ
ПОРОДАМИ НА ЗАПАДНОМ КАВКАЗЕ
TROPIC RELATIONS OF THE WHITE CICADA WITH
NATIVE TREE AND SHRUB SPECIES IN THE WESTERN
CAUCASUS**

Аннотация. Цикадка белая *Metcalfa pruinosa* Say – инвазионный вредитель, впервые выявленный на территории России в 2009 г. Круг кормовых пород цикадки белой в инвазионном ареале (Краснодарский край и Республика Адыгея) включает 149 таксонов, среди которых доминируют древесно-кустарниковые растения. Среди кормовых пород выявлены 11 видов древесных растений, аборигенных для Западного Кавказа.

Ключевые слова: *Metcalfa pruinosa*, фитофаг, древесно-кустарниковые породы, кормовая порода, сосущий вредитель, инвазионный вид.

Abstract. *Metcalfa pruinosa* Say, the citrus flatid planthopper, is an invasive pest identified in Russia in 2009. The range of fodder species of citrus flatid planthopper in invasive area (Krasnodar Territory and the Republic of Adygea) includes 149 taxa, among which trees and shrubs dominate. Among the fodder species, 11 species of woody plants native to the Western Caucasus were identified.

Key words: *Metcalfa pruinosa*, phytophage, tree and shrub species, fodder species, sucking pest, invasive species.

В последние годы горные леса Западного Кавказа испытывают серьезное воздействие со стороны инвазионных видов вредителей. Самшитовая огневка *Cydalima perspectalis* Walker в течение 2–3 лет привела к гибели самшитников [Карпун Н.Н., 2014; Гниненко Ю.И., 2014], восточная каштановая орехотворка *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu препятствует формированию плодов каштана посевного и, как следствие, появлению естественного подроста [Ширяева Н.В., 2018; Щуров В.И., 2020]. Широко распространилась дубовая кружевница *Corythucha arcuata* Say, однако степень ее опасности для дубов и степень ее полифагии еще предстоит изучить [Борисов Б.А., 2018; Карпун Н.Н., 2018].

В 2009 г. впервые на территории России (г. Сочи, пос. Лазаревское) была обнаружена цикадка белая *Metcalfa pruinosa* Say [Gnezdilov V.M., 2009], а с 2015 г. отмечается вспышка ее массового размножения на Черноморском побережье и в равнинной части Краснодарского края повсеместно [Карпун Н.Н., 2015].

Родиной цикадки белой *Metcalfa pruinosa* Say является Северная Америка, где она широко распространена. С 1979 года вредитель формирует свой инвазионный ареал в Европе [Zangheri S., 1980] и Азии [Kim Y., 2011].

В Россию вид завезен предположительно через морские порты с посадочным материалом. Причиняют вред в основном личинки, питаясь клеточным соком листьев, вызывая разрушение хлорофилла. Основной вред – это потеря декоративности, так как в процессе жизнедеятельности цикадка образует белый восковой налет на листьях и побегах, в процессе питания личинки выделяют падь, на которой поселяются сажистые грибы [Карпун Н.Н., 2015].

Цикадка белая развивается на Черноморском побережье Кавказа в одном поколении. Известно, что спектр кормовых пород очень широк – более 330 видов растений из 78 семейств, может являться переносчиком инфекционных заболеваний [Wilson & Lucchi, 2001].

Целью исследований было определить трофические связи цикадки белой в инвазионном ареале на юге европейской части России.

Исследования были проведены маршрутным методом в период 2015–2022 гг. на территории Краснодарского края и Республики Адыгея. Обследования проводились регулярно в течение вегетационного сезона в широком спектре стадий.

По результатам исследований *M. pruinosa* была выявлена на 149 видах древесных и травянистых растений, относящихся к 51 ботаническому семейству. Наибольшее видовое разнообразие кормовых пород отмечено для семейства Розовые Rosaceae. Отмечено расширение круга трофических связей белой цикадки по мере формирования ее инвазионного ареала (рис.1). Из общего числа установленных видов кормовых пород 90,8 % (128 таксонов) являются древесно-кустарниковыми растениями.

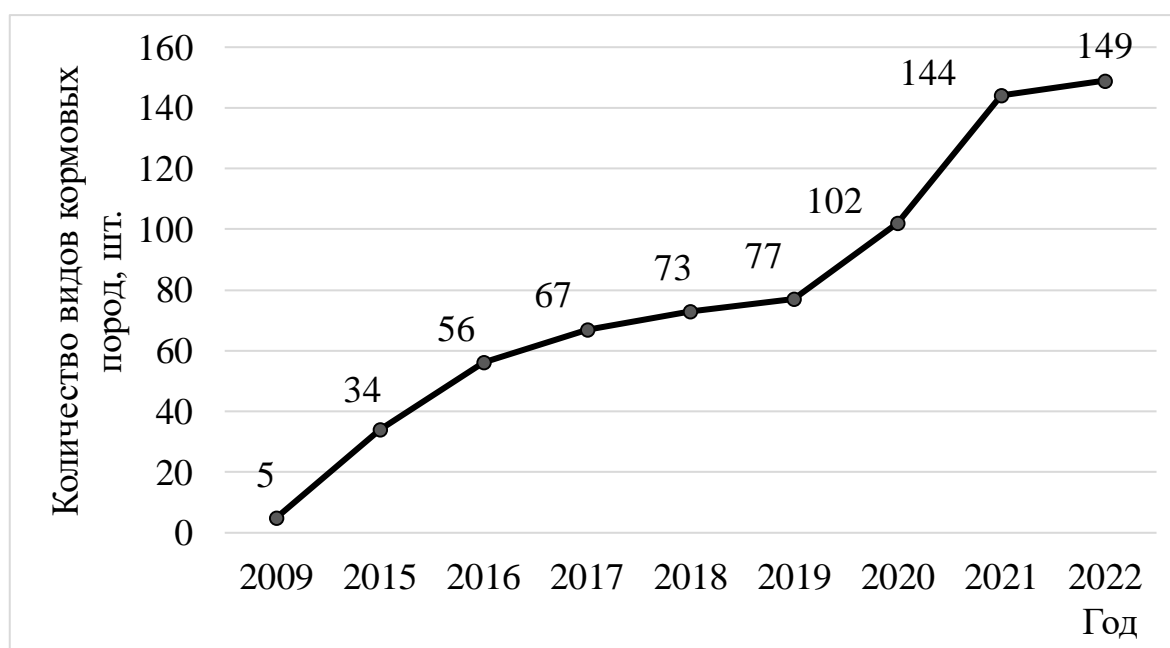


Рис. 1. Расширение круга кормовых пород цикадки белой *Metcalpha pruinosa* Say в насаждениях Западного Кавказа

Особое внимание было уделено обследованию лесных опушек и установлению перечня кормовых пород из числа аборигенных. В результате цикадка белая выявлена на 11 аборигенных породах: лещина обыкновенная *Corylus avellana* L. (Betulaceae), граб обыкновенный *Carpinus betulus* L. (Betulaceae), бук восточный *Fagus orientalis* Lipsky (Fagaceae), кизил обыкновенный *Cornus mas* L. (Cornaceae), клен ложноплатановый *Acer pseudoplatanus* L. (Sapindaceae), липа

кавказская *Tilia begoniifolia* Stev. (Malvaceae), ежевика кавказская *Rubus caucasicus* Focke (Rosaceae), груша кавказская *Pyrus caucasica* Fed. (Rosaceae), лавровишня лекарственная *Laurocerasus officinalis* M. Roem. (Rosaceae), бирючина обыкновенная *Ligustrum vulgare* L. (Oleaceae), ясень обыкновенный *Fraxinus excelsior* L. (Oleaceae).

Несмотря на то, что высказывался ряд предположений о высокой потенциальной вредоносности меткалфы в условиях инвазионного ареала [Балахнина И.В., 2014], на сегодняшний день на Юге России нельзя говорить о том, что вредитель наносит серьезный вред древесным растениям. В большей степени колонии белой цикадки влияют на товарный вид плодов плодовых и ягодных культур, располагаясь на плодоножках [Юрченко Е.Г., 2019].

Таким образом, круг кормовых пород цикадки белой на территории инвазионного ареала на территории России (Краснодарский край и Республика Адыгея) включает 149 таксонов, среди которых доминируют древесно-кустарниковые растения. Среди кормовых пород выявлены 11 аборигенных видов древесных растений Западного Кавказа. Экономический статус вредителя до конца не определен и расценивается на текущий момент как малозначимый.

Благодарности. Мониторинг фитосанитарного состояния насаждений проведен в рамках Государственного задания ФИЦ СНЦ РАН, тема № FGRW-2022-0006, анализ трофических связей белой цикадки проведен при поддержке Российского научного фонда, грант № 21-16-00050.

Список использованных источников

1. Балахнина И.В., Пастарнак И.Н., Гнездилов В.М. Мониторинг и меры по контролю численности *Metcalfa pruinosa* (Say) (Hemiptera, Auchenorrhyncha: Flatidae) в Краснодарском крае // Энтомологическое обозрение. 2014. Т. 93(3-4).

2. Борисов Б.А., Карпун Н.Н., Бибин А.Р., Грабенко Е.А., Ширяева Н.В., Лянгузов М.Е. Новые данные о трофических связях инвазионного клопа дубовой кружевницы *Corythucha arcuata*

(Heteroptera: Tingidae) в Краснодарском крае и Республике Адыгея по результатам исследований в 2018 году // Субтропическое и декоративное садоводство. 2018. Вып. 67.

3. Гниненко Ю.И., Ширяева Н.В., Щуров В.И. Самшитовая огневка – новый инвазивный организм в лесах российского Кавказа // Карантин растений. Наука и практика. 2014. № 1(7).

4. Карпун Н.Н., Игнатова Е.А. Самшитовая огневка – инвазия на Черноморское побережье России // Защита и карантин растений, 2014. № 6.

5. Карпун Н.Н., Айба Л.Я., Журавлева Е.Н., Игнатова Е.А., Шинкуба М.Ш. Руководство по определению новых видов вредителей декоративных древесных растений на Черноморском побережье Кавказа. Сочи-Сухум, 2015.

6. Карпун Н.Н., Проценко В.Е., Борисов Б.А., Ширяева Н.В. Обнаружение дубовой кружевницы *Corythucha arcuata* (Say) (Heteroptera: Tingidae) в субтропической зоне Черноморского побережья Кавказа // Евразийский энтомологический журнал. 2018. Т. 17, № 2.

7. Ширяева Н.В. Новый инвазивный карантинный вредитель - восточная каштановая орехотворка *Dryocosmus kuriphilus* (Yas.) (Hymenoptera: Cynipidae) в каштановых лесах Сочинского национального парка // X Чтения памяти О.А. Катаева: матер. междунар. конф. СПб, 2018.

8. Щуров В.И., Замотайлов А.С., Щурова А.В. Последствия экспансии каштановой орехотворки *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu, 1951 (Hymenoptera: Cynipidae) в лесах Краснодарского края в 2015-2020 годах // Дендробионтные беспозвоночные животные и грибы, и их роль в лесных экосистемах (XI Чтения памяти О.А. Катаева): матер. Всерос. конф. СПб., 2020.

9. Юрченко Е.Г., Кононенко С.В. Мониторинг инвазивного вида цикадки – *Metcalfa pruinosa* на виноградниках западного предкавказья // Плодоводство и ягодоводство России. 2019. Т. 58.

10. Gnezdilov V.M., Sugonyaev E.S. First record of *Metcalfa pruinosa* (Homoptera: Fulgoroidea: Flatidae) from Russia // Zoosystematica Rossica. 2009. Vol. 18(2).

11. Kim Y., Kim M., Hong K.-J., Lee S. Outbreak of an exotic flatid, *Metcalfa pruinosa* (Say) (Hemiptera: Flatidae), in the capital

region of Korea // *Journal of Asia-Pacific Entomology*. 2011. Vol. 14 (4).

12. Zangheri S., Donadini P. Comparsa nel Veneto di un Omottero nearctico: *Metcalfa pruinosa* Say (Homoptera: Flatidae) // *Redia*. 1980. Vol. 63.

13. Wilson S.W., Lucchi A. Distribution and ecology of *Metcalfa pruinosa* and associated planthoppers in North America (Homoptera: Fulgoroidea) // *Atti dell'Accademia Nazionale Italiana di Entomologia Rendiconti*. 2001. Vol. 49.

Э.Ю. Нагалеvский¹, И.Ю. Захарова²

E.Yu. Nagalevsky¹, I.Yu. Zakharova²

¹Кубанский государственный университет

²Колледж права, экономики и управления

¹Kuban State University

²College of Law, Economics and Management

**ПРОБЛЕМЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ
ГОРНО-ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
PROBLEMS OF RESTORATION OF BIODIVERSITY OF
MOUNTAIN AND FOREST ECOSYSTEMS OF THE
KRASNODAR REGION**

Аннотация. В статье анализируется биоразнообразие горно-лесных экосистем Краснодарского края. Определяются виды использования лесного фонда Кубани. Предлагаются дополнительные мероприятия, восстанавливающие биоразнообразие горно-лесных экосистем края.

Ключевые слова: биоразнообразие горно-лесных экосистем, восстановление биоразнообразия

Abstract. The article analyzes the biodiversity of mountain forest ecosystems of the Krasnodar Territory. The types of use of the Kuban forest fund are determined. Additional measures are proposed that restore the biodiversity of the mountain forest ecosystems of the region.

Key words: biodiversity of mountain-forest ecosystems, restoration of biodiversity

Юго-западную часть России занимает уникальный регион – Краснодарский край. Его равнинная северная часть расположена в умеренном климатическом поясе со степными ландшафтами, которые в настоящее время заняты агрокультурами, такими, как пшеница, сахарная свекла, подсолнечник. Северо-запад, запад и юго-запад края омывается водами Черного и Азовского морей. На Черноморском побережье климат субтропический влажный (от г. Сочи до г. Туапсе) и субтропический сухой (от г. Туапсе до г. Анапа), позволяющий сформировать туристско-рекреационный

комплекс купально-пляжного, бальнеологического, экстремального направления. Восточная и юго-восточная горная и предгорная территория занята лесами, которые занимают 22,5 % от площади Краснодарского края, что составляет 1683,1 тыс. га, из них 1265,8 тыс. га расположена на землях лесного фонда.

Большая часть лесов Краснодарского края управляется органами краевой власти – 1212,6 тыс. га (Рис.1).

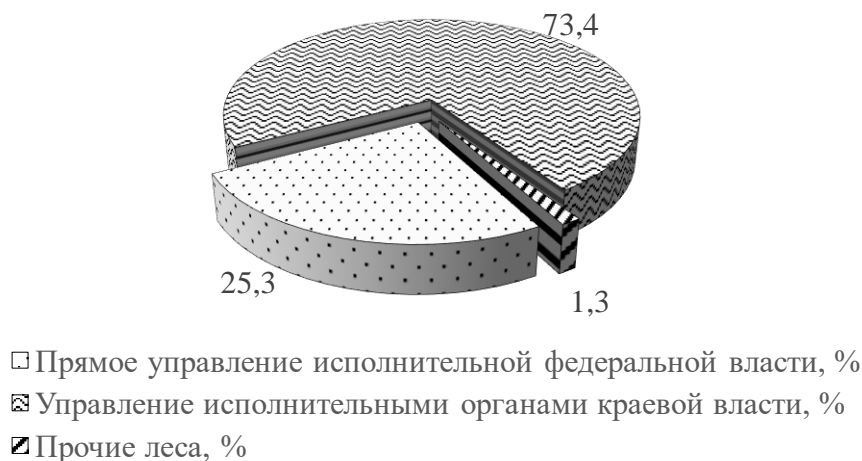


Рис. 1. Управление лесными ресурсами в Краснодарском крае, в процентах

Наименьшая доля – 1,3 % приходится прочие леса и составляет 20,4 тыс. га, а под прямым управлением органов федеральной власти находится 418, 6 тыс. га. Наибольшее распределение лесных ресурсов на землях лесного фонда – 75,2 % (Рис.2).

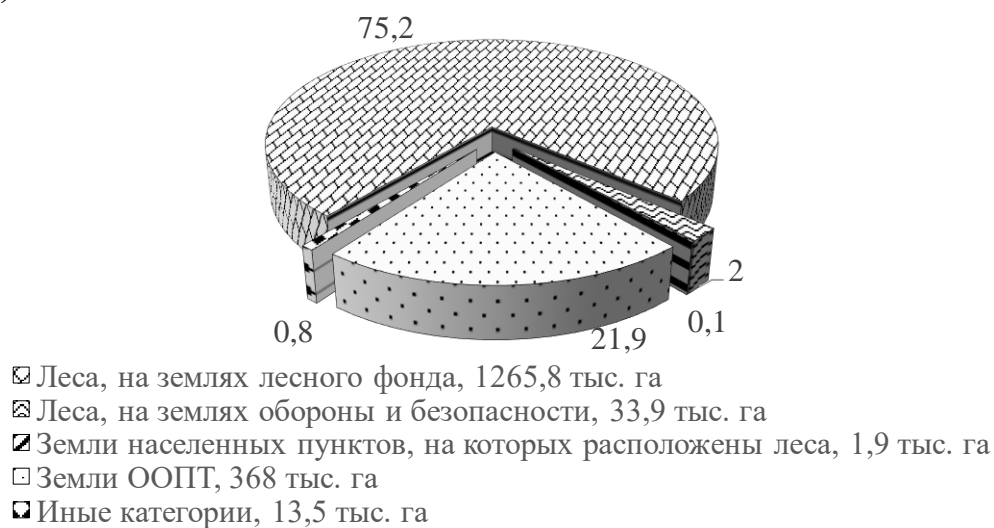


Рис. 2. Распределение лесных ресурсов в Краснодарском крае, в процентах

Распределение лесов по территории Краснодарского края рассмотрено в табл. 1.

Табл. 1

| Распределение лесов Краснодарского края | | |
|---|--|---|
| Типы лесов | Занимаемая территория | Видовой состав |
| Лесостепь | Южнее р. Кубань | Дуб, граб, ясень, клен, ильм |
| Вертикальные пояса горных и предгорных районов края | | |
| Низкогорные леса | Западная часть северного склона Кавказского хребта | Дуб, клен, ильм, граб, бук, ясень, плодовые деревья (груша, яблоня, алыча, черешня, каштан), кустарники (рододендрон, лещина, кизил, жимолость) |
| | Восточная часть северного склона Кавказского хребта | Дуб черешчатый, дуб скальный, ясень, граб, липа, берест, явор, дуб Гартвиса, бук, груша, встречается пихта, тис. |
| | Западная часть южного склона Кавказского хребта (от г. Анапа до г. Туапсе) | Ксерофильные низкорослые леса и кустарники: дуб пушистый, грабинник, держидерево, скумпия кожевенная, сосна пицундская и крымская. Можжевельник высокий, красный и вонючий (в районе г. Новороссийска). |
| | Восточная часть южного склона Кавказского хребта (от г. Туапсе до г. Сочи) | Леса колхидского типа: дуб скальный и грузинский, каштан посевной, бук восточный, граб кавказский, ольха клейкая. В подлеске лавровишня, самшит, падуб, иглица. Тис ягодный - на отрогах горы Большой Ахун. |
| Среднегорные леса | Восточная и юго-восточная часть края | Бук, клен, ясень, ильм, граб, липа. На влажных склонах - папоротниковые буковые леса, а на сухих - злаковые букняки. В подлеске - лавровишня, рододендрон понтийский, падуб. |
| Высокогорные леса | Восточная и юго-восточная часть края | Темнохвойные елово-пихтовыми леса. Первый ярус - пихта Нордмана, ель восточная, второй ярус - бук, явор, ильм, ольха. |

Наиболее распространенными являются твердолиственные породы – 88,4 %, хвойные – 6,6 %, мягколиственные породы составляют 5 %. Основной лесообразующей породой является дуб – 58,6 % удельного веса.

Леса Краснодарского края уникальны, поэтому из 22,5 % площади лесов, 9 % – относятся к особо охраняемым природным территориям (ООПТ), где хозяйственная деятельность строго запрещена (Кавказский биосферный заповедник) или частично ограничена (Сочинский национальный парк, другие 12 национальных парков (число которых постоянно растет), дендрарии, памятники природы) [Литвинская С.А., 2020].

Остальная часть лесного фонда вовлечена в хозяйственную деятельность. Запас древесины на Кубани составляет 223,64 млн м³.

Около 46 % площади лесного фонда отдано в аренду для различного использования. Виды использования лесного фонда:

- вырубка (лесозаготовка). Ежегодно рубка леса составляет 70 % от общего прироста, что составляет около 1000–1200 тыс. м³;

- строительство горно-туристских кемпингов, лесных туристских баз отдыха. Наиболее освоены участки лесного фонда Анапского, Геленджикского, Новороссийского муниципального образования;

- побочное использование лесных ресурсов осуществляется при заготовке ягод, с последующей переработкой, продукцию пчеловодства.

С каждым годом нагрузка на лесной фонд Краснодарского края увеличивается за счет следующих факторов:

- миграционного прироста населения;
- туристской активности в лесных зонах из-за популяризации экотуризма;
- увеличения площади вырубки лесов;
- роста числа и площади лесных пожаров.

Восстановление лесного фонда Краснодарского края осуществляется за счет следующих мероприятий:

- рубки ухода (или рубки промежуточного ухода). Необходимо осуществлять для сохранения высокопродуктивных

насаждений; очищать участки от деревьев, подлежащих удалению (из-за болезни, возраста). Ежегодно объем древесины, которая в последствие используется от рубки ухода составляет 250 тыс. м³;

– лесовосстановления и лесоразведения, которое происходит за счет естественного потенциала леса (уход за самосевом и оставление семенных деревьев) и искусственных работ. Искусственное лесовосстановление с каждым годом уменьшается, что связано с сокращением выделенных средств на данный вид работ. На территории края функционирует Белореченский питомник, площадью 31,8 га., в котором выращивают многочисленные древесные породы, в том числе и самшита колхидского;

– обследование лесной территории и выявление лесопатологий, связанных с неблагоприятными погодными условиями, заражением различными вредителями. В 2017 году в лесном фонде погибло 132 га насаждений, в 2021 – 371,39 га. Очаги вредителей, являющиеся карантинными, зарегистрированы на 86,1 % от площади всех зараженных лесных массивов [Литвинская С.А., 2020; Щурова А.В., 2017]

Восстановление биоразнообразия лесных ресурсов, по мнению авторов, решается за счет реализации следующих дополнительных мероприятий.

1. Контроля соблюдения противопожарных мероприятий, которые могут осуществляться за счет:

- недопущения палов в населенных пунктах и лесной зоне;
- противопожарной профилактике среди населения;
- мониторинга территории в осенний период и период майских праздников;
- обустройства специальных полос и дорог, препятствующих распространению лесных пожаров;
- строительства специальных туристских площадок, оборудованных средствами пожаротушения;
- обеспечения пожарных бригад специальными средствами обнаружения и пожаротушения.

2. Увеличения площади посевов семян лесных растений в питомниках (в том числе Белореченском).

3. Проведения регулярного мониторинга лесопатологии (зараженных участков леса). Выявление и борьба с вредителями растений.

4. Изучения и поиска природных резерватов растений, которые занесены в Красную книгу РФ и Краснодарского края, для последующего восстановления видового состава.

5. Борьбы с незаконными вырубками на территории края за счет ужесточения административной и уголовной ответственности нарушителей.

6. Заготовки семян волонтерами для последующей высадки в питомниках.

7. Помощи со стороны краевых властей арендаторам лесных участков в виде целевого финансирования для борьбы с вредителями леса.

Таким образом, предложенный комплекс дополнительных мероприятий призван сохранить биоразнообразие лесных ресурсов Краснодарского края.

Список использованных источников

1. Ачох Ю.Р., Гайдук В.И. Использование ресурсосберегающих технологий в лесопромышленных организациях Краснодарского края. // В сборнике: «Зеленая экономика в агропромышленном комплексе: вызовы и перспективы развития. Материалы всероссийской научной конференции. 2018.

2. Литвинская С.А. Флорофитоценотическое разнообразие Западного Кавказа. // Юг России: экология, развитие. 2020. Т. 15. № 1 (54).

3. Щурова А.В., Замотайлов А.С. Новые инвазивные виды вредителей леса в условиях Краснодарского края. // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2016 год. 2017.

Э.Ю. Нагалеvский, Ю.Я. Нагалеvский, Д.Г. Кочурова
E.Yu. Nagalevskii, Yu.Ya. Nagalevskii, D.G. Kochurova

Кубанский государственный университет
Kuban State University

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ГОРНЫХ ЛЕСОВ
СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА
CURRENT STATE OF THE MOUNTAIN FORESTS OF THE
NORTHWESTERN CAUCASUS

Аннотация. В статье показано современное состояние лесов Северо-Западного Кавказа. Отражен видовой состав леса, приведена динамика и способы рубок. Затронуты вопросы экологии и охраны лесов.

Ключевые слова: лес, видовой состав, способы рубок, лесной фонд, экология.

Abstract. The article shows the current state of the forests of the North-Western Caucasus. The species composition of the forest is reflected, the dynamics and methods of logging are given. The issues of ecology and forest protection were touched upon.

Key words: forest, species composition, methods of logging, forest fund, ecology.

Леса Северо-Западного Кавказа занимают 22 % территории Краснодарского края и Республики Адыгея. В высотном отношении леса различают на нижнегорные, среднегорные и верхнегорные [Тильба А.П., 1981].

В настоящее время северные границы лесов Северо-Западного Кавказа расположены на широте ст. Варениковская – г. Крымск – ст. Северская – аул Понежукай – г. Лабинск – ст. Упорная – ст. Отрадная. За прошедший XX в. граница леса была отодвинута под влиянием деятельности человека к югу на 15–40 км. На юге лесной пояс подходит к Черноморскому побережью, и лишь в Адлерском районе Большого Сочи в районе Имеретинской низменности лес отходит от береговой черты Черного моря почти на 25 км. Максимальная ширина достигает в восточной части на границе с Абхазией и Карачаево-Черкессей

(150–130 км), а минимальная ширина в западной части в районе Анапы, Крыма (15–20 км).

Высотная зона леса на высоте от 50–100 до 1 700–1 900 м над у. м. лежит на северном макросклоне Большого Кавказа и достигает 2 200 м на южном макросклоне (Рис. 1).



Рис. 1. Верхняя граница леса на северном макросклоне Большого Кавказского хребта, высота 1 900 м над у. м., Лагонакское нагорье (фото Нагалеvского Ю.Я., 2012)

Чем выше поднимаются леса Северо-Западного Кавказа, тем меньше разнообразия видов лесной растительности. Если в верхнем ярусе находятся 1–2 вида деревьев, то в среднем ярусе насчитывается до 10–12 видов, а всего в лесах отмечается до 22 видов. Много плодовых – яблоня, груша, кизил, орешник, каштан. Преобладают дубовые леса из дуба черешчатого, грузинского, пушистого, скального, всего до 40 видов [Алтухов М.Д., 1968], бук восточный, граб обыкновенный, из хвойных нужно отметить ель и пихту Кавказскую. В лесах Северо-Западного Кавказа отмечается присутствие вечнозелёных (падуб, лавровишня, иглица понтийская, самшит колхидский, рододендроны кавказский и понтийский, относящиеся к колхидскому ареалу (Рис. 2).



Рис. 2. Растительность Северо-Западного Кавказа [Нагалецкий Ю.Я., 2003]

Всего по данным [Алтухов М.Д., 1968; Тильба А.П., 1981] в лесах Северо-Западного Кавказа насчитывается около 50 видов мхов и папоротниковых, 16 соснообразных (голосемянных) и несколько сот видов покрытосеменных.

На отдельных участках изучаемой территории разнообразие видового состава растительного мира выглядит следующим образом:

- бассейн р. Белой насчитывает 1 885 видов, эндемиками являются 433 вида;
- Кавказский государственный биосферный заповедник более 1 700 видов;
- Сочинский национальный парк 1 658 видов.

В РФ нет такого района, где на относительно небольшой территории находилось такое флористическое разнообразие [Доклад..., 2021].

В лесах Северо-Западного Кавказа в основном применяют санитарные рубки для оздоровления древостоя. При таком способе рубок вырубается сухостойные, заражённые вредителями и грибковыми заболеваниями, изогнутые и повреждённые деревья или целые насаждения. В некоторых районах Краснодарского края (Апшеронский, Северский) и Республики Адыгея применяют выборочные рубки, где заготавливают особенно ценные породы деревьев (бук, граб, пихта). Такой способ рубок не вызывает изменения в лесных ландшафтах. На лесных участках вырубает смешанные как по возрастному, так и по видовому составу деревья. Такой вид рубок препятствует водной эрозии и более

медленному стеканию ливневых осадков. Надо отметить еще один положительный момент таких рубок – быстрое естественное восстановление леса.

В 1940–50-х гг. на Северо-Западном Кавказе (бассейна р. Белой и р. Лабы) применялся сплошной метод рубок еловых и пихтовых насаждений. В Республике Адыгея был использован метод вывоза срубленных деревьев с помощью вертолёта с наиболее недоступных горных участков крутизной до 60⁰, который преподносился как наиболее прогрессивный (пос. Каменноостский).

Такой метод привел практически к полному уничтожению еловых и пихтовых лесов Северо-Западного Кавказа без надежды на их восстановление. Для восстановления этого вида лесов необходимо 200–250 лет, при полном отсутствии хозяйственной деятельности человека, что в настоящем времени практически невозможно.

На начало 2022 г. по данным доклада «О состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края в 2021 году» в Краснодарском крае функционирует 60 лесничеств, расположенных на территории Абинского, Апшеронского, Белореченского, Геленджикского, Горячеключевского, Джубгского, Кавказского, Краснодарского, Крымского, Лабинского, Мостовского, Новороссийского, Пшишского, Туапсинского районов. На 1 января 2022 г. площадь лесного фонда Краснодарского края составляет 56,4 тыс. га, где соотношение основных лесобразующих пород приведены на рис. 3 [Доклад..., 2021].

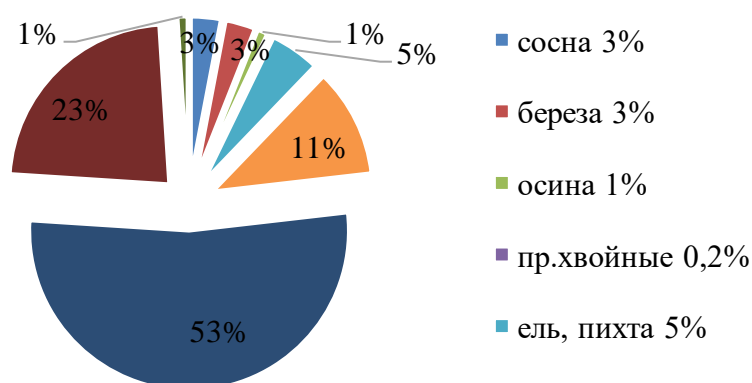


Рис. 3. Соотношение основных лесобразующих пород [Доклад..., 2021]

В Краснодарском крае осваивается расчётная лесосека по твердолиственным породам, при этом малая доля приходится на хвойные и мягколиственные породы. Динамики заготовки древесины за 2005–2021 гг. приведены на рис. 4.

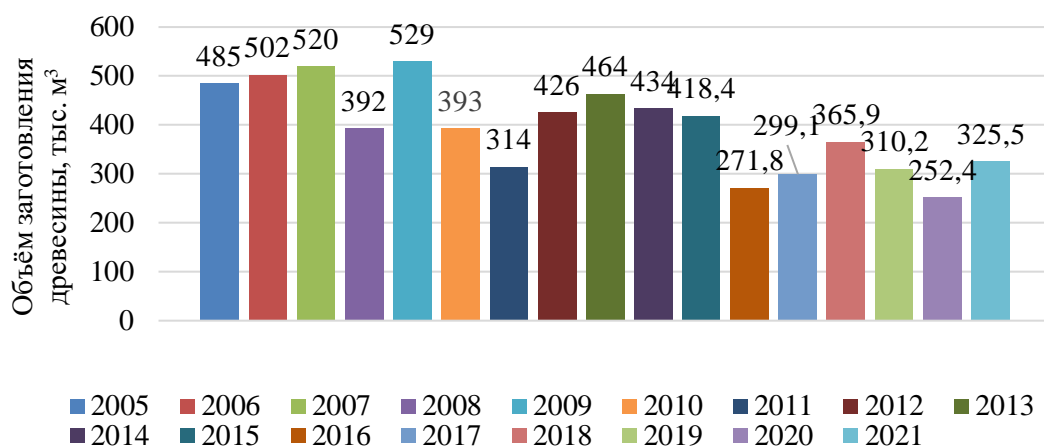


Рис. 4. Динамика объема заготовки ликвидной древесины (тыс. м³) за период 2005–2021 гг. в Краснодарском крае [Доклад..., 2021]

Негативные воздействия на леса Северо-Западного Кавказа вызывают как природные, так и антропогенные факторы приводящие к гибели лесов (Табл. 1).

Табл. 1

Сведения о повреждении и гибели лесных насаждений по состоянию на 1 января 2022 г. [Доклад..., 2021]

| Наименование причин ослабления (усыхания) лесных насаждений | Поврежденные насаждения, га | | | | В том числе погибшие насаждения, га | |
|---|-----------------------------|---|-----------|------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | Всего | В том числе по степени усыхания лесных насаждений, га | | | Всего, га | В том числе погибло за 2021 г., га |
| | | 4,1–10 % | 10,1–40 % | более 40 % | | |
| Лесные пожары | 1 445,1 | 121,1 | 970,5 | 353,8 | 245,7 | – |
| Повреждение насекомыми | 2 529,4 | 57,4 | – | 2 472,0 | – | – |
| Повреждение дикими животными | – | – | – | – | – | – |
| Болезни леса | 30 454,5 | 18 553,4 | 11 542,2 | 358,9 | 1,5 | – |
| Погодные условия, почвенно- | 1 776,8 | 881,1 | 393,7 | 501,9 | 477,8 | – |

| | | | | | | |
|-----------------------|----------|----------|----------|---------|-------|---|
| климатические факторы | | | | | | |
| Антропогенные факторы | 45,0 | 20,0 | 25,0 | – | – | – |
| Непатогенные факторы | 178,4 | 9,6 | 111,8 | 57,0 | – | – |
| Всего | 36 429,5 | 19 642,6 | 13 043,3 | 3 743,6 | 725,1 | – |

В табл. 1 приведены основные причины, вызывающие гибель отдельных деревьев и небольших участков отдельных групп лесов, среди которых надо выделить гниль стволов, корней, инфекционные болезни. Применение химических препаратов для охраны и защиты лесов на территории лесного фонда Северо-Западного Кавказа имеет ряд серьезных ограничений, отсутствуют критерии назначения мер по массовому уничтожению или подавлению вредителей леса. Так, например, в Краснодарском крае за период 2017–2021 гг., не осуществлялось никаких химических и биологических обработок пораженных участков [Доклад..., 2021].

Список использованных источников

1. Алтухов М.Д., Литвинская С.А. Охрана растительного мира на Северо-Западном Кавказе. Краснодар, 1989.
2. Доклад «О состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края в 2021 году».
3. Нагалецкий Ю.Я., Чистяков В.И. Физическая география Краснодарского края. Краснодар, 2003.
4. Природа Краснодарского края / под ред. проф. Коровина В.И. Краснодар, 1979.
5. Тильба А.П. Растительность Краснодарского края. Краснодар, 1981.

*Ю.Я. Нагалеvский, А.А. Шматко,
Ю.Э. Нагалеvский, Д.Г. Кочурова*
Yu.Ya. Nagalevsky, A.A. Shmatko, Yu.E. Nagalevsky,
D.G. Kochurova
Кубанский государственный университет
Kuban State University

**СОВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА ЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТОВ
АБИНСКОГО РАЙОНА (НА ПРИМЕРЕ АБИНСКОГО
ЛЕСХОЗА)
THE MODERN STRUCTURE OF FOREST
LANDSCAPES IN ABINSK DISTRICT (BY THE EXAMPLE
OF ABINSKY LESKHOZ)**

Аннотация. В статье приведена современная структура горных лесных ландшафтов Абинского района Краснодарского края. Рассмотрен видовой и возрастной состав леса, затронуты вопросы лесовосстановления.

Ключевые слова: лесной ландшафт, лесной подлесок, возрастной состав леса, рубки леса, лесовосстановление.

Abstract. The article presents the modern structure of mountain forest landscapes of the Abinsk region of the Krasnodar Territory. The species and age composition of the forest is considered, the issues of reforestation are touched upon.

Key words: forest landscape, forest undergrowth, forest age composition, forest felling, reforestation.

Горная часть края покрыта лесами, занимающими 22 % от территории Краснодарского края. Лесные ландшафты в Абинском районе расположены в южной горной и предгорной части, занимая площадь 63257 га. [Атлас..., 1996]. Лесистость Абинского района рассчитывается отношением общей площади покрытой лесом к общей площади района и составляет – 38,95 %. Центральным показателем является отношение лесной площади на одного человека (душу населения) и составляет – 0,64 га/чел.

Общая площадь лесного фонда в настоящее время – 63257 га, в том числе лесные земли – 60390 га или 95,5 % от общей площади

лесного фонда, из них покрытые лесной растительностью – 60197 га или 95,2 % и не покрытые лесной растительностью – 193 га или 0,3 %.

Лесные земли в районе распределены между лесничествами: Бугундырским (6 %), Абинским (11 %), Ахтырским (13 %), Холиским (29 %), Шапсугским (17 %), Эриванским (25 %), которые являются ответственными за лесоэксплуатацию, состояние и восстановление лесов [Земельное дело, 2020] (Табл. 1).

Табл. 1

Распределение лесного фонда по категориям земель и его динамики

| Категории земель | Учтено при лесоустройстве | | | | Изменения за ревизионный период | |
|---|---------------------------|------|-----------|------|---------------------------------------|-------|
| | предыдущим | | настоящим | | га (+;-) | % |
| Общая S лесного фонда | 60732 | 100 | 63257 | 100 | + 2525 | 4,2 |
| Лесные земли - всего | 57838 | 95,2 | 60390 | 95,2 | +2586 | 4,5 |
| Покрытые лесной растительностью – итого в т. ч лесные культуры | 56449 | 92,9 | 60197 | | +3782 | 60 |
| | 5244 | 8,6 | 7107 | 11,2 | +1863 | 2,9 |
| Не покрытые лесной растительностью из них: | 1389 | 2,3 | 193 | 0,3 | – 1196 | 86,1 |
| Несомкнившиеся лесные культуры | 792 | 1,3 | 128 | 0,2 | – 664 | 81,3 |
| Лесные питомники, плантации | 79 | 0,1 | – | – | – 79 | 100,0 |
| Естественные редины | 2 | – | – | – | – 2 | 100,0 |
| Фонд лесовосстановления – итого | 516 | 0,9 | 65 | 0,1 | –451 | 87,4 |
| вырубки и лесосеки | 186 | 0,3 | 27 | – | – 159 | 85,5 |
| прогалины | 330 | 0,6 | 38 | – | – 292 | 88,5 |
| Нелесные земли итого в том числе: | 2894 | 4,8 | 2867 | 4,5 | – 27 | 0,9 |
| – пашня | 231 | 0,4 | 181 | 0,3 | – 50 | 21,6 |
| – сенокосы | 430 | 0,7 | 385 | 0,5 | – 35 | 8,3 |
| – пастбища | 704 | 1,2 | 800 | 1,3 | + 96 | 13,6 |

| | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|------|-------|
| – вода | 261 | 0,4 | 318 | 0,5 | + 57 | 21,8 |
| – сады, виноградники, тутовники, ягодники и др. | 31 | 0,1 | 12 | – | – 19 | 61,3 |
| – дороги, просеки – усадьбы и пр. | | | | | | |
| – болота | 590 | 1,0 | 559 | 0,9 | – 31 | 5,3 |
| – пески | 11 | – | 32 | 0,1 | + 21 | 190,9 |
| – прочие земли | 62 | 0,1 | 76 | 0,1 | +14 | 22,6 |
| | 26 | – | 16 | – | – 10 | 38,5 |
| | 558 | 0,9 | 488 | 0,8 | – 48 | 12,5 |

Из данных представленных выше, можно сделать вывод, что лесной фонд составляет 63257 га и делится на лесные земли – 60390 га и нелесные земли – 2867 га. В свою очередь лесные земли бывают покрытые лесной растительностью – 60197 га (в т. ч. лесные культуры – 7107 га), не покрытые лесной растительностью – 193 га. А к нелесным землям относятся пастбища, пашня, сенокосы, дороги, сады и другие земли (Табл. 1).

Абинский мехлесхоз (лесхоз в дальнейшем) Краснодарского управления лесного хозяйства расположен в западной части Краснодарского края на территории Абинского, Северского и Крымского административных районов. Он был организован в 1947 г. на базе лесов ГЛФ, находящихся в ведении Минлеспрома, и лесов местного значения [Земельное дело, 2021].

Территория Абинского лесничества составляет 11 % (6770 га) от общей площади Абинского лесхоза. Лесничество граничит на юго-западе с Шапсугским, юге – Эриванским, востоке – Ахтырским лесничествами.

По мере продвижения с севера на юг начинается узкая полоса предгорий. Рельеф приобретает увалистый характер с многочисленными оврагами, балками и хребтами второго и третьего порядка. Высоты над уровнем моря (н. у. м.) невелики – 100 – 300 м. В предгорной и горной части территории наиболее распространены перегнойно-карбонатные, бурые горно-лесные, черноземо-карбонатные, черноземо-выщелоченные, серые лесные почвы. Гидрографическая сеть лесничества представлена реками Абин, Бугундырь, Шапарка [Нагалеvский Ю.Я., 2003].

По структуре элементов в Абинском лесничестве преобладают дубово-грабовые лесные ландшафты с примесью сосны.

Большая часть лесов занята твердолиственными породами и составляет – 4905 га, из них 3070 га приходится на средневозрастные породы, 1364 га на перезрелые 389 га на спелые и перестойные, а на молодняки всего 18 га (1 класса) и 64 га (2 класса). Мягколиственные составляют 173 га, из них 109 га спелые и переспелые (в том числе переспелые 69 га). Средний возраст лесных пород составляет от 26 лет у сосны до 130 лет у бука и до 11 лет у кустарников [Земельное дело, 2021]. Преобладающими породами в лесничестве являются дуб (81,5 %), граб (3,12 %), сосна (2,8 %), бук (2,2 %), ясень (Рис. 1).



Рис. 1. Распределение площади лесов по преобладающим породам

Лесные ландшафты Абинского района представлены 26 преобладающими и 9 прочими породами. Преобладающими породами являются дубы низкоствольные – 62 % (в том числе дуб скальный – 53 %, дуб черешчатый – 9 %), дубы высокоствольные – 10 % (в том числе дуб скальный – 9 %, черешчатый – 1 %), сосна – 8 %, бук – 7 %, граб и ясень – по 5 %, груша – 2 % и др. Основные лесообразующие породы произрастают на 98 % покрытых лесом землях. На долю прочих древесных пород приходится всего 2 % [Невзоров Н.В., 1951].

Лесные массивы выполняют различные функции: ресурсовоспроизводящие, средообразующие, природоохранные и др. Использование лесных ресурсов для экономики района выражается как в прямом смысле – стоимость реализуемой древесины, так и в косвенном – получение продукции побочных пользований (пользование сенокосами – 420 га, пашнями – 231 га и пастбищами – 704 га) и почвозащитных, водоохранных, санитарно–гигиенических и эстетических свойствах [Братков В.В., 2001].

Промежуточное пользование лесом (рубки ухода за лесом). Существуют следующие виды рубок ухода: осветление, прочистки, прореживания, проходные рубки. Они осуществляются для хвойных, твердолиственных, мягколиственных и прочих древесных пород.

На изучаемой территории проводятся биотехнические мероприятия в охотничьих хозяйствах в виде:

- посадок кормовых растений для улучшения питания охотничьих животных;
- акклиматизация животных;
- подкормки охотничьих животных в период недостатка естественных кормов и др.

При этом применяются различные виды подкормок для различных видов животных.

Лесовосстановление является одним из важнейших факторов, способствующим формированию насаждений определенного целевого назначения.

Главная экологическая проблема лесов в районе – пожары. Продолжительность пожарного периода 245 дней (с 15 марта по 15 ноября). Пожарная обстановка повышается после схода снега до появления травянистой растительности и листьев, а также после ее опадения. Горючий материал (кроме сосняков) – подстилка из листьев. Наиболее опасны в пожарном отношении участки молодых культур сосны, особенно расположенных вблизи населенных пунктов и у дорог.

Проводят лесозащитные мероприятия: противопожарные барьеры, минеральные полосы и наземная сторожевая служба, которая занимается тушением пожара.

Все вышеперечисленные мероприятия способствуют сохранению и восстановлению горных лесов в Абинском районе.

Список использованных источников

1. Атлас Краснодарского края. Республика Адыгея, Минск, 1996.
2. Братков В.В., Салпагаров Д.С. Ландшафты Северо-Западного и Северо-Восточного Кавказа. М., 2001.
3. Земельное дело: Сборник документов по разным объектам за период с 1975 по 2020 г: Абинский мехлесхоз, 2021.
4. Нагалеvский, Ю.Я., Чистяков В.И. Физическая география Краснодарского края. Краснодар, 2003.
5. Невзоров Н.В. Леса Краснодарского края. Краснодар, 1951.

В.В. Онищенко, Н.С. Дега
V.V. Onishchenko, N.S. Dega

Карачаево-Черкесский государственный университет
Karachay-Cherkess State University

**ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ТОЛЕРАНТНОСТЬ
ГОРНОГО ЛЕСООБРАЗОВАНИЯ И ПУТИ
РАЦИОНАЛЬНОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ В ГОРАХ
КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕСИИ**
**ECOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL TOLERANCE OF
MOUNTAIN FOREST FORMATION AND WAYS OF
RATIONAL FOREST MANAGEMENT IN THE MOUNTAINS
OF KARACHAY-CHERKESSIA**

Аннотация. Сформулированы проблемы горного лесопользования в Карачаево-Черкесии. Выполнен анализ динамики отдельных таксационных показателей древесного яруса хвойных типов леса, расположенных в различных экологических нишах. Динамика хвойных лесных сообществ обнаруживает весьма существенное несоответствие отдельных расчетных лесотаксационных показателей – полноты, запаса и др. реальным значениям. Структура древостоев существенно изменяется в горном рельефе и высотных интервалах, приобретая черты современного генофонда. Лесное хозяйство в горах следует осуществлять дифференцировано, с учетом экологической толерантности древостоев и максимально точном установлении значений лесотаксационных показателей.

Ключевые слова: горные леса, пробные площади, характеристика древостоя, хвойные насаждения, экологические факторы, рельеф, приуроченность, инвентаризация лесопользование.

Abstract. The problems of mining forest use in Karachay-Cherkessia are formulated. The dynamics of individual taxational indicators of the tree tier of coniferous forest types located in various ecological niches were analyzed. The dynamics of coniferous forest communities reveals a very significant discrepancy between individual calculated forest-laying indicators – completeness, stock, etc., and real

values. The structure of stands significantly changes in mountain relief and high-altitude intervals, acquiring the features of the modern gene pool. Forestry in the mountains should be carried out differentiated, taking into account the environmental tolerance of the stands and the most accurate determination of the values of forest removal indicators.

Key words: mountain forests, test areas, forest stand characteristics, coniferous stands, environmental factors, topography, location, forest management inventory.

Горные часть Карачаево-Черкесской Республики заметно трансформируется под влиянием интенсивных антропогенных нагрузок, преследующих цель решения, в максимально короткие сроки социально-экономических проблем.

Проживающее здесь население наряду с сохранившимися чертами традиционного природопользования, находятся под влиянием современной цивилизации. Значительные площади региона отнесены к особо охраняемым. Все это предопределяет специфику подхода к разработке моделей развития лесных территорий и выдвигает в приоритетные направления эколого-географические принципы, обеспечивающие сохранение природной среды при рациональном использовании лесных ресурсов.

Современное лесопользование в горной местности, в первую очередь, должно быть ориентировано на:

1. Научно-технологическое обоснованное использования лесного фонда и размещение лесозаготовительных участков на локальном уровне.

2. Повышение продуктивности, сохранение и воспроизводство не древесных (рекреационных) растительных ресурсов.

3. Сохранение и восстановление лесных сообществ и экосистем как компонентов биоразнообразия.

4. Прогноз изменений окружающей среды в результате воздействия на лесные сообщества как естественных, так и антропогенных факторов.

Проблема сокращения лесопокрытых площадей связана, прежде всего, с рубками леса и экзогенными процессами. Повышается потребность в рекреационном использовании лесов.

Анализ многолетнего эмпирического материала по результатам стационарных, лесоустроительных и экспедиционных исследований в лесном поясе Карачаево-Черкесии послужил основой формирования современной эколого-географической теории лесообразования в горном рельефе, которая требует системного совершенствования [Онищенко В.В., 2001].

Динамика хвойных лесных сообществ указывает на значительные расхождения расчетных лесотаксационных показателей – полноты, запаса и др. реальным значениям. При инвентаризации лесного фонда, с использованием существующих таблиц хода роста насаждений, подобные искажения способствуют интенсивной и экстенсивной формам лесопользования, что в свою очередь, приводит к деградации коренных лесов. Смена их производными сообществами, значительно снижает средосберегающие функции горных территорий. Решение этого вопроса возможно при условии уточнения или разработки региональных таблиц сумм площадей сечений и запасов древостоев на склонах гор, при полноте 1,0, которые адаптированы в определенных экологических нишах.

Особого внимания требуют проблемы рационального использования и охраны хвойные леса, в решении социально-экономических вопросов, с учетом необходимости поддержания устойчивого лесообразовательного процесса, сохранения лесной среды.

Изучение процесса лесообразования в многочисленных эколого-географических связях ориентировано на создание блоков информационного обеспечения в реализации принципов устойчивого лесопользования и сохранения биологического разнообразия – генофонда региональных ландшафтов.

Из разнообразия хвойных лесов, сосняки и пихтарники занимают господствующее положение. Сосна и пихта, в роли доминантов, с мелового периода преодолели огромное число разнообразных экологических геокомплексов, приобретая

современные генотипы. Это позволяет им успешно существовать в обширной амплитуде экологических ниш в виде разнообразных популяций, сообществ и экосистем. Рекордно высокой отмечается первичная биологическая продуктивность хвойных лесов в горах [Родин Л.Е., 2000]. Вместе с тем, сосняки образуют и низкопродуктивные, но исключительно устойчивые сообщества в экстремальных условиях высокогорий, на высотно-поясных границах распространения лесов. В КЧР сосна в отличие от пихты кавказской формирует верхнюю границу леса (2550–2600 м над уровнем моря), состояние и скорость продвижения, которой зависят от степени хозяйственной деятельности выше границы леса.

Пихтарники в отличие от сосняков практически не достигают верхней границы леса. Они сменяются криволесьями и зарослями рододендрона кавказского, которые создают благоприятные условия для продвижения пихты в верхние высотные уровни.

Пихта кавказская (*Abies nordmanniana* Spach.) так же является одной из основных пород – лесообразователей среднегорий Карачаево-Черкесии. Занимая господствующее положение на склонах северных румбов, пихта прочно сохраняет свои позиции в ареалах уже сформированных типов пихтовых сообществ и успешно конкурирует с другими типами леса,

Леса с преобладанием пихты кавказской в Карачаево-Черкесии занимают 21,3 тыс. га или 20 % от площади хвойных пород (5,7 % от покрытой лесной площади) в республике. Интервал высотных отметок произрастания пихты в КЧР составляет около 1000 м – от 1300 м в долинах, до 2300 м в субальпийском поясе. Возраст пихты достигает 450 лет. Встречаются отдельные экземпляры до 700 лет. В таком возрасте встречаются особи с высотой до 75 м и диаметром до 2.5 м. Объем таких исполинов достигает свыше 60 м³, а запас более 2000 м³/га [Онищенко В.В., 1985].

Пихта создает неповторимые горные ландшафты, во многом определяет развитие биоразнообразия, так как формирует устойчивые коренные леса. Она создает условия для сохранения редких и исчезающих видов – тиса ягодного, черники кавказской, лавровишни, падуба колхидского и т.д.

Геоэкологическое содержание хвойных сообществ изучено недостаточно, на что указывают, и лесотаксационные таблицы, широко применяемые в практике лесного хозяйства, которые весьма значительно искажают реальные показатели структуры древостоев в горах.

Для изучения экологии древесного яруса хвойных типов леса использовались материалы постоянных и временных пробных площадей (ПП) заложенных с 1966 г. Площади расположены на разных высотных уровнях и экспозициях склонов, с характерной крутизной склонов в рельефе.

Динамика древостоев исследовалась по результатам повторных перечетов, через установленные ревизионные периоды по единой общепринятой методике [Гулисашвили В.З., 1964; Анучин Н.П. 1971]. По данным всего комплекса лесотаксационных работ на ПП, а так же материалам выборочной таксации определены таксационные показатели с использованием единого вспомогательного источника [Третьяков Н.В., 1965].

Визуально малозаметная изменчивость лесных древостоев, за периоды (30–35 лет), на самом деле весьма контрастна. Особенно существенные изменения произошли на пробных площадях восточного склона. Снижение доли сосны в общем составе древостоя происходит путем внедрения темнохвойных пород. На нижних отметках расположения ПП восточного склона более агрессивна пихта и единично ель, на верхнем гипсометрическом уровне проявляет конкурентную активность ель и пихта в равном соотношении.

Южный склон значительно благоприятней для устойчивых сосняков. Тем не менее, под пологом основного соснового яруса отмечается развитие подроста ели и пихты, что свидетельствует о повышенной требовательности сосны к свету, препятствующее возобновлению ей под материнским пологом. Темнохвойный подрост внедряется в основной ярус древостоя сосны. Однако, развиваясь в затенении соснового полога он демонстрирует хороший рост и благонадежность. Достигнув верхнего древесного яруса качественные показатели развития темнохвойных деревьев ухудшаются. Снижаются верхушечные приросты стволов и побегов, повышается сучковатость, трансформируется качество

древесины и т.д. Данные обстоятельства указывают на смену сукцессий в сторону усиливающейся конкуренции со стороны темнохвойных пород. Кроме отношения к свету пихта и ель требовательны к увлажненности среды обитания [Ткаченко М.Е., 1952; Котряров И.И., 1985]. В последнее время поступающая из атмосферы влага заметно повышается [Панов В.Д., 2000; Онищенко В.В., 2006], что не желательно для сосны, но благоприятно для ели и пихты. Таким образом, перераспределение тепла и влаги в сосняках изменяет направление сукцессий. Подобные процессы контрастнее проявляются на склонах восточной и западной экспозиций.

Наиболее пластичным таксационным показателем древостоя считается его полнота – сумма площади сечения совокупности деревьев, расположенных на единице площади произрастания (1 га), соотнесенная с таковой *нормального (эталонного)* насаждения. В относительном значении эквиваленты полноты древостоя, по видам пород, принимаются за единицу (1.0). По существу, полнота может рассматриваться, как способность древесного яруса определенного вида занимать экологическое пространство площади произрастания. Относительная полнота определяется как отношение площади сечения древостоя (абсолютной полноты) рассматриваемого насаждения на площадь сечения нормального насаждения при полноте 1,0, приведенного к площади 1 га, которая установлена по преобладающей породе и средней высоте яруса в стандартной таблице сумм площадей сечений и запасов насаждений [Третьяков Н.В., 1965].

Установлено, что у многих насаждений горных территорий относительная полнота больше единицы. Что по определению полноты как показателя, не превышающего 1.0, противоречит ее интерпретируемому смыслу. Таким образом, полнота «нормальных» насаждений, приведенная в стандартных таблицах соответствуют равнинным территориям и не может быть эквивалентом для горных, где распределение деревьев происходит на площадях разной крутизны. Тригонометрические функции пересчета сумма площадей сечений горных популяций на горизонтальную поверхность, не решают возникшей проблемы. Следовательно, разработка местных таблиц сумм площадей

сечений при полноте, или выявление «нормальных» насаждений для горных условий является актуальной задачей.

Динамика лесообразующих древостоев в горных условиях осуществляется в зависимости от абсолютной высоты местопроизрастания, экспозиции и крутизны склона, локально формирующих гидрологический и температурный режим.

Изменение структуры древесного яруса хвойных насаждений на верхних высотных уровнях происходит значительно быстрее во времени чем на нижних.

Экспозиция склонов является фактором распределения дендропопуляций, прежде всего, по отношению к свету (сосна – светлюбивая порода, ель – теневыносливая, пихта – тенелюбивая).

Густота распределения деревьев на площади, а, следовательно полнота и запас древостоя в горах, определяются крутизной склона, создавая специфический характер получения этих показателей с использованием стандартных таблиц для нормальных насаждений. Искажение таксационных параметров при инвентаризации лесного фонда приводит к регенерации направленных сукцессий и разрушению естественных лесных сообществ.

Непременным условием ведения лесного хозяйства в горах должно быть соблюдение сохранности направленных процессов лесообразования в естественной дифференциации экологических ниш.

Список использованных источников

1. Анучин Н.П. Лесная таксация. М., 1971.
2. Гулисашвили В.З. Природные зоны и естественноисторические области Кавказа // Академия наук Грузинской ССР, Институт леса. М., 1964.
3. Котряров И.И., Плотников Е.Г. Изменения в структуре пихтовых фитоценозов вследствие рекреационно-хозяйственного воздействия // Лесная рекреация и интродукция на Северном Кавказе. М., 1985. Вып. 18.

4. Онищенко В.В. Геоэкологические особенности и функционирование лесной растительности Северо-Западного Кавказа (на примере Тебердинского заповедника) / диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук / Ростов-на-Дону, 2001.

5. Онищенко В.В., Салпагаров А.Д., Дега Н.С. Влияние изменения климата на сезонную динамику дендрофлоры Тебердинского заповедника // Проблемы региональной экологии. 2006. № 1.

6. Панов В.Д. Климатические условия и экологическое состояние горной зоны Карачаево-Черкесской республики // Оценка экологического состояния горных и предгорных экосистем Кавказа / Ассоциация ООПТ Северного Кавказа и Юга России. – Ставрополь: Кавказский край, 2000.

7. Петрова И.В., Онищенко В.В. Фенологическая изоляция разновысотных популяций *Pinus sylvestris* L. В условиях северного Кавказа // Оценка экологического состояния горных и предгорных экосистем Кавказа. Ставрополь, 2000.

8. Родин Л.Е., Базилевич Н.И. Динамика органического вещества и биологический круговорот зольных элементов и азота в основных типах растительности Земного шара. М., 1965.

9. Ткаченко М.Е. Общее лесоводство. М., Л., 1952.

10. Третьяков Н.В., Горский П.В., Самойлович Г.Г. Справочник таксатора // Таблицы для таксации леса. М., 1965.

А.Ю. Осетрова

A.U. Osetrova

**Волгоградский институт управления (филиал) РАНХиГС
Volgograd Institute of Management (branch) RANEPА**

**ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ: ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ПРАВОВОЙ МОДЕЛИ ОХРАНЫ ГОРНЫХ ЛЕСОВ
NATURAL MONUMENTS: ON THE EFFECTIVENESS OF
THE LEGAL MODEL OF PROTECTION OF MOUNTAIN
FORESTS**

Аннотация. В настоящей статье анализируются юридические проблемы использования памятников природы как правовой формы охраны горных лесов. Автор обозначил особенности правового режима памятников природы, выделил проблему инвентаризации памятников природы. Сделан вывод о необходимости выявления горных лесов с целью их последующего объявления памятниками природы.

Ключевые слова: памятник природы, особо охраняемая природная территория, инвентаризация, горные леса, правовой режим.

Abstract. This article analyzes the legal problems of using natural monuments as a form of protection of mountain forests. The author outlined the features of the legal regime of natural monuments, the problem of inventorying natural monuments. It is concluded that it is necessary to detect mountain forests with their discovery of natural monuments.

Key words: natural monument, specially protected natural area, inventory, mountain forests, observation mode.

Согласно ст. 25 Федерального закона от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» (далее – Закон об ООПТ) памятники природы – уникальные, невозполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природные комплексы, а также объекты естественного и искусственного происхождения.

В соответствии с п. 3 Положения о памятниках природы федерального значения в Российской Федерации, утв. Приказом Минприроды России от 25.01.1993 № 15 (далее – Положение о памятниках природы), основной целью объявления природных объектов и комплексов памятниками природы является сохранение их в естественном состоянии. Каждый памятник удостоверяется особым правовым документом – паспортом, в котором закрепляются правила содержания памятника.

Памятники природы подразделяются по типам на ботанические, геологические, гидрологические, гидрогеологические, зоологические и комплексные. Пунктом 4 Положения о памятниках природы предусмотрено, что памятниками природы могут быть объявлены участки суши и водного пространства, а также одиночные природные объекты, в том числе лесные массивы и участки леса, особо ценные по своим характеристикам (породный состав, продуктивность, генетические качества, строение насаждений и т. п.), а также образцы выдающихся достижений лесохозяйственной науки и практики. Таким образом, горные леса могут объявляться памятниками природы ввиду своих особых экологических свойств.

Из 36 памятников природы федерального значения меньше десяти из них заняты лесами [Проект Распоряжения..., 2020]. В основном памятник природы имеют региональный статус охраны. Примерами таких памятников природы являются Буковый участок на горе Стрижамент в Шпаковском районе Ставропольского края, Дубовый лес на Прикалаусских высотах, Нагорная дубрава Улитинская Московская область.

Первой серьезной проблемой является то, что объявление природных объектов и комплексов памятниками природы производится, как правило, без изъятия земельных участков, на которых они расположены, у собственников земли, землевладельцев и землепользователей.

Особенности правового режима памятников природы выражаются в том, что на территории расположения памятника природы запрещается всякая деятельность, угрожающая их сохранности. Землепользователи, на участках которых находятся

памятники природы, принимают на себя обязательства по обеспечению режима их охраны.

Как отмечают ученые «на практике зачастую возникают вопросы, связанные с тем, к какой категории земель относятся не изъятые земельные участки». Данный вопрос проясняется в пункте 5 ст. 2 Федерального закона «О переводе земель и земельных участков из одной категории в другую», где указано, что исполнительные органы государственной власти или органы местного самоуправления ходатайствуют о переводе земельных участков из состава земель одной категории в другую без согласия правообладателей земельных участков в случаях перевода земельных участков из состава земель одной категории в другую для создания особо охраняемых природных территорий без изъятия земельных участков у их правообладателей. Таким образом, принадлежность категории земель особо охраняемых природных территорий не зависит от наличия на этих землях иных правообладателей, будь то собственники, владельцы или пользователи [Бринчук М.М., 2015]. Пунктом 1 ст. 95 ЗК РФ предусмотрено, что земли памятников природы относятся к землям особо охраняемых природных территорий.

Согласно п. 4 ст. 95 ЗК РФ, п. п. 10, 11 ст. 2 Закона об ООПТ для предотвращения неблагоприятных антропогенных воздействий на памятники природы на прилегающих к ним земельных участках и водных объектах устанавливаются охранные зоны. Положение об охранных зонах указанных особо охраняемых природных территорий утверждается Правительством РФ. Решения об установлении, изменении, о прекращении существования охранных зон особо охраняемых природных территорий принимаются в отношении охранных зон памятников природы федерального значения – федеральным органом исполнительной власти, в ведении которого находятся указанные ООПТ; охранных зон памятников природы регионального значения – высшим должностным лицом субъекта РФ (руководителем высшего исполнительного органа государственной власти субъекта РФ). Охранная зона памятника природы относится к зонам с особыми условиями использования территорий (п. 4 ст. 95 Земельного кодекса РФ).

Полагаем, что в силу закона все земли памятников природы должны принадлежать к категории земель «особо охраняемые природные территории», однако на практике возможно и нахождение земель горных лесов, объявленных памятниками природы в составе земель лесного фонда. Хуже если эти территории граничат с поселениями, и отдельные землепользователи пытаются осуществить застройку этих земель. В судебной практике есть примеры таких споров: суд отказался признать за истцом право собственности на жилой дом в реконструированном виде (с пристройкой к дому и верандой): спорные строения возводились в период действия ограничений, связанных со строительством на земельном участке, принадлежащем истцу и имеющем статус памятника природы регионального значения; истец должен был получить соответствующее разрешение, однако не сделал этого (Определение Верховного Суда РФ от 11.05.2018 № 83-КГ18-9).

Определенной проблемой является то, что до сих пор не определенной остается система управления территориями памятников природы. Определенную сложность представляет тот факт, что Стратегия развития системы особо охраняемых природных территорий в Российской Федерации на период до 2030 г. до сих пор остается в формате неутвержденного проекта, хотя она в числе основных направлений совершенствования законодательной базы и правоприменительной практики содержит указание на обеспечение законодательного закрепления возможности управления памятниками природы и разработка порядка передачи памятников природы под охрану собственников, владельцев и пользователей земельных участков, на которых расположены памятники природы, а также особенностей оформления охранных обязательств.

Второй серьезной проблемой является то, что в последние годы не проводится инвентаризация памятников природы и выявление природных объектов и комплексов с целью их последующего объявления памятниками природы, упор сделан только на контроль за соблюдением установленного режима охраны памятников природы и их охранных зон (п.п. 21, 22 Положения о памятниках природы). В последние годы в правовой

практике охрана памятников природы, в том числе и горных лесных массивов, связана с включением их в особо охраняемые территории другого порядка, в частности природные парки и национальные парки. Так, например, в Челябинской области число региональных памятников природы и заказников сократилось с 180 до 153 объектов. С 2005 г. идет уточнение границ и обследование охраняемых природных объектов. За это время специалисты не всегда подтверждали уникальность территорий либо выявляли, что их ценность утрачена. Установлены случаи, когда памятники природы, имеющие отдельный статус охраняемой территории, располагались в границах и без того уже охраняемой территории заказника или другого памятника.

Следующая проблема в том, что площадь горных массивов, которые объявляются памятниками природы может быть очень разной. Например, Шакинская дубрава в природном парке Нижнехоперский Волгоградской области является самой южной нагорной дубравой России занимает 6,5 тыс. га, а памятник природы «Дудергофские высоты» занимает 60 га. Как отмечают ученые «в России размер ООПТ никогда не был четко регламентирован, в этом смысле интересен опыт Республики Словакия, законодатель которой использует количественный критерий для создания многих видов ООПТ. [Закон..., 2002]. Например, охраняемая ландшафтная зона или национальный парк должны превышать площадь 1000 га. Охраняемая территория, природный заповедник, напротив, должны занимать площадь менее 1000 га. Кроме того, памятник природы (природный памятник) не должен превышать площадь 50 га. [Актуальные проблемы..., 2019]. Установление таких пространственных параметров является интересным решением, позволяющим упростить процедуру выбора правоприменителем той или иной формы ООПТ, что можно использовать и при создании памятников природы.

В заключение отметим, что в российской правовой системе правовая модель охраны горных лесов в виде памятников природы является недостаточно эффективной и содержит ряд проблемных вопросов, которые необходимо решать. В первую очередь необходима комплексная инвентаризация памятников природы и

масштабные мероприятия, направленные на выявление природных объектов и комплексов с целью их последующего объявления памятниками природы.

Список использованных источников

1. Актуальные проблемы теории экологического права: коллективная монография. М., 2019.

2. Закон Республики Словакия от 25 июня 2002 г. «Об охране природы и ландшафта». 2022. URL: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2002/543/20171101.html#paragraf-19>.

3. Комментарий к Федеральному закону от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» (постатейный) // СПС КонсультантПлюс. 2015.

4. Суркова С.В. Памятник природы // СПС КонсультантПлюс. 2022.

5. Проект Распоряжения Правительства РФ «Об утверждении Стратегии развития системы особо охраняемых природных территорий в Российской Федерации на период до 2030 года» (по состоянию на 07.12.2020) (подготовлен Минприроды России, ID проекта 01/23/12-20/00111324).

К.Н. Остапов, Н.А. Кочеева

K.N. Ostapov, N.A. Kochееva

Горно-Алтайский государственный университет

Gorno-Altai State University

**ТРАДИЦИИ КОРЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
АЛТАЙ В АДАПТАЦИИ К ПРИРОДНЫМ ИЗМЕНЕНИЯМ –
БАЗА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СОВРЕМЕННОГО
ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОГО ПРОДУКТА
TRADITIONS OF THE INDIGENOUS POPULATION OF THE
REPUBLIC OF ALTAI IN ADAPTATION TO NATURAL
CHANGES – THE BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF A
MODERN EDUCATIONAL PRODUCT**

Аннотация. Актуальность работы определяется тем, что Алтай – место традиционного природопользования, где люди веками выбирали и оптимизировали те виды деятельности, которые обеспечивали их жизнь и жизнь детей и внуков. Это заставляло приспосабливаться к природным условиям, к соседям, завоевателям и пр.

Ключевые слова. Алтай, культура, уникальные подходы сохранения природы.

Abstract. The relevance of the work is determined by the fact that Altai is a place of traditional nature management, where for centuries people have chosen and optimized those activities that ensured their lives and the lives of their children and grandchildren. This forced them to adapt to natural conditions, to neighbors, conquerors, etc.

Key words. Altai, culture, unique approaches to nature conservation.

Актуальность работы определяется тем, что Алтай – место традиционного природопользования, где люди веками выбирали и оптимизировали те виды деятельности, которые обеспечивали их жизнь и жизнь детей и внуков. Природа выступала не только в качестве базы обеспечения, но и как мощный эстетический фактор. Ограниченное пространство приводило к оптимизации использования ресурсов. Так выработались правила поведения,

правила охоты, выпаса скота и прочее. Веками предки сохраняли природу, что и определило сегодня Алтай как национальное достояние России в плане природных, культурных, исторических ресурсов [Буржуа Дж., 2017; Kubarev V.D., 2007]. Для его сохранения необходимо осознание его ценности теми, кто кровно связан с этим краем, людьми, живущими и работающими на этой земле (разных национальностей) и теми, кто приезжает сюда для отдыха, изучения и просто знакомства с этой территорией.

Алтай и его наиболее посещаемые территории (Центральный и Юго-Восточный Алтай) может стать модельной территорией для разработки глобальной концепции сохранения природы. Авторы планируют разработать систему, позволяющую наиболее эффективно передавать молодежи все лучшее из традиций многих национальностей, проживающих на этой земле. Этим увеличивается ценность накопленного опыта общения с природой, не истощительного использования ее ресурсов.

Современный уровень техники позволяет проникать в самые отдаленные, в самые труднодоступные уголки горной местности. Это говорит о том, что назрела необходимость решения вопросов охраны природы.

Центральный и Юго-Восточный Алтай сегодня представляются как целостность естественной природы. Здесь единство геологического строения, геологической истории и образа жизни людей осознано, благодаря тысячелетней истории использования природных ресурсов этой территории. Следы былой жизни сами по себе представляют интерес для историков и археологов. Умение жителей «встраиваться» в природные условия, придавая сакральное значение геологическим объектам, тем самым, соединяя геологическую и общую культуры наших предков, создаёт впечатление нетронутости природы и делает эту территорию в большой степени отвечающей духу и идее создания геопарка.

Исходя из этих соображений, целью работы является разработка современного просветительского продукта для школьников и путешественников территории Республики Алтай.

Всесторонний анализ методики и результатов позволит другим регионам взять то, что может им пригодиться. Поэтому

наша задача выявить уникальность подходов к сохранению и использованию накопленного опыта, проанализировать его и доступно изложить для всех желающих найти ответы на глобальные вопросы.

Решение следующих задач позволит достичь поставленной цели: систематизировать имеющийся материал; адаптировать его для электронной визуализации; разработать и апробировать современный образовательный и просветительский продукт; разработать принципы синтеза традиционных экологических знаний, умений и навыков с данными объективного контроля.

Применение, как традиционных методов географических исследований (сравнительно-географический метод, комплексной координации, и др.), так и современных возможностей ГИС-технологий, позволяет ускорить работу. Для наиболее труднодоступных участков будут использованы данные дистанционного зондирования. Предполагается так же применение методик определения коэффициента экологической стабилизации [Клементова Е., 1995] и коэффициента естественной защищенности [Кочуров Б.И., 1999]. Эта работа представляется перспективной, т.к. полученные численные данные пополнят уже накопленную базу данных, а большой объем фактического материала позволит перейти к районированию территории по ее нагрузке и степени устойчивости к воздействиям. Учитывая разрушение объектов, по естественным причинам требует немедленной реакции, а нагрузка от туристической деятельности заставляет бить тревогу и стучатся во все двери.

Обозначенный подход активно разрабатывается европейскими географами и экологами. Методики такой оценки для территории Республики Алтай в настоящее время не разработаны.

Автором исследованы (по опубликованным данным и в природе) два объекта, имеющие большую познавательную, просветительскую и научную ценность. Один из них средневековая печь в долине р. Чуя (Рис. 1).



А) Август 2020 г.

Б) Август 2021 г.

Рис.1. Разрушение плавильной печи

Второе – «Местонахождение шлаков Кара-Суу. Обнаружено по сведениям местного жителя Рашида Матыева. Расположено у села Чаган-Узун в Кош-Агачском районе, на правом берегу руч. Кара-Суу – левого притока р. Талду-Дюргун» [Мураками Я., 2019]. К сожалению, по этому источнику почти невозможно установить указанное местоположение. Однако полученный полевой опыт позволяет авторам дешифровать на космическом снимке такой объект, как крупная плавильная печь на открытой территории склона.

В ходе работ осуществлялся визуальный поиск и идентификация мест с остатками железодельного производства. Изучение космических снимков проводилось с использованием Google Earth Pro.

Проделанная работа в полевых условиях и анализ опубликованного материала позволяет сделать некоторые предположения о том, что в Юго-Восточном Алтае существовал «промышленный район» выплавки железа. Учитывая мнение геологов и археологов о расположении месторождений железа, о составе месторождений, о наличии признаков добычи и переработки железа, автор пришел к заключению о том, что произошло смещение области его переработки. Это было вызвано нехваткой энергоносителей (мало дров) там, где добывали руду. Их сожгли в плавильных печах [Гутак Я.М., 2013].

В долине рек Талду-Дюргун и Ак-Кая располагается месторождение бурого угля, которое могло использоваться после вырубке леса вблизи плавильных печей. Печи разной конструкции

в долине р. Ак-Кая могут говорить об использовании разных видов топлива [Денчик С.В., 2020].

Для более убедительного доказательства выдвинутого предположения необходимо продолжение начатого исследования. Оно позволит уточнить площади, на которых велась плавка железной руды, а также реконструировать обстановку в которой жили и работали люди того времени.

Список использованных источников

1. Буржуа Дж. и др. Геометрические каменные опоры в долине Юстыд и ее окрестностях (Горный Алтай, Россия): «виртуальные жилища» бронзового века и связанные с ними сооружения // Археологические исследования в Азии. 2017. Т. 10.

2. Гутак Я.М., Русанов Г.Г. О возрасте железоплавильных печей урочища Куяхтанар (горный Алтай) // Вестник СибГИУ. 2013. №2 (4).

3. Денчик С.В. Уникальные объекты Алтая//7SRC2019: Тезисы докладов Седьмой Сибирской межрегиональной конференции, 20 ноября 2020 г. Новосибирск, 2020.

4. Клементова Е., Гейниге В. Оценка экологической устойчивости сельскохозяйственного ландшафта // Мелиорация и водное хозяйство. 1995. Т. 5.

4. Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. Смоленск. 1999. Т. 154.

5. Мураками Я., Соенов В.И., Трифанова С.В., Эбель А.В., и [др] Изучение памятников черной металлургии на Алтае в 2017 году // Вестн. Том. гос. ун-та. История. 2019. №60.

6. Эбель А. В. Древняя и средневековая металлургия Горного Алтая // Мир Большого Алтая. 2017. №3 (4).

7. Kubarev, V.D., Schulga, P.I., 2007. Pazyrykskaia Kultura (kurgani Chyi i Ursula). Barnaulskaia Laboratoria Archeologii i Etnografii Yunoï Sibiri. Altaiskii Gosudarstvenni Universitet, Barnaul.; Menghin, W., Parzinger, H., 2007. Im Zeichen des Goldenen Greifen. Königsgräber der Skythen. Prestel, München.

А.С. Павлюкова, С.В. Поспелова
A.S. Pavlyukova, S.V. Pospelova
Севастопольский государственный университет
Sevastopol State University

**РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ТЕРРИТОРИИ КАК ОСНОВА
РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА
RESOURCE POTENTIAL OF THE TERRITORY AS A BASIS
FOR THE DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL TOURISM**

Аннотация. В данной статье автор поднимает вопросы, которые непосредственно касаются ресурсного потенциала экологического туризма в республике Крым и городе Севастополе. Рассматривается и оценивается использование имеющихся ресурсов для развития экологического туризма на территории Крымского полуострова.

Ключевые слова: туризм, ресурсы, экологический туризм, экология.

Abstract. In this article, the author raises issues that directly relate to the resource potential of ecological tourism in the Republic of Crimea and the city of Sevastopol. The use of available resources for the development of tourism on the territory of the Crimean Peninsula is considered and evaluated.

Key words: tourism, resources, ecological tourism, ecology.

В связи со сложившейся обстановкой во время пандемии 2020 года еще более широкое распространение получил экологический туризм, так как людям необходимо было найти альтернативные способы путешествий, избегая мест большого скопления людей. Соответственно, экологический туризм смог решить многие возникшие в данной ситуации проблемы и обеспечить туристов новыми локациями для путешествий.

Однако это не единственная причина роста популярности экологического туризма, ведь с каждым годом люди всё больше начинают осознавать необходимость бережного отношения к природе, всё больше чувствуют свою причастность ко всему, что происходит с экологией и всё больше задумываются о том, к чему

может привести необдуманное потребление и безответственное отношение к окружающей среде. На данный момент около 70 % туристов в ожидании максимально экологичных вариантов путешествий.

Само понятие «экологический туризм» берет свое начало в 1980-х гг. XX в. в противовес массовому туризму. Как доказывает мировая практика осуществления экологического туризма – экономически и экологически организованный отдых в большей степени сохраняет природу, нежели любые другие способы защиты тех или иных территорий.

Как утверждает Лукичев А. Б. в своей работе «Сущность устойчивого и экологического туризма», экологический туризм – это форма устойчивого туризма, сфокусированная на посещении относительно незатронутых антропогенным воздействием природных территорий. Как можно заметить по данному определению – первостепенную роль в экологическом туризме играет именно территория и ее ресурсный потенциал, это, как правило, особо охраняемые территории, которые имеют множество ресурсов для развития на них экологического туризма. Это территории, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение и являются объектами общенационального достояния [Лукичев А.Б, 2011].

На текущий момент на территории Крымского полуострова находится 8 ООПТ (особо охраняемых природных территорий) федерального значения, также здесь расположено 190 ООПТ регионального значения и 1 ООПТ местного значения, общая площадь которых составляет 2250 км², что составляет 8,6 % территории Крымского полуострова. В числе федеральных ООПТ на территории Крыма: Казантипский заповедник, который располагается на полуострове Казантип, Карадагский заповедник, располагающийся в районе Карадагского вулканического массива Главной гряды, Ялтинский горно-лесной заповедник, который расположен на южном макросклоне Главной гряды Крымских гор, заповедник Лебяжьих островов, который представляет собой 6 островов, расположенных в Каркинитском заливе, они являются водно-болотными угодьями международного значения, Крымский

национальный парк, расположенный на территории, ранее являющейся одним из первых государственных заповедников России, Опукский заповедник, который находится в прибрежной акватории у мыса Опук и также является водно-болотистым угодьем международного значения, государственные природные заказники Каркинитский и Малое филофорное поле.

Некоторые ООПТ закрыты для посещения людей и не используются в туризме, однако иногда на базе ООПТ и не только создаются так называемые экологические тропы, которые начинают пользоваться всё большей популярностью в Крыму, среди них: Солнечная тропа, тропа Голицына, Большая Севастопольская тропа, Карадагская тропа и не только.

Экологическая тропа – это специально оборудованный маршрут, который проходит через многообразные экосистемы с целью ознакомления и наблюдения за природными объектами, а также с такими объектами как: архитектурные памятники, с исторической и природоохранной ценностью, где туристы могут получить полную информацию о представленных объектах. Создание экотроп преследует следующие цели:

1. Развитие у туристов экологической культуры и осознанности.
2. Управление туристскими потоками, и их влиянием на природу.
3. Защита природных объектов особого значения и не только при посещении туристов.

Для регулирования деятельности экологического туризма на территории Российской Федерации разработан ГОСТ Р 56642-2015, который вводит общие требования к экологическому туризму, в том числе здесь указано, на каких территориях прокладываются экологические тропы.

Как мы можем наблюдать, в Крыму, как и по всей России создаются условия для развития экологического туризма, ведь эта тема достаточно актуальна. Но для успешного развития данного вида туризма необходим, в первую очередь, ресурсный потенциал территории, что означает его стабильное экологическое состояние. Соответственно, для того, чтобы ресурсный потенциал территории не иссякал, необходимо просвещение туристов в сфере

защиты окружающей среды, содействие туристов в охране тех или иных природных территорий, а не только законодательное регулирование деятельности на особо охраняемых природных объектах.

Список использованных источников

1. Дроздов С. Экологический туризм в Крыму. Объекты экотуризма. 2022. URL: <https://crimea-extrim.ru/ekologicheskij-turizm>.

2. Лукичев А.Б. Сущность устойчивого и экологического туризма // Российский Журнал Экотуризма. Бийск, 2011.

3. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 56642-2015. Туристские услуги. Экологический туризм. URL: <https://base.garant.ru/71402652>.

4. Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 № 33-ФЗ (ред. от 01.05.2022) 2022. URL: <http://www.consultant.ru>.

*Е.А. Петлюкова¹, А.А. Никифорова²
Е.А. Petlyukova¹, А.А. Nikiforova²*

¹ Крымский федеральный
университет им. В.И. Вернадского
² Институт биологии южных морей
имени А.О. Ковалевского РАН

¹Crimean Federal University. IN AND. Vernadsky
²Institute of Biology of the Southern Seas named after
А.О. Kovalevsky RAS

**РЕАЛИЗАЦИЯ НАУЧНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
ВОЛОНТЕРСТВА НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА
«ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА» В ЗАПОВЕДНИКЕ МЫС МАРТЬЯН
(РЕСПУБЛИКА КРЫМ)
IMPLEMENTATION OF SCIENTIFIC
ENVIRONMENTAL VOLUNTEERING ON THE EXAMPLE
OF THE PROJECT «RESERVED WORK OF THE RUSSIAN
GEOGRAPHICAL SOCIETY» IN THE RESERVE CAPE
MARTYAN (REPUBLIC OF CRIMEA)**

Аннотация. С 11 по 17 июля 2022 г. на базе ФГБУН «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН» и Природного заповедника «Мыс Мартьян» прошел научный лагерь проекта «Заповедное дело Русского географического общества». Команда проводила комплексное обследование древесной растительности типичных фитоценозов характерных для Южного берега Крыма на территории заповедника.

Ключевые слова: волонтерство, заповедник, Южный берег Крыма, таксация.

Abstract. From July 11 to 17, 2022, on the basis of the Nikitsky Botanical Gardens and the «Cape Martian» Nature Reserve, a scientific camp of the project «The Reserved work of the Russian Geographical Society». The team conducted a comprehensive survey of woody vegetation of typical phytocenoses characteristic of the Southern Coast of Crimea on the territory of the reserve.

Key words: volunteering, nature reserve, Southern coast of Crimea, taxation.

Мыс Мартьян (Рис. 1) является самым маленьким заповедником Крымского полуострова. Так как заповедник расположен в непосредственной близости к Никитскому ботаническому саду научным куратором и единственным землепользователем территории является Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад Национальный научный центр РАН». Сотрудники парка проводят здесь свои научные исследования. Можно сказать, что «Мыс Мартьян» является научным полигоном и методическим центром для их исследований [Смирнов В.О., 2009; Крайнюк Е.С. 2018].



Рис. 1. Территория природного заповедника «Мыс Мартьян»

Природный заповедник «Мыс Мартьян» создан в 1973 г. на площади 240 га (включая 120 га акватории) для сохранения приморского ландшафта на северной границе Средиземноморья.

Уникальность и научная ценность заповедника заключается в том, что здесь сохраняются типичные природные ландшафты и богатый генофонд флоры и фауны средиземноморского типа.

Биоразнообразие высших растений составляет 555 видов, в т.ч. 45 редких. В Красную книгу Российской Федерации занесено 19 видов, в Красную книгу Республики Крым – 44. В фауне заповедника известно более 1300 видов животных [Крайнюк Е.С. 2018; Шарыгин С.А., 1976].

Мыс Мартьян – первый природный заповедник, в котором заповедны не только суша, но и акватория – 1,2 км² [Плугатарь Ю.В., 2018].

С 11 по 17 июля 2022 г. на базе ФГБУН «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН» и Природного заповедника «Мыс Мартьян» прошел научный лагерь проекта «Заповедное дело Русского географического общества». Методом конкурсного отбора, к проекту были подключены студенты, аспиранты, молодые ученые таких направлений: ботаников, ландшафтных дизайнеров, биогеографов, почвоведов, экологов и географов. Стоит отметить, то география волонтеров была весьма обширная: Москва, Санкт-Петербург, Иркутск, Волгоград, Уфа, Тверь, Воронеж, Краснодар.

В ходе научного волонтерства, в течение 7 дней, команда проводила комплексное обследование древесной растительности типичных фитоценозов характерных для Южного берега Крыма на территории природного заповедника «Мыс Мартьян». На пробных площадях изучали таксационные характеристики с оценкой жизненного состояния деревьев, используя общепринятые в лесной таксации и лесоведении методы [Анучин Н.П., 1982] (Рис.2.).

За дни, проведенные на научном проекте Заповедное дело РГО, участники освоили на практике принципы работы с различным оборудованием и техникой измерения деревьев при выполнении таксации. Работа проходила под руководством сотрудников Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад-Национальный научный центр РАН» [Завершился очередной..., 2022].



Рис.2. Работа волонтеров в рамках комплексного обследования древесной растительности типичных фитоценозов Южного берега Крыма на территории природного заповедника «Мыс Мартьян»

Индекс состояния насаждения определяли по методике В.А. Алексеева [Алексеев В.А., 1987]. Описание растительного покрова проводили согласно методическим рекомендациям по геоботаническому изучению и классификации растительности Крыма [Голубев В.Н., 1985]. Научные названия видов указаны согласно таксономической основе World Flora Online (WFO). За данный период участникам удалось обследовать 19 участков и описать более 1000 деревьев.

Данный проект показывает, что привлечение научных волонтеров к масштабным исследовательским задачам является рабочим методом. Зачастую, у научных организаций не хватает кадров, в том числе для полевой работы. Позитивным решением данной проблемы является привлечение молодых специалистов из других регионов. В свою очередь, студенты, аспиранты, молодые ученые, благодаря подобным проектам, имеют уникальную

возможность получения практического опыта, принося при этом конкретную пользу, собирая материал для будущих публикаций.

Список использованных источников

1. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев. Лесоведение. 1997. № 4.

2. Анучин Н.П. Лесная таксация: учебник для вузов. 5-е изд., доп. М. 1982.

3. Голубев В.Н., Корженевский В.В. Методические рекомендации по геоботаническому изучению и классификации растительности Крыма. 1985.

4. Завершился очередной этап проекта «Заповедное дело РГО» на территории природного заповедника «Мыс Мартьян». 2022. URL: <https://mk.rgo.ru/news/zavershilsya-ocherednoy-etap-proekta-zapovednoe-delo-rgo-na-territorii-prirodnogo-zapovednika>.

5. Крайнюк Е.С. Природный заповедник «Мыс Мартьян» – резерват субсредиземноморской флоры и растительности на Южном берегу Крыма // Наземные и морские экосистемы Причерноморья и их охрана. Новороссийск, 23–27 апреля 2018 года. 2018.

6. Плугатарь Ю.В., Багрикова Н.А., Резников О.Н., Костин С.Ю. К вопросу о функциональном зонировании территориально-аквального комплекса ООПТ «Мыс Мартьян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». 2018. № 9.

7. Природный заповедник «Мыс Мартьян». URL: <http://nikitasad.ru/bez-rubriki/nabor-otkrytok-mys-martyan>.

8. Смирнов В.О. Водный режим почв заповедника «Мыс Мартьян» и его связь параметрами территории // Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского. Серия: География. 2009. Т. 22 (61). № 2.

9. Шарыгин С.А. К фауне акватории ГНБС и заповедника «Мыс Мартьян» // Летопись природы государственного заповедника «Мыс Мартьян». Ялта, 1976.

Г.Н. Петров^{1,2}, С.Н. Семенова²
G.N. Petrov^{1,2}, S.N. Semenova²

¹ООО «Инженерные Изыскания» г. Темрюк

²Кубанский государственный университет

¹Engineering Research LLC, Temryuk

²Kuban State University

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОФИЛЕЙ
ПОЛИГОНА ТВЁРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ В ПОС.
ЛОО ЛАЗАРЕВСКОГО РАЙОНА Г. СОЧИ
MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE
PROFILES OF THE POLYGON OF SOLID HOUSEHOLD
WASTE IN THE POS. LOO LAZAREVSKY DISTRICT, SOCHI**

Аннотация. Проведен самостоятельный анализ роста и изменения полигона ТБО за несколько лет. Проведены расчеты площади и вместимости полигона. Дан прогноз частичного решения защиты поверхности рассматриваемой территории.

Ключевые слова: инженерно-геологические условия, оползневое тело, рельеф, расчёт, гидроизоляция, рекультивация.

Abstract. An independent analysis of the growth and change of the MSW for several years has been carried out. Calculations of the area and capacity of the landfill were carried out. A forecast of a partial solution to the protection of the surface of the territory under consideration is given.

Key words: engineering and geological conditions, landslide body, relief, calculation, waterproofing, reclamation.

С каждым годом проблемы, возникающие по размещению или утилизации отходов производства, возрастают. Как показали многочисленные публикации ученых, уделяется повышенное внимание специалистов к вводу в эксплуатацию новых полигонов твердых бытовых отходов (ТБО).

Итак, объектом настоящей исследовательской работы выступает участок размещения полигона ТБО в пос. Лоо, Лазаревского района г. Сочи. Цель заключается в изучении инженерно-геологических условий участка ТБО полигона для

выбора комплекса методов по его рекультивации и мониторингу, что особенно важно для рассматриваемой санаторно-курортной зоны побережья.

Для достижения цели решались следующие задачи: изучение факторов инженерно-геологических условий района, изучение изменения площади полигона ТБО, выполнение сравнительного анализа расчетных и фактических параметров полигона, рассмотрение пригодности размещения полигона ТБО, оценка выполненных работ по рекультивации полигона, рассмотрение путей решения проблемы управления твёрдыми бытовыми отходами в пос. Лоо.

Итак, из-за роста численности населения, а также числа отдыхающих неотсортированные отходы вывозились и вывозятся на старую колхозную свалку. Так как отходы не отсортировывались и уплотнялась послойно только верхняя площадка участка полигона ТБО, полигон из года в год увеличивался в размерах.

Нами был проведен анализ сравнения площади участка полигона ТБО. Для анализа роста площади полигона были выбраны 2002, 2010, 2013, 2021 гг. Полигон был разбит на две части – верхняя площадка и оползневое-свалочное тело, которое образовалось в результате эксплуатации полигона (Рис. 1).

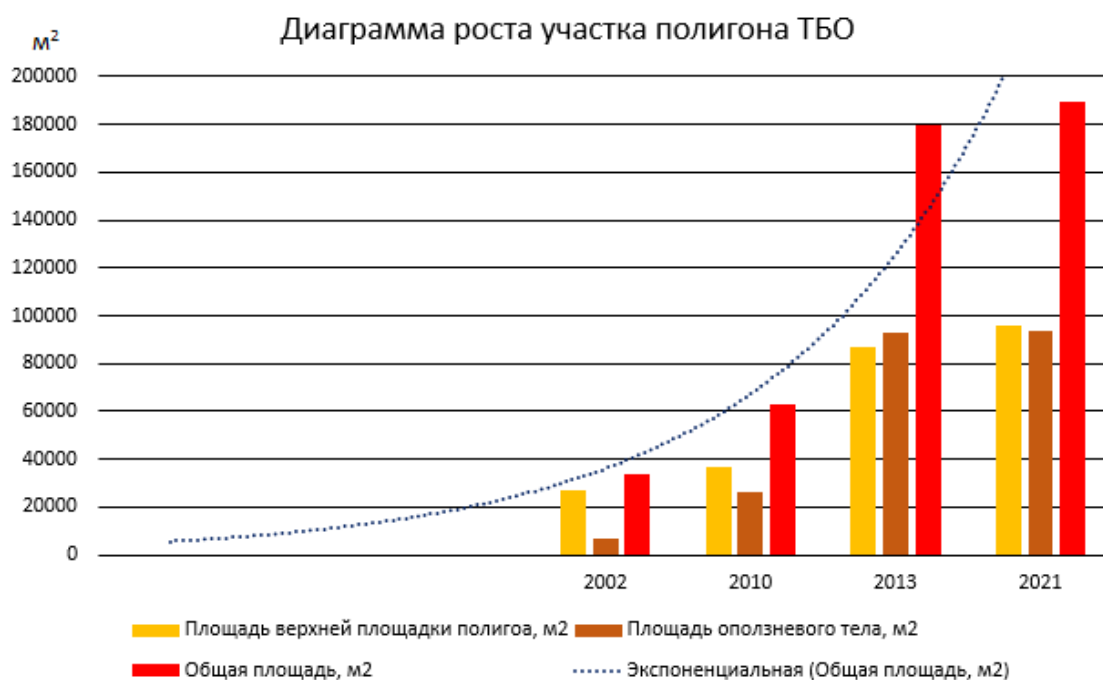


Рис. 1. Диаграмма роста полигона ТБО за выбранные года

Исходя из построенной диаграммы (Рис. 1) следует, что территория участка полигона ТБО увеличивалась за все время эксплуатации.

Наибольший рост участка полигона отмечается на период с 2010 по 2013 гг., это связано с закрытием и проведением работ по рекультивации полигона ТБО в пос. Адлер. Пик роста оползневого-свалочного тела был в 2013 г, тогда оно превышало площадь верхней площадки полигона на 58 728 м². В период с 2013 г. по 2021 г. общая территория полигона выросла на 1,05 %, что составляет 10 083 м², это говорит о том, что на полигон до сих пор вывозят отходы в незначительных количествах.

По сравнению с общей площадью полигона ТБО с 2002 г. ($S = 33\,600\text{ м}^2$), на период 2021 г. ($S = 189\,569\text{ м}^2$) полигон вырос в 5,6 раз, а площадь верхней площадки полигона выросла в 3,5 раза.

По значениям изменения среднего уклона поверхности рельефа была составлена табл. 1, в которой указано на какой год приходился конкретный показатель характеристики профилей, средний и максимальный уклон поверхности рельефа участка полигона ТБО.

Табл. 1

Основные морфологические характеристики профилей полигона ТБО

| № п/п | Год | Абсолютные отметки, м | | | Расстояние, м | | | Уклон территории, в % | | Средняя высота рельефа на профиле, м | Примечание |
|-------|------|-----------------------|---------------------------------|----|--|----------------|------------------------|-----------------------|---------|--------------------------------------|-----------------|
| | | А | в русле (расстояние от точки А) | Б | до точки наблюдения по горизонтал и на | | Общая длина профиля, м | Максимальный | Средний | | |
| | | | | | абс. отм. 100 м | абс. отм. 75 м | | | | | |
| 1 | 2002 | 148 | 51 (676м) | 80 | 460,5 | 546,0 | 900,0 | 54,2 | 16,5 | 92 | |
| 2 | 2010 | 149 | 52 (676м) | 80 | 471 | 553 | 900 | 52,8 | 17,3 | 93 | Сход свалочного |

| | | | | | | | | | | | |
|---|------|-----|-----------|----|-----|-----|-----|------|------|----|---|
| | | | | | | | | | | | тела (оползень), на абс. отм. 676 м (русло р. Битха) |
| 3 | 2013 | 150 | 53 (676м) | 80 | 474 | 564 | 900 | 54,1 | 11,8 | 93 | Продолжение активности схода свалочного тела (оползня), на абс. отм. 676 м (русло р. Битха) |
| 4 | 2021 | 148 | 51 (676м) | 80 | 462 | 546 | 900 | 52,9 | 16,3 | 92 | Стабилизация высоты на абс. отм. 676 м (русло р. Битха) |

Согласно данным (табл. 1) наглядно видно, что в результате анализа изменений максимального и среднего показателя уклона рельефа профилей участка полигона ТБО в 2002, 2010, 2021 гг., было выявлено, что средние значения уклона рельефа претерпели более сильные изменения за рассматриваемый промежуток времени, следовательно именно эти показатели были взяты за основу для вывода по настоящей характеристике профилей рельефа участка полигона ТБО.

Также были проведены расчеты площади и емкости полигона ТБО, по действующим нормативным документам [Коростылёва А.В., 2012]. Опираясь на расчеты, можно сделать вывод, что фактические, ключевые показатели, а именно площадь участка складирования и площадь участка полигона, не соответствует нормам:

– расчетная площадь участка складирования 248 490 м² – фактическая 95 869 м², меньше в 2,6 раза;

– расчетная площадь участка полигона равна 273 340 м² – фактическая 189 569 м², меньше в 1,44 раза.

Опираясь на нормативные документы СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твёрдых коммунальных отходов» [СП 320.1..., 2017] и «Рекомендации по проектированию, строительству и рекультивации полигонов ТБО» [Коростылёва А.В., 2012, Полигон ТБО., 2012] были подсчитаны баллы несоответствия полигона нормативным требованиям.

Было подсчитано, что 13 из 16 пунктов имеют несоответствие с действующими нормативными документами, из этого следует вывод о том, что настоящий исследуемый участок не подходит для проектирования и размещения на нём полигона ТБО.

С целью выявления инженерно-геологических особенностей участка полигона ТБО согласно СП 47.13330.2016 [СП 47.13..., 2016], была определена категория сложности условий по различным факторам.

Считаем, что при строительстве полигона ТБО должны быть осуществлены следующие виды работ:

1. Чтобы защитить поверхность полигона от образования фильтрата, вследствие выпадения атмосферных осадков и свисти к минимуму возможность загрязнения окружающей среды, необходимо установить защитные экраны на поверхности полигона.

2. Для защиты поверхности склона от эрозии и гравитационных процессов нужно покрыть геотекстилем, на поверхности которого лежит объемная георешетка.

3. Для контроля воздействия на окружающую среду применяется следующий ряд работ:

– сбор фильтрата и поверхностных вод, а также проведение их химического анализа;

– провести работы по сбору биогаза и его утилизации.

Таким образом, площадь участка полигона ТБО увеличивалась с каждым годом. Наибольший рост участка полигона отмечается на период с 2010 по 2013 гг., это связано, с

закрытием и проведением работ по рекультивации полигона ТБО в мкр. Адлер.

В 2013 г. проводился комплекс работ по рекультивации участка полигона ТБО. При рекультивации не было учтено большое количество осадков, в виде дождя, за короткий временной срок, именно это и спровоцировало активизацию оползневого процесса, прорыву подпорной стенки и как следствие отложению отходов в русле р. Битха.

В заключение отметим необходимость постоянного изучения полигона, чтобы предотвратить чудовищные экологические проблемы, которые могут причинить вред недалеко расположенным населённым пунктам, санаториям и гостиницам вблизи Чёрного моря.

Список использованных источников

1. Коростылёва А.В. Распределение растворённого органического углерода в северо-восточной части Чёрного моря / А.В. Коростылёва. Геленджик, 2012.

2. Полигон ТБО пос. Лоо Большой Сочи: технический отчет по инженерным изысканиям / Институт ТОННельСТРОЙПРОЕКТ, рук. С.Е. Векслер, заказ №166. Сочи: 2012.

3. СП 320.1325800.2017. Полигоны для твердых коммунальных отходов. Свод Правил Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие от 17 ноября 2017 г. Приказом министерства регионального развития Российской Федерации № 43: введен впервые. М., 2017.

4. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Свод Правил Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие от 07 Января 2017 г. Приказом министерства регионального развития Российской Федерации № 63: введен впервые. М., 2017.

Н.Г. Петросян, Ю.А. Постарнак
N.G. Petrosyan, Yu.A. Postarnak
Кубанский государственный университет
Kuban State University

**ВОЗОБНОВЛЕНИЕ АДВЕНТИВНЫХ ВИДОВ ДРЕВЕСНОЙ
РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЗАПОВЕДНИКА «МЫС МАРТЬЯН»
ПО МАТЕРИАЛАМ ЛЕСОТАКСАЦИИ
RENEWAL OF ADVENTITIOUS SPECIES OF WOODY
VEGETATION OF THE RESERVE «CAPE MARTIAN»
BASED ON THE MATERIALS OF FOREST TAXATION**

Аннотация. Адвентивные виды растений являются индикаторами уровня антропогенной трансформации экосистем различного уровня организации. В статье проанализированы данные лесной таксации в природном заповеднике «Мыс Мартьян». Показан процесс возобновления адвентивных видов древесной растительности.

Ключевые слова: возобновление, адвентивные виды, Мыс Мартьян, лесотаксация.

Abstract. Adventive plant species are the indicators of the anthropogenic transformation level of ecosystems which have various degrees of organization. In the article the forest inventory data on the Cape Martyan Natural Reserve was analyzed. A resuming process of the adventive wood plant species was shown.

Key words: resuming, adventive species, Cape Martyan, forest inventory.

С начала XX в. все большее внимание во многих странах уделяется вопросам сохранения биологического разнообразия. На современном этапе развития общества одной из наиболее серьезных угроз биологическому разнообразию является интенсификация процессов трансформации природных экосистем и внедрение чужеродных видов на новые для них территории. Именно поэтому статьи и решения, касающиеся контроля инвазий чужеродных видов на заповедных территориях, занимают особое место [Багрикова Н.А., 2014].

Природный заповедник «Мыс Мартьян» имеет площадь 240 га. Данный заповедник является самым маленьким из всех существующих на территории Крыма. Он занимает 120 га суши, а другие 120 га приходятся на акваторию Черного моря [Заповедник..., 2022].

Флора природного заповедника «Мыс Мартьян», отличается наиболее высокими индексами антропофитизации, что обусловлено активной хозяйственной деятельностью в окрестностях мыса до введения заповедного режима [Багрикова Н.А., 2013]. В рамках проекта «Заповедное дело РГО» с 11 по 18 июля 2022 г. в пос. Никита в Крыму проводились тематические мероприятия сотрудниками Никитского ботанического сада для студентов эковолонтеров. Главной целью данного проекта была помощь сотрудникам Никитского ботанического сада в изучении таксационных характеристик с оценкой жизненного состояния деревьев на заповедной территории мыс Мартьян. Нами были использованы следующие методики:

1. Лесная таксация. Анучин Н.П. 1982 г.

2. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев. Лесоведение. Алексеев В.А. 1997г.

3. Методические рекомендации по геоботаническому изучению и классификации растительности Крыма. Голубев В.Н. 1985 г.

Также нами был проведен подсчет подлеска и подроста. По данным лесотаксации, в рамках которой было описано более 700 деревьев 12 видов (Табл. 1).

Табл. 1

Количественное соотношение древостоя

| Вид | Количество, шт | Процентное соотношение, % |
|---|----------------|---------------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> |
| Дуб пушистый (Quercus pubescens Willd.) | 306 | 42,21 |
| Можжевельник высокий (Juniperus excelsa M. Bieb.) | 141 | 19,45 |
| Земляничник мелкоплодный (Arbutus andrachne L.) | 96 | 13,24 |

| | | |
|---|----|------|
| Граб восточный (Carpinus orientalis Mill.) | 69 | 9,52 |
| Можжевельник колючий (Juniperus oxycedrus L.) | 69 | 9,52 |
| Рябина домашняя (Sorbus domestica L.) | 27 | 3,72 |
| Сосна крымская (Pinus pallasiana D. Don) | 8 | 1,10 |
| Окончание Держи-дерево колючее (Paliurus spina-christi Mill.) | 3 | 0,41 |
| Ясень манный (Fraxinus ornus L.) | 3 | 0,41 |
| Кизил обыкновенный (Cornus mas L.) | 2 | 0,28 |
| Дуб каменный (Quercus ilex L.) | 1 | 0,14 |
| Фисташка туполистная (Pistacia mutica Fisch. & C.A. Mey.) | 1 | 0,14 |

Мы видим, что подавляющее большинство описанных деревьев – это дуб пушистый, 42,21 %. Причем, исходя из данных по описанию подроста (Табл. 2), дуба пушистого наблюдается такое же процентное соотношение – 42,13 %.

Табл. 2

Количественное соотношение подроста

| Вид | Количество, шт. | Процентное соотношение, % |
|---|-----------------|---------------------------|
| Дуб пушистый (Quercus pubescens Willd.) | 91 | 42,13 |
| Можжевельник высокий (Juniperus excelsa M. Bieb.) | 24 | 11,11 |
| Граб восточный (Carpinus orientalis Mill.) | 24 | 11,11 |
| Держи-дерево колючее (Paliurus spina-christi Mill.) | 18 | 8,33 |
| Можжевельник колючий (Juniperus oxycedrus L.) | 16 | 7,41 |
| Дуб каменный (Quercus ilex L.) | 11 | 5,09 |
| Ясень манный (Fraxinus ornus L.) | 11 | 5,09 |

| | | |
|--|----|------|
| Земляничник мелкоплодный (<i>Arbutus andrachne</i> L.) | 11 | 5,09 |
| Рябина домашняя (<i>Sorbus domestica</i> L.) | 10 | 4,63 |

Из адвентивных видов древесной растительности, зафиксированных в период лесотаксации, выделяются: ясень манный (*Fraxinus ornus* L.), дуб каменный (*Quercus ilex* L.). В табл. 3 представлено их процентное сравнение в древостое и подросте.

Табл. 3

Сравнение процентного соотношения адвентивных видов
в древостое и подросте

| Вид | Процентное соотношение в древостое, % | Процентное соотношение в подросте, % |
|--|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Ясень манный (<i>Fraxinus ornus</i> L.) | 0,41 | 5,09 |
| Дуб каменный (<i>Quercus ilex</i> L.) | 0,14 | 5,09 |

В древостое ясень манный занимает 0,41 %, дуб каменный – 0,14 %. В подросте: ясень манный – 5,09 %, дуб каменный – 5,09 %. Суммарно в древостое адвентивные виды занимают всего 0,55 %, а вот в подросте адвентивные виды составляют уже 10,18 % от общего количества. Данная цифра уже более существенна. Эти данные только подтверждают то, что расположение заповедника в селитебно-рекреационной зоне Южного берега Крыма обуславливает антропогенную трансформацию растительного покрова, что проявляется в значительной адвентизации его флоры [Крайнюк Е.С., 2014].

Адвентивная флора является наиболее динамичным и нестабильным элементом любой флоры. Появление большинства из них связано с интродукционной деятельностью научных и производственных подразделений Никитского ботанического сада. Среди них выделяется группа инвазионных видов, внедряющихся в естественные фитоценозы, которые способны вытеснять аборигенные виды растений. Некоторые из них

относятся к видам-трансформерам, т.к. они меняют не только состав сообществ, но и среду обитания.

Растительный покров «Мыса Мартьян» имеет высокое фитоценотическое и флористическое разнообразие, что подтверждает большую значимость этого природного ландшафта Крыма. Существенная доля адвентивных видов в подросте ставит под угрозу смену аборигенных сообществ адвентивными при изменении факторов среды, например, в результате изменения климата. Необходим мониторинг за динамикой сообществ.

Список использованных источников

1. Багрикова Н.А., Резников О.Н. Адвентивная фракция флоры природного заповедника «Мыс Мартьян»: История и перспективы ее дальнейшего изучения // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». 2014. Вып. 2.

2. Заповедник «Мыс Мартьян». Официальный сайт Никитского Ботанического Сада. 2022. URL: <http://nikitasad.ru/zapovednik-mys-martyan>.

3. Багрикова Н.А. Адвентивные виды растений на территориях природных заповедников Крыма // Сборник научных трудов ГНБС. 2013.

4. Крайнюк Е.С. Современное состояние растительного покрова природного заповедника «Мыс Мартьян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». 2013. Вып. 4.

Е.А. Подобед¹, И.С. Назаров²

E.A. Podobed, I.S. Nazarov

¹Воронежский государственный университет

²Природный, архитектурно-археологический музей-заповедник «Дивногорье»

¹Voronezh State University

²Natural, architectural and archaeological museum-reserve «Divnogorye»

**РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЛЕСНЫХ
ЛАНДШАФТОВ ДОНСКОГО БЕЛОГОРЬЯ
RECREATIONAL POTENCIAL OF FOREST LANDSCAPES
OF THE DONSKOE BELOGORIE**

Аннотация. В статье дается краткая характеристика лесных ландшафтов Донского Белогорья, рассматриваются основные виды лесов и проблемы их рекреационного использования.

Ключевые слова: лес, ландшафты, Донское Белогорье.

Abstract. The article gives a brief description of the forest landscapes of the Donskoe Belogorie, discusses the main types of forests and the problems of their recreational use.

Key words: forest, landscapes, Donskoe Belogorie.

Донское Белогорье, являясь визитной карточкой юга Центрального Черноземья, представляет собой уникальную по красоте природных ландшафтов территорию, расположенную на юго-востоке Среднерусской возвышенности. Оно занимает правобережье Дона от р. Девичы на севере до границы Воронежской и Ростовской областей на юге. Естественной границей на востоке служит р. Дон, на западе – верховья крупных балок-суходолов и малых рек, открывающихся в пойму Дона [Мильков Ф.Н., 1985]. Свое название Донское Белогорье получило за высокие расчлененные правобережья рек, сложенных меломергельными породами верхнемелового возраста с частыми обнажениями белого писчего мела [Мильков Ф.Н., 1976].

По характеру растительного покрова Донское Белогорье относится к двум природным зонам: лесостепной и степной. В

свою очередь лесостепь представлена типичной (Придонской меловой район) и южнолесостепной (Калитвенский овражно-балочный район) подзонами. Это обусловило здесь крайне неравномерное распространение лесных ландшафтов (Рис. 1).

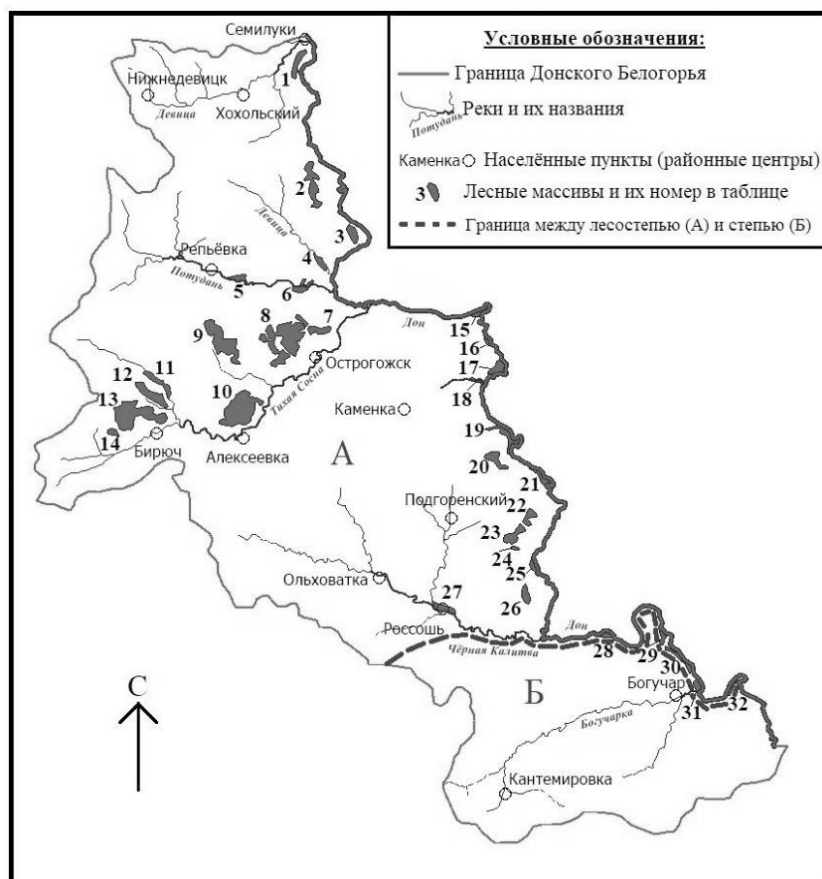


Рис.1. Карта-схема распространения крупнейших лесных массивов Донского Белогорья

Наиболее благоприятные природные условия для произрастания лесов отмечаются в пределах типичной лесостепи, в меньшей степи это присуще подзоне южной лесостепи и практически не свойственно степной зоне [Михно В.Б., 2014]. Леса здесь тяготеют преимущественно к долинам рек, балкам и оврагам (Рис. 1, Табл. 1).

Табл. 1

Крупнейшие лесные массивы Донского Белогорья (составлена авторами)

| № на плане | Местоположение | Площадь, км ² | Доминирующие породы | Ландшафтное местоположение (приуроченность к типу местности) |
|------------|--|--------------------------|---|--|
| 1 | К югу от г. Семилуки | 13,64 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>) | Плакорный, склоновый |
| 2 | Северная часть междуречья р. Девица и р. Дон у с. Яблочное | 30,48 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>) | Плакорный, склоновый |
| 3 | Южная часть междуречья р. Девица и р. Дон | 11,22 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>) | Плакорный, склоновый, пойменный |
| 4 | Правобережье нижнего течения р. Девица | 8,05 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>) | Склоновый, пойменный |
| 5 | Среднее течение р. Потудань | 8,45 | Сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris</i>) | Надпойменно-террасовый |
| 6 | Нижнее течение р. Потудань | 11,0 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>), сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris</i>) | Пойменный, надпойменно-террасовый |
| 7 | Лес к северу от г. Острогожск («Большой лес») | 12,28 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>) | Плакорный, склоновый |
| 8 | Лес возле г. Острогожск | 91,12 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>) | Плакорный, склоновый |
| 9 | Лес возле р. Камышенка | 54,65 | Дуб (<i>Quercus robur</i>) и берёза повислая (<i>Betula pendula</i>) | Плакорный, склоновый, пойменный |

| | | | | |
|----|--|-------|---|--|
| 10 | Лес в среднем течение р. Тихая Сосна («Графский лес») | 76,11 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>) | Плакорный, склоновый |
| 11 | Лес на левом берегу р. Усердец | 14,74 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>) | Надпойменно-террасовый, склоновый |
| 12 | Лес в междуречье р. Усердец и р. Сосна («Лес Покровские Дачи») | 24,49 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>) | Плакорный, склоновый, надпойменно-террасовый |
| 13 | Лес к северу от г. Бирюч («Будёновский лес») | 69,17 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>) | Плакорный, склоновый |
| 14 | Лес к западу от г. Бирюч (урочище Малиново-Юсуповское) | 5,34 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>) | Склоновый, плакорный |
| 15 | Лес возле с. Щучье | 8,93 | Ива (<i>Salix</i>) | Пойменный |
| 16 | Лес между с. Щучье и Колыбелка | 4,27 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>), ива (<i>Salix</i>) | Склоновый, пойменный |
| 17 | Лес к югу от с. Колыбелка | 17,0 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>), ива (<i>Salix</i>) | Склоновый, пойменный |
| 18 | Лес по берегам р. Сарма | 3,91 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>) | Склоновый, пойменный |
| 19 | Лес к югу от с. Колодежное («Воеводин лес») | 24,74 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>), ива (<i>Salix</i>) | Склоновый, пойменный |
| 20 | Лес к востоку от с. Лыково («Лес Гарус») | 15,46 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>) | Плакорный, склоновый |

| | | | | |
|----|--|-------|---|------------------------|
| 21 | Лес к востоку от с. Белогорье | 13,49 | Ива (<i>Salix</i>) | Пойменный |
| 22 | Лес к западу от с. Басовка («Ярёмов лес») | 9,64 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>) | Склоновый |
| 23 | Лес возле с. Саприно («Колодежный и Волчий лес») | 16,40 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>) | Плакорный, склоновый |
| 24 | Лес в междуречье р. Сухая Россошь и р. Дон («Высокий лес») | 2,03 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>) | Склоновый |
| 25 | Лес к северу от с. Нижний Карабут | 6,04 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>), ива (<i>Salix</i>) | Склоновый, пойменный |
| 26 | Лес к югу от с. Нижний Карабут («Мышеский лес») | 9,49 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>) | Склоновый |
| 27 | Лес возле г. Россошь («Лес городская сосна») | 11,30 | Сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris</i>) | Надпойменно-террасовый |
| 28 | Лес к северу от с. Дерезовка | 7,02 | Ива (<i>Salix</i>) | Пойменный |
| 29 | Лес возле с. Тихий Дон («Лес Рубеж») | 6,36 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>), сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris</i>) | Склоновый, пойменный |
| 30 | Лес возле с. Грушовое | 11,44 | Ива (<i>Salix</i>) | Пойменный |
| 31 | Лес возле г. Богучар | 10,65 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>), ива (<i>Salix</i>) | Склоновый, пойменный |

| | | | | |
|--------|----------------------------------|------------------------|---|----------------------|
| 32 | Лес к северу от с. Красногоровка | 6,18 | Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i>), ива (<i>Salix</i>) | Склоновый, пойменный |
| ИТОГО: | | 615,09 км ² | | |

Отличительной особенностью типичной подзоны является широкое распространение наряду с байрачными водораздельных (плакорных) и нагорных дубрав, занимающих 11–13 % площади. Так самые крупные лесные массивы расположены в северной части района, где среди распаханых полей изредка встречаются остатки водораздельных дубрав. Самые крупные из них – лес северо-западнее г. Острогжска на водоразделе Потудани и Тихой Сосны (9 112 га), лес в среднем течении р. Тихая Сосна «Графский лес» (7 611 га), лес к северу от г. Бирюч «Буденовский лес» (6 917 га). В южной части Донского Белогорья, в степной зоне, в бассейнах рек Черной Калитвы и Богучарки, плакорных лесов нет. Здесь по балкам и заросшим оврагам произрастают байрачные дубравы, которые являются экстразональными ландшафтами. Они как правило, небольших размеров (от 1–2 до 50–60 га) [Михно В.Б. 2014], приурочены к верховьям балок, пересекающим песчано-глинистые палеогеновые толщи, сильно закустарены и повсеместно выходят на водоразделы.

Распространение лесных массивов по территории Донского Белогорья имеет четко выраженный инсультарный характер. Леса здесь представлены преимущественно дубравами (байрачными, нагорными, пойменными, водораздельными), где главной лесобразующей породой является дуб черешчатый (*Quercus robur*) с примесью ясеня обыкновенного (*Fraxinus excelsior L.*), липы мелколистной (*Tilia cordata*), вяза гладкого (*Ulmus laevis Pall*), березы повислой (*Betula pendula*), клёна остролистного (*Acer platanoides*), груши обыкновенной (*Pyrus communis*), яблони ранней (*Malus praecox*). Незначительные площади заняты искусственными сосновыми лесами (на песках, частично на мелу) в виде суборей и судубрав, черноольшанниками, ивняками. К редким относятся реликтовые горные меловые боры (древнейшие, доледниковые обитатели Среднерусской возвышенности) и

нагорные березняки (остатки сосново-лиственнично-березовой лесостепи, широко распространенной на юге Русской равнины в период донского оледенения).

В настоящее время одними из наиболее используемых в рекреации являются долинно-речные лесные ландшафтные комплексы надпойменно-террасового и пойменного типа местности (сосновые боры, пойменные дубравы). Именно, здесь располагаются базы отдыха и проложены прогулочно-экскурсионные тропы, в летний период размещаются палаточные стоянки, рекреанты занимаются охотой, сбором грибов и ягод. Однако, общая площадь этих лесов в пределах Донского Белогорья ничтожно мала, что существенно ограничивает развитие на данной территории различных видов рекреационной деятельности. Большинство же лесов не используются в рекреационных целях, что обусловлено, прежде всего, их природной спецификой. К основным проблемам их рекреационного использования относятся:

- труднодоступность и труднопроходимость лесных массивов (двух-трех ярусное строение лесов, сильная закустаренность);

- расположение байрачных дубрав преимущественно на крутых, сильно расчлененных овражной сетью склонах;

- наличие опасных животных (бешеных лис, кабанов), ядовитых змей (гадюка Никольского, гадюка степная), клещей;

- возле подавляющего количества лесных массивов Донского Белогорья отсутствует туристическая инфраструктура и удобные пути подъезда.

- отдыхающие могут навредить лесам: разведение костров, приводящее к пожарам, рубки, замусоривание территории, вытопанные площадки, уничтожение растительного покрова.

Таким образом, более 95 % сохранившихся лесных массивов Донского Белогорья это труднопроходимые дубравные сообщества с густым кустарниково-травянистым подлеском, являющиеся местообитанием диких видов растений и животных. Рекреационное использование их весьма затруднительно, также оно может привести к нарушению ландшафтно-экологической обстановки данных сообществ и даже к полной их деградации. В

связи с этим, прежде всего, необходима оптимизация рекреационного лесопользования рекреационно-привлекательных лесных ландшафтах в основу которого должно быть положено благоустройство рекреационных зон, функциональное зонирование (леса интенсивного, умеренного и эпизодического использования) и регулирование рекреационных нагрузок.

Список использованных источников

1. Донское Белогорье / Под ред. Ф.Н. Милькова. Воронеж, 1976.

2. Михно В.Б. Ландшафтный аспект произрастания, дифференциации и структурной организации дубрав Среднерусской возвышенности // Вестник ВГУ. Серия: География. Геоэкология. 2014. № 1.

3. Мильков Ф.Н., Михно В.Б., Бережной А.В. и [др.] Среднерусское Белогорье. Воронеж, 1985.

Д.С. Подорожный¹, В.А. Крутских²
D.S. Podorozhny¹, V.A. Krutskikh²

¹Региональный центр «Орион»

²ВУВК им. А.П. Киселева

¹ Regional Center «Orion»

² A.P. Kiselyov VUVK

УНИКАЛЬНЫЕ ЛАНДШАФТЫ ШИПОВОЙ ДУБРАВЫ И ЕЕ РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ UNIQUE LANDSCAPES OF THE THORN OAK GROVE AND ITS RECREATIONAL POTENTIAL

Аннотация. В данной работе проводится оценка рекреационного потенциала уникальных ландшафтов Шиповой дубравы в качестве учебно-научной познавательной деятельности у школьников, а также экологического воспитания и просвещения, что является весьма актуальной темой на фоне анализа результатов опроса по осведомленности о памятнике природы Шиповой дубравы.

Ключевые слова: Шипова дубрава, лес, Бутурлиновка, дуб.

Abstract. This paper evaluates the recreational potential of the unique landscapes of the Thorn Oak Grove as an educational and scientific cognitive activity for schoolchildren, as well as environmental education and enlightenment, which is a very relevant topic against the background of the analysis of the results of the survey on awareness of the nature monument of the Thorn Oak Grove.

Key words: Shipova oak grove, forest, Buturlinovka, oak.

Бутурлиновский муниципальный район расположен к юго-востоку от г. Воронеж. Площадь территории составляет 1,8 тыс. км². Из них около 140 га являются сельскохозяйственными угодьями. Численность населения Бутурлиновского района составляет около 45 тыс. чел. по данным на 2022 г. Состав района входит два городских поселения (г. Бутурлиновка и рабочий пос. Нижний Кисляй) и 14 сельских поселений.

Климат умеренно-континентальный, а средние температуры июля +20⁰С, января -10⁰С. Рельеф района выражен равниной с

обширной холмистой местностью и обилием балок и речных долин. В долинах также присутствует овражная сеть [Общая..., 2022].

Объектом исследования данной работы является лес «Круглик», который является частью Шиповой дубравы, расположенной вблизи г. Бутурлиновка и п. Земледелец (Рис.1).



Рис.1. Лес «Круглик» на карте

Одним из самых крупных массивов Центрально-Чернозёмного района является Шипова дубрава. Стоит отметить, что южнее данной дубравы не встречается крупных лесных массивов, практически до Кавказа. Шипов лес расположен вдоль правого берега р. Осередь с площадью 30 тыс. га.

В исторических источниках первые упоминания о Шиповом лесе приходятся на начало XVIII в. Высоко оценивал данную дубраву император Петр I. Он называл его «Золотым кустом государства Российского». Практически до конца века значительная часть Шипова леса, а именно дубы были вырублены для нужд масштабного кораблестроения. Ведение лесного хозяйства в данном лесном массиве обрело свое начало только в середине XIX в. Известно, что Н.К. Генко в конце XIX в. стал высаживать дуб.

На сегодняшний день 55 и 58 кварталы Шипова леса Красного участкового лесничества являются памятником природы регионального значения. «Уникальной особенностью дубравы являются старовозрастные дубы, а также наличие мха неккеры перистой» [Шипов лес..., 2022]. В Шиповом лесу 200-летние дубы в среднем достигают 40 м, а диаметр в среднем достигает 0,5 м. Первым ярусом к дубу является ясень, вторым – клен остролистный, липа мелколистная, липа обыкновенная и др. Третий ярус, в основном, представлен подлеском с полевым кленом, а в травянистом покрове преобладают такие виды, как копытень европейский, осока волосистая, медуница, сныть, ясенник пахучий и др. Из интересных фактов можно отметить отсутствие озер. Даже после затяжных ливней вода на поверхности почв не задерживается. Фауна Шиповой дубравы представлена типичными представителями для границы степной и лесостепной зоны: косули, кабаны, лоси, представители куньих, овсянки, славки, дрозды, трясогузки, сорокопуть, зеленушки, поползни и др.

Что касается рекреационных ресурсов данного участка, то «в 2017 г. на территории леса «Круглик» – части Шиповой дубравы, был образован музейный комплекс «Лесная школа». Он включает в себя тропу «Домик лесника», питомник хвойных и лиственных деревьев, а также контактный зоопарк» [Музейный комплекс..., 2022]. В некоторых источниках упоминается термин экотропа «Домик лесника» или экотропа «Герои сказок и басен у домика лесника». Однако, данный маршрут не отвечает всем критериям экотропы, т.к. обустроен он для детской аудитории и не носит, практически, никакой учебно-научной познавательной деятельности. Территория представляет собой «Домик лесника», а также сказочные арт-объекты, например, Баба-Яга или русалка с котом на дереве (Рис. 2). Средняя посещаемость территории леса в воскресенье около 150 чел. в день.



Рис. 2. Фото арт-объектов (фото авторов)

Стоит отдельно отметить, что на территории тропы, присутствуют образцы срезов стволов аборигенных видов деревьев, что является наглядной информацией для ознакомления с местной флорой (Рис. 3).



Рис. 3. Фото срезов аборигенных видов деревьев (фото авторов)

Среди обучающихся 12–17-ти лет МБОУЛ «ВУВК им. А.П. Киселева» г. Воронеж был проведен социологический опрос на тему осведомленности об уникальных ландшафтах Шиповой дубравы (Рис.4).

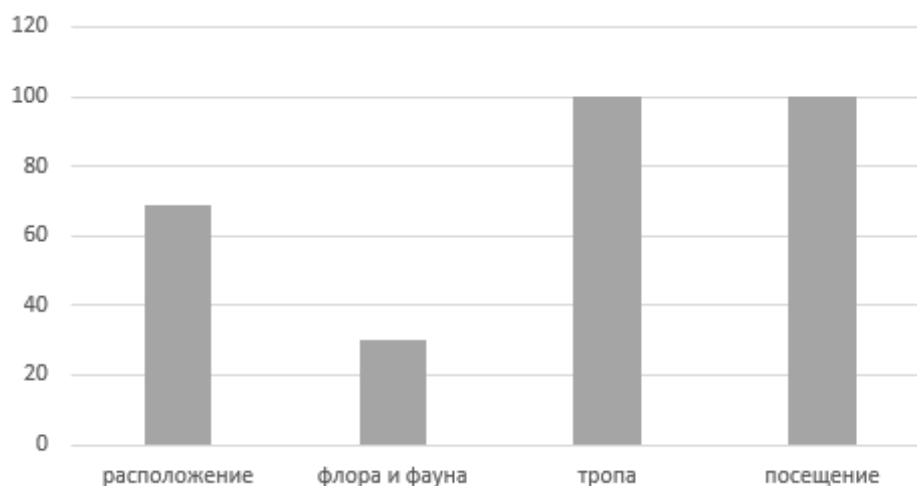


Рис. 4. Осведомленность обучающихся о Шиповой дубраве обучающихся 12–17-ти лет МБОУЛ «ВУВК им. А.П. Киселева» г. Воронеж

Исходя из результатов проведенного опроса, стало ясно, что 70 % обучающихся не знает где расположен Шипов лес, а сред и тех, кто знает – 30 % не смогли правильно назвать представителей флоры и фауны. Кроме того, все опрошенные не осведомлены о существовании туристической тропы и все они выразили желание посетить данный лес.

Хочется заметить, что лес «Круглик», как рекреационная часть Шиповой дубравы требует дальнейшей модификации с учебно-научном стиле. С целью экологического просвещения школьников не только близлежащих районов, но и всех районов Воронежской области, возникает потребность оборудования реальной экотропы, с научно-информативной базой по флоре, фауне, лесоводческим и другим показателям, с сохранением тропы для детской аудитории. Подобная экотропа позволит вести активную работу по проектно-исследовательской деятельности, а также способствовать формированию бережного отношения к природе и экологического воспитания. Такой уникальный памятник природы, как Шипова дубрава должна иметь высокооборудованный рекреационный центр с грамотно выстроенной просветительской работой.

Список использованных источников

1. Музейный комплекс «Лесная школа». 2022. URL: <https://www.culture.ru/institutes/muzeinyi-kompleks-lesnaya-shkola>.

2. Общая характеристика Бутурлиновского района. URL: <https://www.butur-rn.ru/about/history>.

3. Шипов лес, 55, 58 кварталы Красного участкового лесничества // ООПТ России. 2022. URL: [http://oort.aari.ru/oort/Шипов-лес-55-58-кварталы-Красного-участково го-лесничества](http://oort.aari.ru/oort/Шипов-лес-55-58-кварталы-Красного-участково-го-лесничества).

Ю.А. Постарнак, С.А. Литвинская
Y.A. Postarnak, S.A. Litvinskaya
Кубанский государственный университет
Kuban State University

**ПРОИЗРАСТАНИЕ РЕДКИХ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ
PTEROCARYA FRAXINIFOLIA (LAM.) SPACH В
ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ ЧЕРНОГО МОРЯ
(КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ)
RARE FOREST COMMUNITIES OF *PTEROCARYA*
FRAXINIFOLIA (LAM.) SPACH IN THE COASTAL ZONE OF
THE BLACK SEA (KRASNODAR REGION)**

Аннотация. В работе приведены сведения местах произрастания пяти локальных популяций редкого вида России *Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Spach. Охарактеризовано современное состояние сообществ, представлены данные о численности и плотности генеративных и вегетативных особей вида.

Ключевые слова: колхидский лес, влажные субтропики, пойменные сообщества, редкий вид, Черноморское побережье России, *Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Spach.

Abstract. This paper provides information on the occurrence of five local populations of *Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Spach, a rare species of Russia. The present state of the communities is characterized, and data on the number and density of generative and vegetative individuals of the species are presented.

Key words: Colchic forest, humid subtropics, floodplain communities, rare species, Russian Black Sea coast, *Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Spach.

Лапина ясенелистная *Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Spach – редкий вид Краснодарского края и России, занесен в Красную книгу Краснодарского края (2017) со статусом 2 ИС «Исчезающие» как локально встречающийся дизъюнктивный колхидско-гирканский реликтовый вид с низкой численностью. Региональные популяции относятся к категории редкости 1 КС

«Находящиеся на грани полного исчезновения» Critically Endangered CR C2a(i) [Тимухин И.Н., 2017]. Вид включен в Красную книгу РФ с категорией 3г – редкий вид с дизъюнктивным ареалом, реликт третичного периода. В России распространен на Черноморском побережье Сочи от р. Цусхвадж (пос. Солоники) до р. Псоу. Произрастает по берегам и долинам рек, болотистым местам, в пойменных колхидских лесах до 300 м над ур. м. Третичный реликт (Рис. 1).

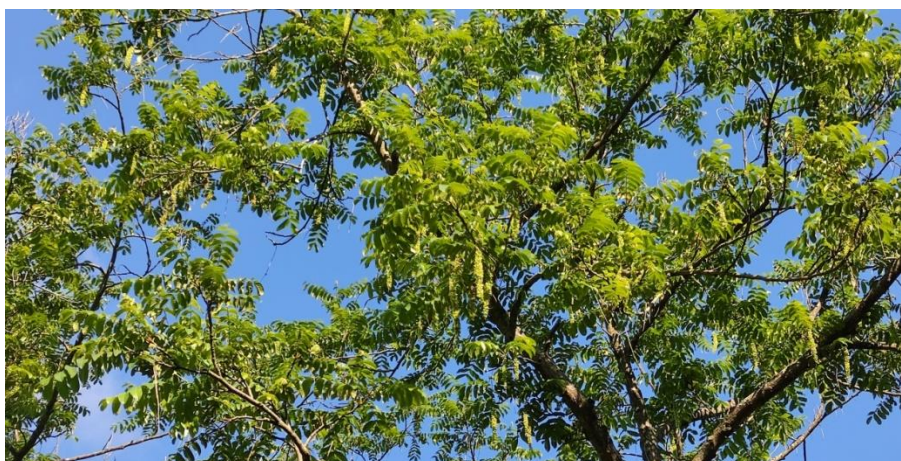


Рис. 1. Плодоносящее дерево *Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Spach высотой 22 м на левом берегу реки Хобза (Постарнак Ю.А., пос. Нижняя Хобза, 05.06.2022)

Цель работы – обзор новых мест произрастания редкого древесного вида в прибрежной полосе Черноморского побережья в районе Большого Сочи Краснодарского края лапины ясенелистной *Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Spach.

Использовались традиционные методы изучения растительных сообществ: маршрутный и геоботанических описаний. Подсчет численности генеративных особей осуществлялся на площадях 400 м², подроста – 16 м² в пятикратной повторности. Обследовались поймы прибрежной зоны черноморских рек р. Цусхвадж в пос. Солоники, Годлик в пос. Волконка, р. Чухукт в пос. Каткова щель, ручьи в урочище Станционная щель в пос. Чемитоквадже, Верхне Буу, Вардане. р. Хобза в пос. Нижняя Хобза, Кудепста. Изучались характерные для изучаемого вида местообитания: пойменные лесные сообщества нижнегорном поясе до 300 м над ур. м.

Вид зарегистрирован в пяти местах обитаниях: пойме р. Годлик (пос. Волконка), ручья в урочище Станционная щель в пос. Чемитоквадже, р. Буу (пос. Вардане), р. Хобза (пос. Нижняя Хобза), р. Кудепста (пос. Кудепста).

Из пяти изученные локальных популяций *Pterocarya fraxinifolia*, две можно оценить как крупные, насчитывающие более 100 генеративных особей. Это локальные популяции в пос. Кудепста и Нижняя Хобза.

В пос. Кудепста лесные сообщества с участием *Pterocarya fraxinifolia* распространены на северо-восточном склоне левого берега реки Кудепста, где вид произрастает узкой полосой вдоль берега и в непосредственной близости от него. Для данной территории характерна растительность смешанного широколиственного леса колхидского типа с лесообразующими породами из дуба скального, граба кавказского, бука восточного, каштана и др. Структура древостоя характеризуется полидоминантностью. *Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Spach произрастает в ольхово-грабовых сообществах в непосредственной близости к воде реки Кудепста и в прибрежной защитной тридцатиметровой полосе. Является создателем первого древесного яруса. Высота 20–22 м, диаметр ствола 55–82 см (Рис. 2).



Рис. 2. Крона и ствол *Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Spach
(Постарнак Ю.А., пос. Кудепста, 22.09.2022)

Доминантом первого яруса является граб обыкновенный, высотой 18–21 м, диаметром стволов 40–110 см. Единично встречается липа кавказская, клен полевой, ясень высокий, груша кавказская. Сомкнутость крон 0,7. Второй ярус древостоя высотой 12–16 м представлен ольхой бородатой, лавр благородный. Подлесок сформирован свидиной южной, клекачкой колхидской, падубом колхидским, лещиной обыкновенной. Также встречается лавровишня лекарственная, лавр благородный, бузина черная. Подрост представлен кленом светлым, кленом полевым, вязом шершавым. Характерно обильное произрастание внеярусной растительности – лиан. Наиболее представлены здесь плющ колхидский, достигающий диаметра ствола 10–15 см, и сассапариль высокий.

Всего зарегистрировано 307 особей *Pterocarya fraxinifolia*, из которых 139 генеративные. Аварийными признано 11 экз. Основные причины неудовлетворительного состояния – старовозрастность (стволы повалены, отслоение коры, следы древоотщепов, древесина со следами разрушения). Ценопопуляция

обеспечена разновозрастным подростом, тяготеющему к переувлажненным биотопам берега (Рис. 3). На учетной площадке площадью 16 м² плотность подроста составляет от 7 до 15 экз. Соотношение возрастных групп представлено в табл. 1.

Табл. 1.

Показатели по учету подроста *Pterocarya fraxinifolia* на учетных площадках (УП) 16 м²

| Возрастная группа по высоте и диаметру ствола | Число особей подроста | | |
|---|-----------------------|------|------|
| | УП 1 | УП 2 | УП 3 |
| Высота 0–1 м, диаметр 0–1 см | 3 | 10 | 6 |
| высота 1–2 м, диаметр 1–1,5 см | 3 | 2 | 6 |
| высота 2–7 м, диаметр 1,5-3 см | 1 | 2 | 3 |
| Итого | 7 | 14 | 15 |



Рис. 3. Подрост лапины *Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Sprach высотой 1,8 м на левом берегу реки Кудепста у уреза воды (Постарнак Ю.А., пос. Кудепста, 22.09.2020)

Популяция находится в непосредственной близости к жилому сектору, на противоположном правом берегу располагается жилой сектор поселка. Территория используется местным населением для рекреации и выгула собак. Подвержена значительному рекреационному воздействию, развита тропиная сеть, повсеместно регистрируются кострища и часто используемые пикниковые площадки.

Популяция произрастает на границе Сочинского национального парка, часть ценопопуляции входит в границы ООПТ. Однако большая часть популяции не подлежит охране. Необходимо изменение границы ООПТ для включения в состав ООПТ всей территории, занятой ценопопуляцией.

Обследовался пойменные широколиственные лесные сообщества, произрастающие в береговой зоне реки Хобза в июне 2022 г. Популяция зарегистрирована на левом берегу реки в пос. Нижняя Хобза в 2 км от моря. Сообщества распространяются в пойме реки, непосредственно произрастающие у воды и 30–50 метровой полосе от уреза воды. Популяция начинается от моста через реку Хобза и распространена вплоть до впадения реки в море. Произрастает отдельными особями и небольшими группами по 3–7 экз. (Рис. 4).



Рис. 4. Генеративная особь *Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Spach на левом берегу реки Хобза (Постарнак Ю.А., пос. Нижняя Хобза, 05.06.2021)

Популяция *Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Spach в пос. Нижней Хобзе насчитывается 109 генеративных особей на площади около 1 га. Высота деревьев 14–20 м, диаметр стволов 18–85 см. Некоторые особи достигают метрового диаметра и более (Рис. 5).



Рис. 5. Двуствольный экземпляр старовозрастной генеративной особи *Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Spach диаметром 140 м, высотой 22 м у дороги в составе зеленых насаждений в поселке Нижняя Хобза (Постарнак Ю.А., пос. Нижняя Хобза, 05.06.2021)

Плотность *Pterocarya fraxinifolia* 11–13 экз. на 400 м². Произрастает в лещиново-ольховых сообществах как ассектатор древесного яруса. Сомкнутость древостоя – 0,7–0,8, высота – 18–20 м, диаметр стволов – 33–79 см. Древесный ярус: лапина – 5, ольха бородатая (*Alnus barbata* С.А. Меу.) – 3, граб кавказский, ясень высокий – 1. Насчитывается более 109 особей *Pterocarya fraxinifolia* на площади около 0,6 га. Популяция тяготеет к береговой зоне реки, максимальная численность у уреза воды. Популяция обеспечена жизнеспособным подростом. Подрост концентрируется в заболоченной прибрежной зоне.

В переувлажненных местах отмечается жизнеспособный разновозрастный подрост, насчитывающий до 12 экз./16м² (Рис. 6).



Рис. 6. Подрост *Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Sprach на левом берегу реки Хобза (Постарнак Ю.А., пос. Нижняя Хобза, 05.06.2021)

В поймах р. Годлик (пос. Волконка) отмечено 8 генеративных особи вида. Произрастает на левом берегу небольшой речки. Произрастает единичными экземплярам в отдалении друг от друга на 30–150 м. Являет ассектатором пойменного ольхово-лещинового сообщества. Высота деревьев 14–20 м, диаметр стволов 18–28 см. Подрост не зарегистрирован.

В поселке Вардане зарегистрировано произрастание 15 экземпляров *Pterocarya fraxinifolia* (Рис. 7). Имеется подрост у уреза воды.



Рис. 7. Ствол *Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Sprach диаметром 56 см в пойме р. Буу (Постарнак Ю.А., пос. Вардане, 21.06.2021)

В пос. Чемитоквадже *Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Spach зарегистрирована на берегу небольшого ручья в щели Стационарная. Численность ценопопуляции составила 3 генеративных особи. Состояние удовлетворительное, особи старовозрастные. Подроста нет. Популяция произрастает на территории населенного пункта, рядом проходит улица, идущая к морю. Особи произрастают в первом древесном ярусе совместно с ольхой бородатой и ясенем высоким.

Таким образом, для метапопуляции *Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Spach Краснодарского края вида характерна высокая степень изоляции и фрагментации локальных популяций. Вид приурочен к переувлажненным и заболоченным экотопам береговой зоны малых Черноморских рек и ручьев, находящихся в глубоких щелях и разделяемыми орографическими барьерами значительной высоты – отрогами Кавказского хребта. Из пяти зарегистрированных ценопопуляций, две являются крупными (пос. Нижняя Хобза, пос. Кудепста), насчитывающими в совокупности четвертую часть от численности, указанной для всей метапопуляции региона в III издании Красной книги Краснодарского края (2017). Все обследованные популяции жизнеспособны, во всех выявленных локальных популяциях имеются генеративные особи. Регистрируются также значительное число ювенильных особей, приуроченных к переувлажненным местам у уреза воды. Подрост разновозрастной, жизнеспособный, семи-десятилетние особи высотой 1,5–2 м составляют не менее 40 %.

Зарегистрированные локальные популяции произрастают на территории населенных пунктов, что создает постоянную угрозу снижения численности популяции в результате антропогенного фактора, поэтому их следует признать критическими. Важнейшим фактором, повсеместно создающий риск снижения численности вида, является уничтожение местообитаний в процессе освоения территории под строительство дорог и инфраструктуры и активная рекреационная деятельность (вытаптывание, неорганизованные пикниковые площадки, следы рубки древостоя, угроза пожаров). В пос. Кудепста места произрастания *Pterocarya fraxinifolia* используется местным населением для рекреации и выгула собак.

Здесь развита тропиночная сеть, имеются пикниковые площадки с кострищами. Несмотря на то, что часть ценопопуляции *Pterocarya fraxinifolia* входит в границы Сочинского национального парка, информационные аншлаги об особом режиме использования территории отсутствуют. В пос. Нижняя Хобза ряд генеративных особей вида произрастают непосредственно у жилья. Охраны нет, информационные аншлаги об уникальности растений отсутствуют.

Необходимо расширить территорию Сочинского национального парка для включения в ее состав всей территории, занимаемой ценопопуляцией *Pterocarya fraxinifolia*. Территории произрастания *Pterocarya fraxinifolia* в пос. Нижняя Хобза необходимо придать статус особо охраняемой природной территории. Это прибрежная полоса левого берега реки Хобза от автомобильного моста через р. Хобза до впадения реки в море. Ввиду отсутствия точных координат произрастания вида в Красной книге, следует продолжить поиск локальных популяций в предполагаемых местообитаниях.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 19-45-230019.

Список использованных источников

1. Тимухин И.Н., Туниев Б.С. Лапина ясенелистная // Красная книга Краснодарского края. Растения и грибы. III издание. Краснодар, 2017.

*Н.В. Примаков^{1,2}, А.А. Акимова¹, М.И. Волков¹,
М.А. Рождаева¹, Е.А. Голубева¹*

*N.V. Primakov^{1,2}, A.A. Akimova¹, M.I. Volkov¹,
M.A. Rozhdaeva¹, E.A. Golubeva¹*

¹Кубанский государственный университет

²Кубанский государственный аграрный университет

им. И.Т. Трубилина

¹Kuban State University

²Kuban State Agrarian University

named after I.T. Trubilin

ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОЙМЕННЫХ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ МОСТОВСКОГО РАЙОНА REFORESTATION OF FLOODPLAIN FOREST ECOSYSTEMS IN MOSTOVSKY DISTRICT

Аннотация: Статья посвящена исследованию пойменных лесных экосистем. Целью данной работы является определение их способности к восстановлению аборигенными видами древесных растений. В работе установлено: количество деревьев, происхождение главных и встречающихся древесных и кустарниковых пород, и их состав. На пробных площадях определялось количество подроста его состояние. По полученным результатам можно заключить, что способность к восстановлению лесных экосистем пойменных лесов аборигенными видами древесных растений на двух пробных площадях неодинакова. Установлено, что более критическая ситуация по восстановлению лесных экосистем аборигенными древесными породами отмечается в насаждения поймы р. Ходзь.

Ключевые слова: аборигенные древесные породы, подрост, лесовосстановление, пойменные леса.

Abstract: The article is devoted to the study of floodplain forest ecosystems. The purpose of this work is to determine the ability to restore native species of woody plants. The following parameters were established: the number of trees, the origin of the main and occurring tree and shrub species, and their composition. The amount of undergrowth and its condition were determined on the test areas.

According to the results the ability to restore forest ecosystems of floodplain forests by native species of woody plants in the two test areas is different. It is established that a more critical situation for the restoration of forest ecosystems by native tree species is noted in the plantations of the floodplain of the Khodz River.

Key words: native tree species, undergrowth, reforestation, floodplain forests.

Лесные насаждения, по мнению некоторых исследователей [Василенко С.Ю., 2019, Примаков Н.В., 2007] выполняют ряд полезных функций, к которым относятся: водоохранная, почвозащитная, мелиоративная и др. На текущий момент, согласно данным ФАО, во всем мире наблюдается ежегодное сокращение площади покрытых лесом земель порядка 10 млн га. [Примаков Н.В., 2008]. Более тяжелая ситуация наблюдается экосистемах пойменных лесов Краснодарского края, сохранившихся в небольшом количестве [Черных Л.В., 2021].

В связи с этим цель наших исследований – определение способности аборигенных видов древесных растений восстанавливать лесные экосистемы пойменных лесов.

Исследования проводились в 2022 г. на территории Мостовского района Краснодарского края в поймах рек Ходзь и Кизинчи в районе хутора Кизинка. Объектом изучения являлись пойменные леса. Исследования проводились по общепринятым методикам и рекомендациям. На участках исследований были заложены временные пробные площади, согласно стандартной методике, ОСТ 56-69-83. Площадки были прямоугольной формы. Методом сплошного перечета вели подсчет количества стволов, определяли происхождение главных и встречающихся древесных и кустарниковых пород, и их видовой состав. Для изучения естественного возобновления древесных пород на каждой пробной площади закладывалось не менее 10 учетных площадок 2*2 м; на них определялись следующие параметры: высота подроста, состояние (благонадежный, сомнительный, не благонадежный), размещение (одиночный, групповой).

Состав насаждений пойменного леса р. Кизинчи 5ГоЗИп2Ос. Главные древесные породы: граб обыкновенный, ива пепельная.

Средняя высота древостоя составила 10,0 м, а средний диаметр – 7,8 см. Состояние подроста пойменной экосистемы р. Кизинчи представлено на рис. 1.

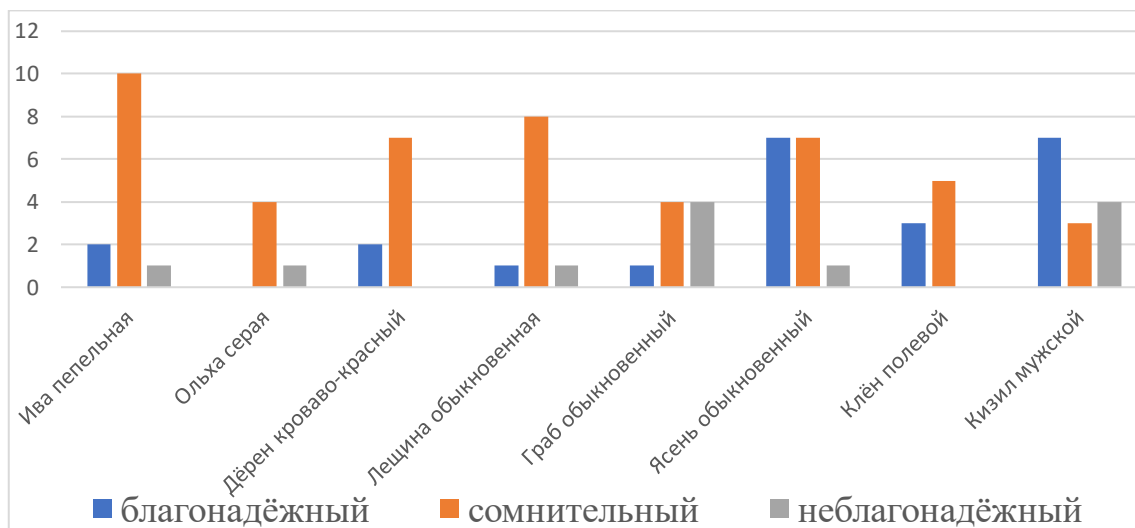


Рис. 1. Состояние подроста пойменной экосистемы р. Кизинчи (на площади 500 м²)

Из рис. 1 следует, что наибольшее количество подроста отмечено у ивы пепельной 10 шт. на пробной площади и лещины обыкновенной 8 шт. на той же площади, однако их состояние оценено как сомнительное. Более высокие показатели благонадёжного состояния подроста отмечаются для ясеня обыкновенного и кизила мужского 7 шт. / на пробной площади. Количество благонадёжного подроста главных древесных пород в насаждении граба обыкновенного и ивы пепельной находится по данным методики [Методические указания., 2011] в недостаточном количестве для сохранения состава насаждения.

Состояние подроста пойменной экосистемы р. Ходзь представлено на рис. 2.

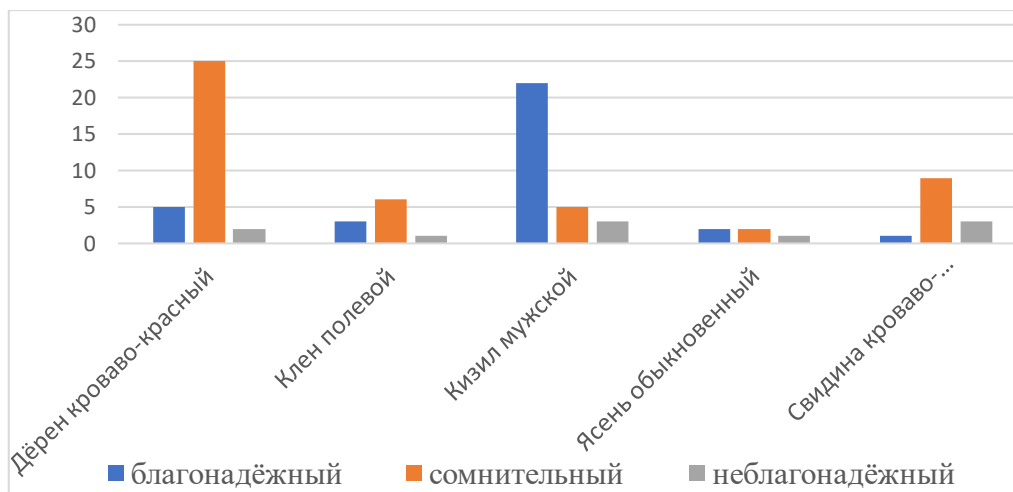


Рис. 2. Состояние подроста пойменной экосистемы р. Ходзь (на площади 500 м²)

Состав насаждений пойменного леса р. Ходзь 5ГоЗИп2Яо. Главными древесными породами являются: граб обыкновенный, ива пепельная, ясень обыкновенный. Средняя высота древостоя составила 13,4 м, а средний диаметр – 12,3 см.

Из рис. 2 следует, что наибольшее количество сомнительного подроста отмечено у дёрена кроваво-красного 25 шт. на пробной площади. Более высокие показатели благонадёжного состояния подроста отмечаются для кизила мужского 22 шт. / на пробной площади. Однако представленные древесные породы не являются главными лесообразующими. Количество благонадёжного подроста главных древесных пород в насаждении ясеня обыкновенного составило 2 шт. / на пробной площади. Подроста других основных лесообразующих пород не наблюдается.

Список использованных источников

1. Василенко С.Ю. Планирование объектов лесовосстановления и лесоразведения. Евразийский союз ученых. 2019. № 6-2 (63).

2. Методические указания по планированию, проектированию, приемке, инвентаризации, списанию объектов лесовосстановления и лесоразведения и оценке эффективности мероприятий по лесовосстановлению и лесоразведению. М., 2011.

3. Примаков Н.В. Биоэнергетическая эффективность агроландшафтов Ростовской области. Лесное хозяйство. 2008. № 3.

4. Примаков Н.В. Влияние лесных насаждений на продуктивность степного разнотравья. Земледелие. 2007. № 1.

5. Примаков Н.В., Гречихин Г.В. Лесовосстановление на территории Апшеронского района Краснодарского края. В сборнике: Теория и практика современной аграрной науки. Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. 2020.

6. Примаков Н.В. Почвопреобразующее воздействие лесных насаждений степной зоны. Монография. Ростов-на-Дону, 2007.

7. Черных Л.В., Черных Д.В., Черных В.Л. Апробация методики лесоводственно-статистического обоснования способов и объёмов лесовосстановления на лесном участке // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Сер.: Лес. Экология. Природопользование. 2021. № 1 (49).

Н.В. Примаков^{1,2}, Н.А. Пикалова¹, М.И. Волков¹, А.А. Акимова¹»

М.А. Рождаева¹, Е.А. Голубева¹

N.V. Primakov^{1,2}, N.A. Pikalova¹, M.I. Volkov¹, A.A. Akimova¹,

M.A. Rogdaeva¹, E.A. Golybeva¹

¹Кубанский государственный университет

²Кубанский государственный аграрный университет

им. И.Т. Трубилина

¹Kuban State University

²Kuban State Agrarian University them. I.T. Trubilin

**ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСНЫХ МАССИВНЫХ
НАСАЖДЕНИЙ В ОКРЕСНОСТЯХ Х. КИЗИНКА
CHARACTERISTICS OF MASSIVE FOREST PLANTS IN
THE SURROUNDINGS OF H. KIZINKA**

Аннотация. Работа посвящена изучению массивных лесных насаждений в окрестностях х. Кизинка. Был проведен ряд исследований, а также оценено санитарное состояние древесных пород, произрастающих на территории памятников природы «Гора Кизинчи» и «Урочище Дольмены», в долинах рек Кизинчи и Ходзь. Выявлен видовой состав характерный для местности, приведены сведения о бонитете, численности и состоянии лесных насаждений. Были сделаны выводы об общем состоянии лесных массивов и сформированы рекомендации для лесного хозяйства района.

Ключевые слова: лесные массивы, видовой состав, бонитет, санитарное состояние, пробная площадь, лесные насаждения.

Abstract. The work is devoted to the study of massive forest plantations in the vicinity of khutor Kizinka. Several studies have been conducted. The sanitary condition of tree species growing on the territory of the natural monuments "Mount Kizinchi" and "Dolmen Tract" in the valleys of the Kizinchi and Khodz rivers was assessed. The species composition characteristic of this area is revealed. Information on the bonite, number and condition of forest plantations is given. Conclusions were drawn on the general condition of the forests. Recommendations were formed for the forestry of this area.

Key words: woodlands, species composition, bonite, sanitary condition, test area, forest plantations.

Лес является одним из важнейших природных комплексов Земли. В настоящее время заметен тренд повышенного обезлесенья планеты. По данным ООН, за последние 30 лет по различным причинам было утеряно порядка 420 млн га леса [За последние..., 2021]. Это является одной из важнейших проблем современности, ведь именно леса хранят в себе около 60 % всего биоразнообразия планеты, являются одними из крупнейших источников кислорода, защищают почвы от эрозии [Науменко В.П., 2005; Примаков Н.В., 2016] и оказывают мелиоративное влияние на прилегающие территории [Примаков Н.В., 2002; 2008].

Исследования проводились в 2022 г. в лесных массивных насаждениях вблизи х. Кизинка Мостовского района Краснодарского края. Он находится на Скалистом хребте. Климат района исследований умеренно-континентальный. Мостовской район относится к зоне избыточного увлажнения. Распределение осадков в течение года неравномерное. Более 50 % территории в районе занимают чернозёмы. Почвообразующие породы – лессовидные и тяжёлые суглинки. По долинам рек сформировались лугово-чернозёмные и лугово-черноземовидные почвы [Соляник Г.М., 2004].

Исследования проводились по общепринятым методикам и рекомендациям. Были изучены некоторые характеристики лесных массивных насаждений: диаметр, высота, бонитет, санитарное (экологическое) состояние, состав. Авторами выбраны четыре варианта исследований в массивных лесных насаждениях: 1 – памятник природы «Гора Кизинчи» с координатами N44°21'24''; E40°61'57'', 2 – памятник природы «Урочище Дольмены» координаты N44°14'13''; E40°31'55'', 3 – р. Кизинчи координаты N44°20'21''; E40°62'12'', 4 – р. Ходзь координаты N44°20'32''; E40°62'26''. Расположение вариантов исследований представлено на рис. 1.



Рис. 1. Расположение вариантов исследований в массивных насаждениях вблизи х. Кизинка

На выбранных вариантах исследований после проведения визуальной оценки выбирались типичные участки для закладки пробных площадей, на которых учету подлежали не менее 200 деревьев. Характеристика лесных массивных насаждений вблизи х. Кизинка представлены в табл. 1.

Табл. 1

Характеристика лесных массивных насаждений вблизи х. Кизинка

| № п/п | Состав насаждения | Высота, м | Диаметр, см | Бонитет, балл | Санитарное состояние, категория |
|-------|-------------------|-----------|-------------|---------------|---------------------------------|
| 1 | 5Го2Яо1Оч1То1Дс | 9,8 | 21,2 | IV | 2 |
| 2 | 3Яв3Го3Гк1Дч | 13,6 | 16,9 | IV | 3 |
| 3 | 3Го3Ип2Гв2Ос | 10,0 | 7,9 | IV | 3 |
| 4 | 3Ип3Гв2Го2Яо | 12,5 | 14,8 | IV | 3 |

Из таблицы следует, что лесные массивные насаждения, представленные естественными лесами, имеют не одинаковый породный состав. Анализируя таблицу видно, что более высокие показатели по высоте 13,6 м характерны для второго варианта (памятник природы «Урочище Дольмены»). Состав насаждения 3Яв3Го3Гк1Дч при среднем диаметре деревьев 16,9 см. Более низкие средние показатели высоты отмечены для первого варианта исследований 9,8 м (памятник природы «Гора Кизинчи»). Состав насаждения для этого варианта исследований 5Го2Яо1Оч1То1Дс, однако, в рассматриваемом насаждении

отмечается более высокий средний диаметр деревьев – 21,2 см. Анализ бонитета по вариантам исследований не выявил насаждений с хорошими показателями. В среднем бонитет оценивается IV баллами. Санитарное состояние в изучаемых лесных насаждениях оценивается 3 категорией (сильно ослабленные) и лишь на первом варианте 2 категорией (ослабленные).

Таким образом, исследования лесных массивных насаждений вблизи х. Кизинка в целом показывают удовлетворительное состояние насаждений. Более высокое насаждение отмечено в районе памятника природы «Урочище Дольмены». По диаметру несколько выше показатели в районе памятника природы «Гора Кизинчи». На этом же варианте отмечено более низкая категория санитарного состояния 2, что свидетельствует о более устойчивом насаждении. Лесному хозяйству исследуемого района рекомендуется с целью формирования более устойчивых насаждений проведение в них санитарных рубок.

Список использованных источников

1. За последние тридцать лет утрачено около 420 млн га леса.
URL: <https://news.un.org/ru/story/2021/01>.

2. Науменко В.П., Науменко Е.Г., Примаков Н.В. Основы лесного почвоведения. Новочеркасск, 2005.

3. Примаков Н.В. Экологическая устойчивость почвенного покрова под защитой лесных насаждений // Защитное лесоразведение, мелиорация земель, проблемы агроэкологии и земледелия в Российской Федерации. 2016.

4. Примаков Н.В. Влияние массивных и полосных лесных насаждений на водный режим и плодородие чернозема обыкновенного Ростовской области: автореф. дис.... канд. с.-х. наук. Новочеркасск, 2002.

5. Примаков Н.В. Биоэнергетическая эффективность агроландшафтов Ростовской области. Лесное хозяйство. 2008. № 3.

6. Соляник Г.М. Почвы Краснодарского края: учебное пособие. Краснодар, 2004.

Е.И. Ревякина

E.I. Revyakina

Апшеронский лесхоз-техникум
Apsheron Forestry College

**ЛАНДШАФТНО-АРХИТЕКТУРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ
НАСАЖДЕНИЙ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ В РАЗРЕЗЕ
ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ
ТУРИЗМА**

**LANDSCAPE AND ARCHITECTURAL INDICATORS OF
PLANTINGS OF KRASNODAR KRAI IN THE CONTEXT OF
ATTRACTIVENESS FOR VARIOUS TYPES OF TOURISM**

Аннотация. Развитие туризма – приоритетное направление ведения лесного хозяйства в Краснодарском крае. Поэтому необходимо грамотно, с научной точки зрения возродить старые маршруты, чтобы они отвечали современным требованиям, были актуальны и популярны среди потребителей. При этом отвечали всем экологическим нормам.

Ключевые слова: рекреация, туризм, показатели, маршрут, квартал, результаты.

Abstract. The development of tourism is a priority direction of forest management in the Krasnodar Territory. Therefore, it is necessary to competently, from a scientific point of view, revive old routes so that they meet modern requirements, are relevant and popular among consumers. At the same time, they met all environmental standards.

Key words: recreation, tourism, indicators, route, quarter, results.

1. Как известно, ландшафтно-архитектурные показатели насаждения характеризуют рекреационный объект с точки зрения пригодности для отдыха, а это один из самых популярных видов использования лесов в Краснодарском крае. Как показывает практика, не всегда арендаторы выполняют все работы, регламентируемые Проектом освоения лесов. Часто на арендованных участках, можно видеть упавшие и гниющие стволы деревьев, сильно зарастающие подростом и кустарником участки. Особенно неприглядный вид имеет рекреационный объект весной

после таяния снега [Литвинская С.А., 2005]. Отсутствуют хорошо обустроенные детские площадки, пункты пикников, продуманная дорожно-тропиночная сеть.

2. Для проведения исследований был взят популярный, в СССР, туристский маршрут № 29 «Хадыженск – Аше» (Рис.1), который расположен на территории Хадыженского участкового лесничества [Лесохозяйственный регламент..., 2018].

На части туристического маршрута, вблизи х. Травалёв, были заложены пробные площадки в квартале 41А выдела 56,61 и квартале 47А выдела 16, 27.

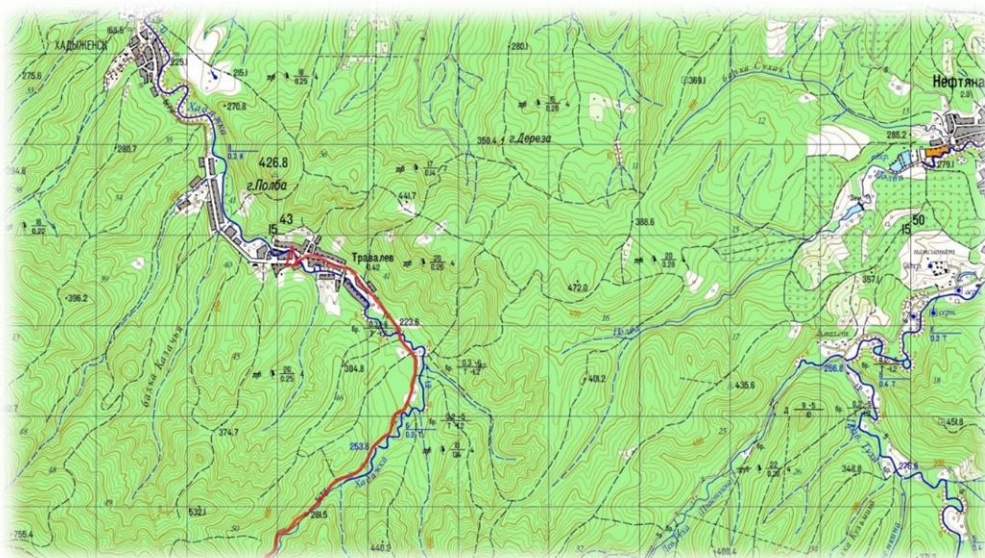


Рис. 1. Часть туристского маршрута № 29 «Хадыженск-Аше»

3. На выделенных участках был проведен анализ ландшафтно-архитектурных показателей насаждения [Плотников Г.К., 2013]. Часть результатов изучения территории приведены ниже.

4. Как показали исследования, класс эстетической оценки – первый на всех 4 пробных площадках в 56, 61 16, 27 выделах, что говорит о том, что насаждения I-II классов бонитета с хорошо развитыми кронами деревьев, здоровым и красивым подлеском, подростом средней густоты. Данные насаждения пригодны для рекреации, например пеших походов [Рунова Е.М., 2015].

Стадии рекреационной дигрессии на площади № 1, 2, 3, 4 – второй, что говорит об изменении лесной среды незначительно. Требуется небольшое регулирование рекреационного воздействия.

Проступимость на площади № 1,3,4 – средняя. Это означает, что передвижение ограничено по некоторым направлениям; на площади № 2 – хорошая, и на этой территории передвигаться можно в любых направлениях.

Класс санитарно-гигиенической оценки на площади № 1, 2, 3, 4 – второй т. е состояние сравнительно хорошее: незначительное захламление и засоренность, присутствуют отдельные сухостойные деревья, посторонние шумы, периодически возникающие т.к. участки расположены у дороги. Практически отсутствует благоустройство исследуемой территории.

На основании полученных результатов исследования ландшафтно-архитектурных показателей, очевидно, что маршрут № 29 «Хадыженск-Аше» имеет большой потенциал для использования (Рис. 2).



Рис. 2. Водопад «Мужские слезы»
на маршруте «Хадыженск – Аше»

Экотуризм – относительно новое направление в Апшеронском районе, которое предполагает посещение уголков

природы, наименее затронутых деятельностью человека. Основной упор делается на изучение природных объектов и защиту национального достояния. Этот вид отдыха оказывает минимальное влияние на экосистему.

Список использованных источников

1. Лесохозяйственный регламент Апшеронского лесничества. Утвержден: приказом министерства природных ресурсов Краснодарского края от 01.02.2018 № 181.

2. Литвинская С.А, Лозовой С.П. Памятники природы Краснодарского края. Краснодар, 2005.

3. Плотников Г.К. Леса и парки Кубани. Краснодар, 2013.

4. Рунова Е.М., Чжан С.А., Пузанова О.А., Савченкова В.А. Дендрометрия. СПб., 2015.

М.М. Рыбалова
M.M. Ribalova
Воронежский государственный педагогический
университет
Voronezh State Pedagogical University

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ КАК ЧАСТЬ
РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
ENVIRONMENTAL RESOURCES AS A PART
OF RECREATION POTENTIAL
VORONEZH REGION**

Аннотация. Экологические ресурсы являются частью рекреационного потенциала Воронежской области, так как имеют широкий профиль возможностей в этой сфере. Длительный период развития системы ООПТ, особенности географического положения, отсутствие опасных природных явлений и большого количества опасных производств выступают основой формирования экологических ресурсов. Также они выступают основой просвещения и оздоровления населения.

Ключевые слова: загрязнение, заповедник, памятник природы, парк, досуг.

Abstract. Ecological resources are part of the recreational potential of the Voronezh region, as they have a wide range of opportunities in this area. The long period of development of the PA system, the peculiarities of the geographical location, the absence of natural hazards and a large number of hazardous industries are the basis for the formation of environmental resources. They also serve as the basis for education and improvement of the population.

Key words: pollution, reserve, natural monument, park, leisure.

Рекреационный потенциал является совокупностью объектов и явлений территории, которые могут быть задействованы в отдыхе, досуге, туризме. Развитие внутреннего туризма в регионах призвано выполнять ряд функций: сохранение уникальных объектов и традиций, формирование образа региона и населения,

предоставление ресурсов для доступного по дальности и доходам отдыха, функцию просвещения. Рекреационный потенциал территории области включает следующие компоненты: природные, культурно-исторические, экономико-географические и социально-экономические. Оценка природного рекреационного потенциала проведена учеными Воронежского государственного университета: В.И. Федотовым, В.Б. Михно, С.В. Федотовым и др. [Рязанцев А.С., 2019].

Одним из ключевых положений экологических ресурсов, которые позволяют использовать их в рекреационном потенциале, выступает географическое положение. Его можно охарактеризовать как благоприятное по климатическим, орографическим, транспортным чертам. Рельеф расчленен слабо, территория равнинная, часть уникальных ландшафтов находится под охраной: участки степей, урочища, памятники природы различного профиля. Климат теплый, мягкий, только зимний период осложняет возможности отдыха на природе. Удобно расположение региона – между центром (столицей) и южными регионами в европейской части в окружении субъектов с высокой численностью населения.

Другой чертой выступает экологическая ситуация в области. На качество воздуха наибольшее влияние оказывает транспорт и крупные предприятия промышленности, концентрация которых высока в административном центре области. Значима проблема загрязнения воды: некоторые участки речной системы Дона опасны для купания и характеризуются гибелью рыбы. На загрязнение рек оказывают влияние предприятия и из соседней области – Липецкой. Проблема вырубки лесов связана с нарушением законодательства, так как получить на данную деятельность разрешение невозможно, ведь значимые территории лесов были сведены ранее. Активное развитие растениеводства привело к разрушению почвенного покрова и естественных условий природных зон. Благоприятный фактор: отсутствие крупных объектов добывающей промышленности и большого количества опасных производств.

Наиболее значимыми экологическими ресурсами выступают особо охраняемые природные территории, которые

демонстрируют наиболее важные природные черты, уникальные объекты природы. Для анализа возьмем как действующие, так и перспективные ООПТ. «Формирование ООПТ в Воронежской области необходимо по ряду причин: наличие реликтовых животных, растений, растительно-почвенных формаций, уникальных ландшафтов» [Рыбалова М.М., 2021]. По использованию в рекреационной деятельности их можно поделить на 3 категории: рекреационно-оздоровительные, рекреационно-спортивные, культурно-познавательные [Кузин В.Ю., 2013].

К первой группе относятся парки, лесные массивы и пляжи. Уникальными для области являются: Теллермановская роща – дубрава недалеко от Борисоглебска, где продолжают расти 300-летние дубы и обитают крупные млекопитающие; Хреновской бор – лесной массив сосны обыкновенной в Бобровском районе, где обитают редкие виды животных; Шипов лес – дубрава в Бутурлиновском и Павловском районах в окружении степи; Усманский бор – где восстанавливали популяцию бобров. Лесистость Воронежской области составляет всего 8,3 %, в связи с чем наличие крупных лесных массивов выступает важной экологической составляющей. Поэтому отдых в воронежских экологически чистых лесах – уникальная возможность. К таким объектам также относятся территории Воронежского биосферного заповедника и Хоперского – где деятельность посетителей строго ограничена. В данных ООПТ под охраной находятся уникальные дубовые леса.

Наиболее доступен отдых в парках, которых более всего находится в г. Воронеж, среди них: 9 парков имеют региональное значение в кадастре ООПТ как памятники природы (Кольцовский сквер, Петровский сквер, Центральный парк, Ботанический сад им. Б.М. Козо-Полянского, Ботанический сад им. Б.А. Келлера, Парк им. К.Д. Глинки, Дендрологический парк ВГЛТУ, Лесопарк НИИЛГиС, Северный сквер); 5 имеют местное значение, а также имеется ещё 23 парка. К северной территории города примыкает часть природного заказника – Воронежская нагорная дубрава.

Рассмотрим наличие парков и скверов по городам области с наибольшей численностью населения. В г. Россошь 9 парков и скверов, в г. Лиски – 8, в г. Борисоглебск – 6, в г. Острогоржск – 3,

в г. Нововоронеж – 3, в г. Семилуки – 2, в г. Павловск – 4, в г. Бобров – 2. Количество парковых зон снижается вместе со снижением численности населения.

Всего на территории района расположено 37 садово-парковых охраняемых ландшафтов, 30 в г. Воронеж, и по 1 в Лискинском, Эртильском, Петропавловском, Новохоперском, Хохольском, Новоусманском, Грибановском районах. Распределение данных ландшафтов по области неравномерно.

Наиболее удобные для посещения и, следовательно, популярные пляжи расположены вдоль рек Дон, Хопер, Битюг, Черная Калитва, Воронеж, Потудань, Тихая Сосна. Однако далеко не весь водный бассейн области подходит для пляжного отдыха: в Воронежском водохранилище запрещено купаться по санитарным нормам, также запрет распространяется на некоторые гидрологические памятники. Рекомендуемые для данного вида рекреации являются оборудованные инфраструктурой пляжи рек Дон, Усманка и Воронеж. Озер же в области немного и относятся они к пойменному, карстовому и суффозионному типам.

Ко второй группе относятся места, предназначенные для спорта на природе. Здесь к этому можно отнести сплав на байдарках по рекам, лыжный, велосипедный спорт в парках. Также на территории области имеется 13 туристических маршрутов: по экологическим тропам, сплавы по рекам, посещение меловых пещер (имеются в половине районов области). Также имеются 3 горнолыжных курорта на склонах Среднерусской возвышенности.

Третья категория представлена наиболее широко. К ней относятся разные категории, среди них: 3 объекта федерального значения (Воронежский биосферный заповедник, Хоперский заповедник, заказник «Каменная степь»), природный архитектурно-археологический музей-заповедник «Дивногорье» (региональный заказник), археологический музей-заповедник «Костёнки», Ломовской природно-ландшафтный парк (природный парк регионального значения, развитие этнотуризма), историко-культурный центр «Дворцовый комплекс Ольденбургских» (парковая зона комплекса – региональный природный парк). Также в эту категорию входят парки-усадьбы,

которые совмещают себе архитектурное, историческое, экологическое значения. Среди них под охраной находятся: села Калиново, Еленовка, х. Эртель, Хреновского конного завода, дача Башкирцева. Все они являются природными памятниками регионального значения.

Научно-исследовательский потенциал сконцентрирован в дендрариях (Хреновской лесной колледж, ВГЛТА, ВГАУ, НИИ СХ ЦЧП им. В.В. Докучаева, с. Тумановка, Автон-11), ботанических садах, плодово-ягодной станции, агробиостанции. Здесь можно наблюдать достижения селекционеров и адаптацию привезенных растений.

Таким образом, экологические ресурсы Воронежской области занимают одно из ведущих мест в составе рекреационного потенциала благодаря сохранению уникальных природных объектов, археологическим раскопкам с геологическими работами, историко-природным объектам, комфортному климату. Количество ООПТ превышает объекты других видов рекреации и предлагает несколько возможностей: для спортивного туризма в виде экологически чистых территорий и меловых пещер, для культурно-познавательного туризма в виде усадеб, комплексных объектов, объектов научной деятельности, для оздоровления и досуга в виде парков, скверов, пляжей. Наиболее интересны и известны объекты культурно-познавательного комплекса, в том числе, из-за развитой инфраструктуры. Однако к ним можно отнести всего 7 объектов (4 из которых расположены по близости от г. Воронеж). Экологические ресурсы досуга и оздоровления имеются во всех районах. Экологические ресурсы спортивного профиля сосредоточены вдоль крупных рек, на территории с крупными лесными массивами, в формировании пещер из-за благоприятных геологических условий и в наиболее крупных по численности городах. Большая часть экологических ресурсов доступна для посещения без финансовых затрат. Относительно благоприятная экологическая обстановка в регионе также повышает комфортность посещения области. Наиболее высокое значение экологических ресурсов в рекреационном потенциале можно провести по линии: Рамонский р-н – г. Воронеж и Новоусманский р-н – Каширский р-н – Лискинский р-н –

Бобровский р-н. В итоге, наибольший рекреационный потенциал сосредоточен вдоль р. Дон.

Список использованных источников

1. Кузин В.Ю., Воевудский П.Л. Рекреационный потенциал как фактор экономического развития муниципальных образований Воронежской области // Вестник Воронежского государственного университета. 2013. № 2.

2. Рыбалова М.М., Дамбе В.С. Охраняемые природные территории Воронежской области как часть рекреационных ресурсов // Молодые исследователи – регионам. Вологда, 2021.

3. Рязанцев А.С., Худякова Т.М. Территориальная структура туристско-рекреационного потенциала Воронежской области // Вестник Воронежского государственного университета. 2019. № 3.

*Ю.М. Саблирова, Р.Х. Пшегусов,
М.З. Моллаева, А.З. Ахомготов
Yu.M. Sabirova, R.H. Pshegusov,
M.Z. Mollaeva, A.Z. Akhomgotov*

**Институт экологии горных территории,
им. А.К. Темботова РАН
Institute of Ecology of Mountain Territories,
them. A.K. Tembotov RAS**

**ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ ЛЕСОВ
С УЧАСТИЕМ *ABIES NORDMANNIANA* (STEVEN) SPACH
ТЕБЕРДИНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА
GEOGRAPHICAL ANALYSIS OF FOREST FLORA
WITH PARTICIPATION OF *ABIES NORDMANNIANA*
(STEVEN) SPACH OF TEBERDINSKY NATIONAL PARK**

Аннотация. Проведен географический анализ ценофлоры лесов с участием *Abies nordmanniana* Тебердинского национального парка. Отмечено 116 видов сосудистых растений, принадлежащих к 94 родам и 44 семействам. В исследуемой флоре выделено 12 геоэлементов.

Ключевые слова: Северо-Западный Кавказ, *Abies nordmanniana*, лесная растительность, географический анализ.

Abstract. A geographical analysis of the cenoflora of forests with the participation of the *Abies nordmanniana* of the Teberdinsky National Park was carried out. 116 species of vascular plants belonging to 94 genera and 44 families were noted. Twelve geoelements were identified in the studied flora.

Key words: Northwest Caucasus, *Abies nordmanniana*, forest vegetation, geographical analysis.

Леса Тебердинского национального парка (ТНЦ) являются уникальными по своему биологическому, фитоценоотическому и флористическому разнообразию. ТНЦ расположен в пределах северного макросклона Западного Кавказа, в бассейнах рр. Теберда и Кизгич, в переходной зоне к Центральному Кавказу. Представлен двумя участками – Тебердинским и Архызским,

характеризуется сложным рельефом и разнообразными природно-климатическими условиями, что приводит к формированию значительного флористического и ценотического разнообразия.

Изучением лесов ТНЦ занимались многие ученые [Салпагаров Д.С., 1999; Онищенко В.В. 2005; Гераськина А.П., 2018]. Однако в работах не уделено внимание одному из важных этапов анализа лесной флоры – выделению географических элементов.

В настоящем исследовании для фитогеографического анализа флоры пихтовых лесов ТНЦ применялась общеприятая схема, предложенная [Портениер Н.Н., 2000; 2012] для Северного Кавказа. Проведение хорологического анализа флоры пихтовых и смешанных лесов позволит выявить закономерности распространения видов и их географическую связь. Целью настоящей работы является анализ географических элементов флоры лесов с участием или доминированием *Abies nordmanniana* (Steven) Spach.

В 2012, 2020–2022 гг. были проведены детальные геоботанические маршрутные исследования лесов ТНЦ, в пределах Архызского и Тебердинского участков. Геоботанические описания проводились на визуально однородных пробных площадях размером 30×30 м с использованием стандартных методов, принятых в геоботанике [Ипатов В.С., 1998]. Всего была заложена 51 пробная площадь. Видовую принадлежность сосудистых растений определяли по [Галушко А.И., 1978; 1980а; 1980б, Зернов А.С., 2015], мхов – [Игнатов М.С., 2003; 2004]. Наименования сосудистых растений приводятся согласно Открытому онлайн атласу и определителю растений (www.plantarium.ru).

По результатам исследований в ценофлоре лесов с участием пихты Нордманна ТНЦ отмечено 116 видов сосудистых растений, принадлежащих к 94 родам и 44 семействам. Преобладающими по числу видов семействами являются: *Asteraceae* – 12, *Rosaceae* – 10, *Apiaceae* – 7, *Lamiaceae*, *Poaceae* – 6. Меньше представлены: *Woodsiaceae*, *Betulaceae*, *Boraginaceae* – включают по 5 видов; *Ericaceae*, *Ranunculaceae* – по 4 вида; *Aceraceae*, *Pinaceae*, *Dryopteridaceae*, *Fabaceae*, *Campanulaceae*, *Geraniaceae*,

Scrophulariaceae – по 3 вида. Остальные семейства представлены 1–2 видами. Спектр крупных семейств указывает на бореальный характер флоры.

Наиболее распространенными видами из листостебельных мхов являются 11 видов: *Anomodon attenuatus* (Hedw.) Huebener, *Brachythecium rivulare* Bruch et al., *Dicranum montanum* Hedw., *Dicranum scoparium* Hedw., *Schistidium papillosum* Culm., *Hylocomium splendens* (Hedw.) Bruch et al., *Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt., *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst., *Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T.J. Kop., *Stereodon vaucheri* (Lesq.) Lindb. ex Broth., *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske. Согласно схеме географических элементов, в исследуемой лесной флоре выделено 12 геоэлементов (Табл. 1).

Табл. 1

Географический спектр элементов растительности лесов с участием *Abies nordmanniana* (составлена авторами)

| Геоэлемент | Количество видов | % от общего числа видов флоры |
|-------------------------------|------------------|-------------------------------|
| Широко распространённые виды | | |
| Плюрирегиональный | 4 | 3,45 |
| Голарктический | 5 | 4,31 |
| Палеарктический | 8 | 6,90 |
| Бореальные виды | | |
| Общевбореальный | 7 | 6,03 |
| Циркумбореальный | 1 | 0,86 |
| Панбореальный | 5 | 4,31 |
| Евро-сибирский | 31 | 26,72 |
| Евро-кавказский | 18 | 15,52 |
| Кавказский | 28 | 24,14 |
| Эвксинский | 5 | 4,31 |
| Древнесредиземноморские виды | | |
| Ирано-туранский | 2 | 1,72 |
| Восточно-субсредиземноморский | 2 | 1,72 |

1. Голарктический элемент. Таких видов в исследуемой лесной флоре отмечено 5 видов, что составляет 4,31 % – *Oxalis*

acetosella L., *Thalictrum minus* L., *Orthilia secunda* (L.) House, *Equisetum sylvaticum* L., *Polystichum lonchitis* (L.) Roth.

2. Палеарктический элемент. Нами отмечено 8 видов (6,90 %) – *Ranunculus repens* L., *Geranium robertianum* L., *Lamium album* L., *Prunella vulgaris* L., *Geum urbanum* L., *Rubus caesius*, *Vicia cracca* L., *Poa angustifolia* L.

3. Плюрирегиональный элемент. В исследуемом районе отмечено 4 вида (3,45 %), относящихся к этому геоэлементу – *Poa annua* L., *Polypodium vulgare* L., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Asplenium trichomanes* L.

4. Бореальный элемент В исследуемой лесной флоре отмечено 7 таких видов (6,03 %) – *Milium effusum* L., *Chrysosplenium alternifolium ssp. sibiricum* (Ser. ex DC.) Hulten, *Pinus sylvestris* L. и др.

5. Циркумбореальный элемент. Один из наименьших по количеству видов элемент исследуемой флоры, представлен 1 видом (0,86 %) – *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs.

6. Панбореальный элемент. В лесной флоре исследуемого района отмечено 5 видов (4,31 %) – *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman, *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt, *Athyrium distentifolium* Tausch ex Opiz, *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod, *Pyrola chlorantha* Sw.

7. Евро-сибирский элемент. В исследуемой лесной флоре нами отмечено 31 таких видов (26,72 %) – *Galium odoratum* (L.) Scop., *Betula pendula* Roth, *Aegopodium podagraria* L., *Geranium sylvaticum* L., *Impatiens noli-tangere* L., *Polygonatum verticillatum* (L.) All., *Glechoma hederacea* L., *Pulmonaria mollis* Wulfen ex Hornem и др.

8. Евро-кавказский элемент. Виды, относящиеся к этому географическому элементу, распространены в Кавказско-европейской области. В лесах с участием или доминированием пихты кавказской выявлено 18 видов (15,52 %) – *Rhododendron luteum* Sweet, *Sorbus aucuparia* L., *Telekia speciose* (Schreb.) Baung., *Myosotis sparsiflora* Pohl, *Sambucus nigra* L. и др.

9. Кавказский элемент. Нами выявлено 28 видов (24,14 %) – *Fagus orientalis* Lipsky, *Betula litwinowii* Doluch., *Betula raddeana* Trautv., *Paris incompleta* M. Bieb., *Aconitum orientale* Mill., *Lonicera*

steveniana Fisch. ex Pojark., *Campanula galushkoi* Prima, *Astrantia maxima* Pall. и др.

10. Эвксинский элемент. Зафиксировано 5 видов (4,31 %) – *Acer trautvetteri* Medw., *Abies nordmanniana*, *Picea orientalis* (L.) Link, *Carum meifolium* (M.Bieb.) Boiss., *Asarum intermedium* (C.A. Mey.) Grossh.

11. Ирано-туранский элемент. Зарегистрировано 2 вида (1,72 %) – *Betonica macrantha* K. Koch., *Stachys sylvatica* L.

12. Восточно-субсредиземноморский элемент. Выявлено 2 вида (1,72 %) – *Sedum gracile* C.A. Mey., *Valeriana alliariifolia* Adams.

Проведенный географический анализ указывает на бореальный характер флоры пихтовых и смешанных лесов Тебердинского национального парка. Бореальные виды составляют 81,89 % исследуемой флоры, при этом кавказский геоэлемент составляет почти 25 %, древнесредиземноморские виды составляют лишь 3,44 % всех видов флоры лесов с участием *Abies nordmanniana*.

Список использованных источников

1. Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Т.1. Ростов-на-Дону. 1978.

2. Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Т.2. Ростов-на-Дону. 1980а.

3. Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Т.3. Ростов-на-Дону. 1980б.

4. Гераськина А.П., Шевченко Н.Е. Биотопическая приуроченность дождевых червей в малонарушенных лесах Тебердинского биосферного заповедника // Лесоведение, № 6. 2018.

5. Зернов А.С., Алексеев Ю.Е., Онопченко В.Г. Определитель сосудистых растений Карачаево-Черкесской республики. М., 2015.

6. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. М., 2003. Т. 1.; 2004. Т. 2.

7. Ипатов В.С. Описание фитоценоза. Методические рекомендации. СПб, 1998.

8. Онищенко В.В. Динамика древесного полога пихтовых фитоценозов Тебердинского биосферного заповедника // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. № 2, 2005.

9. Портениер Н.Н. Система географических элементов флоры Кавказа // Бот. журнал. Т.85. № 9. 2000.

10. Портениер Н.Н. Флора и ботаническая география Северного Кавказа. М., 2012.

11. Салпагаров Д.С. Тебердинский государственный биосферный заповедник // Труды Тебердинского государственного биосферного заповедника. Вып.16. Ставрополь, 1999.

Н.С. Савченко, Н.А. Пикалова
N.S. Savchenko, N.A. Pikalova
Кубанский государственный университет
Kuban State University

**БИОТОПЫ ВЫСОКОЙ ЗООЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ
НА ТЕРРИТОРИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ОХРАННОЙ ЗОНЫ
ЗАПОВЕДНИКА «УТРИШ»
BIOTOPES OF HIGH ZOOLOGICAL VALUE ON THE
TERRITORY OF THE PLANNED PROTECTED AREA OF
THE UTRISH NATURE RESERVE**

Аннотация. Приведены результаты учёта рептилий на территории планируемой охранной зоны ГПЗ «Утриш». Выявлены наиболее ценные биотопы. Установлено, что для наилучшего развития популяций рептилий, необходимо «организовать охранную зону заповедника Утриш».

Ключевые слова: рептилии, охранная зона, заповедник «Утриш».

Abstract. The results of accounting for reptiles in the territory of the planned protection zone of the GPZ «Utrish» are presented. The most valuable biotopes have been identified. It is established that for the best development of reptile populations, it is necessary to "organize a protected area of the Utrish Reserve".

Key words: Reptiles, protected area, Utrish Nature Reserve.

Работа проведена в 2020–2022 гг., на землях Анапского участкового лесничества Новороссийского лесхоза заложили 11 маршрутов, общей протяжённостью 45 км. Оценку состояния популяции черепахи Никольского проводили по методике О.А. Леонтьевой с соавторами [Леонтьева О.А., 2013], выделяя биотопы с высокой (более 1,00 ос./км), средней (0,50–1,00 ос./км) и низкой (менее 0,50 ос./км) встречаемостью. Плотность популяций желтопузика и четырёх ужеобразных змей рассчитывали по формуле Н.Г. Челинцева [Челинцев Н.Г., 1996].

Для уточнения видового состава растительности биотопов пользовались определителями: [Зернов А.С., 2010, 2015], приложением для определения флоры – www.plantarium.ru.

Результаты учёта черепахи Никольского приведены в табл. 1. Биотопами с высокой встречаемостью черепах являются: можжевело-грабинниковый лес с дубом пушистым и злаково-разнотравный суходольный луг с можжевельником, грабинником и шиповником, помеченные цифрами 1 и 10. Для этих местообитаний характерно: богатое разнообразие семейств растений в травостое с доминированием злаковых и льновых видов; имеют невысокую сомкнутость древесного и кустарникового ярусов; наличие плодовых деревьев и кустарников; наличие виноградных лоз; присутствие можжевельника красного, создающего тенистые убежища; отсутствие антропогенной трансформации.

Табл. 1

Встречаемость некоторых видов рептилий в различных биотопах на территории планируемой охранной зоны ГПЗ «Утриш»

| Биотоп / год учёта | | 2020–2022 гг. | | | | |
|---|--|--|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | | <i>Testudo graeca nikolskii</i> Скхиквадзе et Tuniyev | <i>Pseudopus apodus</i> Pallas | <i>Elaphe sauromates</i> Pallas | <i>Dolichophis caspius</i> Gmelin | <i>Platyceps najadum</i> Eichwald |
| Вид | | ос./км* | | | | |
| Можжевело-грабинниковые и можжевело-дубовые леса (в том числе шибляк) | | | | | | |
| 1 | Можжевело-грабинниковый с дубом пушистым лес (<i>хребет Желанный</i>) | 2,60 | 0,39 | 0,30 | 0,10 | 0,10 |
| 2 | Грабово-дубовый с можжевельником лес (<i>подножье хребта Семисам</i>) | 0,09 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | Можжевело-грабинниковый с ясенем остроплодным лес (<i>хребет Солдатский</i>) | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4 | Дубово-можжевеловый с грабинником и кизилом лес (<i>хребет Солдатский</i>) | 0,15 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Можжевело-дубовый с грабинником лес (<i>щель Ореховая</i>) | 0,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| | | | | | | |
|---|--|--|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 6 | Скально-дубовый с можжевельником вонючим и грабом восточным лес (<i>щель Киблерова</i>) | 0,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Шибляк с участием сосны пицундской (<i>г. Шусева</i>) | 0,05 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,00 |
| 8 | Можжевело-дубовый лес (<i>урочище Кедровый Бугор</i>) | 0,22 | 0,12 | 0,03 | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Шибляк из держидерева и грабинника (<i>верховье щели Штанькивская</i>) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Суходольные злаково-разнотравные и клеверозлаковые луга и многолетние травянистые поляны (в том числе заброшенные виноградники) | | | | | | |
| 10 | Злаково-разнотравный суходольный луг с можжевельником, грабинником и розой собачьей (<i>хребет Желанный</i>) | 1,32 | 0,48 | 0,00 | 0,11 | 0,00 |
| Биотоп / год учёта | | 2020–2022 гг. | | | | |
| Вид | | <i>Testudo graeca nikolskii</i> Скхиквадзе et Tuniyev | <i>Pseudopus apodus</i> Pallas | <i>Elaphe sauromates</i> Pallas | <i>Dolichophis caspius</i> Gmelin | <i>Platyceps najadum</i> Eichwald |
| | | ос./км* | | | | |
| 11 | Грунтовая дорога по открытой местности со злаковым травостоем, можжевельником и грабинником по обочинам (<i>подножье хребта Семисам</i>) | 0,48 | 0,12 | 0,00 | 0,09 | 0,00 |
| 12 | Клеверозлаковый разнотравный луг (<i>устье щ. Солдатской</i>) | 3,62 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | Клеверозлаковый разнотравный луг, окаймлённый листопадными деревьями (<i>устье щ. Сергеева</i>) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 14 | Низинный луг, окаймлённый ясенями, ивами и плодовыми деревьями (<i>устье щели Желанная</i>) | 1,94 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 15 | Травянистый склон трассы газопровода (<i>верховье щели Желанная</i>) | 0,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 16 | Травянистая многолетняя поляна с Лесным и Белым виноградом (<i>С-3 склоны хребта Навагир</i>) | 0,92 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 17 | Заброшенный виноградник (<i>верховье щели Ореховая</i>) | 0,56 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 18 | Клеверозлаковый луг (<i>устье Баранова</i>) | 0,17 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 19 | Осоково-разнотравный луг (<i>щель Тупольная</i>) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Ясенево-грабинниковые, ясенево-ивовые, ясенево-буковые и грабово-кизилловые леса (в том числе разнотравнозлаковые поляны в этих лесах) | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|---|--|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 20 | Грабово-Кизилковый лес (Ю-3 склоны хребта Навагур) | 0,36 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 21 | Ясенево-ивовый со сливой домашней лес (восточный склон щели Ореховая) | 0,19 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 22 | Поросль из ясеня остроплодного и тёрна (щель Киблерова) | 0,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 23 | Ясенево-грабинниковая, с включением держидеревьев и можжевельников, поросль (дельта реки Сукко) | 0,62 | 0,15 | 0,10 | 0,00 | 0,00 |
| 24 | Разнотравно-злаковые поляны в ясенево-буковом лесу (щель Кравченкова) | 0,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 25 | Ясенево-буковый лес (щель Кравченкова) | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 26 | Злаковые верховые поляны (щель Кравченкова) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 27 | Грабово-кизилковый лес (щель Тупольная) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Высокие многолетние леса из дуба, граба, клёна, вяза | | | | | | |
| 28 | Дубовый лес (устье щели Штанькивская) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 29 | Грабово-кизилковый лес (щель Штанькивская) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 30 | Вязово-кленовый лес (щель Штанькивская) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 31 | Дубово-кленовый лес (щель Штанькивская) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Биотоп / год учёта | | 2020–2022 гг. | | | | |
| Вид | | <i>Testudo graeca nikolskii</i> Скхиквадзе et Tuniyev | <i>Pseudopus apodus</i> Pallas | <i>Elaphe sauromates</i> Pallas | <i>Dolichophis caspius</i> Gmelin | <i>Platyceps najadum</i> Eichwald |
| | | ос./км* | | | | |
| 32 | Широколиственный лес из Вяза и Кизила (Сукковская щель) | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 33 | Грабово-кленовый лес (щель Баранова) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 34 | Грабово-кизилковый с дубом пушистым лес (щель Баранова) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 35 | Дубово-грабовый лес (щель Баранова) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 36 | Фундучно-кизилковый лес (щель Тупольная) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Другие сообщества | | | | | | |
| 37 | Возделываемый виноградник (массив горы Шусева) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| * – среднее значение за 3 года | | | | | | |

С низкой встречаемостью черепах оказались можжевельно-грабинниковые леса, помеченные в таблице цифрами 2–8, суходольные луга (11, 13, 15, 18, 19), все ясенево-грабинниковые

леса (20–26) и возделываемый виноградник (37). Соотношение биотопов с низкой/средней/высокой встречаемостью (70/8/22 %) показывает значительное преобладание на территории планируемой охранной зоны биотопов с низкой встречаемостью черепах, в то время как в заповеднике, по данным О.А. Леонтьевой с соавторами [Лаврентьева О.А., 2013], процентное соотношение (9/54/37 %) показывает преобладание биотопов со средней и высокой встречаемостью. Следовательно, современное состояние популяции черепахи Никольского в пределах планируемой охранной зоны заповедника «Утриш», можно оценить как напряжённое. Особую ценность для вида представляют злаково-разнотравный суходольный луг с можжевельником, грабинником и розой собачьей и можжевело-грабинниковый лес с дубом пушистым, расположенные на хребте Желанном.

Встречаемость желтопузика на хребте Желанном достигает 0,49 ос./км в можжевело-дубовом лесу и 0,48 ос./км на злаково-разнотравном, суходольном лугу. В сравнении со встречаемостью на г. Лысая – 4–5 ос./км [Красная книга..., 2017] – низкая. При ширине учётной полосы 2 м, плотность популяции 1,2 ос./га. В сравнении со средними значениями для заповедника «Утриш» (0,25–4,0 ос./га) [Островских С.В., 2015] – низкая.

Встречаемость полоза Палласа (сарматского) в можжевело-грабинниковом лесу с дубом пушистым на хребте Желанном достигает 0,30 ос./км. При ширине учётной полосы 2 м, плотность популяции 0,7 ос./га. В сравнении с территорией заповедника (от 0,2 до 0,8 ос./га) [Островских С.В., 2015] – низкая.

Встречаемость полоза каспийского (желтобрюхого) достигает 0,10 ос./км в можжевело-грабинниковом лесу с дубом пушистым и 0,11 ос./км на злаково-разнотравном суходольном лугу на хребте Желанном. В сравнении с показателями в крае (0,1–2,3 ос./км) [Красная книга..., 2017] – низкая. При ширине учётной полосы 2 м, плотность популяции 0,2 и 0,3 ос./га в можжевело-дубовом лесу и на злаково-разнотравном лугу (хребет Желанный) соответственно. В сравнении с территорией заповедника (до 0,5 ос./га) [Островских С.В., 2015] – ниже средней.

Полз оливковый был встречен 5 июля 2021 г. в можжевело-грабинниковом лесу с дубом пушистым (хребет

Желанный). 9 мая 2022 г. был обнаружен погибший оливковый полоз на дороге, в можжевельно-дубовом лесу (щель Кравченкова). Встречаемость и плотность вида крайне низки.

Полоз эскулапов обнаружен 16 июля 2019 г. в дубово-грабовом лесу (верховье щели Турецкая) на территории заповедника «Утриш», вблизи границы. Оценка вида на данный период затруднительна.

Встречаемость ужа обыкновенного в можжевельно-грабинниковом лесу с дубом пушистым на хребте Желанном – 0,1 ос./км, в можжевельно-дубовом лесу на хребте Кедровый Бугор – 0,03 ос./км. В сравнении со встречаемостью в Лобановой щели – от 0,3 до 1 ос./км [Островских С.В., 2015] – низкая. Находки были в пределах 200 м от водоёмов, однако, авторы не наблюдали приуроченность вида к водотокам и морским участкам, выявленную С.В. Островских [Островских С.В., 2011].

Черепашу болотную, в количестве 8–10 особей, ежегодно можно наблюдать в затопленном котловане на ул. Желанной (пос. Сукко) – в весенний полноводный период. 27 июня 2021 г. была обнаружена погибшая болотная черепаха в устье щели Панчихина (Сукко). Авторы предполагают обитание данного вида в водоотводном канале, проходящем от устья щели Панчихина к устью щели Кравченкова. Для планируемой охранной зоны вид очень редок, как и для территории заповедника [Островских С.В., 2015].

Таким образом, биотопами высокой зоологической ценности на территории планируемой охранной зоны заповедника «Утриш» являются: злаково-разнотравный суходольный луг и можжевельно-грабинниковый лес с дубом пушистым на хребте Желанном.

Для наилучшего развития популяций рептилий, необходимо «организовать охранную зону заповедника Утриш» [Перешкольник С.Л., 2013], а наиболее ценным приморским участкам, в частности хребту Желанному [Савченко Н.С., 2021], придать статус ООПТ.

Список использованных источников

1. Зернов А.С. Растения Российского и Западного Кавказа // Полевой атлас. М., 2010.
2. Зернов А.С., Алексеев Ю.Е., Онипченко В.Г. Определитель сосудистых растений Карачаево-Черкесской Республики. М., 2015.
3. Постановление Правительства РФ от 19 февраля 2015 г. № 138 «Об утверждении Правил создания охранных зон».
4. Савченко Н.С., Постарнак Ю.А. О необходимости создания особо охраняемой природной территории в окрестностях села Сукко (Краснодарский край) // Актуальные проблемы геоэкологии и природопользования. Краснодар, 2021.
5. Леонтьева О.А., Перешкольник С.Л., Пестов М.В. Состояние популяции средиземноморской черепахи (*Testudo graeca nikolskii*) на полуострове Абрау // Государственный природный заповедник «Утриш». Научные труды. Том 1. Анапа, 2013.
6. Перешкольник С.Л., Леонтьева О.А. К истории создания заповедника «Утриш» // Биоразнообразие ГПЗ «Утриш». Т 1. Анапа, 2013.
7. Островских С.В. Земноводные и пресмыкающиеся заповедника «Утриш» // *Dinamika naukowuch badan* 2011. Vol. 15. Medtscyna, 2011.
8. Островских С.В., Пестов М.В., Гнетнева А.Н. Пресмыкающиеся (Reptilia) заповедника «Утриш» и прилегающих территорий // Охрана биоты в государственном природном заповеднике «Утриш». Том 3. Майкоп, 2015.
9. Челинцев Н.Г. Математические основы маршрутного учёта пресмыкающихся // Бюл. Моск. О-ва испытателей природы Отд. биол., 1996. Т. 101. Вып. 2.
10. Красная книга Краснодарского края (животные). Краснодар, 2017.
11. Красная книга Российской Федерации (Животные). М., 2021.
12. Приложение для определения флоры. 2022. URL: <https://www.plantarium.ru>.

Н.М. Сазонец

N.M. Sasonets

**Майкопский государственный технологический
университет
Maykop State Technological University**

**СТЕПЕНЬ ДОМИНИРОВАНИЯ И ЖИЗНЕННОСТЬ
ПОБЕГОВ *SOLIDAGO CANADENSIS* В ОПУШЕЧНЫХ
ФИТОЦЕНОЗАХ РАЗНЫХ ТИПОВ ПРИУСЛОВОГО
ЛЕСА Р. БЕЛАЯ
DEGREE OF DOMINATION AND VIABILITY
OF *SOLIDAGO CANADENSIS* SHOOTS IN EDGING
PHYTOCENOSES OF DIFFERENT TYPES OF RURAL
FOREST OF THE BELAYA R.**

Аннотация. Оценена степень доминирования и жизнённость побегов *Solidago canadensis* в опушечных фитоценозах прируслового леса реки Белая. Показано, что на участках сообществ хорошо освещенных местообитаний побеги этого вида характеризуются более крупным размером и чаще имеют генеративные органы, чем на затененных участках.

Ключевые слова: *Solidago canadensis*, прирусловый лес, освещенные и затененные местообитания, степень доминирования, размер побегов, индекс генеративности.

Abstract. The degree of dominance and vitality of *Solidago canadensis* shoots in the fringe phytocenoses of the riverside forest of the Belaya River was assessed. It was shown that shoots of this species in sites of well-lit habitats are characterized by a larger size and more often have generative organs than in shaded areas.

Key words: *Solidago canadensis*, riverine forest, illuminated and shaded habitats, degree of dominance, shoot size, generativity index.

Одним из наиболее распространенных инвазивных видов в окрестностях г. Майкопа является золотарник канадский (*Solidago canadensis* L.) – североамериканское многолетнее травянистое растение высотой 50–200 см [Акатов и др., 2022]. Известно, что в регионах-реципиентах этот вид активно заселяет лесные поляны,

пустоши, обочины дорог, суходольные и пойменные луга, берега водоемов, образуя местами сплошные заросли на значительной площади [Акатов В.В., 2022; Гусев А.П., 2021; Дайнеко Н.М., 2018; Злобин Ю.А., 2009; Кашин А.С., 2019; Шмелев В.М., 2019]. Отмечено, что неконтролируемое распространение *Solidago canadensis* приводит к угнетению и даже полному вытеснению из природных экосистем аборигенных растений [Дайнеко Н.М., 2018].

По нашим наблюдениям *Solidago canadensis*, формируя плотные заросли на опушечных местообитаниях, активно проникает и под полог леса, а местами даже доминирует в травяном ярусе. В связи с этим, возникает вопрос: в какой степени лесные местообитания являются благоприятными для произрастания золотарника и, соответственно, насколько широко он сможет распространиться в пойменных лесах региона?

Исследование было проведено на участке пойменного леса, расположенного вдоль русла реки Белая на ее правом берегу в окрестностях г. Майкопа. Объектами исследования были выбраны семь участков растительных сообществ с доминированием либо участием *Solidago canadensis*. Три из них были расположены недалеко от границы леса на открытом (хорошо освещенном) пространстве (один – с доминированием золотарника, два других – с его участием). Еще один участок был расположен в пределах леса, но на хорошо освещенном участке (лесное окно). Наконец, еще три участка были расположены вдоль плохо освещенной (затененной кронами деревьев) старой лесной дороги. В том числе один – с доминированием золотарника, два других – с его участием.

В пределах каждого участка сообщества закладывали трансекты из 10 площадок $0,5 \times 0,5$ м. На каждой площадке были оценены: 1) W – сырой вес биомассы травостоя в целом; 2) плотность побегов *Solidago canadensis* (N_d), в том числе вегетативных (N_v) и генеративных (N_g); 3) их суммарная биомасса, в том числе: W_d – в целом всех побегов, W_v и W_g – отдельно вегетативных и генеративных побегов; 4) W_d/N_d – средняя биомасса побега; 5) H_{max} – средняя высота пяти наиболее высоких побегов. Степень участия (доминирования) *Solidago canadensis* в

травостое оценивалась через соотношение W_d/W . Значения характеристик W_m и H_{max} , отражают размеры особей; соотношения N_g/N_d и W_g/W_d в ценопопуляциях на участках соответствуют индексу генеративности [Злобин Ю.А., 2009]. Совместно они характеризуют разные аспекты виталитетной структуры ценопопуляций – неравноценность ростовых и продукционных процессов. В таблице 1 представлены средние значения рассматриваемых характеристик.

Табл.1

Характеристика ценопопуляций *Solidago canadensis* на различных местообитаниях

| Характеристики | Открытые участки рядом с лесом | | | Окно | Затененные участки вдоль дороги | | |
|----------------|--------------------------------|---------------|-----------------|---------------|---------------------------------|---------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| W_d/W | 0.96± 0.01 | 0.41± 0.05 | 0.29± 0.05 | 0.94± 0.01 | 0.81± 0.03 | 0.77± 0.04 | 0.24± 0.04 |
| N_d | 40.9± 2.11 | 12.4± 3.81 | 6.9± 1.68 | 25.8± 1.94 | 10.6± 1.4 | 16.5± 1.18 | 5±0.54 |
| H_{max} | 161.6± 4.2 | 116.6± 7.9 | 120.9±7. 4.2 | 151.5± 3.5 | 152.5±5 | 101.8± 4.7 | 85.6± 5.5 |
| W_d/N_d | 12.5± 0.7 | 10.8± 1.7 | 15.0± 2.8 | 15.1± 0.9 | 18.6± 2.0 | 7.1± 0.4 | 7.9± 1.1 |
| N_g/N_d | 0.46± 0.04 | 0.46± 0.12 | 0.41± 0.06 | 0.3± 0.06 | 0.6± 0.09 | 0.04± 0.02 | 0.09± 0.06 |
| W_g/W_d | 0.70± 0.04 | 0.59± .11 | 0.63± 0.11 | 0.41± 0.07 | 0.81± 0.04 | 0.09± 0.05 | 0.13± 0.09 |

На рисунке 1 показано соотношение между участием *Solidago canadensis* в пробах биомассы (W_d/W) и максимальной высотой его побегов (H_{max}) на участках с высокой (открытые местообитания рядом с лесом) и низкой (затененные местообитания вдоль лесной дороги) освещенностью. В обоих случаях между значениями данных характеристик наблюдается статистически значимая положительная связь: ценопопуляции с более высокой плотностью побегов этого вида (соответственно, более высоким его участием в пробах биомассы) характеризуются более значительными их размерами, чем ценопопуляции с низкой

плотностью особей (открытые местообитания: $n = 40$, $r = 0.742$, $P < 0.001$; затененные местообитания: $n = 30$, $r = 0.679$, $P < 0.001$).

При этом, также видно, что на хорошо освещенных участках побеги золотарника, не зависимо от их плотности (участия в пробах), имеют большую высоту (H_{max}), чем на участках под пологом деревьев. Мы оценили статистическую значимость данного различия с использованием F -критерия Фишера (ANOVA). Поскольку среди проб биомассы, отобранных на затененных местообитаниях, почти отсутствовали пробы с участием *Solidago canadensis* более 90 %, а среди проб, отобранных на хорошо освещенных местообитаниях, отсутствовали пробы с W_d/W от 70 до 90 %, в качестве объектов сравнения были использованы только пробы с участием золотарника менее 70%. Результаты анализа показали, что наблюдаемое различие является статистически значимым (ANOVA, $F_{4.2} = 9.1$, $P < 0.05$).

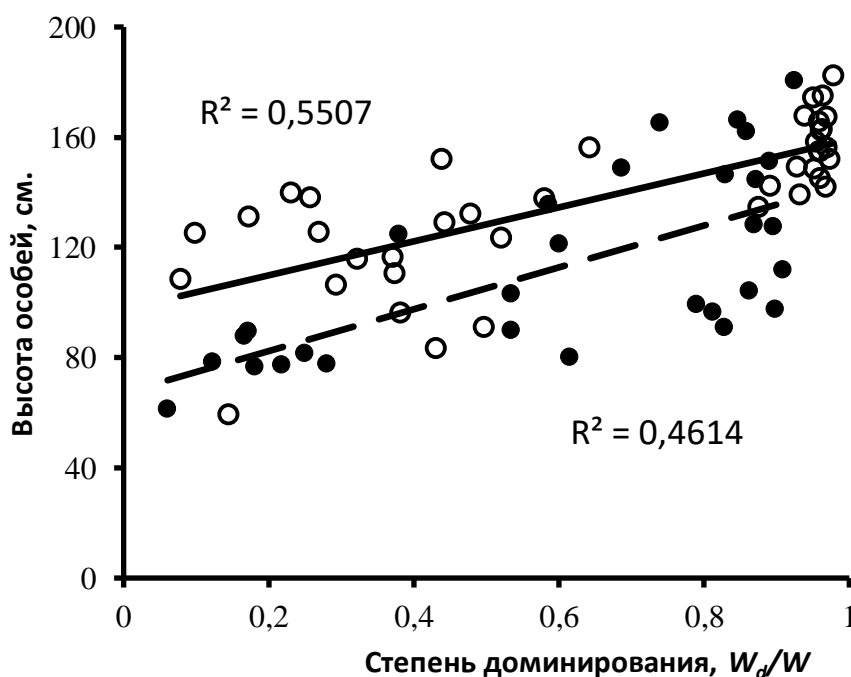


Рис. 1. Соотношение между участием *Solidago canadensis* в пробах биомассы (W_d/W) и максимальной высотой растений (H_{max}) на участках с хорошей (белые кружки) и плохой (черные кружки) освещенностью

Таким же способом были сопоставлены значения других характеристик (W_d/N_d , N_g/N_d и W_g/W_d). Их связь с участием золотарника в фитоценозах (W_d/W) оказалась менее определенной.

Однако, во всех случаях пробы биомассы, отобранные на участках сообществ хорошо освещенных местообитаний, характеризовались более высокими значениями данных показателей (большим средним весом побегов, более высокой долями числа и биомассы генеративных побегов от общего их числа и от общей их биомассы в пробах), чем отобранные на затененных участках (ANOVA, $F_{4.2} = 4.4, 7.6$ и 12.3 , соответственно, $P < 0.05$).

Таким образом, особи *Solidago canadensis*, произрастающие на открытых местообитаниях, как показали наши результаты, характеризуются более высокой жизненностью, чем произрастающие под пологом деревьев. Соответственно, можно сделать вывод, что плохо освещенные местообитания не являются для золотарника очень благоприятными. Данное обстоятельство позволяет предположить, что этот чужеродный вид не получит в будущем очень широкого распространения в пойменных лесах региона.

В статье приведены результаты исследований, выполненных при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 20-04-00364).

Список использованных источников

1. Акатов В.В., Акатова Т.В., Ескина Т.Г., Сазонец Н.М., Чефранов С.Г. Частота и степень доминирования чужеродных и аборигенных видов в синантропных растительных сообществах юга России // Российский журнал биологических инвазий. 2022. № 3.

2. Гусев А.П. Влияние *Solidago canadensis* на видовое разнообразие фитоценозов Белорусского полесья. – Экология, 2021, №4.

3. Дайнеко Н.М., Тимофеев С.Ф. Развитие инвазивного вида золотарника канадского *Solidago canadensis* в Ветковском и Чечерском районах Гомельской области. // Бюллетень науки и практики, 2018. Т. 4. №4.

4. Злобин Ю.А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста: монография. Сумы. 2009.

5. Кашин А.С., Петрова Н.А., Шилова И.В., Пархоменко А.С. Динамика демографической структуры ценопопуляций *Tulipa suaveolens* Roth (Liliaceae, Magnoliophyta) в Нижнем Поволжье // Поволжский экологический журнал. 2019. № 3.

6. Шмелев В.М., Панкрушина А.Н. Особенности распространения инвазионных *Solidago* (ASTERACEAE) и их воздействие на природные виды. // Биология и экология. 2019. №3 (55).

Г.А. Санников, С.Н. Семенова
G.A. Sannikov, S.N. Semenova
Кубанский государственный университет
Kuban State University

**ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ПРИ
СТРОИТЕЛЬСТВЕ АВТОДОРОГ НА РАВНИННЫХ И
ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ
ENGINEERING AND GEOLOGICAL SURVEYS DURING
THE CONSTRUCTION OF HIGHWAYS IN PLAIN AND
MOUNTAIN TERRITORIES**

Аннотация. Цель исследования заключается в сравнении объемов и видов инженерно-геологических изысканий при разных инженерно-геологических условиях. Решены следующие задачи: проведение сравнительной характеристики объемов инженерно-геологических изысканий автомобильных дорог в горной и равнинной местностях; изучение инженерно-геологических условий участков изысканий.

Ключевые слова: автомобильные дороги, объем работ, инженерно-геологические изыскания, инженерно-геологические условия, горы и равнины.

Abstract. The purpose of the study is to compare the volume and types of engineering-geological surveys under different engineering and geological conditions. The following tasks have been solved: conducting comparative characteristics of the volume of engineering and geological surveys of highways in mountainous and plain terrains; studying the engineering and geological conditions of the survey sites.

Key words: highways, volume of works, engineering-geological surveys, engineering-geological conditions, mountains and plains.

Для любого региона России автомобильные дороги – важнейшая составляющая транспортной системы. В данной работе авторами были рассмотрены объекты на территории Краснодарского края. Поскольку исследуемый регион является курортным, то важным аспектом экономического развития является автотранспортная доступность черноморского побережья

и всего края в целом.

Объектом исследования являются автомобильные дороги М-4 «Дон» и «с. Черниговское – пос. Дагомыс».

Цель исследования заключается в сравнении объемов и видов инженерно-геологических изысканий при разных инженерно-геологических условиях (ИГУ). Для достижения поставленной цели были выполнены следующие задачи:

– проведение сравнительной характеристики объемов инженерно-геологических изысканий автомобильных дорог в горной и равнинной местности;

– изучение инженерно-геологических условий рассматриваемых участков.

Итак, для проведения объективного анализа видов и объемов инженерно-геологических изысканий были выбраны два объекта, расположенные в разных инженерно-геологических районах.

Первый объект (I) представляет собой автомобильную дорогу М-4 «Дон» на участке западного обхода г. Краснодар. Изучаемый район находится в пределах аккумулятивно-эрозионной и аллювиально-лессовой равнины правобережной террасы р. Кубань. Длина трассы проектируемого участка составляет 51 км [Технический отчет..., 2018].

Второй объект (II) – автомобильная дорога с. Черниговское – пос. Дагомыс. Участок строительства расположен в Апшеронском районе. Район изысканий расположен на юго-западном и южном эрозионно-денудационном склоне северной части Главного Кавказского хребта. Длина трассы проектируемого участка составляет 13,5 км [Технический отчет..., 2018].

Таким образом, в процессе проведения инженерно-геологических изысканий на исследуемых территориях были осуществлены определенные виды и объемы работ, показанные нами в табл. 1.

Табл. 1

Виды и объемы инженерно-геологических изысканий на 1 км автодороги

| Инженерно-геологические изыскания | Объект I (М-4 «Дон» ДЗОК) | Объект II (с. Черниговское – пос. Дагомыс) |
|---|---------------------------------|--|
| Буровые работы, п. м. | 250,8 | 1461 |
| Отбор проб грунта, штук | 74 | 82 |
| Крепление скважин при бурении, п. м. | 29,4 | 646,5 |
| Гидрогеологические наблюдения при бурении скважин глубиной до 25 м, п. м. | 151 | 646,5 |
| Статическое зондирование грунтов глубиной до 10 м и св. 15 до 20 м, точка | 3 | 2 |
| Испытание грунтов штампом диаметром 5000 см ² , ед. | 1 | – |
| Испытание грунтов методом вращательного среза, ед. | – | 2 |
| Полный комплекс физико-механических и деформационных характеристик дисперсных грунтов, опр. | 116 | 102 |
| Полный комплекс физико-механических и деформационных характеристик скальных грунтов, опр. | – | 60 |
| Химический анализ вод и водных вытяжек, опр. | 12 | 11 |

При сравнении объемов полевых работ четко прослеживается то, что количество погонных метров на втором объекте больше, чем на первом. Это связано с разным уровнем сложности инженерно-геологических условий на исследуемых территориях. Согласно ГОСТ 32868-2014 [ГОСТ 328..., 2015], уровень сложности ИГУ обуславливает расстояние и количество горных выработок на поперечниках автомобильной дороги. На участке изысканий автомобильной дороги М-4 «Дон» ДЗОК ИГУ оцениваются как средней сложности (II), а на участке изысканий трассы автодороги «с. Черниговское – пос. Дагомыс» инженерно-геологическим условиям присвоен третий уровень сложности (III). Количество отобранных проб грунта на 1 км на обоих объектах

примерно одинаково, однако следует обратить внимание, что на первом участке не были опробованы скальные грунты ввиду их отсутствия на исследуемых глубинах.

Гидрогеологические и гидрологические особенности участков изысканий также повлияли на объемы инженерно-геологических работ. Первый участок гидрологически характеризуется более спокойной обстановкой, чем второй. Участок проложения трассы «с. Черниговское – пос. Дагомыс» подвержен подтоплениям в период весеннего половодья, что связано с большим количеством осадков и таянием снега в горных районах. Также подъем уровня подземных вод на данном участке приурочен к малой глубине залегания вод аллювиальных и делювиальных горизонтов. Наличие данных условий привело к дополнительным затратам на проведение укрепления стенок скважин путем использования обсадных труб, а также на проведение гидрогеологических наблюдений. На табл. 1 видно, что объем вышеописанных видов работ на втором участке заметно больше, чем в первом.

Также в перечень проделанных полевых работ входят полевые исследования грунтов. Они являются неотъемлемой частью инженерно-геологических изысканий и позволяют изучать грунты в условиях естественного залегания, что существенно повышает точность определения характеристик исследуемых грунтов. Таким образом применение полевых испытаний, согласно СП 446.1325800.2019 [СП 446.13..., 2019], существенно сокращает объем геологических выработок и лабораторных работ. На участках исследуемых объектов проводились штамповые испытания, статическое зондирование и испытания грунтов методом вращательного среза.

Статическое зондирование было выполнено на обоих участках, но с разным количеством испытаний. На первом участке количество испытаний в два раза больше, чем на втором. Это непосредственно связано с наличием на втором участке изысканий скального и щебнистых грунтов. Штамповые испытания были проведены только на первом участке изысканий в связи с литолого-геологическим строением территории, поскольку грунты на данном участке представлены песками, глинами и

суглинками эолово-делювиального генезиса. Данные грунты подвержены процессам просадки, что обуславливает необходимость расчета просадочности и модуля деформации грунтов. Испытания методом вращательного среза проводились только на втором объекте исследований в связи с наличием оползневых участков.

На участке автодороги М-4 «Дон» ДЗОК были проведены следующие комплексы лабораторных работ по определению физико-механических и деформационных характеристик дисперсных грунтов:

- определение сопротивления грунта срезу (консолидированный и неконсолидированный);
- компрессионные испытания по одной и двум ветвям;
- консистенция при нарушенной структуре;
- определение влажности и плотности.

Данные испытания проводились преимущественно в наибольшем количестве, чем на втором объекте изысканий. Однако количество определений органического вещества в грунтах на первом объекте заметно меньше, чем на втором.

На основании вышеизложенного материала был сделан вывод, что ключевое влияние на объемы и виды инженерно-геологических работ оказывают инженерно-геологические условия, требующие пристального внимания и финансирования. В заключение подчеркнем необходимость детального комплексного изучения материалов прошлых лет на территории исследования для того, чтобы найти предпочтительный вариант проектируемой автомобильной дороги, который значительно сократил бы объем горных выработок и проб грунта.

Список использованных источников

1. ГОСТ 32868-2014. Дороги общего пользования. Требования к проведению инженерно-геологических изысканий: официальное издание: введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 01.07.2015 г. / разработан Федеральным государственным унитарным предприятием «Российский дорожный научно-исследовательский

институт» Министерства транспорта Российской Федерации. М., 2015.

2. СП 446.1325800.2019. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ: официальное издание: утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 05.06.2019 г. № 329 и введен в действие с 06.12.2019 г. М., 2019.

3. Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте «Автомобильная дорога М-4 «Дон» – от Москвы через Воронеж, Ростов-на-Дону, Краснодар до Новороссийска. Строительство с последующей эксплуатацией на платной основе автомобильной дороги М-4 «Дон» – от Москвы через Воронеж, Ростов-на-Дону, Краснодар до Новороссийска на участке дальнего западного обхода г. Краснодар». Краснодар, 2018.

4. Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте «Автомобильная дорога с. Черниговское – пос. Дагомыс в Апшеронском районе». Краснодар, 2018.

Д.В. Сидорова, Л.А. Стрижко, Т.А. Стрижко
D.V. Sidorova, L.A. Strizhko, T.A. Strizhko
Кубанский государственный университет
Kuban State University

**СИСТЕМА ЛАНДШАФТНО-ЛЕСОВОДСТВЕННЫХ
МЕРОПРИЯТИЙ В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЛЕСАХ
THE SYSTEM OF LANDSCAPE AND FORESTRY
ACTIVITIES IN RECREATIONAL FORESTS**

Аннотация. Рекреационные леса выполняют важные функции восстановления и поддержания здоровья и сил человека, но при увеличении интенсивности антропогенного воздействия на лес почва уплотняется, истощается, а иногда полностью исчезает зелень и лесная подстилка, из-за чего круговорот веществ в лесном биогеоценозе нарушается. Вследствие чего нужен целый комплекс специализированных лесохозяйственных и организационно планировочных мероприятий, в том числе оздоровление лесов с целью остановки их рекреационной деградации.

Ключевые слова: лесопользование, рекреационный лес, система рубок, мероприятия по благоустройству рекреационного леса, типы лесных ландшафтов, деградация.

Abstract. Recreational forests perform important functions of restoring and maintaining human health and strength, while with an increase in the intensity of anthropogenic impact on the forest, the soil is compacted, depleted, and sometimes the greenery and forest floor completely disappear, due to which the circulation of substances in forest biogeocenosis is disrupted. As a result, a whole range of specialized forestry and organizational and planning measures is needed, including the rehabilitation of forests in order to stop their recreational degradation.

Key words: forest management, recreational forest, logging system, recreational forest improvement measures, types of forest landscapes, degradation.

В рекреационных лесах под вопросом хозяйствования понимается организация лесных ландшафтов с эстетическими и

гигиеническим функциями которые, в свою очередь, зависят от живописных качеств насаждения, состояния древостоя и присутствия открытых пространств. Из чего следует, что необходимо организовывать в рекреационных лесах различные виды ландшафтов с балансом сомкнутости крон, состава древостоя и расположению в пространстве. Все вышеперечисленное является фундаментом для планирования лесоводственных мероприятий. Порядок процедур подразделяют на несколько типов работ:

- усовершенствование насаждений опушек;
- организация открытых ландшафтов;
- разработка закрытых и полуоткрытых ландшафтов.

На открытых местностях главное художественное воздействие оказывают опушки и полосы лесонасаждений, граничащие с открытым рельефом. Поэтому для увеличения живописности опушки необходимо учитывать посадку деревьев и кустарников как одиночных образцов, так и групповых.

Комплекс рубок деревьев и кустарников на опушках с высадками даст максимально быстрый архитектурно-эстетический эффект.

От функций создаваемых открытых пространств зависят проводимые мероприятия, которые осуществляются или непрерывной рубкой, или вырубкой конкретных участков, сохраняя значимые экземпляры. При исчезающем либо уничтоженном зеленом покрове на значительных площадях нужно провести мероприятия по обогащению, учитывая характер и условия площади.

Полуоткрытые и закрытые местности – главные виды лесных ландшафтов в рекреационных лесах. К полуоткрытым причисляются древостои с равномерным размещением деревьев, групповые насаждения и молодняки с лужайками [Система ландшафтно-лесоводственных..., 2022].

Ландшафтные процедуры должны направляться на создание такой лесной среды, которая свойственна исходному составу леса, условиям и численности биомассы. А также неотъемлемой частью проводимых мероприятий является увеличение привлекательности насаждений с эстетической точки зрения.

Процедуры по исключению недостатков и ландшафтное оздоровление насаждений проводится через ландшафтные, реконструктивные, санитарные и прочие варианты рубок [Организация и ведение..., 2022].

В рекреационных лесах вместе с осветлениями, прочистками, прореживаниями и не существенными рубками производятся ландшафтные рубки – это рубки, которые ориентированы на создание постоянных лесов декоративной направленности. Поэтому в рекреационных рубках главной задачей ухода является рост устойчивости декоративных насаждений. В силу этого, целостные рубки в лесах рекреационного назначения нуждаются в глубокой индивидуализации деревьев.

В полномочиях хозяйственной деятельности в рекреационных лесах применяются реконструктивные рубки, которые способствуют стабильному росту, стойкости и ландшафтно-эстетическим особенностям лесонасаждений, а также скорым и целесообразным изменениям породного состава насаждений.

В процессе реконструктивных рубок считается важным негодные насаждения сменить декоративными и стойкими породами, создать разнообразные по составу и организации насаждения, учитывая ландшафт территории, функции лесной площади и организовывать открытые площади. В процессе проводимых работ не допускается непрерывный сруб крупных участков. Санитарные рубки обязаны осуществляться в испорченных вредителями и болезнями насаждениях с наличием в них ветровала, буреломов, сухостоя.

Санитарная рубка, исходя из состояния насаждения, возможна как самостоятельной, так и составными элементами ухода. В течение санитарных рубок в поврежденных заболеваниями и вредителями насаждениях нужно учитывать биологию насекомых вредителей и проводить рубку в определенные сроки.

Если насаждения не восстанавливаются, а ход распада продолжается, то оздоровление ландшафтов только санитарными рубками невозможно. В таких случаях необходимы лесохозяйственных процедур.

Рекреационное лесопользование, также как любое иное вовлечение людей в жизнь лесных экосистем, побуждает их изменение. Исходя из чего лишняя перегрузка флоры непременно упрощает свой набор, усугубляет свои охранные функции.

В этих случаях нужен целостный комплекс особых лесохозяйственных и организационно-планировочных мероприятий, включающих благоустройство лесов с целью устранения их рекреационной деградации [Рекреационное лесопользование..., 2022]. Порядок по благоустройству местности рекреационных лесов возможно классифицировать на следующие виды работ:

- строительство и реставрация дорожно-тропиночной сети;
- устройство источников питья, мостов и спусков;
- оформление входов;
- цветочное оформление и обустройство газонов;
- устройство вольеров и мест гнездования птиц.

Во время проведения лесохозяйственных работ нужно изучить имеющиеся насаждения, выделяя преимущественно интересные элементы ландшафта.

Рекреационные леса выполняют важные функции восстановления и поддержания здоровья и сил человека, при этом высокая рекреационная нагрузка может негативно влиять на состояние леса. В связи с чем к их благоустройству необходимо подходить комплексно и уделять внимание каждому этапу ландшафтно-лесоводственных мероприятий.

Список использованных источников

1. Организация и ведение хозяйства в рекреационных лесах. 2022. URL: <https://studfile.net/preview/4258950/page:2>.
2. Рекреационное лесопользование. 2022. URL: https://bstudy.net/991050/agro/rekreatsioonoe_lesopolzovanie.
3. Система ландшафтно-лесоводственных мероприятий. 2022. URL: <https://poisk-ru.ru/s13734t20.html>.

Р.А. Тавасиев¹, Д.И. Тебиева², В.В.Добронос³

R.A. Tavasiev¹, D.I. Tebieva², V.V.Dobronosov³

^{1,3}Национальный парк «Алания»

²Северо-Осетинский государственный университет

^{1,3}Alania National Park

²North Ossetian State University

**ИСТОРИЯ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА
РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ
ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ
HISTORY OF ANTHROPOGENIC IMPACT ON THE
VEGETATION COVER OF THE REPUBLIC OF NORTH
OSSETIA-ALANIA**

Аннотация. В статье изложены материалы по истории антропогенного воздействия на лесную растительность горной части территории РСО-Алания с XIII в. по сегодняшний день.

Ключевые слова: леса, сенокосы, пастбища, сельхозпалы, скотопрогонные пути, лесовосстановление.

Abstract. The article presents materials on the history of anthropogenic impact on the forest vegetation of the mountainous part of the territory of the RS-Alania from the XIII century to the present day.

Key words: forests, hayfields, pastures, agricultural fields, cattle-driving paths, reforestation.

Антропогенное влияние на леса Северной Осетии началось еще в III тысячелетии до нашей эры (Кобанская культура, Бронзовый век) [Тавасиев, 2015]. В XIII–XIV вв. нашествие татаро-монголов вынудило предков осетин – алан запереться в горных ущельях. Скученность населения, большие затруднения в добывании пищи и другие лишения привели впоследствии к массовому вымиранию осетин. Однако в борьбе за жизнь, природе наносился ущерб, в частности, интенсивно вырубались леса, и хотя горцам Осетии, в целом, было присуще экологическое мышление, что доказывают многочисленные святые рощи и участки леса в горах, которым население поклоняется и в наши

дни, но инстинкт самосохранения вынуждал жертвовать лесами для обогрева и других хозяйственных нужд [Тебиева Д.И., 2020]. Леса вырубались на более пологих склонах, чтобы освободить площади под пашни, сенокосы и пастбища. Для этой цели больше всего подходили теплые склоны южных экспозиций, на которых произрастали сосновые леса [Тавасиев Р.А., 2015].

В XIX в. уничтожение лесов было связано с началом промышленной разработки месторождений полиметаллических руд в горах Осетии и пуском Алагирского серебросвинцового завода. Завод и рудники нуждались в большом количестве сосновой древесины [Габеев и др., 2007].

В первые годы Советской власти все горные леса получили статус водоохранных, почвозащитных и рекреационных с запретом заготовки древесины, но интенсивное использование пашни, пастбищ и сенокосов продолжалось. Пастбища использовались для отгонного животноводства. Колхозы и совхозы зимой держали скот на равнине, а весной крупный и мелкий рогатый скот перегоняли на горные пастбища. В конце лета в горах проводилось массовое сенокосение. Осенью скот вновь гнали на равнину, туда же везли и сено.

В связи с большой пастбищной нагрузкой, на всех выпасаемых склонах была сильно развита тропиочная эрозия, во многих местах переходящая в линейную, с полным разрушением почвенного покрова. Много скота держало и местное население. Во время перегона скота растительность вдоль скотопрогонных дорог полностью выедалась, оголяя склоны и провоцируя водную эрозию (Рис. 1).



Рис. 1. Сенокосы быстро покрываются деревьями и кустарниками (фото Р. Тавасиева)

В постперестроечное время в связи с распадом колхозов и совхозов, отгонное животноводство прекратило свое существование. Во много раз уменьшилась нагрузка на пастбища. Резко сократилась и заготовка сена. Большинство сенокосов и пастбищ было заброшено [Тавасиев Р.А., 2015]. В это же время были закрыты все рудники. Многие жители гор переселились на равнину. Антропогенное давление на природные комплексы резко сократилось, что привело к улучшению их экологического состояния. На бывших сенокосах и пастбищах стали произрастать деревья: склоны южных экспозиций покрываются сосной, на северной – формируются смешанные леса (Рис. 1). Зарастают сосной и отвалы у штолен в местах бывшей разработки полиметаллических руд (Рис. 2).



Рис. 2. Заращение отвалов, заброшенных штолен
(фото Р. Тавасиева)

Малое количество скота и сокращение сенокосения имеют свои негативные последствия: трава, не стравленная, высохшая за осенне-зимний период, весной препятствует прорастанию новых побегов. В связи с этим местные жители стали применять сельхозпалы – намеренное, контролируемое выжигание прошлогодней растительности на землях сельскохозяйственного назначения в составе лесного фонда [Правила..., 2016].

Однако, к сожалению, часто огонь перекидывается на лесные массивы, расположенные выше по склонам, чему способствуют горно-долинные ветры (Рис. 3).



Рис. 3. Последствие сельхозпала над селением Ксюрт
(фото Р. Тавасиева)

Пожары могут возникать и по другим неизвестным основаниям, как это случилось осенью 2022 г. на Транскавказской автомагистрали (Рис. 4).



Рис. 4. В долине р. Ардон на Транскаме горит лес
(фото Д. Тебиевой)

Следует отметить, что самовосстановление лесной растительности происходит независимо от воздействия или бездействия человека. Повсеместно в горах отмечается расширение лесного пояса вверх и вниз по склонам. Лес появляется с удивительной быстротой. Этому свидетельствует быстрое зарастание отложений катастрофического схода ледника Колка в 2002 г. За двадцать лет лед в отложениях почти растаял, а сами они покрылись густой порослью ивы, ольхи и облепихи (Рис. 5).



Рис. 5. Заросшие отложения катастрофического схода ледника Колка в 2002 г. (фото Р. Тавасиева)

Среди растений было несколько сосен, но их срубили, по-видимому, к Новому году. Однако сосна процветает на стенах и крышах многоэтажных зданий, заброшенных после распада СССР или в результате неудачной приватизации, или недостроенных, ускоряя процесс их руинизации. Это происходит со зданием турбазы «Горянка» в Цейском ущелье, зданием недостроенного корпуса санатория «Кармадон» в Геналдонском ущелье и недостроенного санатория «Тиб» в Мамисонском ущелье.

Список использованных источников

1. Тавасиев Р.А. Влияние изменения экологических условий на распространение сосны Коха в Северной Осетии // Актуальные проблемы экологии и сохранения биоразнообразия России и сопредельных стран. Вып. XI. 2015.

2. Тебиева Д.И., Чшиев В.Т., Туаев Г.А. Экологическое мышление древних осетин как стратегия выживания // Историческая география России: концептуальные основы комплексных полимасштабных исследований регионов. 2020.

3. Габеев В.Н., Габеева З.П. Сосновые леса Северной Осетии // Вестник Владикавказского научного центра. 2007. Т. 7. № 1.

4. Правила осуществления сельскохозяйственных палов, 2016. URL: <http://admtabrn.ru/index.php/informatsiya-ot-pozharnoj-chasti/2140-pravila-osushchestvleniya-selskokhozyajstvennykh-palov>.

Л.М. Таранова
L.M.Taranova
Апшеронский лесхоз-техникум
Apsheron Forestry College

**РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЛЕСНОГО ФОНДА
АПШЕРОНСКОГО РАЙОНА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
RECREATIONAL POTENTIAL OF THE FOREST FUND OF
THE APSHERON DISTRICT OF THE KRASNODAR
TERRITORY**

Аннотация. Изучен возможный рекреационный потенциал лесного фонда Апшеронского района, проанализированы перспективы и недостатки развития данной отрасли в регионе.

Ключевые слова: рекреационная деятельность, экологический туризм, ландшафтный потенциал, особо охраняемые природные территории (ООПТ).

Abstract. The possible recreational potential of the forest fund of the Apsheron district has been studied, the prospects and shortcomings of the development of this industry in the region have been analyzed.

Key words: recreational activity, ecological tourism, landscape potential, specially protected natural areas (protected areas).

Территория Апшеронского района граничит с Горячеключевским и Туапсинским районами, Сочинским национальным парком, Кавказским государственным биосферным заповедником и Республикой Адыгея. Где уже хорошо развита туристическая инфраструктура, регионы прославлены рекреационной деятельностью и экологическим туризмом. Но и у нашего района есть перспективы в развитии данных направлений и стать конкурентом близких к его территории курортам.

Площадь Апшеронского района составляет 2443,24 км², средняя лесистость – 83,3 % [Пояснительная записка..., 2020].

Все леса являются горными. Они отнесены к разным категориям и подкатегориям защитных лесов. По крутизне горные склоны, подразделяют на пологие (31,3 %), покатые (29,8 %), крутые (32,4 %) и очень крутые (6,5 %). Породный состав горных

лесов смешанный, с преобладанием дубовых и буковых древесных растений [Пояснительная записка, 2000].

Ландшафтный потенциал района, отличается уникальной природой с изобилием туристско-рекреационных ресурсов, которые используются в недостаточном количестве, для привлечения большого числа отдыхающих.

На территории района можно найти все виды востребованного рекреационного потенциала: наличие минеральных и термальных источников, уникальные лесные ландшафты, дольмены, водопады красивейших горных рек и, конечно же, изюминка района Гуамское ущелье.

Здесь расположено большое количество особо охраняемых природных территорий: Урочище Волчьих ворота, Гуамское ущелье, Скала Ленина, Скала Собор, Скала Спящий Черкес, Пещера Красивая, Пещера Нежная, Пещера Пикетная, Пещера Каньон и другие.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) Апшеронского района занимают более 20 тыс. га. В настоящий момент в районе функционирует 2 санатория, 9 турбаз, 3 дольмена и 16 курганных групп, насчитывающих более 300 курганов, но их рекреационное и туристическое использование не превышает 14 % от общего потенциала.

Уникальность природных территорий района определяют их высокую ценность для развития рекреационного и экологического видов туризма. Данный вид пользования территории ООПТ обязательно должен регламентироваться.

Рекреация и туризм – сложная сфера экономики, нуждающаяся в инвестициях и требующая сбалансированности трех основных элементов устойчивого развития горных территорий – социального, экономического, экологического [Геращенко И. Н., 2017].

Прежде чем максимально развивать рекреационный туризм на территории необходимо определить уровень деградации лесной среды, применяя «Шкалу оценки деградации лесной среды» и осуществить рекреационную оценку лесов по соответствующим таблицам [Исаченко Т. Е, 2020]. После осуществления оценки на максимально востребованных лесных туристических тропах

района сделан вывод, что территория относится ко 2-й стадии деградации. А из последних данных анализа по рекреационной оценке лесные массивы района относятся к благоприятным землям для развития туризма.

Это говорит о том, что территории Апшеронского района могут использоваться в туристическом направлении. И обладают высоким уровнем устойчивости к антропогенному воздействию человека.

В дополнение к уже существующим туристским маршрутам общепознавательного характера, которые проводят частные туристические фирмы, на территории района могут круглогодично развиваться такие виды экологического туризма, как научный и оздоровительный, горнолыжный и снегоходный, пешие и конные прогулки, полеты на дельта-парaplанах.

Кроме рекреационного должен развиваться также экологический туризм, основанный на общественной деятельности волонтерского движения. Данный вид туризма позволит сохранить все достопримечательности района экологически чистыми, снизить антропогенное воздействие развитой туристической сферы.

Проблемы развития лесной рекреации на территории района связано с низкой инфраструктурой, малыми инвестициями.

В последние годы наблюдается тенденция к увеличению инвестиций со стороны государства. Разработаны программы по созданию туристически востребованного района. В настоящий момент ведут работы по восстановлению самого крупного санатория района – «Солнечная поляна».

Еще большее привлечение инвестиций, целенаправленное формирование доступных рекреационных комплексов, и верно выстроенная ценовая политика окажут положительное влияние на уровень экономического развития Апшеронского курортного района.

Список использованных источников

1. Пояснительная записка к проекту организации и ведения лесного хозяйства Апшеронского сельского лесхоза

Министерства сельского хозяйства и продовольствия России.
Воронеж, 2000.

2. Геращенко И.Н. География туризма Краснодарского края.
Краснодар, 2017.

3. Исаченко Т.Е, Косарев А.В.. Рекреационное
природопользование. М., 2020.

Д.И. Тебиева

D.I. Tebieva

Северо-Осетинский государственный университет
North Ossetian State University

**ПРОБЛЕМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ЦЕЛЕВОГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРНЫХ ЛЕСОВ
СЕВЕРНОЙ ОСЕТИИ
PROBLEMS OF OPTIMIZATION OF THE PURPOSE USE OF
THE MOUNTAIN FORESTS OF NORTH OSSETIA**

Аннотация. Леса Северной Осетии по целевому назначению являются защитными, и любая хозяйственная деятельность, направленная на получение прибыли, должна рассматриваться как побочный продукт главного целевого функционала. Тем не менее, леса предоставляют огромный выбор получения экономической выгоды в процессе охраны, ухода, восстановления этого бесценного природного и искусственно созданного богатства. В работе показаны перспективы получения дополнительного дохода от использования лесов в различных высотных зонах РСО-Алания.

Ключевые слова: формы собственности, целевое использование леса, проблемы защиты лесонасаждений, дополнительный доход.

Abstract. The forests of North Ossetia are protected by their intended purpose, and any economic activity aimed at making a profit should be considered as a by-product of the main target functionality. However, forests offer a huge range of economic benefits in the process of protecting, maintaining and restoring this invaluable natural and artificial wealth. The paper shows the prospects for obtaining additional income from the use of forests in various high-altitude zones of North Ossetia-Alania.

Key words: forms of ownership, targeted use of forests, problems of forest plantations protection, additional income.

Экономический учет и оценка лесов – это сложная научная и практическая проблема, суть которой сводится к невозможности прямого применения общепринятых принципов и категорий

экономической оценки к лесным ресурсам. Леса, являются одновременно и природным, и экономическим фактором. В отличие от других видов недвижимого имущества, к которому применяется амортизация, участие леса в производственном процессе может длиться столетия. Другими особенностями являются неравномерное размещение лесных массивов в пространстве, приуроченность к малонаселенным, труднодоступным районам, проблематичность доставки древесины к районам переработки. Как природный фактор, лес выполняет важнейшие природоохранные и экологические функции – участие в газообмене, удержание уровня грунтовых вод, защита почв от эрозии, удовлетворение эстетических и рекреационных потребностей человечества. При этом лес остается многопрофильным востребованным на протяжении всей истории человека предметом труда.

Понимание ценности лесов и необходимости его охраны, привело к тому, что во всем мире леса остаются собственностью государства, которое несет ответственность за проведение учета и поддержание качества лесных насаждений. По данным ФАО (Food and Agriculture Organisation of the United Nations), на всех материках преобладает государственная собственность на леса (темно-зеленый цвет) – более 70 % (Рис. 1) в частной собственности (светло-зеленый цвет) в среднем находится около 25 %, в Африке – всего 5 %, в Океании – 50 %. Еще есть небольшая доля бесхозных или неизвестно кому принадлежащих лесов в Южной и Центральной Америке – не более 5 % и в Африке – 20 % [ФАО, 2020].

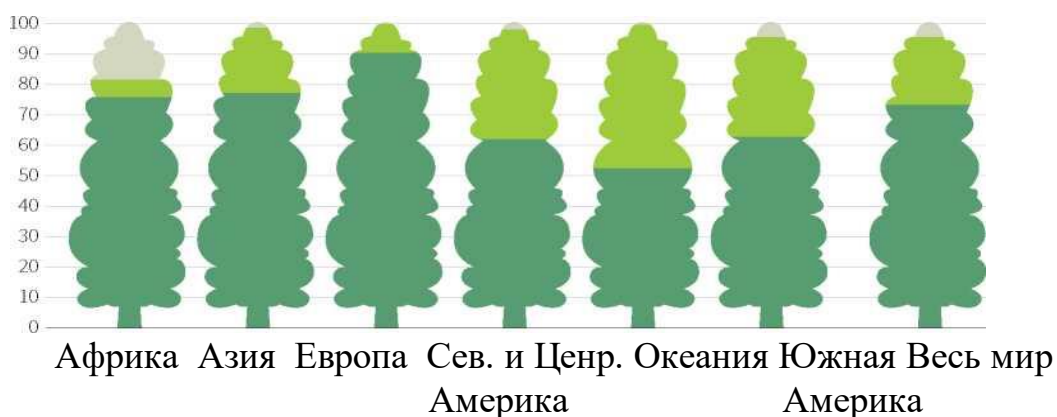


Рис. 1. Формы собственности на леса с разбивкой по регионам мира

В России леса в составе земель лесного фонда находятся в федеральной собственности. Формы собственности на лесные участки в составе земель иных категорий определяются в соответствии с земельным законодательством [Лесной кодекс РФ, 2006]. В Северной Осетии частная собственность на лесные участки официально отсутствует, но лес может передаваться на правах аренды или в постоянное бессрочное пользование юридическим и физическим лицам, последнее, фактически означает превращение госсобственности в частную. Так, в 2021 г. площадь лесных участков государственного лесного фонда, находящихся в пользовании сторонних лиц составило около 42 тыс. га, или 248 участков [Госдоклад..., 2020].

Северная Осетия относится к малолесным республикам, хотя по лесистости территории (24,1 %) на северном Кавказе она уступает только Адыгее (37,3 %) и Карачаево-Черкессии (30 %).

По данным государственного лесного реестра, по состоянию на 01 января 2021 г. общая площадь лесов на территории республики составила 241 365 га из них земли лесного фонда составляют 73,5 %, леса иных категорий земель – 26,5 %, или 63 860 га. Как видно из приведенной ниже таблицы, все леса, независимо от категории земель, к которой они расположены, по целевому назначению являются защитными (Табл. 1), а это означает, что в них допускаются только рубки ухода и санитарно-оздоровительные мероприятия.

Табл. 1

Распределение площади лесов РСО-Алания по категориям земель и целевому назначению [Лесной план..., 2018]

| № п/п | Наименование лесничества | Общая площадь, га | Покрытая лесом, га | Распределение площади по целевому назначению лесов, га | | |
|--|--------------------------|-------------------|--------------------|--|------------------|-----------|
| | | | | защитные | эксплуатационные | резервные |
| 1. Леса, расположенные на землях фонда | | | | | | |
| 1 | Алагирское | 34 034 | 31 239 | 34 034 | – | – |
| 2 | Владикавказское | 34 178 | 28 663 | 34 178 | – | – |
| 3 | Дигорское | 33 155 | 32 150 | 33 155 | – | – |
| 4 | Ирафское | 23 763 | 22 891 | 23 763 | – | – |
| 5 | Кировское | 15 270 | 13 675 | 15 270 | – | – |
| 6 | Моздокское | 10 268 | 8 681 | 10 268 | – | – |
| 7 | Пригородное | 26 837 | 24 336 | 26 837 | – | – |

| 2. Леса, расположенные на землях обороны и безопасности | | | | | | |
|---|--|---------|---------|---------|---|---|
| 8 | Ярославский военный лесхоз | 6 109 | 4 375 | 6 109 | – | – |
| 3. Городские леса | | | | | | |
| 9 | г. Владикавказ | 12 535 | 9 937 | 12 535 | – | – |
| 4. Леса, расположенные на землях ООПТ | | | | | | |
| 10 | Северо-Осетинский государственный заповедник | 29 530 | 6 478 | 29 530 | – | – |
| 11 | Нацпарк «Алания» | 7 446 | 6 434 | 7 446 | – | – |
| 5. Сельские леса | | | | | | |
| 12 | – | 8 240 | 5 552 | 8 240 | – | – |
| Итого по РСО-Алания | | 241 365 | 194 576 | 241 365 | – | – |

Лесничество, в соответствии с Лесным кодексом РФ, – это главный надзорный и исполнительный орган, осуществляющий охрану леса и проводящий все необходимые мероприятия по поддержанию здорового древостоя, защите леса от пожаров, семеноводству и сбору лесных семян, формированию лесных участков, сбору данных для государственного лесного реестра и статистической отчетности, реализации лесохозяйственного регламента (Табл. 2). Именно лесничества могут и должны организовать получение дополнительного дохода от вверенных им участков леса, сохраняя при этом регламент лесопользования.

Табл. 2.

Прогнозные доходы от реализации лесохозяйственных мероприятий
РСО-Алания

| № п/п | Виды использования лесов (в соответствии со ст. 25 Лесного кодекса РФ) | Плата за использование лесов, тыс. руб. |
|-------|--|---|
| 1 | Заготовка древесины | 3 228,1 |
| 2 | Заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений | 119,9 |
| 3 | Осуществление видов деятельности в сфере охотничьего хозяйства | – |
| 4 | Ведение сельского хозяйства | 52,2 |
| 5 | Осуществление рекреационной деятельности | 831,8 |
| 6 | Выполнение работ по геологическому изучению недр, разработка месторождений полезных ископаемых | 1 846,9 |

| | | |
|----------|---|--|
| 7 | Строительство, реконструкция, эксплуатация линейных объектов | – |
| 8 | Выращивание лесных, плодовых, ягодных, декоративных и лекарственных растений | 13,4 |
| 9 | Строительство и эксплуатация водохранилищ и иных искусственных водоемов, а также гидротехнических сооружений, морских портов, морских терминалов, речных портов, причалов | 36,7 |
| 10 | Осуществление научно-исследовательской деятельности, образовательной деятельности | – |
| 11 | Осуществление религиозной деятельности | – |
| 12 | Выращивание посадочного материала лесных растений (сеянцев, саженцев) | 46,3 |
| Итого: | | 6 175,3 |
| 1 | Денежные взыскания (штрафы) за нарушение лесного законодательства, установленное на лесных участках, находящихся в федеральной собственности | 350 |
| 2 | Денежные взыскания (штрафы) за нарушение законодательства РФ о пожарной безопасности | 120 |
| 3 | Прочие поступления от денежных взысканий (штрафов) и иных сумм в возмещение ущерба, начисляемые в ФБ | 60 |
| 4 | Плата за предоставление выписок из государственного лесного реестра | 10 |
| № п/п | Виды использования лесов (в соответствии со ст. 25 Лесного кодекса РФ) | Плата за использование лесов, тыс. руб. |
| 5 | Прочие поступления от денежных взысканий (штрафов) и иных сумм в возмещение ущерба, зачисляемые в бюджеты субъектов РФ | – |
| 6 | Прочие неналоговые доходы Федерального бюджета | 2,0 |
| Всего: | | 6717,3 |

В табл. 2 показаны все возможные законные виды деятельности на землях лесного фонда. За исключением заготовки древесины, объемы которой зависят от фактического состояния древостоя, все остальные виды могут регулярно приносить доход, способствовать более полному и эффективному использованию лесных насаждений, предоставлять услуги различным группам населения. Таким образом, выгодополучателями будут, широкие массы населения, сами лесничества и, конечно, бюджет РФ, ведь леса – федеральная собственность.

Список использованных источников

1. Государственный доклад «Об экологической ситуации в Республике Северная Осетия-Алания в 2020 году». Минприроды РСО-Алания, Владикавказ, 2021.

2. Лесной план Республики Северная Осетия-Алания, утвержден: Указом Главы Республики Северная Осетия-Алания от 09.01.2018 г. № 4.

3. «Лесной кодекс Российской Федерации» от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. от 30.12.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022).

4. ФАО. 2020. Глобальная оценка лесных ресурсов 2020 года. Основные выводы. Рим. URL: <https://doi.org/10.4060/ca8753ru>.

С.А. Тесленок, А.П. Муштайкин, В.А. Сафонкин
S.A. Teslenok, A.P. Mushtaikin, V.A. Safonkin
Национальный исследовательский Мордовский
государственный университет им. Н.П. Огарева
Ogarev National Research Mordovian State University

**ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОННОГО
ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО СЛОВАРЯ-СПРАВОЧНИКА
«ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ МОРДОВИИ»
FEATURES OF THE ELECTRONIC TERMINOLOGICAL
DICTIONARY-REFERENCE
«FOREST ECOSYSTEMS OF MORDOVIA»**

Аннотация. Успешное освоение учебной и/или научной дисциплины предполагает изучение истории формирования ее понятийного аппарата. В связи с этим выполняются работы по разработке и созданию специализированного терминологического электронного интерактивного словаря-справочника «Лесные экосистемы Мордовии» на основе использования языка гипертекстовой разметки HTML, системы гипертекстовых ссылок, языка каскадных стилей CSS, иллюстративных и картографических материалов, а также мультимедийных элементов.

Ключевые слова: терминология, электронный словарь-справочник, интерактивность, гипертекстовая технология, мультимедийность, лесные экосистемы.

Abstract. Successful mastering of an educational and/or scientific discipline involves studying the history of the formation of its conceptual apparatus. In this regard, work is being carried out on the development and creation of a specialized terminological electronic interactive dictionary-handbook "Forest Ecosystems of Mordovia" based on the use of HTML hypertext markup language, hypertext link system, CSS cascading styles language, illustrative and cartographic materials, as well as multimedia elements.

Key words: terminology, electronic dictionary, interactivity, hypertext technology, multimedia, forest ecosystems.

В успешном освоении любой учебной и/или научной дисциплины значительную роль играет изучение истории формирования ее понятийного (терминологического) аппарата. Развитие науки также требует постоянной содержательной (соответственно – терминологической) модернизации – введении новых терминов, уточнения и изменения (расширения или сужения) содержания устоявшихся, уточнении отношений между оперируемыми терминами и их синонимами, а также вариантами их дефиниций.

Этому аспекту уделяется первостепенное внимание при изучении дисциплин экологической направленности бакалавриата и магистратуры ряда направлений подготовки Института геоинформационных технологий и географии Национального исследовательского Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарева. При этом важную роль играет организация и практическая реализация самостоятельной работы студентов с терминологическим аппаратом, сопровождающейся применением гипертекстовой технологии с максимально возможным применением мультимедийных элементов, объединяемых общим названием «гипермедиа»: иллюстраций, географических карт, аудио- и видеоматериалов, элементов анимации и др., позволяющих получить в итоге информационный источник сложной структуры [Тесленок С.А., 2014; Тесленок К.С., 2015]. Возможно это только в случае разработки, создания и использования инновационных образовательных продуктов – терминологических ресурсов в электронном виде: образовательных систем, баз и банков данных и знаний, словарей, глоссариев, тезаурусов и других цифровых образовательных ресурсов [ГОСТ Р 7.0.83-2012; Тесленок С.А., 2014; Тесленок К.С., 2015], включая предназначенные для дистанционного обучения в сети Интернет.

Возникновение и развитие компьютерных технологий способствовало появлению и распространению нового типа словарей, получивших название электронных, локализованных на компьютере, планшете, смартфоне или другом подобном электронном устройстве. Электронные словари при необходимости дают возможность максимально быстро их

обновлять, что особенно актуально в случае появлении дополнительных определений терминов. Они позволяют достаточно просто и быстро устранять закравшиеся ошибки и неточности, вносить необходимые исправления и дополнения, изменяя при необходимости структуру словарной статьи. Еще одно их важное преимущество заключается в возможности включения транскрипции термина и его эталонного произношения с правильным ударением.

Целью проекта является разработка и создание специализированного терминологического электронного интерактивного словаря-справочника «Лесные экосистемы Мордовии» на основе использования языка гипертекстовой разметки HTML, системы гипертекстовых ссылок, языка каскадных стилей CSS, иллюстративных, картографических материалов и мультимедийных элементов. В числе важнейших задач – определение технологии создания терминологических электронных словарей-справочников на примере конкретной тематики и пространственной локализации, а также разработка и практическая программная реализация специальной формы-шаблона универсального назначения, функция которой – максимальная автоматизация процесса формирования электронного терминологического словаря-справочника [Тесленок С.А., 2014; Тесленок К.С., 2015], что может способствовать максимально быстрому продвижению полученного инновационного продукта.

Возможности и методическая значимость электронного терминологического словаря-справочника в значительной степени расширяются максимальным наполнением его иллюстративными и картографическими материалами и мультимедийными элементами, включением транскрипции терминов, их правильного произношения, что значительно улучшает восприятие текста, традиционно используемого в глоссариях.

Образовательный продукт представляет собой электронный словарь-справочник, содержащий максимальное количество понятий и терминов, посвященных лесным экосистемам на территории Республики Мордовия, размещенных в тематических

разделах и подразделах разного уровня, чем обеспечивается общая структурированность информации.

Правила разработки, состав и форма представления, структура наполнения терминологического электронного словаря-справочника, как информационно-поискового тезауруса, разрабатываемого в рамках автоматизированной информационной системы, регламентируется соответствующими стандартами [ГОСТ 7.25-2001; ГОСТ 7.24-2007; Арзамасцева И.В., 2014]. Возможность использования заголовков подразделов разных уровней является важной функцией, обеспечивающей быстрый ввод текста в поля экранных форм. Информация в словаре-справочнике имеет древовидную структуру, и каждый его элемент может быть одного из двух возможных типов – это либо заголовок раздела с дополнительными подуровнями, либо понятие без таковых. Тематически наиболее важные понятия входят в названия разделов верхнего (корневого) уровня, а их подуровни содержат элементы, развивающие и конкретизирующие термины.

Структурно электронный терминологический словарь-справочник представляет собой комплекс словарных статей (с текстовыми и мультимедийными элементами), набор которых определяется тематикой и пространственной (географической) привязкой территории. Каждая из словарных статей соответствует конкретному полю формы визуализации и содержит определенный набор дефиниций понятий. Совпадение названий словарных статей и полей обеспечивает навигацию по словарю, когда в процессе перехода от одного поля к другому происходит смена словарных статей [Чепик Е.Ю., 2006].

Главными результатами, ожидаемыми по итогам создания, внедрения и использования в образовательном процессе электронного терминологического словаря-справочника «Лесные экосистемы Мордовии», могут стать повышение мотивации и успеваемости обучаемых, более быстрое и качественное формирование системы их компетенций при его применении, в первую очередь, в системах дистанционного обучения.

Возможность разработки и создания на основе формы-шаблона и дальнейшее использование в процессе обучения собственных словарей студентов может стать эффективным

средством формирования и развития у них ряда универсальных и специализированных социально-личностных, общекультурных, общенаучных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Возможна дальнейшая модификация полученного инновационного образовательного продукта созданием его версии для мобильных приложений.

Проект реализуется победителем Конкурса на предоставление грантов преподавателям магистратуры благотворительной программы «Стипендиальная программа Владимира Потанина» Благотворительного фонда Владимира Потанина.

Список использованных источников

1. Арзамасцева И.В. Теминосистемы в лингвистическом обеспечении проектных репозиторий САПР. 2014.

2. ГОСТ 7.24-2007. СИБИД. Тезаурус информационно-поисковый многоязычный. Состав, структура и основные требования к построению. М., 2010.

3. ГОСТ 7.25-2001. СИБИД. Тезаурус информационно-поисковый одноязычный. Правила разработки, структура, состав и форма представления. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200025969?ysclid=lamvecdmq7347648550>.

4. ГОСТ Р 7.0.83-2012. СИБИД. Электронные издания. Основные виды и выходные сведения. М., 2005.

5. Старков А.Н., Алексеева А.В. Разработка электронных словарей, тезаурусов и онтологий. 2015. URL: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015009933>.

6. Тесленок К.С., Тесленок С.А., Чекурова О.А. Использование возможностей цифрового образовательного ресурса «Справочник «Ландшафты Земли» для создания региональной части по Республике Мордовия // Огарев-online. 2015. № 4.

7. Тесленок С.А., Чекурова О.А. Возможности использования заготовки-шаблона для справочника «Ландшафты Земли» информационного источника сложной структуры «Электронный

географический конструктор» // Географія та туризм. 2014. Вип. 28.

8. Чепик Е.Ю. Компьютерная лексикография как одно из направлений современной прикладной лингвистики // Ученые записки ТНУ. 2006. Т. 19 (58). № 2.

З.М. Ханов
Z.M. Khanov

Институт экологии горных территорий
им. А.К. Темботова РАН
Institute of Ecology of Mountain Territories
them. A.K. Tembotov RAS

ЛИШАЙНИКИ КАК КОМПОНЕНТ БИОРАЗНООБРАЗИЯ
ГОРНЫХ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ
LICHENS AS A COMPONENT OF BIODIVERSITY OF
MOUNTAIN FOREST ECOSYSTEMS

Аннотация. Приводятся данные о распространении часто встречаемых эпифитных видов лишайников в горных лесах Баксанского ущелья Кабардино-Балкарии.

Ключевые слова: Биоразнообразие, лишайники, Баксанское ущелье, эпифит.

Abstract. Data on the distribution of frequently occurring epiphytic lichen species in the mountain forests of the Baksan Gorge in Kabardino-Balkaria are presented.

Key words: Biodiversity, lichens, Baksan Gorge, epiphyte.

Лесные экосистемы горных территорий – компонент природной среды, определяющий поддержание стабильности и экологического равновесия ландшафта. Одна из серьезнейших проблем современного мира – практически неконтролируемое разрушение естественных экосистем. Во многих регионах лишь на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) сохранились участки, где еще возможно изучение естественной лишенофлоры [Ханов З.М., 2013а, б].

Национальный парк «Приэльбрусье» (НПП), охватывающего территорию верховий рек Баксан и Малка общей площадью 101,2 тыс. га, является «резерватом» многих редких видов лишайников. Более 80 % видовой разнообразия флоры лишайников Кабардино-Балкарии выявлено на ООПТ [Ханов З.М., 2012].

По данным метеостанции климат Приэльбрусья в целом умеренно-континентальный, с жарким летом и холодной зимой. В холодную часть года погодные условия региона определяются довольно устойчивым положением азиатского антициклона на территории восточной части Большого Кавказа. Самый холодный месяц – февраль с температурами от -17.7°C в высокогорьях (4100 м над ур. м.) до -3.4°C в долинах (1467 м); самый теплый – август: от 0.2°C в высокогорьях до 17°C в долинах. Микроклимат на южных склонах более теплый и сухой, на северных – холодный и влажный. За год в среднем в долинах выпадает около 790 мм осадков, большая часть – с апреля по октябрь.

По результатам лишенологических исследований, составлен предварительный список лишайников НПП, включающий 296 видов, редких 75, среди которых 6 видов новые для Центрального Кавказа, один – *Physcia albinea* (Ach.) Nyl. впервые отмечается для Северного Кавказа, *Myriospora rufescens* (Ach.) Nepp ex Uloth. – новый для Российского Кавказа, *Lepraria diffusa* (J.R. Laundon) Kukwa – для Кавказа [Ханов З.М., 2015; Ханов З.М., 2022; Ханов З.М., 2019].

Наибольшим видовым разнообразием отмечаются семейства – *Parmeliaceae* (42 вида, 14,2 % от общего числа), *Peltigeraceae* (16 видов или 5,4 %), *Cladoniaceae* и *Theloschistaceae* (по 15 видов, 5,06 % соответственно), *Physciaceae* (13 видов или 4,4 % от общего числа) и *Collemtaceae* (10 видов, 3,4 %) (Табл. 1).

Табл. 1

Крупнейшие по числу видов семейства

| Место | Семейство | Число видов | Число родов | % от общего числа видов |
|-------|-------------------------|-------------|-------------|-------------------------|
| 1 | <i>Parmeliaceae</i> | 42 | 34 | 14,20 |
| 2 | <i>Peltigeraceae</i> | 16 | 2 | 5,40 |
| 3 | <i>Cladoniaceae</i> | 15 | 2 | 5,06 |
| 3 | <i>Theloschistaceae</i> | 15 | 7 | 5,06 |
| 4 | <i>Physciaceae</i> | 13 | 8 | 4,40 |
| 5 | <i>Collemtaceae</i> | 10 | 5 | 3,40 |
| 6 | <i>Lecanoraceae</i> | 9 | 5 | 3,04 |
| 7 | <i>Ramalinaceae</i> | 6 | 6 | 2,07 |
| 8 | <i>Umbilicariaceae</i> | 5 | 2 | 1,70 |
| 8 | <i>Stereocauloaceae</i> | 5 | 3 | 1,70 |
| Всего | | 136 | 76 | 46,03 |

Высокое положение родов *Cladonia*, *Cetraria*, *Peltigera*, *Physcia*, *Usnea* показывает отчетливые бореальные черты лишенофлоры НПП. Виды вышеперечисленных родов, наиболее характерны для лесных местообитаний, характеризующихся малой нарушенностью экосистем, среди этих лишайников встречаются индикаторные виды.

Выявленное видовое богатство таких семейств как *Theloschistaceae*, *Lecanoraceae*, *Ramalinaceae*, *Umbilicariaceae*, представленных в большинстве эпилитами, характеризует лишенобиоту как горную.

Остановимся на эпифитной лишенофлоре, как наиболее специфичной для лесных экосистем. Она состоит из видов, связанных в своем генезисе с древесным субстратом. В основном это бореальные и неморальные виды. Кроме того, в состав эпифитной флоры входит ряд нехарактерных, т.е. напочвенных, эпилитных и эпиксильных лишайников.

Так на стволах деревьев, особенно в комлевой части, обнаружены виды родов *Cladonia* и *Peltigera*, которые в основном обитают на почвенном субстрате.

Самыми крупными семействами, собственно эпифитными лишайниками, представлены *Parmeliaceae* и *Physciaceae*. Представители этих семейств выступают одновременно наиболее распространенными и массовыми в районе исследования.

Около половины эпифитных лишайников – 48 видов (16,21 %) – имеют листоватый тип слоевища. Это виды родов *Parmelia*, *Hypogymnia*, *Nephroma*, *Lobaria* и др. Как правило, все эти лишайники – стволовые эпифиты, но для некоторых, таких как *Vulpicida pinastri* (Scop.) J.-E. Mattsson et M. J. Lai, *Tuckermanopsis sepincola* (Ehrh.) Hale, *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. свойственно поселяться в кроне на ветвях и веточках деревьев.

Другую группу эпифитов составляют лишайники с кустистым типом слоевища – 20 видов (6,75 %), представленные родами *Usnea*, *Bryoria*, *Letharia*, *Ramalina* и др. Представители рода *Usnea* самые массовые лишайники, покрывающие иногда

Представители родов *Lobaria*, *Ricassolia*, *Pertusaria*, *Physcia* сопряжены с влажными долинными лесами.

Четкую связь с хвойными лесами показывают *Bryoria*, *Letharia*, *Usnea*.

На основании такого распределения можно сказать о принадлежности различных лишайников к тому или иному элементу. Например, пармелии, гипогимнии и уснеи относятся к бореальной флоре, лобариевые, фисциевые, нефромовые – показывают связь с неморальным элементом.

Богатый, неоднородный состав лесной лишайнофлоры национального парка «Приэльбрусье» обусловлен сложной геологической историей природы Кабардино-Балкарской Республики и пестрой экологической обстановкой, способствующей сохранению этих элементов.

Список использованных источников

1. Ханов З.М. Редкие виды лишайников Центрального Кавказа в пределах Кабардино-Балкарской Республики, их статус и меры охраны // Международный научно-исследовательский журнал, №9 (16). Ч.1. 2013а.

2. Ханов З.М. Исследования разнообразия лишайников ООПТ КБР: достижения и перспективы // Устойчивое развитие: проблемы, концепции, модели. Мат-лы Международного симп., посвященного 20-летию создания ФГБУ науки Кабардино-Балкарского НЦ РАН. 2013б.

3. Ханов З.М. Лишайнофлора особо охраняемых территорий Кабардино-Балкарии // Горные экосистемы и их компоненты. Мат-лы IV Международной конф., посвященной 80-летию основателя ИЭГТ КБНЦ РАН члена-корр. РАН А.К. Темботова и 80-летию Абхазского госуниверситета. 2012.

4. Ханов З.М., Степанчикова И.С. Находка *Lepraria diffusa* (J.R. Laundon) Kukwa на Кавказе // Известия Самарского НЦ РАН. Т. 17. № 4-2. 2015.

5. Ханов З.М., Степанчикова И.С. Новые находки водорослей, грибов, лишайников и мохообразных. 9 // Новости систематики низших растений. Т. 56-1. 2022.

6. Ханов З.М., Урбанавичюс Г.П., Урбанавичене И.Н. Новые виды для лишайнофлоры Кабардино-Балкарии (Центральный Кавказ) // Ботанический журнал. Т. 104. № 5. 2019.

М.Х. Хатукай

М.Н. Натукан

**Общество лесоводов Республики Адыгея
Society of Foresters of the Republic of Adygea**

**ЗНАЧЕНИЕ ЛЕСОВ В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
СТАБИЛЬНОСТИ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ
THE SIGNIFICANCE OF FORESTS IN THE
ENVIRONMENTAL STABILITY OF THE REPUBLIC OF
ADYGEA**

Аннотация. В статье дан критический обзор понятия «экологическая направленность» в сфере ведения лесного хозяйства на примере Республики Адыгея. Обозначено и обсуждено распределение покрытой лесом площади Адыгеи по принадлежности и видам использования. Поднят вопрос о неудовлетворительном научном сопровождении лесохозяйственных мероприятий на текущий момент в Северо-Кавказском регионе России.

Ключевые слова: экологическая направленность, лесное хозяйство, защитные леса, лесной кодекс, научное обеспечение лесного хозяйства.

Abstract. In the article provides a critical review of the concept of «environmental orientation» in the field of forestry on the example of the Republic of Adygea. The distribution of the forested area of Adygea according to ownership and types of use is marked and discussed. The question was raised about the unsatisfactory scientific support of forestry activities at the moment in the North Caucasus region of Russia.

Key words: environmental orientation, forestry, protective forests, forest code, scientific support of forestry.

Экология, как и другие ветви естествознания, возникла и в настоящее время интересно развивается в связи с насущными потребностями общества.

Особенно велико ее значение в горных районах, где в последнее время усилилось влияние человека на природу и в

первую очередь на леса. В условиях научно-технического развития все более возникает необходимость в научном регулировании отношения общества с природой с целью обеспечения рационального природопользования и воспроизводства возобновляемых природных ресурсов. Относительно лесов, – ведение правильного лесного хозяйства. Термин «экология» предложен в 1866 г. Э. Геккелем для обозначения «Общей науки об отношениях организмов к окружающей среде» [Haeskel E., 1866].

Как известно, лесное хозяйство Адыгеи ведется экологической направленности. Экологизация лесного хозяйства это внедрение в практику экологических методов ведения лесного хозяйства и лесопользования, обеспечивающих повышение эффективности использования лесных ресурсов, сохранения экологического потенциала лесов, поддержания биологического разнообразия и устойчивости лесных экологических систем, улучшения качества окружающей среды.

Основными направлениями экологизации лесного хозяйства являются ограничение сплошных рубок, ориентирование на естественное возобновление, выращивание сложных и смешанных древостоев, ограничение или полное запрещение гербицидов, введение ограничений на мелиоративные работы, формирование достаточно густой сети особо охраняемых природных территорий с целью сохранения биологического разнообразия и естественной динамики лесов, мониторинг за состоянием лесных экосистем, разработка и внедрение новых технологий и механизмов, предотвращающих нарушение источников ее происхождения принципом устойчивого управления лесами [Энциклопедия лесного хозяйства..., 2006].

Разработка проблемы экологизации лесного хозяйства включена в программу исследований Европейского института леса и входит в перечень перспективных направлений Международного союза, исследовательских организаций (IUFRO) [Писаренко А.И., 2001].

Все факторы, определяющие экологизацию лесного хозяйства, присутствуют при ведении лесного хозяйства Адыгеи.

Поэтому мы с полным правом можем утверждать, что в Адыгее ведется экологически направленное лесное хозяйство.

При этом следует отметить, что не все показатели экологизации лесного хозяйства имеются в Адыгее. В частности, у нас не разрабатываются новые технологии и механизмы, полностью отсутствует научное обеспечение ведения лесного хозяйства. Несомненно, это вопросы общероссийского масштаба. Но это не значит, что мы должны ждать какой-то манны небесной. Обществу лесоводов РА совместно с Управлением лесами РА, другими государственными структурами Адыгеи, Союзом лесопромышленников РА и другими общественными организациями природоохранной направленности необходимо ставить решение этих вопросов перед федеральными органами власти.

Лесная экология – составная часть общей экологии. Учитывая что общая площадь лесов Адыгеи – 337,2 тыс. га, леса на землях лесного фонда составляют – 239,5 тыс. га (71,0 %), леса Министерства обороны – 6,1 тыс. га (2 %), особо охраняемые природные территории – Кавказский биосферный заповедник – 91,5 тыс. га (27 %) [Лесной план РА, 2018]. Кроме того, защитные насаждения на землях сельскохозяйственного назначения – 4,4 тыс. га. Эти цифры говорят о том, что определяющими экологическую безопасность Адыгеи являются наши лесные насаждения. К этому необходимо добавить, что 239,5 тыс. га, находящихся в ведении Управления лесами Республики Адыгея защитные, а это значит, режим ведения лесного хозяйства ужесточен, тем более что Адыгея ведет лесное хозяйство экологической направленности, т.е. сохранение и восстановление биологического разнообразия.

При таком уровне обременений, стоит сложная задача сохранения баланса интересов – экологического, экономического и социального значения лесов. Зададимся вопросом, таким ли большим благом является для жителей Адыгеи исключение из хозяйственного оборота значительной части лесных насаждений?

Сделав приоритетным экологическую направленность ведения лесного хозяйства, мы многое теряем в экономике, не

говоря уже о том, что значительная часть жителей Майкопского района, лесистость которого доходит до 60 % потеряла работу.

Большую тревогу у лесоводов Адыгеи вызывает состояние полежащих лесных полос, находящихся на землях сельскохозяйственного назначения. Они годами создавались силами работников лесхозов по договорам с колхозами и совхозами, при финансировании сельхозпредприятиями.

Нам представляется необходимым в срочном порядке провести инвентаризацию полежащих лесных полос с определением их принадлежности, состояния с тем, чтобы, составив проектно-сметную документацию, при финансировании по линии Министерства сельского хозяйства Адыгеи, лесоводы могли бы выполнить эти работы.

Необходимо вновь ставить вопросы об облесении прибрежной полосы Краснодарского водохранилища, проходящей по территории Адыгеи.

Мы также считаем необходимым возрождение лесосадов в лесном фонде Адыгеи, а также на землях сельхозназначения. Естественно, это требует дополнительных исследований и финансирования из бюджетных источников.

Возвращаясь к проблемам устойчивого управления лесами, следует отметить, что принятие Лесного кодекса в 2006 г. создало многочисленные проблемы между работниками лесного хозяйства и лесопромышленного комплекса, куда входят предприятия Ассоциации лесопромышленного комплекса Республики Адыгея. Между тем, цели устойчивого управления лесами на территории субъекта Российской Федерации просты и всем хорошо понятны, поскольку исходят из рыночных принципов развития экономики лесопользования и сохранения экологической безопасности – это:

- повышение занятости населения и доходности лесопользования;

- гибкий финансовый механизм базовых оценок расходов для восстановления экологических, экономических, социальных и культурных функций леса;

- стимулирование регионально бизнеса по переходу на новые экологически обоснованные технологии устойчивого управления лесами и использование ресурсов леса.

Из сказанного следует, что нам как минимум необходимо сделать выбор основного направления развития лесного комплекса Адыгеи. Вопрос заключается в том, кто и как будет делать выбор. Мы считаем необходимым создать своеобразный совет при Главе Республики Адыгея, который бы сформулировал и выразил интересы хозяйства и лесной промышленности.

Что мы имеем сейчас. Целый ряд работ, обусловленных исполнением полномочий, переданных субъектам Российской Федерации в области лесных отношений, стал перекладываться на плечи лесопользователя – арендатора. С нашей точки зрения – это неправильно.

Созданная Лесным кодексом в 2006 г. новая модель лесного хозяйства не обеспечивает экономическую устойчивость и эффективность управления землями лесного фонда. В этих условиях Управление лесами Республики Адыгея, при поддержке руководства Республики Адыгея, Государственного Совета-Хасэ, Департамента лесного хозяйства по Южному федеральному округу выполняет все переданные полномочия в области лесных отношений на достаточно устойчивом уровне, находясь в числе лидеров лесного хозяйства ЮФО и Северокавказского округа.

Это вовсе не означает, что у нас нет проблем. Они есть, они общеизвестны. Главная проблема – устранение лесничего, участкового лесничего от ведения правильного лесного хозяйства, устойчивого управления лесами, что означает не только непрерывное и неистощительное лесопользование, но и доходное ведение лесного хозяйства, полностью обеспечивающее охрану, защиту, воспроизводство лесных ресурсов и сохранение связанного с лесным фондом России биологического разнообразия.

На протяжении десятков лет мы ведем лесное хозяйство без научного обеспечения. Это ненормально. Наши леса горные. Они требуют особого отношения в ведении лесного хозяйства. Нужны региональные правила ведения лесного хозяйства. Мы считаем преступным ликвидацию Северо-Кавказской лесной опытной станции, не говоря о ликвидации Научно-Исследовательского института горного лесоводства и экологии.

Мы отстаем в дальнейшем развитии лесного семеноводства. И это при больших объемах объектов лесного семеноводства.

Несколько замечаний в части критических высказываний неправительственных экологических организаций в части ведения лесного хозяйства и пользования лесами. Общество лесоводов Адыгеи всегда воспринимает критику с уважительным отношением к объективным критическим значениям.

Критика от членов Общества лесоводов куда жестче, не идущая ни в какое сравнение с дилетантством, с незнанием истинного положения в лесном хозяйстве.

Задача Общества лесоводов Адыгеи совместно с Управлением лесами Республики Адыгея, Ассоциацией лесопромышленного комплекса более активно и исполнительно выполнять ведение лесного хозяйства и лесопользования, отвечающее всем требованиям экологического и социального значения лесов.

Список использованных источников

1. Лесной план Республики Адыгея на период 2018–2028 гг.
2. Писаренко А.И., Страхов В.В. О лесной политике России // М., 2001
3. Энциклопедия лесного хозяйства. Т.2. М., 2006.
4. Haeckel E. Generelle Morphologie der Organismen. Bd. 1. Allgemeine Anatomie der Organismen. Berlin: Georg Reimer, 1866a.

М.Ф. Ходыкина, Ю.И. Карпова
M.F. Khodykina, Yu.I. Karпова
Кубанский государственный университет
Kuban State University

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ: МЕЖДУНАРОДНЫЙ
И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ**
**ENVIRONMENTAL EDUCATION: INTERNATIONAL AND
DOMESTIC EXPERIENCE**

Аннотация. В статье авторами рассматривается передовой опыт экологического воспитания в развитых странах мира и в Российской Федерации. Отражена важность и роль экологического воспитания в повышении экологической грамотности населения.

Ключевые слова: экологическое воспитание и образование, экологическая грамотность, экологическая культура.

Abstract. In the article, the authors consider the best practices of environmental education in the developed countries of the world and in the Russian Federation. The importance and role of environmental education in improving environmental literacy of the population is reflected.

Key words: environmental education and education, environmental literacy, environmental culture.

В настоящее время во всем мире проблемы экологического воспитания и образования в целях сохранения и поддержания баланса экосистемы планеты выходят на первый план и становятся весьма актуальными. Постоянно ухудшающиеся экологические условия и стремление избежать экологический коллапс служат своеобразным толчком процесса стремления постоянного повышения уровня экологической грамотности мирового населения через экологическое воспитание и образование. Сейчас экологическое воспитание и образование имеют особый социальный смысл, т.к. в мировом обществе возникло осознание, что такое потребительское отношение к природе рано или поздно может привести к гибели планеты и самого человека, однако его

преодоление не решит всех существующих сегодня экологических проблем. Постоянно возрастающая необходимость экологического воспитания и образования связано с несколькими факторами:

- с потребностью человека повысить свою экологическую культуру;

- с важностью сохранения и совершенствования своих жизненных условий;

- с потребностью решения актуальных проблем экологического характера;

- со значимостью сохранения и восстановления природных ресурсов и важностью их рационального и эффективного использования;

- с недостаточным восприятием человеком проблем природы как лично значимых, а, следовательно, с его низкоактивной деятельностью в области защиты и охраны природы.

Развитый уровень экологической культуры ставит человека в активную позицию по защите природы и окружающей среды. Экологическая культура является своеобразной способностью человека использовать имеющиеся у него знания и навыки в практической природоохранной деятельности. Люди, у которых экологическая культура не сформирована, могут обладать, например, всеми необходимыми навыками и знаниями, однако совершенно не использовать их в практической плоскости. Таким образом, экологическая культура является не только владением человеком определенными знаниями и навыками, т.е. экологическим сознанием, но и применением их на практике в области защиты и охраны природы и окружающей среды [Романчук М.В., 2020].

Экологическое воспитание и образование напрямую связаны с формированием экологической культуры человека. Это весьма долгие и сложные процессы, сопровождающие человека на протяжении всей его жизни. Особенности организации воспитания и обучения в новых актуальных условиях, проблемы и поиск подходов к их решению в разных странах мира разнятся.

Перед тем как мы обратимся к отечественному опыту, рассмотрим сначала международный.

Так в США экологическое воспитание и образование развивается на децентрализованной основе, т.е. каждый штат волен сам выбирать формы, направления и методологические подходы к воспитанию и образованию. Однако, американское экологическое воспитание и образование все же отличается достаточно глубоким проникновением экологических идей и этики в содержание всех образовательных программ и дисциплин, в т.ч. с привлечением широкой общественности, общественных неправительственных организаций к процессу формирования у населения страны норм бережного и ответственного отношения к природе и окружающей среде. Вся концепция американского экологического воспитания строится на том, что если личность не владеет основными понятиями в области экологии, не понимает своего отношения к природе и окружающей среде, своего места в ней, то она является безграмотной, т.е. весь процесс направлен не только на то, чтобы личность обрела необходимые знания и навыки, но сформировала определенный образ мышления. Экологизация воспитания и образования в США начинается с начальной школы и длится до окончания ВУЗа. Также для повышения экологической культуры и грамотности населения страны выпускается большое количество литературы на экологическую тематику для разных возрастных групп [Ахмадиева А.К., 20218].

В европейских странах основной акцент в экологическом воспитании и образовании делается на раскрытие взаимосвязи человека, общества и природы. Экологическое воспитание и образование в этих странах отталкивается именно от человека, т.к. считает именно его причиной и источником современных катастрофических экологических процессов. Для качественного экологического воспитания и образования европейские страны предпринимают следующие действия:

– издание и распространение большого количества периодической и учебной литературы в области экологии, дидактических и методологических материалов для экологического воспитания и образования;

- создание специальных эколого-образовательных программ;
- создание общегосударственного банка данных по вопросам экологического воспитания и образования;
- организация специальных экологических школьных проектов и проведение природоохранных акций;
- консультирование, проведение специальных семинаров, курсов переподготовки для всех специалистов, принимающих участие в экологическом воспитании и образовании [Топор А.В., 2013; Хуррамов И.А., 2012].

Высокий уровень экологического воспитания и образования в европейских странах достигается в результате:

- использования нестандартных методов и инструментов;
- большого количества часов в образовательных программах, посвященных экологической проблематике;
- значительной поддержке на государственном и межгосударственном уровнях [Новикова Д.Д., 2018].

Таким образом, обобщив все выше сказанное, можно сделать вывод, что в передовой опыт развитых стран мира заключается в стремительной экологизации всех уровней воспитания и образования путем внедрения национальных, региональных и глобальных экологических программ и проектов. В настоящее время экологическое образование становится одним из приоритетных направлений стратегического устойчивого развития многих государств, в которых образовательный и воспитательный процесс личности, имеющей определенный экологический образ мышления, длится на протяжении всей жизни человека.

Наша страна в области экологического воспитания и образования опирается на мировой опыт: стремится совершенствовать законодательную базу в области охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития; ведет научные изыскания в области экологического воспитания и образования, разработки авторских методик и программ; создает экспериментальные образовательные учреждения с узкоспециализированным экологическим профилем; увеличивает количество организаций, занимающихся переподготовкой и

повышением квалификации кадров природоохранных органов, предприятий и пр. Экологическое воспитание и образование в нашей стране начинается с раннего возраста в детском саду и длится практически всю жизнь человека [Ходыкина М.Ф., 2021].

Исходя из вышесказанного, можно отметить, что как мировой, так и отечественный опыт в области экологического воспитания и образования должен способствовать решению экологических проблем населением как нашей страны, так и планеты в целом с учетом быстроменяющихся условий окружающей среды. Экологическое воспитание и образование призваны формировать общественно-экологическое мировоззрение, правовые позиции, комплекс научных знаний, способность воплощать знания в практической плоскости, а также поднимать уровень экологической культуры человека.

Список использованных источников

1. Ахмадиев А.К. О некоторых особенностях экологического образования и просвещения в США // Образовательный процесс. 2018. № 9.

2. Новикова Д.Д. Сравнение экологического образования в России, Германии, Японии, Финляндии // Уральский государственный педагогический университет. 2018.

3. Романчук М.В. Проблемы экологического образования в современном мире // Научный аспект. 2020.

4. Топор А.В., Иващенко О.В. Зарубежный опыт и мировые тенденции в организации экологического образования // Молодой ученый. 2013. № 10.

5. Ходыкина М.Ф., Карпова Ю.И. Экологическое воспитание: опыт, проблемы, перспективы // Экологические проблемы рекреационного использования горных лесов: Материалы II Всерос. науч.-практ. конф. Краснодар: КГУ, 2021.

6. Хуррамов И.А. Проблемы экологического образования и воспитания на примере мирового сообщества // Молодой ученый. 2012. № 11.

И.С. Хоруженко, Е.К. Овчинникова, А.М. Луговской
I.S. Horygenko, E.K. Ovchinnikova, A.M. Lygovskoi
Государственный университет управления
State University of Management

**ОЦЕНКА УЩЕРБА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ
ОТ НЕЗАКОННОЙ ВЫРУБКИ ЛЕСА
ENVIRONMENTAL DAMAGE ASSESSMENT
AGAINST ILLEGAL FELLING**

Аннотация. Проблема вырубки лесов является одной из самых острых экологических проблем сегодня. Экстенсивное уничтожение зеленых насаждений в современных масштабах ведет к истощению экосистем и биосферы в целом. При текущем темпе уничтожения лесных насаждений в скором будущем планету ждут необратимые последствия.

Ключевые слова: оценка ущерба, вырубка леса, расчет ущерба, законы, незаконная вырубка.

Abstract. The problem of deforestation is one of the most acute environmental problems today. Extensive destruction of green spaces on a modern scale leads to the depletion of ecosystems and the biosphere as a whole. At the current rate of destruction of forest plantations, irreversible consequences await the planet in the near future.

Key words: damage assessment, deforestation, damage calculation, laws, illegal logging.

Оценка ущерба окружающей природной среде от незаконной вырубки является актуальным и важным исследованием, осуществляемым для определения фактического вреда, нанесенного лесному массиву, и переводу фактического ущерба в монетарную форму. Вред, причиненного лесному хозяйству в результате незаконной вырубки лесных насаждений (деревья, кустарники, лианы), имеет косвенную форму, так как срубленные деревья до достижения окончания роста при заготовке древесины прекращают процесс фотосинтеза, а, следовательно, и выработка кислорода со связыванием углекислого газа. Из-за нарушений

лесной инфраструктуры в результате рубки, произведенной незаконно, происходит снижение сопутствующих живых организмов в лесной экосистеме, а именно роста и развитие кустарников, моховидных, грибов, а также животных и птиц.

Для определения ущерба, произведенного в результате незаконной рубки деревьев в лесах РФ используется положение, зафиксированные в статьях УК РФ: статья 260 УК РФ – «Незаконная рубка лесных насаждений», статья 261 УК РФ – «Уничтожение или повреждение лесных насаждений».

Оценка экологического ущерба окружающей природной среде в результате незаконной вырубке деревьев в лесу или в лесных насаждениях осуществляется инженерами лесного хозяйства, которая осуществляется с применением различных материалов, лесоустроительных работ, лесных нормативно-правовых актов РФ и сортиментных таблиц.

С этой целью для перевода фактического ущерба в монетарную форму использует алгоритм:

1. Определяют породный состав и объём древесины, содержащийся в вырубленных стволах. Объём древесины может быть получен в результате расчёта по вырубленным пням с использованием специальных сортов именных таблиц, расчета диаметра пня или диаметра ствола на уровне 1,3 м. При отсутствии возможности учета пней, расчет можно провести косвенным методом с использованием таксационного описания с определенной степенью погрешности.

2. Затем, на основании Постановления Правительства РФ от 22.05.2007 г. № 310 «О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставках платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности», определяем ставку платы за 1 м³ древесины того или иного вида древесной породы с учётом лесотаксационного региона РФ.

3. Затем, имея информацию об общем объеме древесины, полученный в результате выработки, и оперируя ставкой платы за 1 м³, производим расчет путем перемножения имеющихся данных. В результате получаем стоимость ущерба исходя из вырубленной древесины.

4. В заключение проводим непосредственный перевод фактического ущерба в денежную форму в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 29 декабря 2018 г. № 1730 «Об утверждении особенностей возмещения вреда, причиненного лесам и находящимся в них природным объектам вследствие нарушения лесного законодательства».

В качестве примера подобного расчета, нанесенного окружающей природной среде от незаконной рубки леса авторы использовали следующий пример – незаконную вырубку 1 000 м³ сосны средней крупности диаметром 12 см в Московской области в 2020 г. Для расчета нам понадобятся данные, приведенные в табл. 1.

Табл. 1

Ставки платы (руб.) за единицу объема древесины лесных насаждений
(основные породы)

| Видовой состав лесных насаждений | Ставка платы за деловую древесину среднего размера, руб./м ³ | Ставка платы за деловую древесину мелкого размера, руб./м ³ |
|----------------------------------|---|--|
| Московский лесотаксовый район | | |
| Сосна | 148,5 | 74,34 |
| Берёза | 74,34 | 37,44 |
| Осина | 10,62 | 5,76 |

Согласно Постановлению Правительства РФ от 11.11.2017 г. № 1 363 «О коэффициентах к ставкам платы за единицу объема лесных ресурсов и ставкам платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности», необходимо учитывать специальный коэффициент за незаконную вырубку на площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности, который составляет в 2020 г. – 2,26 (Табл. 2).

Табл. 2

Таксы для исчисления размера вреда, причиненного лесным насаждениям или не отнесенным к лесным насаждениям деревьям, кустарникам и лианам вследствие нарушения лесного законодательства

| Виды ущерба | Таксы за ущерб |
|--|---|
| Незаконная вырубка деревьев, уничтожение или повреждение с последующим прекращением роста кустарников и деревьев хвойных пород с диаметром ствола 12 см и более и деревья лиственных пород с диаметром ствола 16 см и более. | Пятидесятикратная стоимость древесины деревьев хвойных пород с диаметром ствола 12 см и более и деревьев лиственных пород с диаметром ствола 16 см и более, исчисленная по ставкам платы за единицу объема лесных ресурсов. |

Таким образом, перевод фактического ущерба окружающей природной среде в монетарную форму от вырубки 1 000 м³ сосны средней крупности с диаметром ствола 12 см на территории Московской области в 2020 г. составила: $1\ 000 \times 148,5 \times 50 \times 2,26 = 16\ 780\ 500$ руб.

Итак, используя подобный алгоритм расчета незаконной выработки, можно применять его для оценки ущерба от различных видов деятельности, приводящих к угнетению и последующему устранению древесных растений из состава лесного биоценоза любых других территорий.

Список использованных источников

1. Гарант.ру – информационно-правовой журнал. Постановление Правительства РФ от 29 декабря 2018 г. № 1 730 «Об утверждении особенностей возмещения вреда, причиненного лесам и находящимся в них природным объектам вследствие нарушения лесного законодательства». URL: <https://base.garant.ru/>.

2. Постановление Правительства РФ от 11.11.2017 г. № 1 363 «О коэффициентах к ставкам платы за единицу объема лесных ресурсов и ставкам платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности». 2022. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc.

3. Постановление Правительства РФ от 29.12.2018 г. № 1 730 (ред. от 18.12.2020 г.) «Об утверждении особенностей возмещения

вреда, причиненного лесам и находящимся в них природным объектам вследствие нарушения лесного законодательства». Приложение № 4 к особенностям возмещения вреда, причиненного лесам и находящимся в них природным объектам вследствие нарушения лесного законодательства. 2022. URL: <https://www.consultant.ru/document/cons>.

Н.В. Шалаева

N.V. Shalaeva

Апшеронский лесхоз-техникум
Apsheron Forestry College

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ
ОСОБЕННОСТИ ТУРИСТСКИХ ПОХОДОВ
ПО ЗАПАДНОМУ КАВКАЗУ
EDUCATIONAL AND EDUCATIONAL FEATURES OF
HIKING IN THE WESTERN CAUCASUS**

Аннотация. В статье рассматривается влияние туристских походов по местам боевой славы Западного Кавказа на формирование чувства патриотизма и гражданственности молодого поколения.

Ключевые слова: туристские походы, военно-патриотический поход, патриотическое воспитание, военная история

Abstract. The article discusses the influence of tourist trips to the places of military glory of the Western Caucasus on the formation of a sense of patriotism and citizenship of the younger generation.

Key words: hiking trips, military-patriotic campaign, patriotic education, military history.

*«Кто прошел в годы отрочества и ранней юности сотни километров по родной земле, тому доступно большое чувство – чувство красоты Родины, чувство привязанности к ней»
(В.А. Сухомлинский)*

Сегодня как никогда, каждый из нас, и взрослые, и дети, должны по-новому осознавать, что такое гражданственность, патриотизм, ответственность за свою Родину.

Проблема отношения к Родине, духовная сущность патриотизма, со всей актуальностью проявившаяся и волнующая в настоящее время всех, не нова. Еще Владимир Мономах в своем

«Поучении детям» говорил о необходимости беречь, охранять и защищать свою родную землю, сберечь ее для детей. Впервые понятие «патриот» и «патриотизм» стали часто употребляться в период Великой французской революции XVII в. Патриотами в те времена называли себя борцы за великое правое дело, защитники республики, в противовес изменникам и предателям родины.

«Патриотизм – это не просто красивые слова. Патриотизм – это, прежде всего, дело, служение своей Родине, стране, России, своему народу. И об этом никогда нельзя забывать» (В.В. Путин).

Почти восемьдесят лет прошло с тех пор, как отгремели кровопролитные бои в горах Кавказа. Но интерес к этим местам у молодых людей присутствует и сейчас. Они хотят увидеть места сражений собственными глазами. Услышать рассказы о войне и увидеть воочию места боев – это совсем разные вещи.

Туристский поход по плато Лагонаки (нить маршрута: Партизанская поляна – Гузерипльский перевал – Армянский перевал – приют Фишт – Фишт-Оштеновский перевал – перевал Инструкторская щель) как никто отвечает этим задачам. Со стороны г. Белореченска, через предгорье, немецкие захватчики рвались к побережью Черного моря. На плато им противостояли советские солдаты, целую неделю (с 20.08.1942 г. по 05.09.1942 г.) удерживающие позиции и в конце концов очистившие от захватчиков плато и альпийские луга, ликвидировавшие угрозу прорыва к морю.

Студенты ГБПОУ КК «Апшеронский лесхоз-техникум» сегодня не только на этом маршруте, но и на других (проходящих по региону) на практике воплощают главные аспекты гражданско-патриотического движения «Бессмертный полк», изучают забытые страницы Великой Отечественной войны через походы Памяти, Маршруты Победы, Уроки Мужества, другие акции.

В конце весны или начале лета, как только тропы откроются от снега, ребята отправляются в походы к мемориалам, чтобы привести их в порядок, возложить цветы в честь Дня Победы. Ведут поисковую работу. Собирают информацию о воинах-героях Кубанской земли в рамках проекта «Имя героя». Отправляются к братским могилам.

Туристский поход по горному маршруту – проход по перевалам, на каждом из которых шли бои не на жизнь, а на смерть. На каждом перевале стоят обелиски, развиваются флаги, выбиты фамилии и военные звания погибших там солдат и офицеров.

Посещение перевалов бесспорно оказывает на участников воспитательное воздействие. Новые полученные знания, яркие впечатления формируют убеждения, сознательное отношение к гражданскому и патриотическому долгу. Посещение этих перевалов уникально – оно включает в себя не только достопримечательности, но и память отцов и дедов, особую атмосферу, которая несравнима ни с чем (Рис. 1).



Рис.1. Мемориал на Белореченском перевале

Туристские походы – это активная форма воспитания, позволяющая погрузить каждого участника в особые с точки зрения воспитания условия, когда абстрактность превращается в конкретную реальность. Изучение истории, знание героического прошлого своих предков обогащает обучающихся духовно, вырабатывает у них активную жизненную позицию.

Во время походов по местам боевой славы ребята приобретают свой личный опыт и воспринимают исторические

события как бы в реальном времени. Можно прикоснуться к объектам истории, пропустить события, о которых в учебниках написано сухим языком, через сердце. Это приводит к тому, что вырабатывается правильное представление о значимости победы нашего народа в Великой Отечественной войне. И это является мощнейшим образовательным и воспитательным средством, позволяющим познакомить участников маршрута на практике с историей, развивать в обучающихся высшие духовные и нравственные ценности. Ребята начинают по-другому понимать уникальность и величие своей Родины, появляется желание стать настоящим патриотом России, сделать ее лучше и краше.

Но и сами горы по-особому влияют на всех, кто по ним путешествуют. Горы не прощают легкомысленности, самонадеянности и бахвальства. Они проверяют на мужество и настоящую дружбу. Они воспитывают дисциплинированность, ответственность за себя и за товарища, учат взаимовыручке и выносливости. Поход не только особый отдых, но и соприкосновение с уникальной природой, ее познание, особенно в условиях гор.

В походах не стоит искать смысла патриотизма – он лежит вместе с останками бойцов, которых ищут и которых находят. Мы ищем и находим. Мы собираем по крупицам и рассказываем, за что погибли эти бойцы и почему все сегодня живущие обязаны им и Родине вернуть их имена, увековечить в веках их подвиг.

Список использованных источников

1. Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации. Проект. 2022. URL: <https://edu.gov.ru/national-project/projects/patriot>.

2. Сухомлинский В.А. Сто советов учителю. 2022. URL: <https://gigabaza.ru/doc/90725-pall.html>.

К.М. Шестакова, Л.А. Межова
K.M. Shestakova, L.A. Mejova
Воронежский государственный педагогический
университет
Voronezh State Pedagogical University

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ
НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ШИНОМОНТАЖНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЛЕСНЫЕ ГЕОСИСТЕМЫ
ENVIRONMENTAL APPROACHES TO THE ASSESSMENT
OF THE NEGATIVE IMPACT OF TIRE SERVICE
ACTIVITIES TO FOREST GEOSYSTEMS**

Аннотация. В статье рассматриваются экологические подходы к оценке негативного влияния шиномонтажной деятельности на природную среду лесных геосистем. Особое внимание уделяется проблемам утилизации шин и возвращению экологически сбалансированного восстановления нарушенных лесных геосистем.

Ключевые слова: лесные геосистемы, источники загрязнения, окружающая среда, шиномонтажная деятельность, экологический подход, негативное воздействие.

Abstract. The article deals with ecological approaches to assessing the negative impact of tire fitting activities on the natural environment of forest geosystems. Particular attention is paid to the problems of tire recycling and the return of an ecologically balanced restoration of disturbed flax geosystems.

Key words: forest geosystems, sources of pollution, environment, tire service, ecological approach, negative impact.

Объекты автосервисов оказывают негативное экологическое воздействие на различные типы природных геосистем, особо уязвимыми являются лесные геосистемы. Из различных видов объектов автосервиса наибольшее негативное воздействие оказывает шиномонтаж. Объекты шиномонтажа чаще всего расположены на территории лесных геосистем, приуроченных к опушкам леса и лесополосам. Из отработанных шин создаются

несанкционированные свалки, которые оказывают негативное воздействие на все компоненты окружающей природной среды [Барон В.А., 2010].

Число автотранспорта постоянно растет, в следствии чего вопрос утилизации и переработки автомобильных шин сегодня приобретает большое экологическое и экономическое значение. В первую очередь это связано с тем, что изношенные шины являются источником длительного загрязнения окружающей среды. К тому же резина огнеопасна и не подвергается биологическому разложению, а большое количество резиновых покрышек представляет собой достаточно удобное место для проживания целых колоний грызунов и насекомых, многие из которых являются источником инфекционных заболеваний [Александрова Т.Д., 2010]. Одним из экологических подходов является использование различных типов утилизации.

Концепция вторичной переработки сегодня играет важную роль в мире для сохранения окружающей природной среды. В России так же вторичная переработка становится актуальной на многих предприятиях.

Изношенные покрышки содержат 5 основных компонентов (Рис. 1).



Рис. 1. Состав изношенных покрышек

При правильной переработке, изношенные шины и покрышки могут являться сырьём для изготовления различной продукции (Рис. 2).

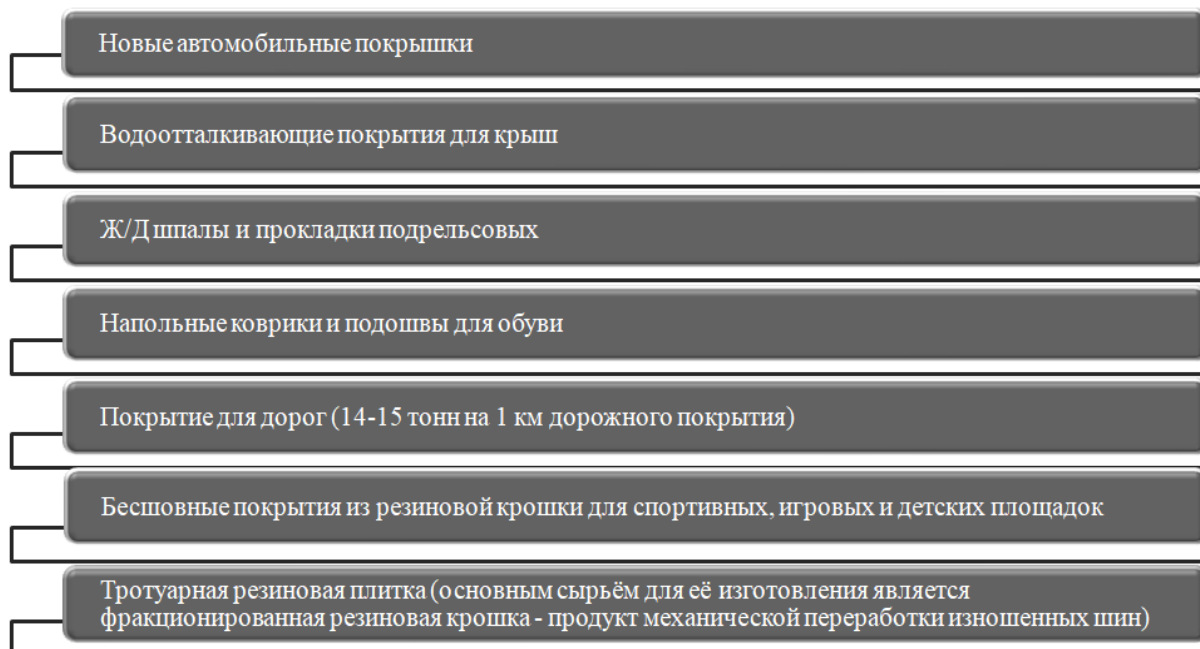


Рис. 2. Вторичное сырье после переработки шин и покрышек

Именно переработка, а не просто утилизация на свалку шин и покрышек очень важна. Во-первых, 80 % мирового запаса созданы из синтетического каучука, который получают из нефти – не возобновляемого природного ресурса.

Во-вторых, для переработки, а не просто утилизации шин и покрышек важно то, что они не разлагаются. Когда шины и покрышки накапливаются на свалках, они могут выделять химические вещества в воздух, землю и воду, которые изменяют экосистему. Просто находясь под солнцем, отработанная шина выбрасывает в воздух метан. Этот парниковый газ увеличивает углеродный след, что способствует изменению климата.

В-третьих, большинство автомобильных шин содержат большое количество ископаемого топлива. При возгорании они могут выбросить в воздух облака токсичного черного дыма. Этот дым уносит с собой химические вещества, которые используются в производстве шин. По этой причине возгорание шин водой нельзя тушить. Когда вода распыляется на этот тип огня,

химические вещества смываются и могут просачиваться в хранилища грунтовых вод, загрязняя грунтовые воды, реки, озера и пруды. Даже небольшая куча покрышек, которая загорается, может гореть месяцами, прежде чем закончится топливо. В процессе распада покрышек образуется мелкая пыль, которая содержит опасные ароматические соединения.

Согласно классификации, использованные автомобильные покрышки относятся к 4 классу опасности. Восстановление экологического баланса после транспортировки из зараженной местности составляет 3 года.

Сегодня утилизация шин продолжает являться проблемой огромных масштабов.

Важными элементами утилизации резиновых шин являются:

1. В окружающую среду не должно выбрасываться вредоносных выделений в недопустимых концентрациях. Технология утилизации покрышек должна решать проблему загрязнения как в качественном, так и количественном выражениях.

2. Утилизация покрышек должна совмещаться с производством вторичного сырья. В результате переработки шин во вторсырье, экономятся природные ресурсы. Переработка покрышек путем сжигания в печах не экономит природные ресурсы. Другими словами отходы резины должны стать продуктом при их переработке.

3. Помимо вышеперечисленного фактора, технология переработки шинной резины должна быть максимально эффективной в плане стоимости и качества получаемого вторсырья или готовой продукции.

4. Технология утилизации шин должна быть доступной для малого и среднего бизнеса, не дорогостоящей [Безуглая Э.Ю., 2009].

Именно вторичная переработка шин и покрышек способствует сохранению природной окружающей среды. Большое разнообразие вторсырья говорит о том, что в дальнейшем переработанные шины и покрышки могут помочь людям в различных сферах жизни и могут принести пользу. Просто утилизация на свалки не является безопасным выходом из этой

ситуации. Необходимо разработать систему утилизации шин и покрышек, которыми будут обязаны пользоваться все предприятия и автосервисы городов.

Таким образом, для сохранения природных геосистем необходимо научно разработанные подходы к утилизации опасных продуктов автосервиса. Особо уязвимыми являются лесные геосистемы в которых обнаружено значительное количество несанкционированных свалок шин, они длительный период находятся в природной среде, не подлежат полному разложению, относятся к 4 классу опасности. Даже после ликвидации несанкционированной свалки шин местность медленно восстанавливается. Экологическая ситуация в пределах лесных геосистем будет продолжать самовосстанавливаться около 3 лет, в зависимости от степени канцерогенности территории.

Список использованных источников

1. Александрова Т.Д. Геоэкологические принципы проектирования природно-техногенных геосистем. М., 2010.
2. Барон В.А., Голицын М.С., Корнева Р.Г. Региональные геоэкологические исследования. М., 2010.
3. Безуглая Э.Ю., Расторгуева Г.П., Смирнова И.В. Чем дышит промышленный город. Л., 2009.

*О.А. Шумкова¹, С.Б. Криворотов¹,
А.А Керопян², Д.П. Кассанелли²
О.А. Shumkova¹, S.B. Krivorotov¹, A.A Keropyan²,
D.P. Cassanelli²*

¹Кубанский государственный аграрный университет
им. И.Т. Трубилина

²Кубанский государственный университет

¹Kuban State Agrarian University named
after. I.T. Trubilin

²Kuban State University

**К ИЗУЧЕНИЮ РЕДКИХ И ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ
ГРИБОВ И ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ ООПТ «ГУАМСКОЕ
УЩЕЛЬЕ» (СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ)
TO THE STUDY OF RARE AND PROTECTED SPECIES OF
FUNGI AND HIGHER PLANTS IN THE OOPTA
«GUAMSKOE GORGE» (NORTHWESTERN CAUCASUS)**

Аннотация. Территория ООПТ «Гуамское ущелье» отмечается высоким видовым разнообразием микобиоты и высших растений на территории памятника природы, отмечено 40 видов редких и охраняемых грибов и высших растений. К категории 1КС отнесено 3 вида, 2ИС и 4СК по два, а к категории 3УВ отнесено 33 вида растений и грибов.

Ключевые слова: особо охраняемая природная территория, памятник природы, Гуамское ущелье, Красная книга, грибы, высшие растения.

Abstract. The territory of the protected area «Guam Gorge» is marked by a high species diversity of mycobiota and higher plants on the territory of the natural monument, 40 species of rare and protected fungi and higher plants have been noted. Category 1CR includes 3 species, 2EN and 4SK contain two each, and category 3VU includes 33 species of plants and fungi.

Key words: specially protected natural area, natural monument, Guam Gorge, the Red Book, fungi, higher plants.

Особо охраняемая природная территория памятник природы «Гуамское ущелье» располагается в долине реки Курджипс от пос. Гуамка до пос. Мезмай, на территории кварталов 28, 29, 44 Гуамского А и кварталов 12, 17 Гуамского Б участковых лесничеств Апшеронского лесничества. Площадь ООПТ составляет 1379,71 га. (Образован решением Апшеронского райисполкома от 15.12.1978 № 509, решением Краснодарского крайисполкома от 14.07.1988 № 326). Действующие границы и режим особой охраны данной ООПТ утверждены Постановлением главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 28.04.2018 г. № 222. Гуамское ущелье образовано руслом р. Курджипс, врезанным между хребтами Лагонакский и Гуама в северной части Лагонакского нагорья, и представляет собой скальный массив, местами нависающий над рекой. Протяженность ущелья, включенного в границы памятника природы, составляет 3 км, глубина около 400 м, ширина от 15–30 м в низовье ущелья до 100–200 м в его верховье. По левому берегу р. Курджипс проходит узкоколейная железная дорога, над которой местами нависают скалы [Шумкова О.А., 2022].

Согласно геоботаническому районированию территории Апшеронского района относится к Средиземноморской области – Западно-Кавказской провинции – Черкесскому округу – Туапсинско-Пшишскому (основная часть) и Сочи-Майкопскому (только крайний юго-восток) районам [Тахтаджян А.Л., 1978].

На территории памятника природы нами отмечено 40 видов растений и грибов, относящихся 6 отделам 7 классам и 25 семействам. Из них к отделу Polypodiophyta относится 4 вида (10 %); Pinophyta один вид (2,5 %); Magnoliophyta 21 (52, 5 %); Bryophyta 2 (5 %); Ascomycota 6 (15,0 %) и Basidiomycota 6 (15 %).

К категории 1КС относятся таксоны, численность и региональный ареал которых достигли критического уровня, или же места их обитания претерпели настолько сильные изменения, что риск их исчезновения на территории Краснодарского края чрезвычайно высок. К данной категории отнесено 3 вида (7,5 %) из списка охраняемых растений исследуемой территории. Эти виды произрастают в самшитовых сообществах.

К категории 2ИС относятся таксоны, численность, региональный ареал и область произрастания которых претерпели значительное сокращение, риск их исчезновения на территории Краснодарского края очень высок. Таксоны категории 2ИС отмечены в количестве 2 видов (5 %). Встречаются в самшитовых, грабовых лесах.

К категории 3УВ относятся таксоны с малой численностью, спорадично произрастающие на больших территориях или имеющие ограниченный региональный ареал, у которых отмечено сокращение численности и области произрастания, и количества мест произрастания, и ухудшение качества местообитаний, а также таксоны, глобальный ареал которых расположен в границах Краснодарского края или Краснодарского края и Республики Адыгея (эндемики). К этой категории отнесено 33 вида (82,5 %) растений и грибов. Эти виды были отмечены в дубово-буковых, буковых, буково-пихтовых, грушевых лесах.

К категории 4СК относятся виды нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде, но широко распространенные и многочисленны на территории Краснодарского края, для региональных популяций которых не выявлено снижение численности или сокращение ареала. На территории памятника природы отмечено 2 вида (5 %) с категорией 4СК (Рис. 1). Произрастают в буковых лесах.

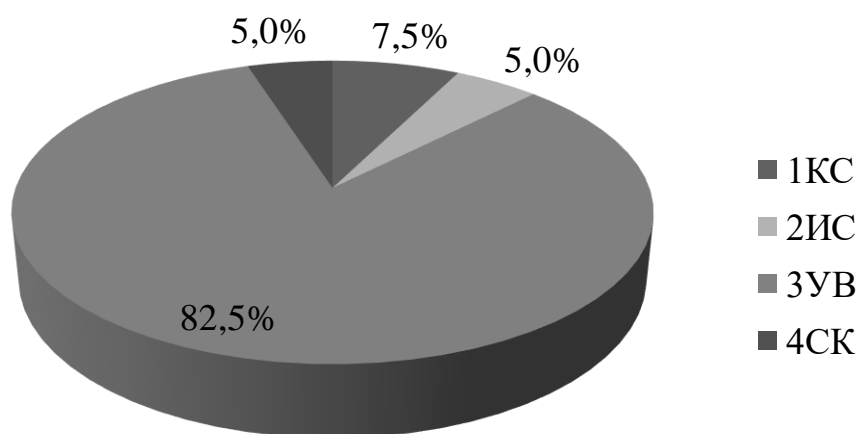


Рис.1. Распределение охраняемых растений и грибов ООПТ «Гуамское ущелье» по категориям редкости (%)

Территория памятника природы была условно поделена на три зоны: «Гора Ленина» (часть хребта Гуама), Гуамское ущелье, Сухая балка, которые располагаются в границах ООПТ. В пределах зоны «Гора Ленина» встречены следующие виды: *Ceterach officinarum* Willd., *Taxus baccata* L., *Helleborus caucasicus* C. Koch ex A. Braun, *Paeonia caucasica* (Schipcz.) Schipcz., *Cyclamen coum* Mill. subsp. *caucasicum* (C. Koch) O. Schwarz, *Colchicum umbrosum* Steven, *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *Dactylorhiza urvilleana* (Steud.) H. Baumann et Kunkele, *Limodorum abortivum* (L.) Sw., *Orchis militaris* L., *Platanthera chlorantha* (Custer) Reichenb., *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., *Ricasolia amplissima* (Scop.) De Not., *Usnea florida* (L.) F. H. Wigg. В Гуамском ущелье произрастают следующие виды: *Ceterach officinarum* Willd., *Taxus baccata* L., *Helleborus caucasicus* C. Koch ex A. Braun, *Paeonia caucasica* (Schipcz.) Schipcz., *Buxus colchica* Pojark., *Daphne pseudosericea* Pobed., *Staphylea pinnata* L., *Campanula pendula* M.Bieb., *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch, *C. rubra* (L.) Rich., *Dactylorhiza urvilleana* (Steud.) H. Baumann et Kunkele, *Limodorum abortivum* (L.) Sw., *Orchis militaris* L., *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. На территории Сухой балки отмечены такие виды как *Asplenium adiantum-nigrum* L., *A. woronowii* Christ., *Ceterach officinarum* Willd., *Woodsia fragilis* (Trev.) T. Moore, *Taxus baccata* L., *Helleborus caucasicus* C. Koch ex A. Braun, *Ostrya carpinifolia* Scop., *Paeonia caucasica* (Schipcz.) Schipcz., *Hypopitys monotropa* Crantz, *Cyclamen coum* Mill. subsp. *caucasicum* (C. Koch) O. Schwarz, *Buxus colchica* Pojark., *Daphne albowiana* Woronow ex Pobed., *D. pseudosericea* Pobed., *Staphylea pinnata* L., *Atropa caucasica* Kreyer, *Campanula pendula* M.Bieb., *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *Epipogium aphyllum* (F. W. Schmidt) Sw., *Platanthera chlorantha* (Custer) Reichenb., *Buxbaumia viridis* (DC.) Moug. & Nestl., *Barbula crocea* (Brid.) F. Weber & D. Mohr, *Cortinarius caerulescens* (Schaeff.) Fr., *C. odorifer* Britzelm., *C. sodagnitus* Rob. Henry, *Oudemansiella melanotricha* (Dörfelt) M. M. Moser, *Hericium coralloides* (Scop.: Fr.) Pers., *Strobilomyces strobilaceus* (Scop.: Fr.) Berk., *Leptogium burnetiae* C. W. Dodge, *Menegazzia terebrata* (Hoffm.) A. Massal., *Usnea florida* (L.) F. H.

Wigg., *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., *Ricasolia amplissima* (Scop.) De Not., *R. virens* (With.) H. N. Blom et Tonsberg.

Из редких на территории ООПТ «Гуамское ущелье» можно отметить виды, которые ранее были внесены в список охраняемых видов растений [Красная книга Краснодарского..., 2007], но в настоящее время исключены из нее: *Asplenium viride* Huds., *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Sorbus caucasica* Zinserl, *Normandina pulchella* (Borrer) Nyl.

Список использованных источников

1. Красная книга Краснодарского края (Растения и грибы). Издание второе / Отв. ред. С. А. Литвинская. Краснодар, 2007.

2. Красная книга Краснодарского края. Растения и грибы. III издание / Отв. ред. С. А. Литвинская. Краснодар, 2017.

3. Тахтаджан А.Л. Флористические области Земли. 1978.

4. Шумкова О.А., Криворотов С.Б., Гайдай А.А., Баранова С.Б., Бобылева С.В. Экология защитных лесов Апшеронского лесничества Краснодарского края. Краснодар, 2022.

М.Е. Ямашева¹, С.А. Тесленок²

М.Е. Yamasheva¹, S.A. Teslenok²

¹Мордовский государственный педагогический университет им. М.Е. Евсевьева

²Национальный исследовательский

Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева

¹Mordovian State

Pedagogical University named after M.E. Evseyev

²National Research

N.P. Ogarev Mordovian State University

**ЭМОЦИОНАЛЬНО-ЦЕННОСТНОЕ ОТНОШЕНИЕ
В ИЗУЧЕНИИ РЕКРЕАЦИОННОГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСОВ
EMOTIONAL-VALUE ATTITUDE IN THE STUDY OF
RECREATIONAL USE FORESTS**

Аннотация. Изучение лесов, как важной составной части природных рекреационных ресурсов, является значимой составляющей биологического и географического образования и нравственного воспитания. Эмоционально-ценностное отношение, как компонент содержания общего образования и базовой культуры, сосредотачивает свое внимание на чувственной и эмоциональной составляющей образовательного процесса, стимулируя при этом познавательную активность учащихся и приближая их к реальным ситуациям и проблемам изучения географии и биологии. Именно этот компонент больше всего раскрывается при изучении рекреационного использования лесов.

Ключевые слова: леса, рекреационное использование, изучение, эмоционально-ценностное отношение, общее образование, базовая культура.

Abstract. The study of forests, as an important component of natural recreational resources, is an important component of biological and geographical education, moral education. The emotional-value attitude, as a component of the content of general education and basic culture, focuses its attention on the sensory and emotional component of the educational process, while stimulating the cognitive activity of

students and bringing them closer to real situations and problems of studying geography and biology. It is this component that is most revealed when studying the recreational use of forests.

Key words: forests, recreational use, study, emotional and value attitude, general education, basic culture.

XX–XXI вв. – это время прорывов; время, покорившее неизвестность и подчинившее своему знанию множество аспектов природы; время информации, космоса, электроники, ядерного потенциала. Однако все чаще в средствах массовой информации мы слышим другое определение – «эпоха глобальных проблем». Слишком много времени человек потерял в погоне за усилением своих технических возможностей, при этом одновременно усиливая и свое воздействие на природу и вмешательство в функционирование естественных природных комплексов и забывая поддерживать их естественный баланс и даже не повышать, а хотя бы просто сохранять на прежнем уровне биоразнообразие. Ежегодно множество в разной степени преобразованных ландшафтов страдает от антропогенного воздействия, и не в последнюю очередь это относится к лесным геосистемам. Это изо дня в день наблюдает младшее поколение нашего общества, дети, которые вырастая, начинают привыкать, что кроме потребительского отношения к природе ничего другого не существует. Но ведь основой процессов воспитания и образования является передача жизненного опыта старшего поколения, а защита природы и разумное потребление с максимальной степенью восстановления естественного баланса и биоразнообразия геосистем и ликвидация негативных последствий нерационального антропогенного воздействия являются его важнейшей неотъемлемой частью.

Удовлетворение необходимости в познания ребенком мира – это прерогатива современного образования и воспитания. Когнитивный опыт личности раскрывается обучающимся на современном этапе благодаря информационно-коммуникативным технологиям. Это удобно для всех сторон, участвующих в процессе образования и воспитания, но вместе с тем теряется связь ребенка и окружающей его природы, отсутствует возможность

максимально прочувствовать ее мощь. Изучение лесов, как важной составной части природных рекреационных ресурсов, является значимой составляющей биологического и географического образования, нравственного воспитания, дающей учащимся не только возможности познания природы, но и восстановления духовных сил от постоянных физических и психологических нагрузок. Множество городских образовательных организаций в настоящее время не имеет возможности интегрировать детей в природную среду на своей территории, будь то учебно-опытные участки, дендрарии, уголки живой природы, школьные лесничества и т.п. В сельской местности возможностей для этого предоставляются в гораздо большей степени.

Эмоционально-ценностное отношение, как компонент содержания общего образования и базовой культуры, сосредотачивает свое внимание на чувственной и эмоциональной составляющей образовательного процесса, стимулируя при этом познавательную активность учащихся и приближая их к реальным ситуациям и проблемам изучения географии и биологии. Именно этот компонент больше всего раскрывается при изучении рекреационного использования лесов. Спецификой этого компонента в образовательном процессе является то, что он не приспособляется под индивидуальное и субъективное мнение педагога. Эмоции и ценности, рожаящиеся при подготовке к занятиям, при взаимодействии с педагогом и при осмыслении полученного материала, составляют систему переживаний каждого учащегося в отдельности [Денисова И.В., 2022].

В центре Русской равнины расположена входящая в состав Приволжского Федерального округа, с площадью 26 121 км², Республика Мордовия. Она соседствует с крупными регионами – субъектами Российской Федерации – Нижегородской, Рязанской, Пензенской и Ульяновской областями и Республикой Чувашия. На ее территории выделяются два крупных структурных элемента: большая ее восточная и центральная часть расположена в лесостепи Приволжской возвышенности, которая на западе переходит во вторую – лесную периферию Окско-Донской равнины. Общая площадь лесов республики по данным Лесного

плана Республики Мордовия (рассчитанного на период с 1 января 2009 г. по 31 декабря 2018 г.) составляла 749 685 га [Лесной план..., 2009]. Несмотря на некоторые потери от пожаров последних лет, она постоянно возрастает за счет стихийного зарастания лесами из малоценных пород (осина, ива, береза и др.) заброшенных сельскохозяйственных угодий на месте ранее расчищенных лесных геосистем [Каверин А.В., 2016; Замкина И.А., 2018]. Фактически в республике она, по разным данным, может достигать прироста до 4,6 % (для наиболее лесистых ее районов – до 13,9 %), по сравнению с официальными данными [Замкина И.А., 2018] и даже превышает суммарно 957 тыс. га [Каверин А.В., 2016].

Из общей лесной площади 68 533 га приходится на особо охраняемые природные территории. В среднем по республике лесистость составляет около 27 % [Ямашкин А.А., 2004; Лесной фонд..., 2022], исходя из чего Мордовию относят к малолесным субъектам РФ. Особенности ландшафтной структуры и развитая транспортная сеть по всей территории региона открывают множество возможностей для рекреационного использования лесов.

Погружая детей в процессе изучения курса географии России в особенности рекреационного использования лесов не только всей страны в целом, но и конкретно региона проживания, педагог может формировать крепкую эмоциональную связь ребенка и природы. Организация выездных экскурсий в лесные массивы республики, а особенно крупнейшие – на территорию Государственного Национального природного парка «Смольный» и Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича, не только расширяет знания учащихся о биологическом разнообразии территории в естественной сохранившейся среде и воспитывает бережное отношение к природе, но и дает возможность учащимся отдохнуть от повышенного городского шума и суеты. Также у них есть наглядная возможность познакомиться с небольшой частью таежного богатства, которой владеет наша страна.

Сущность рекреационного использования лесов не только в эксплуатации лесного массива в образовательных, воспитательных

и оздоровительных целях, но и в обратной отдаче – оказании помощи, ведь неконтролируемое туристическое и рекреационное использование с большими антропогенными нагрузками зачастую наносит непоправимый вред лесным экосистемам. Существует множество акций, проводимых на территории республики для озеленения и увеличения площади лесных массивов не только при участии лесных хозяйств, но и других организаций, в т.ч. и общественных («Сохраним лес», «Больше кислорода» и др.). Так, учащиеся могут наглядно продемонстрировать свои знания и умения в процессе посадки саженцев, тем самым облагораживая окружающую их среду и давая возможность дальнейшего развития рекреационного использования лесов в образовательных целях. Воспитывающий аспект образования будет для них четко обозначен: их труд – это возможность заявить о том, что равновесие слишком хрупкое и бережное отношение крайне важно для всего живого на нашей планете.

Список использованных источников

1. Денисова И.В. Эмоционально-ценностный компонент в структуре начального образования // Репозиторий ВГУ. URL: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/16071/1/524525.pdf?ysclid=lammfq7lcy282436458>.

2. Замкина И.А., Тесленок С.А., Тесленок К.С. Оценка результатов геоинформационно-картометрического анализа лесной площади Республики Мордовия // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2018. № 24 (1).

3. Каверин А.В., Вдовин Е.С., Василькина Д.Н., Левашкина О.М. Анализ взаимосвязи почвенных условий и характера стихийного облесения земель сельскохозяйственного назначения на территории Республики Мордовия с использованием спутниковых снимков Landsat // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2016. № 22 (2).

4. Лесной план Республики Мордовия. Саранск, 2009.

5. Лесной фонд Республики Мордовия. URL: <https://tourismportal.net/rayons/lesnye-resursy-11>.

6. Ямашкин А.А., Руженков В.В., Ямашкин А.А. География Республики Мордовия. Саранск, 2004.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ | 3 |
| <i>Акатов В.В., Акатова Т.В., Ескина Т.Г.</i> НИЗКОЕ ВИДОВОЕ БОГАТСТВО ТРАВЯНОГО ЯРУСА ТЕНИСТЫХ ЛЕСОВ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА В КОНТЕКСТЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ И ИСТОРИЧЕСКОЙ ГИПОТЕЗ | 5 |
| <i>Акатова Т.В., Акатов В.В.</i> ИНВАЗИИ ЧУЖЕРОДНЫХ РАСТЕНИЙ В ЛЕСНЫЕ СООБЩЕСТВА СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА | 11 |
| <i>Акатова Ю.С.</i> ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕСОВ С ГРАБОМ ВОСТОЧНЫМ <i>CARPINUS ORIENTALIS</i> MILL. В РЕСПУБЛИКЕ АДЫГЕЯ | 17 |
| <i>Ананьевская А.С., Межова Л.А.</i> ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛЕСНЫХ ГЕОСИСТЕМ ЛИСКИНСКОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ | 23 |
| <i>Анисимова В.В.</i> ГОРНЫЕ ЛЕСА РОССИИ КАК РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА | 29 |
| <i>Баскакова А.Г., Иванова Е.Ю., Нестеров Ю.А.</i> ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА РЕЧНОЙ БАССЕЙН С УЧЕТОМ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ | 34 |
| <i>Бебия С.М.</i> ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ГОРНОГО ЛЕСОВОДСТВА НА ЗАПАДНОМ КАВКАЗЕ | 40 |
| <i>Бедарев Д.А., Кочеев С.А., Кочеева Н.А.</i> РАЗВИТИЕ БАЗЫ ДЛЯ СОЦИАЛЬНОГО ТУРИЗМА В ЦЕЛЯХ СОХРАНЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ | 53 |

| | |
|--|-----|
| <i>Белогубкина А.В.</i> РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН, ИХ АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ..... | 58 |
| <i>Бибин А.Р., Белоус О.Г., Платонова Н.Б.</i> ВОЗДЕЙСТВИЯ КАРАНТИННОГО ВРЕДИТЕЛЯ КРУЖЕВНИЦА ДУБОВАЯ <i>CORYTHUSNA ARCUATA</i> (SAY, 1832) НА ХАРАКТЕРИСТИКИ АССИМИЛЯЦИОННОГО АППАРАТА | 62 |
| <i>Бобылева С.В.</i> РЕГУЛИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ДУБОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ | 62 |
| <i>Бондарева Г.А.</i> ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 35.02.01 «ЛЕСНОЕ И ЛЕСОПАРКОВОЕ ХОЗЯЙСТВО» В СПО | 70 |
| <i>Будылина М.Ю., Межова Л.А., Луговской А.Л.</i> РОЛЬ ИСТОРИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПОДХОДА В ИЗУЧЕНИИ ЛЕСНЫХ ГЕОСИСТЕМ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ ... | 75 |
| <i>Вилкова В.В., Привизенцева Д.А., Грабенко Е.А., Казеев К.Ш.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОСТПИРОГЕННЫХ БУРОЗЕМОВ ХРЕБТА ДУДУГУШ | 82 |
| <i>Владимиров Д.Р., Григорьевская А.Я., Корольков Р.А.</i> ЛОКАЛИТЕТЫ ЛЕСНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ ИЗ СЕМ. <i>ORCHIDACEAE</i> КРАСНОЙ КНИГИ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ В МЕЖДУНАРОДНОЙ БАЗЕ ДАННЫХ INATURALIST | 88 |
| <i>Внуковская И.И., Зайцева А.Л.</i> АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ..... | 92 |
| <i>Волкова Т.А.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ В СКФО | 97 |
| <i>Волкова Т.А.</i> МАССОВЫЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ..... | 103 |

| | |
|--|-----|
| <i>Волкова Т.А., Голубятникова Е.В., Климов Н.Н., Руденко И.В.</i> ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ОТРАЖЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ЛАНДШАФТА | 109 |
| <i>Волкова Т.А., Горецкий В.В., Климов Н.Н., Григоренко Д.Р.</i> УСТОЙЧИВОСТЬ В РАЗВИТИИ ТУРИЗМА | 113 |
| <i>Волкова Т.А., Климов Н.Н., Голубятникова Е.В., Руденко И.В.</i> СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ РОЛЬ И КОНЦЕПЦИЯ ЭКОТУРИЗМА В РФ | 117 |
| <i>Волкова Т.А., Климов Н.Н., Горецкий В.В., Голубятникова Е.В.</i> РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НЕОРГАНИЗОВАННОГО ТУРИЗМА В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ | 122 |
| <i>Волкова Т.А., Климов Н.Н., Горецкий В.В., Григоренко Д.Р.</i> МЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ В ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОЙ СФЕРЕ | 125 |
| <i>Волкова Т.А., Климов Н.Н., Григоренко Д.Р., Руденко И.В.</i> РЕКРЕАЦИОННОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В ПРЕДЕЛАХ ЧЕРНОМОРСКОЙ И ГОРНО-ПРЕДГОРНОЙ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ: СПОРТИВНЫЙ ТУРИЗМ | 130 |
| <i>Волкова Т.А., Климов Н.Н., Руденко И.В., Голубятникова Е.В.</i> РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ | 135 |
| <i>Волкова Т.А., Климов Н.Н., Руденко И.В., Григоренко Д.Р.</i> ДИНАМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНЫХ ЛАНДШАФТОВ | 138 |
| <i>Волкова Т.А., Руденко И.В., Голубятникова Е.В., Климов Н.Н.</i> СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ И ВЗАИМОСВЯЗЬ СОСТАВЛЯЮЩИХ ИХ ПОДСИСТЕМ | 141 |
| <i>Волкова Т.А., Руденко И.В., Климов Н.Н., Голубятникова Е.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СОВРЕМЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ | 145 |

| | |
|---|-----|
| <i>Голуб В.Б., Соболева В.А., Голуб Н.В., Аксёненко Е.В.</i> СОСТАВ КОМПЛЕКСА ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ (НЕТЕРОПТЕРА) В ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ОКРЕСТНОСТЕЙ ГОРОДА ГОРЯЧИЙ КЛЮЧ..... | 149 |
| <i>Грабенко Е.А., Краснощекова М.Н.</i> ВОССТАНОВЛЕНИЕ САМШИТА НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ – ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСОВ В ЦЕЛЯХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ | 154 |
| <i>Григоренко Д.Р., Максимов Д.В.</i> РЕКРЕАЦИОННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПРИРОДНО- ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС КАВКАЗСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА ИМ. Х. Г. ШАПОШНИКОВА | 159 |
| <i>Дмитриева В.А.</i> ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В БАССЕЙНАХ РЕК | 164 |
| <i>Дранников А.Е.</i> НОВЫЙ ПОДХОД К ВЫДЕЛЕНИЮ СТАДИЙ РЕКРЕАЦИОННОЙ ДИГРЕССИИ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ | 170 |
| <i>Дубачева А.В., Кочетова Ж.Ю., Косинова И.И.</i> ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРИРОДНЫХ ВОД В РАЙОНЕ СТАНИЦЫ ДАХОВСКАЯ (СЕВЕРНЫЙ КАВКАЗ)..... | 175 |
| <i>Епринцев С.А., Куролап С.А., Клетиков О.В.</i> ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА РОССИИ КАК ОДНОГО ИЗ ФАКТОРОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ..... | 182 |
| <i>Жигулина Е.В.</i> ЛАНДШАФТНО-РЕКРЕАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВОРОНЕЖСКОЙ НАГОРНОЙ ДУБРАВЫ | 188 |

| | |
|--|-----|
| <i>Инпушкин В.А., Межова Л.А., Луговской А.М.</i> РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ХРЕНОВСКОГО БОРА КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ | 194 |
| <i>Каверина Н.В.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В ЛЕСНЫХ МАССИВАХ ГОРНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ | 200 |
| <i>Какорин В.А., Кочеева Н.А., Каранин А.В.</i> О ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ СВЯЗИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ ОТ ГРОЗ С ТЕКТОНИЧЕСКИМИ РАЗЛОМАМИ В РЕСПУБЛИКЕ АЛТАЙ..... | 203 |
| <i>Карпун Н.Н., Журавлева Е.Н.</i> МОЖЖЕВЕЛЬНИКИ КАК КОРМОВАЯ ПОРОДА ДЛЯ КИПАРИСОВОЙ РАДУЖНОЙ ЗЛАТКИ | 209 |
| <i>Климов Н.Н., Шумкина Т.Ю.</i> РАЗВИТИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОРНИТОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ | 215 |
| <i>Колесников С.Ф.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ В ХИБИНАХ..... | 220 |
| <i>Комаревцева Н.А., Чухраева А.А.</i> СЕЛЬСКИЙ ТУРИЗМ ЛЕСНОЙ ЗОНЫ ГОРНО-ПРЕДГОРНЫХ РАЙОНОВ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ..... | 223 |
| <i>Коновалова А.В.</i> ЭКОВОЛОНТЕРСТВО НА ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РОССИИ | 231 |
| <i>Копица В.Н.</i> ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ БЕЛАРУСИ: СОСТОЯНИЕ И ДИНАМИКА | 235 |
| <i>Кочеева Н.А., Больбух Т.В.</i> СОСТОЯНИЕ ЛЕСОВ В МЕСТАХ АКТИВНОГО ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ АЛТАЙ..... | 240 |
| <i>Крупко А.Э.</i> ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ В РЫНОЧНОЕ ВРЕМЯ И ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО СОСТОЯНИЯ ЛЕСОВ РОССИИ | 245 |

| | |
|---|-----|
| <i>Кудерина Т.М., Грабенко Е.А., Кудиков А.В.</i> ГЕОХИМИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ПЕРЕНОСА НА ЛАНДШАФТЫ ГОРНЫХ ЛЕСОВ ЕВРОПЕЙСКОЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ..... | 252 |
| <i>Кульнев В.В., Насонов А.Н.</i> ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМ НА ОСНОВЕ МУЛЬТИФРАКТАЛЬНОЙ ДИНАМИКИ | 256 |
| <i>Кустов М.В., Массеров Д.А., Кочкарева А.А.</i> ИЗУЧЕНИЕ ГОРНЫХ ЛЕСОВ ТЕБЕРДИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОМПЛЕКСНОЙ МЕЖЗОНАЛЬНОЙ ПРАКТИКИ СО СТУДЕНТАМИ-ЭКОЛОГАМИ | 263 |
| <i>Кучер М.О., Денисенко Л.А.</i> ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ФУНКЦИЙ КРАСНОДАРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА | 268 |
| <i>Латифова А.С., Примаков Н.В.</i> ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ, НАРУШЕННЫХ ПОЖАРАМИ | 274 |
| <i>Лепешкина Л.А., Клевцова М.А., Воронин А.А., Вейгуо Ту</i> ПРОБЛЕМЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ ИНВАЗИЙ В ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ | 278 |
| <i>Локтионова О.А.</i> НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ЛЕСНЫХ ПОЧВ ХОСТИНСКОЙ ТИСОСАМШИТОВОЙ РОЩИ..... | 284 |
| <i>Милинчич М., Волкова Т.А.</i> ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ СЕРБИЯ | 289 |
| <i>Михайлов М.А., Смолий М.В., Черных В.Д., Рузева А.С.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЭКОСИСТЕМ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА ПОСЛЕ ВЫРУБКИ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ | 296 |

| | |
|--|-----|
| <i>Михайлова Е.В., Шошина Е.И.</i> ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ БЕЛОЙ ЦИКАДКИ С АБОРИГЕННЫМИ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫМИ ПОРОДАМИ НА ЗАПАДНОМ КАВКАЗЕ | 299 |
| <i>Нагалеvский Э.Ю., Захарова И.Ю.</i> ПРОБЛЕМЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ГОРНО-ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ | 305 |
| <i>Нагалеvский Э.Ю., Нагалеvский Ю.Я., Кочурова Д.Г.</i> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ГОРНЫХ ЛЕСОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА | 311 |
| <i>Нагалеvский Ю.Я., Шматко А.А., Нагалеvский Ю.Э., Кочурова Д.Г.</i> СОВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА ЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТОВ АБИНСКОГО РАЙОНА (НА ПРИМЕРЕ АБИНСКОГО ЛЕСХОЗА) | 317 |
| <i>Онищенко В.В., Дега Н.С.</i> ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ТОЛЕРАНТНОСТЬ ГОРНОГО ЛЕСООБРАЗОВАНИЯ И ПУТИ РАЦИОНАЛЬНОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ В ГОРАХ КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕСИИ | 323 |
| <i>Осетрова А.Ю.</i> ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ: ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРАВОВОЙ МОДЕЛИ ОХРАНЫ ГОРНЫХ ЛЕСОВ | 331 |
| <i>Остапов К.Н., Кочеева Н.А.</i> ТРАДИЦИИ КОРЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ В АДАПТАЦИИ К ПРИРОДНЫМ ИЗМЕНЕНИЯМ – БАЗА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СОВРЕМЕННОГО ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОГО ПРОДУКТА..... | 337 |
| <i>Павлюкова А.С., Поспелова С.В.</i> РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ТЕРРИТОРИИ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА..... | 342 |
| <i>Петлюкова Е.А., Никифорова А.А.</i> РЕАЛИЗАЦИЯ НАУЧНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОЛОНТЕРСТВА НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА «ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА» В ЗАПОВЕДНИКЕ МЫС МАРТЬЯН (РЕСПУБЛИКА КРЫМ)..... | 346 |

| | |
|--|-----|
| <i>Петров Г.Н., Семенова С.Н.</i> МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОФИЛЕЙ ПОЛИГОНА ТВЁРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ В ПОС. ЛОО ЛАЗАРЕВСКОГО РАЙОНА Г. СОЧИ | 351 |
| <i>Петросян Н.Г., Постарнак Ю.А.</i> ВОЗОБНОВЛЕНИЕ АДВЕНТИВНЫХ ВИДОВ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЗАПОВЕДНИКА «МЫС МАРТЬЯН» ПО МАТЕРИАЛАМ ЛЕСОТАКСАЦИИ..... | 357 |
| <i>Подобед Е.А., Назаров И.С.</i> РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТОВ ДОНСКОГО БЕЛОГОРЬЯ | 362 |
| <i>Подорожний Д.С., Крутских В.А.</i> УНИКАЛЬНЫЕ ЛАНДШАФТЫ ШИПОВОЙ ДУБРАВЫ И ЕЕ РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ | 370 |
| <i>Постарнак Ю.А., Литвинская С.А.</i> ПРОИЗРАСТАНИЕ РЕДКИХ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ <i>PTEROCARYA</i> <i>FRAXINIFOLIA</i> (LAM.) SPACH В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ ЧЕРНОГО МОРЯ (КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ) | 376 |
| <i>Примаков Н.В., Акимова А.А., Волков М.И., Рождаева М.А., Голубева Е.А.</i> ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОЙМЕННЫХ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ МОСТОВСКОГО РАЙОНА | 386 |
| <i>Примаков Н.В., Пикалова Н.А., Волков М.И., Акимова А.А., Рождаева М.А., Голубева Е.А.</i> ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСНЫХ МАССИВНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ОКРЕСНОСТЯХ Х. КИЗИНКА..... | 391 |
| <i>Ревякина Е.И.</i> ЛАНДШАФТНО-АРХИТЕКТУРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НАСАЖДЕНИЙ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ В РАЗРЕЗЕ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ТУРИЗМА..... | 395 |
| <i>Рыбалова М.М.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ КАК ЧАСТЬ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ..... | 399 |

| | |
|---|-----|
| <i>Саблирова Ю.М., Пшегусов Р.Х., Моллаева М.З., Ахомготов А.З.</i> ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ ЛЕСОВ С УЧАСТИЕМ <i>ABIES NORDMANNIANA</i> (STEVEN) SPACH ТЕБЕРДИНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА..... | 405 |
| <i>Савченко Н.С., Пикалова Н.А.</i> БИОТОПЫ ВЫСОКОЙ ЗООЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ОХРАННОЙ ЗОНЫ ЗАПОВЕДНИКА «УТРИШ»..... | 411 |
| <i>Сазонец Н.М.</i> СТЕПЕНЬ ДОМИНИРОВАНИЯ И ЖИЗНЕННОСТЬ ПОБЕГОВ <i>SOLIDAGO CANADENSIS</i> В ОПУШЕЧНЫХ ФИТОЦЕНОЗАХ РАЗНЫХ ТИПОВ ПРИУСЛОВОВОГО ЛЕСА Р. БЕЛАЯ | 418 |
| <i>Санников Г.А., Семенова С.Н.</i> ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ АВТОДОРОГ НА РАВНИННЫХ И ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ | 424 |
| <i>Сидорова Д.В., Стрижко Л.А., Стрижко Т.А.</i> СИСТЕМА ЛАНДШАФТНО-ЛЕСОВОДСТВЕННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЛЕСАХ | 430 |
| <i>Тавасиев Р.А., Тебиева Д.И., Доброносков В.В.</i> ИСТОРИЯ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ..... | 434 |
| <i>Таранова Л.М.</i> РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЛЕСНОГО ФОНДА АПШЕРОНСКОГО РАЙОНА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ..... | 439 |
| <i>Тебиева Д.И.</i> ПРОБЛЕМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ЦЕЛЕВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРНЫХ ЛЕСОВ СЕВЕРНОЙ ОСЕТИИ | 443 |
| <i>Тесленок С.А., Муштайкин А.П., Сафонкин В.А.</i> ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОННОГО ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО СЛОВАРЯ-СПРАВОЧНИКА «ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ МОРДОВИИ» | 449 |

| | |
|---|-----|
| <i>Ханов З.М.</i> ЛИЦАЙНИКИ КАК КОМПОНЕНТ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ГОРНЫХ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ | 455 |
| <i>Хатукай М.Х.</i> ЗНАЧЕНИЕ ЛЕСОВ В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ..... | 459 |
| <i>Ходыкина М.Ф., Карпова Ю.И.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ: МЕЖДУНАРОДНЫЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ | 465 |
| <i>Хоруженко И.С., Овчинникова Е.К., Луговской А.М.</i> ОЦЕНКА УЩЕРБА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ ОТ НЕЗАКОННОЙ ВЫРУБКИ ЛЕСА | 470 |
| <i>Шалаева Н.В.</i> ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТУРИСТСКИХ ПОХОДОВ ПО ЗАПАДНОМУ КАВКАЗУ | 475 |
| <i>Шестакова К.М., Межова Л.А.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ШИНОМОНТАЖНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЛЕСНЫЕ ГЕОСИСТЕМЫ | 479 |
| <i>Шумкова О.А., Криворотов С.Б., Керопян А.А., Кассанелли Д.П.</i> К ИЗУЧЕНИЮ РЕДКИХ И ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ ГРИБОВ И ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ ООПТ «ГУАМСКОЕ УЩЕЛЬЕ» (СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ)..... | 484 |
| <i>Ямашева М.Е., Тесленок С.А.</i> ЭМОЦИОНАЛЬНО-ЦЕННОСТНОЕ ОТНОШЕНИЕ В ИЗУЧЕНИИ РЕКРЕАЦИОННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСОВ | 489 |

Научное издание

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРНЫХ ЛЕСОВ

Материалы
I Международной научно-практической конференции

Публикуются в авторской редакции

Подписано в печать 05.12.2022. Выход в свет 09.12.2022.
Формат 60×84¹/₁₆. Печать цифровая. Уч.-изд. 31,4.
Тираж 500 экз. Заказ № 5122.

Кубанский государственный университет
350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149
Издательско-полиграфический центр КубГУ
350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149