



**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРНЫХ ЛЕСОВ**

**Материалы
II Международной научно-практической
конференции**

Майкоп, 23–25 ноября 2023 г.

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРНЫХ ЛЕСОВ

Материалы
II Международной научно-практической конференции

Майкоп, 23–25 ноября 2023 г.

Краснодар
2023

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,
Н.А. Пикалова, Т.Ю. Сапожникова, Ф.В. Тугуз,
В.В. Анисимова, М.Ф. Ходыкина, М.А. Величко

Э 40 Экологические проблемы использования горных лесов: материалы II Международной научно-практической конференции / ответственный редактор М.Ю. Беликов; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный университет. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2023. – 501 с. – 500 экз. ISBN 978-5-8209-2355-5

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, экологическому воспитанию и экологическому волонтерству.

Адресуется преподавателям, студентам средних и высших учебных заведений, 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 978-5-8209-2355-5

© Кубанский государственный университет, 2023

Фото на обложке: хребет Аибга.

Автор фото: Т.А. Волкова.

ПРЕДИСЛОВИЕ

II Международная научно-практическая конференция «Экологические проблемы использования горных лесов» нашла поддержку среди ученых, исследователей, общественных деятелей, представляющих различные регионы России и ряда зарубежных стран.

В материалах, представленных для участия в конференции, отражены результаты научно-исследовательской, проектной и практической деятельности по направлениям работы конференции: горно-лесные экосистемы в контексте устойчивого развития горных территорий, теоретические основы рекреационного использования горных лесов, использование горных лесов для осуществления научно-исследовательской и образовательной деятельности, подготовка кадров в области управления и использования горных лесов.

Конференция проводится Ассоциацией «Экологический контроль и защита леса «Межвузовская лаборатория», ФГБОУ ВО «Адыгейский государственный университет», ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» совместно с Управлением лесами Республики Адыгея, ФБУН «Институт географии РАН», ФГБУН «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр РАН, Институтом экологии горных территории им. А.К. Темботова РАН, Ботаническим институтом Академии наук Республики Абхазия, Абхазским государственным университетом, Центром Русского географического общества в Сербии, Таджикским социально-экологическим союзом, РГУ «Катон-Карагайский государственный национальный природный парк», Комитетом Республики Адыгея по туризму и курортам, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», Союзом лесопромышленников Республики Адыгея, Адыгейским региональным отделением Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество», Общероссийской общественной организацией «Российская экологическая академия», Молодежным клубом Русского географического общества на базе КубГУ с целью создания единой площадки и информационного пространства для обеспечения взаимодействия, обмена опытом и творческими инициативами представителей научного сообщества и практиков, разработки практических рекомендаций и предложений по использованию горных лесов.

Выражаем благодарность участникам международной конференции, желаем удачи, творческих успехов! Плодотворная работа конференции и вошедшие в данное издание материалы создают импульс прогрессивному развитию природопользования в условиях горных лесных ландшафтов.

*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*

А.Т. Абдрахманов, Д.А. Новосёлов, Г.Я. Барышников
A.T. Abdrakhmanov, D.A. Novoselov, G.Ya. Baryshnikov
Алтайский государственный университет
Altai State University

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ДИНАМИКА ЛЕСОВ
ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ
CURRENT STATE AND DYNAMICS OF FORESTS
IN THE EAST KAZAKHSTAN REGION**

Аннотация. Региональные изменения климата на фоне современных глобальных климатических изменений вызывают в настоящее время особую заинтересованность. Особенно актуальными являются такие исследования в горных регионах, где ландшафты и их отдельные компоненты крайне чувствительны к климатическим колебаниям. Целью статьи является изучение динамики площадей лесов Восточно-Казахстанской на фоне данных изменений.

Ключевые слова: изменение климата, аридизация, лесной фонд, лесопокрытые земли.

Abstract. Regional climate changes against the background of modern global climate changes are currently of particular interest. Such studies are especially relevant in mountainous regions, where landscapes and their individual components are extremely sensitive to climatic fluctuations. The purpose of the article is to study the dynamics of forest areas in East Kazakhstan against the background of these changes.

Key words: climate change, aridization, forest fund, forested lands.

В последние десятилетия наблюдается общая тенденция аридизации территории Алтае-Саянского экорегиона на фоне климатических колебаний, которая может не только сохраниться, но и усилиться в ближайшие десятилетия. При этом особое значение имеет, прежде всего, соотношение тепло- и влагообеспеченности территории. С конца 70-х прошлого столетия в пределах региона почти повсеместно наблюдается увеличение количества осадков, однако, это не аналогично «увеличению увлажненности». Только соотношение балансов тепла и влаги предопределяет условия произрастания растительности и динамику других компонентов. Нижняя граница пояса лесной растительности в горах Алтая как раз и определяется увеличением увлажненности вследствие уменьшения максимальных

температур и возрастания количества осадков по склонам. Однако эта увлажненность наблюдается только по нижней границе лесной растительности в горах, где облака упираются в Алтайские горы [Сафонов Г.В., 2016].

В табл. 1 приведена динамика площадей лесного фонда Восточно-Казахстанской области. Часть увеличения общей площади обусловлена тем, что для нужд лесного хозяйства, и при создании ООПТ постоянно дополнительно предоставлялись новые площади земель. За рассматриваемый период были созданы новые особо охраняемые природные территории с включением в их состав земель государственного лесного фонда. Значительные площади из земель запаса были включены в лесной фонд при организации Катон-Карагайского государственного природного парка (127939 га).

Таблица 1

Динамика площадей лесного фонда Восточно-Казахстанской области, за период 1957–2023 гг., тыс. га [Пояснительная записка..., 2020 г.]

№ п/п	Дата учета	Всего земель лесного фонда	В том числе покрытая лесом
1	01.01.1957	2743,0	1170,0
2	01.01.1966	2801,8	1273,9
3	01.01.1993	2817,1	1387,4
4	01.01.1998	2828,1	1362,6
5	01.01.1999	2828,1	1362,6
6	01.01.2003	2969,9	1380,6
7	01.01.2009	2976,7	1401,8
8	01.01.2015	2991,0	1609,0
9	01.01.2018	2985,8	1607,3
10	01.01.2021	2990,5	1617,0
11	01.01.2022	2990,5	1617,0
12	01.01.2023	2990,5	1616,2

Площадь лесного фонда с 1957 г., в целом увеличилась на 247,5 тыс. га, или на 9 %. Увеличение покрытой лесом площади обеспечено как за счет принятия в лесной фонд новых земель, так и за счет процессов лесовозобновления. На территории Восточно-Казахстанской области проводились и проводятся работы по посадке и посеву новых лесов. Кроме этого, комфортные природно-климатические условия, способствуют интенсивным процессам естественного возобновления и, зарастивания непокрытых лесом площадей.

Происходящие кратковременные снижения покрытых лесом площадей были обусловлены лесными пожарами и лесозаготовками. Наиболее неблагоприятные в пожарном отношении были 1974, 1997, 2003, 2006 гг. В 1974 г. пожары охватили площадь в 230,0 тыс. га. Было повреждено более 10 млн кубических метров древесины. В 1997 г. (наиболее неблагоприятный год) площадь пожаров только по лесным угодьям ВКО составила 97014 га, или 8,4 % данных угодий. Наиболее пострадали леса Уланского, Кокпектинского, Курчумского районов и района Алтай (бывший Зырянский район).

Потери покрытых лесом площадей, вызванные лесными пожарами, были полностью компенсированы в течение 10–15 лет, в основном за счет процессов естественного возобновления.

Начиная с 2003 г., государством были приняты меры по улучшению противопожарного менеджмента, увеличилось финансирование, укреплен материально-технический базис. Комплекс принятых мер позволил стабилизировать обстановку и повысить сохранность лесных угодий (рис. 1, 2). В течение последних 10 лет ущерб от пожаров был минимизирован, и они не оказывали серьезного влияния на динамику покрытой лесом площади.

В целом, с 1957 г. покрытая лесом площадь увеличилась на 446,2 тыс. га, или на 38,1 %. За последние 20 лет (с 2003 по 2023 г.) покрытая лесом площадь ежегодно увеличивалась на 11,78 га.

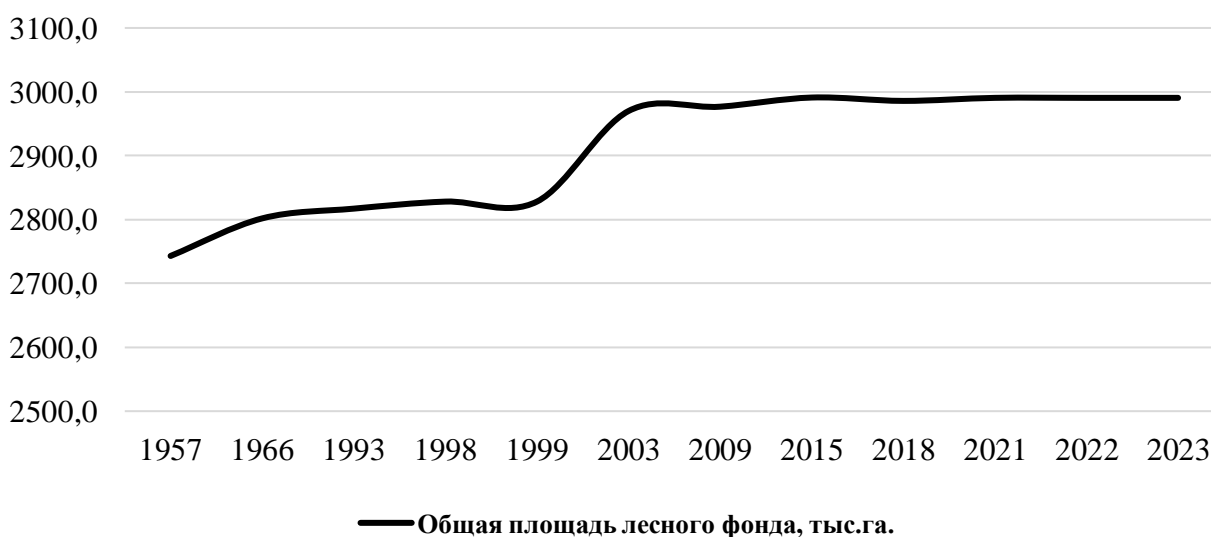


Рис. 1. Динамика земель лесного фонда на территории Восточно-Казахстанской области [Пояснительная записка..., 2020 г.]

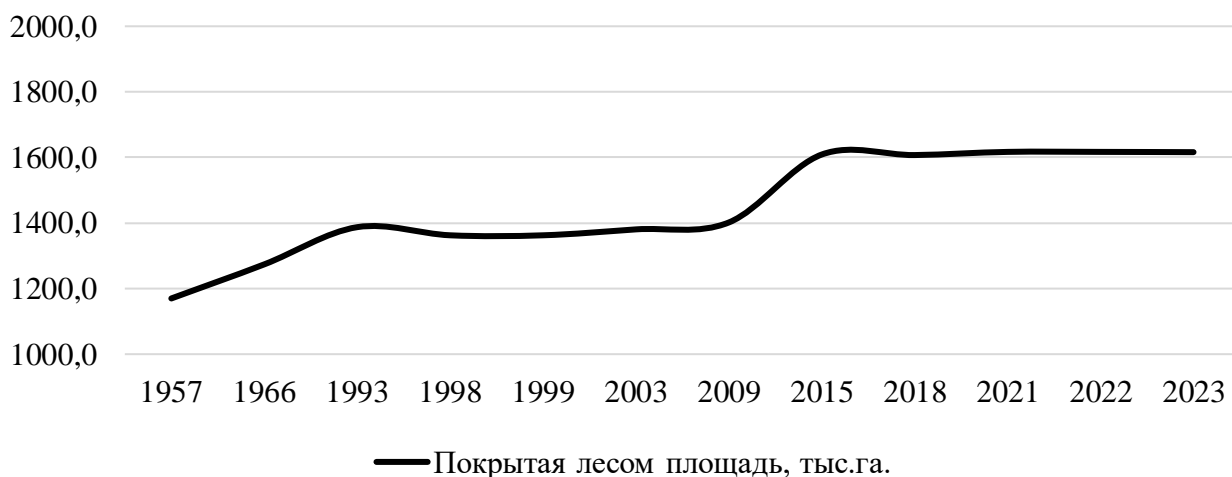


Рис. 2. Динамика покрытых лесом земель на территории Восточно-Казахстанской области [Пояснительная записка..., 2020 г.]

Лесные ресурсы, как экосистемы, характеризуются постоянным развитием во времени и пространстве. Лесные экосистемы сложные, высокоорганизованные, содержащие много внутренних и внешних связей. На лесные системы Восточно-Казахстанской области, в силу их территориального расположения, влияние оказывают как природные, так и антропогенные факторы.

В силу своей труднодоступности и высокой доли особо охраняемых природных территорий, на значительную массу площадей лесов антропогенное воздействие минимально, или вообще отсутствует. Так для искусственно созданных лесов от общей площади лесов, по состоянию на 01.01.2023 г. составила 2,1 %.

Усредненное, за последние 10 лет, ежегодное воздействие составляет около 12,6 тыс. га (12,0 тыс. га рубки всех видов, 600 га посадки). Что составляет 0,78 % от покрытой лесом площади, или 0,4 % от общей площади земель лесного фонда.

За последние 10 лет, ежегодно пожары воздействуют на 0,05 % лесных земель. К сожалению, нет обобщенных данных о количестве площадей, на которых вообще не оказывалось воздействие человека. Состояние лесных ресурсов может быть охарактеризовано рядом показателей: площади лесов (общая и покрытая лесом), площади основных групп лесных пород (хвойные и лиственные насаждения), площади гарей и погибших лесов. В целом значительных отрицательных явлений, которые позволили бы говорить о деградации лесов на территории Восточно-Казахстанской области, не наблюдается. Наоборот, отмечается положительная количественная и качественная динамика.

Это свидетельствует о том, что лесные экосистемы Восточно-Казахстанской области являются достаточно устойчивыми. Каким-либо значительным отрицательным воздействиям, связанными с тенденциями аридизации климата региона они не подвергаются.

Список использованных источников

1. Данные учета государственного лесного фонда Республики Казахстан, по состоянию на 1 января 2003 и 1 января 2023 гг., КЛХ и ЖМ, МЭГПР РК, Республиканское государственное казенное предприятие «Казахское лесоустроительное предприятие», Алматы. Форма №1 «Распределение лесного фонда по категориям государственного лесного фонда и угодьям».

2. Данные учета государственного лесного фонда Республики Казахстан, по состоянию на 1 января 2003 и 1 января 2023 гг., КЛХ и ЖМ, МЭГПР РК, Республиканское государственное казенное предприятие «Казахское лесоустроительное предприятие», Алматы. Форма №2 «Распределение площадей и запасов покрытых лесом угодий по преобладающим породам и группам возраста».

3. Пояснительная записка к материалам государственного учета лесного фонда Республики Казахстан, по состоянию на 1 января 2020 г.», КЛХ и ЖМ, МЭГПР РК, Республиканское государственное казенное предприятие «Казахское лесоустроительное предприятие», Алматы, 2020.

4. Пояснительная записка к материалам единовременного учета лесного фонда Республики Казахстан, по состоянию на 1 января 2003 и 1 января 2018 гг.», КЛХ и ЖМ, МЭГПР РК, Республиканское государственное казенное предприятие «Казахское лесоустроительное предприятие», Алматы, 2020.

5. Сафонов Г.В., Стеценко А.В., Шишин М.Ю. Лес и изменение климата: региональная стратегия адаптации (на примере Алтая). М., 2016.

В.В. Акатов
V. V. Akatov
Майкопский государственный
технологический университет;
Кавказский государственный природный
биосферный заповедник имени Х.Г. Шапошникова
Maykop State Technological University;
Caucasian State Natural Biosphere Reserve named after
H.G. Shaposhnikov

О НЕСОВПАДЕНИИ АУТ- И СИНЭКОЛОГИЧЕСКОГО
ОПТИМУМОВ У *CARPINUS ORIENTALIS* MILL. В УЩЕЛЬЕ
Р. МИШОКО (БАССЕЙН Р. БЕЛАЯ, ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ)
ABOUT THE DISCOVERY OF OUT-AND SYNECOLOGICAL
OPTIMUM IN *CARPINUS ORIENTALIS* MILL. IN THE GORGE
OF THE MISHOKO RIVER (BELAYA RIVER BASIN, WESTERN
CAUCASUS)

Аннотация. Показано, что верхняя и нижняя границы распространения *Carpinus orientalis* в ущелье р. Мишоко определяются преимущественно абиотическими факторами. При этом его синэкологический и аутэкологический оптимумы, по-видимому, не совпадают.

Ключевые слова: *Carpinus orientalis*, экологический оптимум, границы распространения.

Abstract. It is shown that the upper and lower limits of the distribution of *Carpinus orientalis* in the Mishoko gorge are mainly determined by abiotic factors. At the same time, its synecological and autecological optimums apparently do not coincide.

Key words: *Carpinus orientalis*, ecological optimum, distribution boundaries.

На Западном Кавказе древостой *Carpinus orientalis* (граб восточный, грабинник) сосредоточены в основном на участке Черноморского побережья от Анапы до Архипо-Осиповки. Климат в этом районе имеет восточно-средиземноморские черты: жаркое и сухое лето и довольно мягкая зима. При этом отдельные участки широколиственных лесов с грабом восточным встречаются и в более влажных районах Кавказа: в бассейнах р. Ачипсе, Хоста и Белая

[Акатова Ю.С., 2022]. В бассейне р. Белая наиболее крупный участок древостоя грабинника расположен в окрестностях пос. Каменноостровский (Республика Адыгея) на склоне ущелья р. Мишоко. В верхнем ярусе лесного сообщества с участием этого вида преобладает *Quercus petraea*. В кустарниковом и травяном ярусах обильны виды класса мезофитных лесов умеренной зоны западной Палеарктики *Carpino–Fagetea sylvaticae* Jakucs ex Passarge 1968: *Pyrus caucasica*, *Hedera helix*, *Geranium robertianum*, *Carex digitata* и др. [Акатова Ю.С., 2022].

Хорошо известно, что в результате межвидовой конкуренции у некоторых видов растений области высокого обилия и максимальной скорости роста могут наблюдаться на разных участках градиентов среды. В связи с этим предлагается различать аутоэкологический (физиологический) и синэкологический (фитоценотический) оптимумы вида [Онипченко В.Г., 2014; Миркин Б.М., 2014]. Первый опознается по максимальной величине растений, второй – по максимальной доле его участия в сообществе [Миркин Б.М., 2014].

Высказано также предположение, что абиотические факторы обычно регулируют распространение видов в сторону более стрессовых границ, усиление биотического давления (конкуренции) – в противоположном направлении, т.е. по мере того, как абиотические условия становятся более мягкими [Connell J.H., 1961; Gigon A., 1987]. Это предполагает, что в наиболее суровых условиях среды виды должны характеризоваться очень низкими значениями как плотности, так и размера особей; в наиболее благоприятных – низкой плотностью особей, но значительным их размером. Таковую ситуацию можно рассматривать как несовпадение их ауто- и синэкологических оптимумов.

Многие опубликованные результаты подтверждают данную гипотезу [Choler P., 2001; Heegaard E., 2002; Björk R.G., 2007], но другие контрастируют с ней. К ним относятся, например, результаты экспериментов К.А. Стинсон [Stinson K.A., 2005], которые показали, что нижняя граница распространения альпийского вида *Potentilla diversifolia* в Скалистых горах (США) обусловлена не столько конкуренцией с субальпийскими видами растений, сколько с высокими температурами и низкой влажностью почв. Аналогичная ситуация наблюдается в популяциях *Abies nordmanniana* (Западный Кавказ). Как на верхних, так и на нижних границах распространения этот вид характеризуется одновременно низким участием в

формировании древостоев и небольшим размером особей [Акатов В.В., 2013]. По мнению А.Я. Орлова [Орлов А.Я., 1951] и С.М. Бебия [Бебия, С.М., 2002], препятствием к продвижению пихты выше в горы могут служить сильные ветры, низкие температуры и длительное залегание снега; к проникновению ниже – высокие летние температуры, теплые зимы и недостаточное количество осадков.

Рекогносцировочное обследование популяции *Carpinus orientalis* в ущелье Мишкоко показало, что наиболее высокая ее плотность наблюдается примерно в средней части склона; ниже к реке и ближе к гребню хребта она снижается до нуля. Данное обстоятельство инициировало вопрос – сопряжено ли изменение плотности популяции грабинника с изменением размера его особей? Другими словами – совпадают ли его аут- и синэкологический оптимумы?

С целью ответа на него, на склоне ущелья р. Мишкоко от верхней к нижней границе распространения *Carpinus orientalis* была заложена трансекта, включающая 16 пробных площадей длиной 30 и шириной 5 м каждая. В пределах каждой площади был измерен диаметр всех особей изучаемого вида. На этой основе были определены значения четырех характеристик: максимального диаметра стволов (MD), числа стволов с диаметром более 6 см (густота древостоя – Na), менее 6 см (численность подроста – Ny), суммы площадей поперечных сечений (полнота древостоя – SG). Они сопоставлены на рисунках 1 и 2.

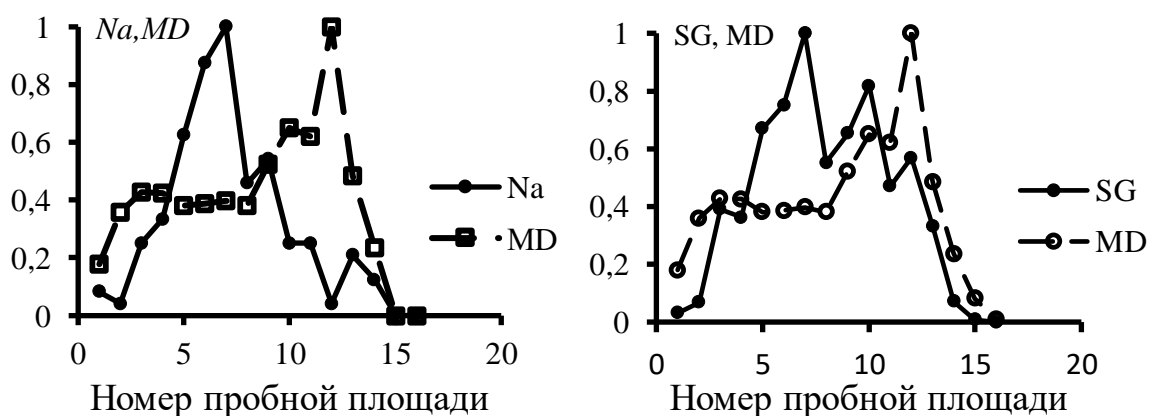


Рис. 1. Изменение максимального диаметра стволов (MD), густоты (числа стволов с диаметром более 6 см – Na) и полноты (суммы площадей сечения – SG) древостоев *Carpinus orientalis* на пробных площадях, расположенных на склоне ущелья р. Мишкоко (от верхней его части к нижней) (составлен автором)

Использовались относительные значения MD , Na и SG , т. е. отношения значений этих характеристик для отдельных площадей к их максимальным значениям на трансекте.

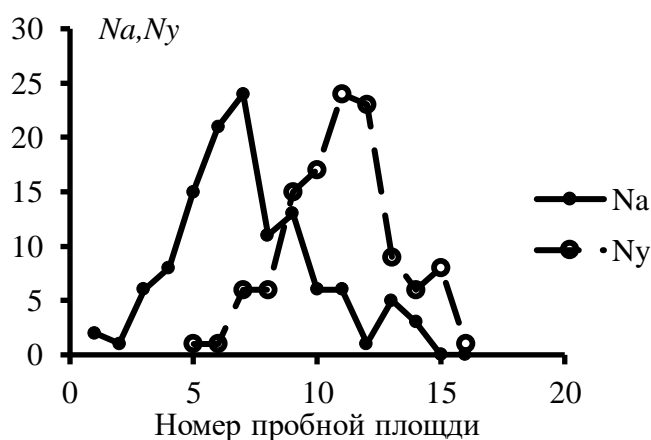


Рис. 2. Изменение на трансекте числа стволов *Carpinus orientalis* с диаметром более 6 см (густота древостоя – Na) и менее 6 см (численность подроста – Ny) (составлен автором)

Из рисунков следует, что на верхнем пределе распространения (верхняя часть склона) древостой *Carpinus orientalis* характеризуется низкими значениями оцениваемых параметров, т.е. низкими густотой и полнотой, небольшим диаметром (D), отсутствием подроста; на средней части склона – наиболее высокими значениями Na и SG , средними значениями D , низкой численностью подроста (Ny); ниже – низкими значениями Na , средними SG , наиболее высокими значениями D и Ny ; на нижнем пределе распространения грабинника наблюдаются низкие значения всех оцениваемых характеристик.

Таким образом, результаты позволяют предположить, что верхняя и нижняя границы распространения *Carpinus orientalis* в ущелье р. Мишкоко определяются преимущественно абиотическими факторами. При этом его синэкологический и аутэкологический оптимумы, по-видимому, не совпадают. Первый расположен несколько выше по склону, чем второй. В связи с этим отметим, что понимание механизмов, определяющих состояние популяций отдельных видов на градиентах среды и, особенно, на границах их распространения, может оказаться очень полезным для прогноза изменения области их произрастания (либо доминирования) в ответ на ожидаемые климатические смены или масштабные физические нарушения растительного покрова.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Акатов В.В., Акатов П.В., Майоров С.В. Тенденции изменения высотного ареала пихты Нордмана на Западном Кавказе (бассейн р. Белая) // Известия РАН. Серия географическая. 2013. № 2. С. 104–114.
2. Акатова Ю.С. Флористические особенности лесов с грабом восточным *Carpinus orientalis* Mill. в Республике Адыгея // Экологические проблемы использования горных лесов: мат. I межд. научн.-практ. конф. Краснодар, 2022. С. 418–423.
3. Бебия С.М. Пихтовые леса Кавказа. М.: МГУЛ, 2002. 270 с.
4. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Краткий энциклопедический словарь науки о растительности. Уфа: Гилем, Башк. энцикл., 2014. 288 с.
5. Онопченко В.Г. Функциональная фитоценология: синэкология растений. М.: Красанд, 2014. 576 с.
6. Орлов А.Я. Темнохвойные леса Северного Кавказа. М.: Изд-во АН СССР, 1951. 254 с.
7. Björk R.G., Molau U. Ecology of alpine snowbeds and the impact of global change // Arct. Antarct. Alp. Res. 2007. Vol. 39. № 1. P. 34–43.
8. Choler P., Michalet R., Callaway R.M. Facilitation and competition on gradients in alpine plant communities // Ecology. 2001. Vol. 82. P. 3 295–3 308.
9. Connell J.H. The influence of intraspecific competition and other factors on the distribution of the barnacle *Cthamulus stellatus* // Ecology. 1961. Vol. 42. P. 710–723.
10. Gignon A. A hierarchic approach in causal ecosystem analysis. The calcifuge-calcicole problem in alpine grasslands // Potentials and limitat. ecosys. anal. (Ecological Studies). Schulze E.-D., Zwolfer H. (eds.). Berlin: Springer, 1987; Bd. 61. P. 228–244.
11. Heegaard E. A model of alpine species distribution in relation to snowmelt time and altitude // Journal of Vegetation Science. 2002. Vol. 13. P. 493–504.
12. Stinson K.A. Effects of snowmelt timing and neighbor density on the altitudinal distribution of *Potentilla diversifolia* in western Colorado, U.S.A. // Arct. Antarct. Alp. Res. 2005. Vol. 37. № 3. P. 379–386.

Т.В. Акатова, Ю.С. Акатова

T.V. Akatova, Yu.S. Akatova

**Кавказский государственный природный
биосферный заповедник имени Х.Г. Шапошникова
Caucasian State Natural Biosphere Reserve named after
H.G. Shaposhnikov**

**РЕДКИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ ГОРНЫХ ЛЕСОВ
ХАДЖОХСКОГО РЕКРЕАЦИОННОГО РАЙОНА
(РЕСПУБЛИКА АДЫГЕЯ) И ПРОБЛЕМЫ ИХ СОХРАНЕНИЯ
RARE SPECIES OF PLANTS OF MOUNTAIN FORESTS OF
KHADZHOKH RECREATIONAL AREA (REPUBLIC OF
ADYGEA) AND PROBLEMS OF THEIR CONSERVATION**

Аннотация. Представлены данные о распространении 39 особо охраняемых видов растений в лесных сообществах четырех рекреационных участков окрестности поселка Каменноостский. Показаны угрозы этим видам при неконтролируемом росте туристического потока.

Ключевые слова: редкие виды, Красная книга, рекреация, горные леса, Республика Адыгея

Abstract. Data on the distribution of 39 specially protected plant species in forest communities of four recreational areas in the vicinity of Kamennomostsky village are presented. The threats to these species due to the uncontrolled growth of tourist flow are shown.

Key words: rare species, Red Book, recreation, mountain forests, Republic of Adygea.

В последние годы приоритетным направлением экономической деятельности в Республике Адыгея становится туризм, а центром его динамичного развития является пос. Каменноостский (Хаджох) и прилегающие территории. Здесь сосредоточено значительное число турбаз, гостиниц, кемпингов, расположены популярные экскурсионные объекты и маршруты, функционируют различные фирмы, предлагающие широкий спектр туристических услуг.

В 2022–2023 гг. в горной части Адыгеи отмечен существенный рост туристического потока [Комитет..., 2023], что в полной мере относится и к Хаджохскому рекреационному району. При этом с

увеличением числа туристов неизбежно возрастает нагрузка на природные комплексы традиционных мест посещения.

Целью представленного сообщения является обзор редких видов растений, отмеченных на наиболее популярных маршрутах Хаджохского рекреационного района, а также угроз их благополучию, связанных с ростом туристической нагрузки.

Основным материалом послужили результаты флористических обследований лесных сообществ в зонах рекреационного использования долин рек Руфабго, Аминовка, Мишоко и хребта Унакоз [Акатова Т.В., 2010; Акатова Т.В., Акатова Ю.С., 2022] (табл. 1).

Таблица 1

Распространение и частота регистраций редких видов растений Хаджохского рекреационного района

Название вида	Руфабго	Аминовка	Мишоко	Унакоз
Сосудистые растения				
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.				I
<i>Asplenium ceterach</i> L. [<i>Ceterach officinarum</i> Willd.]			+	
<i>Berberis vulgaris</i> L.			+	+
<i>Campanula pendula</i> Bieb.	I	+	I	
<i>Castanea sativa</i> Mill.		IV		
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce ¹	I	+	+	
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsc	+	+	I	+
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.		+		+
<i>Cervaria aegopodioides</i> (Boiss.) Pimenov		+		I
<i>Colchicum umbrosum</i> Stev.		+	+	I
<i>Crocus speciosus</i> Bieb.				I
<i>Cyclamen coum</i> Mill. subsp. <i>caucasicum</i> (C. Koch) O. Schwarz	IV	IV	III	IV
<i>Cystopteris alpina</i> (Lam.) Desv. [<i>Cystopteris regia</i> (L.) Desv.]	+			
<i>Dactylorhiza flavescens</i> (C. Koch) Holub		+		
<i>Dactylorhiza urvilleana</i> (Steud.) H. Baumann et Künkele	+			I
<i>Euonymus leiophloea</i> Steven	I	I	I	I
<i>Helleborus caucasicus</i> A. Braun			II	III
<i>Ilex colchica</i> Pojark.	I	I		
<i>Iris aphylla</i> L. [<i>I. furcata</i> M.Bieb; <i>I. hungarica</i> Waldst. et Kit.]				I
<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw.				I
<i>Neottia ovata</i> Bluff & Fingerh.	+	+	+	
<i>Neotinea tridentata</i> (Scop.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase		+		I
<i>Orchis coriophora</i> L.				+
<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	I	+		+

<i>Orchis purpurea</i> Huds.	I	+		+
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.			+	+
<i>Paeonia caucasica</i> (Schipcz.) Schipcz.	III	IV	II	IV
<i>Platanthera chlorantha</i> (Cust.) Rchb.				+
<i>Ruscus colchicus</i> P.F.Yeo		I		
<i>Scopolia caucasica</i> Kolesn. ex Kreyer	I	III		
<i>Staphyllea pinnata</i> L.				+
<i>Taxus baccata</i> L.		+		
<i>Woodsia fragilis</i> (Trev.), Moore	I		+	
Мохообразные				
<i>Claopodium rostratum</i> (Hedw.) Ignatov	+		+	
<i>Cololejeunea calcarea</i> (Libert.) Schiffn.	+		+	
<i>Frullania austinii</i> J.J. Atwood, Vilnet, Mamontov & Konstant.			+	
<i>Frullania parvistipula</i> Steph.	+		+	
<i>Frullania riparia</i> Hampe			+	
<i>Trachycystis ussuriensis</i> (Maack & Regel) T.J. Кор.	+			
Всего: 39	18	19	18	21

Примечание: полужирным шрифтом выделены названия видов, занесенных в Красную книгу РФ [Приказ..., 2023]; римские цифры в поле таблицы – частота регистраций вида в баллах: + – вид встречен один раз, I – до 10 раз, II – 10-20, III – 21-30, IV – более 30 раз.

В целом в пределах наиболее посещаемых территорий Хаджохского рекреационного района зарегистрировано 39 видов растений, занесенных в Красные книги (7 видов – древесные, 26 – травянистые сосудистые растения, 6 – мохообразные). Из них 18 видов (46 %) охраняются на федеральном уровне [Приказ..., 2023]. По конкретным маршрутам число редких видов распределено следующим образом: в долине р. Руфабго – 18 видов, в долине р. Аминовка – 19, в долине р. Мишоко – 18, на хр. Унакоз – 21.

Наиболее массовый поток экскурсантов приходится на долину р. Руфабго, однако сложный рельеф ущелья и обустроенная тропа сдерживают и направляют движение туристов, препятствуя существенному увеличению нарушенных территорий. Иная ситуация складывается в долинах рек Мишоко, Аминовка и на хребте Унакоз, где происходит расширение сети пешеходных и конных маршрутов, появляются новые смотровые площадки, для развлечения отдыхающих используются квадроциклы и внедорожники, разрастается туристическая инфраструктура.

Как показал анализ информации из Красных книг разных лет, в качестве основной угрозы существованию редких видов растений на первый план все больше выходит деградация местообитаний,

связанная с чрезмерной рекреационной нагрузкой и строительством туристской инфраструктуры [Акатов В.В., 2010].

По данным А.И. Шадже и А.Е. Шадже [2003], негативное влияние рекреации наиболее ощутимо непосредственно на пешеходных тропах и вблизи от них. Однако многие особо охраняемые виды, являясь ценофобами, предпочитают расти в местах с нарушенным травяным покровом, в частности вдоль троп (например, шафран прекрасный, многие представители семейства орхидных), где они подвергаются вытаптыванию. Большую угрозу для декоративных растений представляет срывание цветущих особей, выкапывание с целью интродукции, а с увеличением числа посетителей вероятность этого возрастает.

Наибольшее влияние на растительный покров происходит в местах концентрации туристов: на смотровых площадках, у экскурсионных объектов. Одним из негативных примеров может служить исчезновение популяции очень редкого для Адыгеи ковыля перистого (*Stipa pennata*) на краю куэсты хребта Унакоз. В 2006 г. ковыль входил в состав коротконожково-гераниевого сообщества с высоким проективным покрытием. Впоследствии в этом месте была устроена смотровая площадка для участников пешеходных и конных прогулок. К 2015 г. изначальное сообщество на этом участке полностью деградировало, а популяция ковыля была уничтожена (рис. 1).



2006 г.



2015 г.

Рис. 1. Пример уничтожения популяции ковыля перистого на хр. Унакоз

С ростом туристического потока негативное влияние на экосистемы рекреационных районов будет лишь неуклонно возрастать. И в первую очередь это коснется традиционных, наиболее популярных маршрутов. Необходимо учитывать, что деградация природных комплексов приведет не только к снижению биологического разнообразия и потере редких видов, но и к утрате основного ресурса, поддерживающего туристическую привлекательность региона: живописность и ненарушенность ландшафтов. К сожалению, процесс стихийного туристического освоения горных территорий никак не контролируется несмотря на то, что, некоторые являются памятниками природы – долины рек Руфабго, Аминовка, Мишоко.

Список использованных источников

1. Акатов В.В. Редкие и исчезающие виды растений России, Краснодарского края и Республики Адыгея: лимитирующие факторы и угрозы глазами экспертов // Материалы XXI Недели науки МГТУ: XVI Международная научно-практическая конференция «Экологические проблемы современности. Рациональное природопользование и сохранение биоразнообразия». Том III. – Майкоп, 2010. С. 105–115.

2. Акатова Т.В. Новые данные о распространении некоторых редких и охраняемых видов сосудистых растений в Адыгее // XVI Международная научно-практическая конференция «Экологические проблемы современности. Рациональное природопользование и сохранение биоразнообразия». Том III. Майкоп, 2010. С. 115–120.

3. Акатова Т.В., Акатова Ю.С. Новые местонахождения редких и исчезающих видов растений в Республике Адыгея // Мат. XXXV научно-практ. конф. «Экологические проблемы современности», Майкоп, 2022. С. 193–196.

4. Комитет Республики Адыгея по туризму и курортам. URL: <http://www.adygheya.ru/ministers/departments/komitet-po-turizmu-i-kurortam>.

5. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 23.05.2023 № 320 «Об утверждении Перечня объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу РФ». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307210008>.

6. Шадже А.Е. Шадже А.И. О влиянии рекреации и туризма на экосистемы Северо-Западного Кавказа // Туризм в горных регионах: путь к устойчивому развитию. Мат. межд. научно-практ. конф. Майкоп: Качество, 2023. С. 117–121.

Ю.С. Акатова

Yu.S. Akatova

**Кавказский государственный природный
биосферный заповедник имени Х.Г. Шапошникова
Caucasian State Natural Biosphere Reserve
named after. H.G. Shaposhnikov**

**НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ ВЕРХНЕЙ ГРАНИЦЫ
ЛЕСА СЕВЕРНОГО МАКРОСКЛОНА ЗАПАДНОГО КАВКАЗА
SOME RESULTS OF STUDYING THE UPPER BOUNDARY OF
THE FOREST OF THE NORTHERN MACRO-SLOPE OF THE
WESTERN CAUCASUS**

Аннотация. В статье приводятся данные по сообществам, составляющим границу леса в высокогорье Западного Кавказа в пределах Лагонакского, Северного и Восточного отделов Кавказского заповедника. Анализируются их структура и видовой состав с применением табличного метода выделения синтаксонов Браун-Бланке. Выявлены общие и дифференцирующие группы видов, свойственные лесам верхнего горного пояса.

Ключевые слова: фиторазнообразиие, верхний предел леса, Кавказ.

Abstract. The article provides data of the communities that make up the forest boundary in the highlands of the Western Caucasus within Lagonaki, Northern and Eastern departments of the Caucasus Nature Reserve. Their structure and species composition were analyzed using the Braun-Blanquet scaling method of identifying syntax. Common and differentiated groups of species characteristic of forest of the upper mountain zone have been identified.

Key words: phytodiversity, upper limit of the forest, Caucasus.

Введение. Сообщества, складывающиеся на верхнем пределе распространения древесных растений весьма интересны с точки зрения их флористических особенностей. Из-за разреженного

древесного полога и экотонного эффекта они априори многовидовые, содержащие как собственно виды-сильванты, так и флороценоэлементы высокогорных лугов. Вместе с тем, на видовой состав и структуру сообществ верхнего предела лесов повлиял длительный период хозяйственного использования прилегающих высокогорных пастбищ.

Работы, посвященные анализу видового состава фитоценозов верхней границы леса в Кавказском заповеднике, либо произведены давно с упором на доминантные виды [Лесков А.И., 1932; Голгофская К.Ю., 1967а, 1967б], либо с выявлением полного флористического состава участка описания, но в пределах ограниченного района [Французов А.А., 2006; Соколова Т.А., 2013].

Цель – получение новых сведений о фиторазнообразии, видовом составе лесов на верхней границе их распространения в пределах северного макросклона в границах Кавказского заповедника с применением эколого-флористического подхода Браун-Бланке.

Материал и методика исследований. Фактический материал собирали на северном макросклоне в пределах Кавказского заповедника и вблизи его границ на верхнем пределе распространения лесов (1700–2100 м над у. м.) в течение 2021–2023 гг. Для настоящей работы отобраны 39 геоботанических описаний, в том числе по Лагонакскому отделу 18, Северному – 18 и Восточному – 3. На Лагонакском нагорье исследовали верхний предел леса в бассейне р. Цица, Курджипс, Армянка, в истоках р. Белая. В Восточном отделе обследовали сообщества в районе истоков р. Закан (правые притоки), в Северном отделе – г. Грустная, г. Пшекиш – Экспедиция, хр. Пастбище Абаго, г. Абаго.

Описания пробных площадей проводили согласно стандартной методике J. Braun-Blanquet [Westhoff V., 1973]. Для унификации конкретная площадь описания составила 100 м².

Геоботанические описания фиксировали наличие видов и оценку их обилия (проективного покрытия) по ярусам, таксационные характеристики древостоя.

Камеральные работы включали определение собранного гербарного материала и табличную обработку геоботанических описаний. При идентификации собранных растений использовали определители [Зернов А.С., 2006; Губанов И.А., 2002, 2003, 2004], флористическую сводку по заповеднику [Семагина Р.Н., 1999],

гербарий Кавказского заповедника (CSR). Латинские названия видов даны по А.С. Зернову.

Сравнительный анализ осуществляли табличным методом с использованием имеющейся литературы по высокогорным районам Западного Кавказа [Лесков А.И., 1932; Голгофская К.Ю., 1967а, 1967б; Французов А.А., 2006].

Результаты. В результате табличной обработки геоботанических описаний выявили несколько групп видов, отражающих как различия, так и схожесть обследованных сообществ. В первую очередь нами выделен блок видов, которые с большой вероятностью встречаются на любом участке верхнего предела леса. Это: *Abies nordmanniana* (подрост), *Acer trautvetteri* (подрост), *Sorbus aucuparia* (подрост), *Rubus idaeus*, *Daphne mezereum*, *Aconitum orientale*, *A. nasutum*, *Dryopteris filix-mas*, *Lapsana grandiflora*, *Chaerophyllum aureum*, *Campanula latifolia*, *Macrosciadium physospermifolium*, *Millium effusum*, *Polygonatum verticillatum*, *Solidago virgaurea*, *Valeriana tiliifolia*.

Несмотря на наличие общих видов, описания разделились на три группы, видовой состав которых отражает экологические особенности местообитаний, занимаемых сообществами: 1) пихтовые и буково-пихтовые (включая переходные сообщества с кленом высокогорным и березой Литвинова); 2) чистые березовые леса и смешанные березово-сосновые, березово-буковые; 3) сосновые леса.

Сообщества верхнего предела леса, древесный ярус которых сформирован преимущественно пихтой и буком, отличаются участием таких видов как *Acer trautvetteri* (1 и 2 ярус древостоя), *Rubus hirtus*, *Mycelis muralis*, *Festuca altissima*, *Paris incompleta*, *Sanicula europaea*, *Calamintha grandiflora*. Сообщества относительно маловидовые, но в целом их видовое богатство выше, чем нижерасположенных буко-пихтарников. Темнохвойные леса занимают довольно крутые склоны, избегая участков, подвергающихся нарушениям, например, подтоплению в весенне-осенние периоды года.

Леса с участием березы широко распространены на северном макросклоне. Основная локализация – долгоснежные местообитания, осыпные и лавинные участки, верховья рек. Березы растут вдоль троп лесного и субальпийского лугового пояса, вдоль склонов окаймляют верхнегорные буко-пихтарники и пихтарники, образуя переходные сообщества порой менее 10 м шириной. На крупнокаменистых осыпях и скальных участках конкурируют с деревьями сосны обыкновенной.

Под пологом березы часто растут *Sorbus aucuparia*, *Rhododendron caucasicum*, *Vaccinium myrtillus*, *Cerastium davuricum*, *Rumex obtusifolius*, *Crepis glabra*, *Valeriana colchica*, *Pedicularis atropurpurea*, *Festuca rupicola*.

Пихта и береза на верхнем пределе нередко соседствуют друг с другом. В таких сообществах общими видами выступают *Gentiana septempfidia*, *Galium odoratum*, *Senecio platyphylloides*, *Athyrium filix-femina*, *Ranunculus cappadocius*. В верховьях р. Белая и окрестностях Лагонакского нагорья особо выделяются также сообщества, в которых присутствуют виды, характерные для буко-пихтарников с колхидским подлеском: *Laurocerasus officinalis*, *Vaccinium arctostaphylos*, *Polygonatum multiflorum*, *Vicia crocea*.

Сосна обыкновенная занимает преимущественно скалистые, хорошо прогреваемые участки хребтов и склонов южных экспозиций. Подходящие местообитания в этой связи в пределах северного макросклона Кавказского заповедника есть не везде. В верховьях притоков р. Белой лесá с участием сосны довольно полидоминантны. Здесь встречаются пихта, береза, клен высокогорный, осина обыкновенная, бук восточный. Видов, которые приурочены к соснякам, немного: *Viburnum lantana*, *Vupleurum polyphyllum*, *Galium album*, *G. valantioides*, а в окрестностях Лагонакского нагорья – краснокнижный *Euonymus leiophloea*.

Характерны для лесов с сосной и березой *Lonicera orientalis*, *Juniperus communis*, *Rubus saxatilis*, *Brachypodium pinnatum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Anemone fasciculata*, *Thalictrum minus*, *Prunella vulgaris*, *Stachys macrantha*, *Polygonum carneum*, *Geranium sylvaticum*, *Cephalaria gigantea*, *Astrantia maxima*, *Heraclеum asperum*, *Seseli alpinum*, *Asyneuma campanuloides*, *Hieracium prenanthoides*, *Prenanthes racemosa*. Практически все травянистые виды этого списка являются типичными видами субальпийских лугов. Отличительной чертой березняков и сосняков Лагонакского отдела является присутствие эндемичного вида – *Astrantia pontica*.

Выводы. Дифференцирующие виды отражают экологические различия выделенных групп лесов. Одновременно наличие обширной общей группы видов показывает континуальность рассматриваемых сообществ. При широкой распространенности на северном макросклоне леса с березой Литвинова демонстрируют большее разнообразие видового состава в долине р. Белой и окрестностях плато Лагонаки.

Список использованных источников

1. Голгофская К.Ю. Типы буковых и пихтовых лесов бассейна р. Белой и их классификация // Тр. КГПБЗ. Вып. IX. М.: Изд-во «Лесная промышленность», 1967а. С. 157–284.
2. Голгофская К.Ю. Растительность полосы верхнего предела леса в Кавказском заповеднике // Бот. журн. 1967б. Т. 52. № 2. С. 202–213.
3. Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. В 3-х томах. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2002; 2003; 2004.
4. Зернов А.С. Флора Северо-Западного Кавказа. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2006. 664 с.
5. Лесков А.И. Верхний предел лесов в горах Западного Кавказа. // Бот. журн., 1932. Т. 17. № 2. С. 227–259.
6. Семагина Р.Н. Сосудистые растения Кавказского заповедника. (Аннотированный список видов) // Флора и фауна заповедников. М., 1999. Вып. 76. 106 с.
7. Соколова Т.А. Синтаксономия растительности высокогорных лесов Северо-Западного Кавказа // Вестник ВГУ. Серия: Химия. Биология. Фармация. 2013. № 1. С 166–176.
8. Французов А.А. Флористическая классификация лесов с *Fagus orientalis* Lipsky и *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach в бассейне р. Белая // Растительность России. 2006. № 9. С. 76–85.
9. Westhoff V., van der Maarel E. The Braun-Blanquet Approach. In: Ordination and Classification of Communities (R.H. Whittaker, ed.), Dr. W. Junk, Dordrecht. 1973. P. 617–626.

*Н.А. Алексеенко¹, М.А. Викулина², В.А. Ломов²,
В.А. Миронова², А.М. Осипов²
N.A. Alekseenko¹, M.A. Vikulina², V.A. Lomov²,
V.A. Mironova², A.M. Osipov²*

¹Институт географии РАН;

²Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова

¹Institute of Geography, Russian Academy of Sciences;

²Lomonosov Moscow State University

**ПРАКТИКА УЧЕНИКОВ ШКОЛЫ ЮНОГО ГЕОГРАФА
ПО ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ
В ХИБИНСКОМ ГОРНОМ МАССИВЕ
PRACTICE OF STUDENTS OF THE SCHOOL OF A YOUNG
GEOGRAPHER IN PHYSICAL GEOGRAPHY IN THE
Khibinsky Mountain Massif**

Аннотация. Проблемы школьного географического образования широко и много обсуждаются на самом высоком уровне. Многогранность географической науки и малое количество часов, выделяемых на изучение предмета, не позволяют пока решить проблему глубокого изучения и понимания школьной географии. На географическом факультете МГУ имени М.В. Ломоносова уже 75 лет работает программа дополнительного образования для школьников – Школа юного географа. Большое внимание в процессе обучения уделяется полевым практикам. Хибинский горный массив – одно из наилучших мест для обучения школьников основам физической географии.

Ключевые слова: полевые методы, Хибинский горный массив, практика, физическая география, картография, гидрология, метеорология, геоботаника.

Abstract. The problems of school geographical education are widely and extensively discussed at the highest level. The versatility of geographical science and the small number of hours allocated to the study of the subject do not yet allow solving the problem of deep study and understanding of school geography. The Geographical Faculty of Lomonosov Moscow State University has been running an additional educational program for schoolchildren – the School of a Young Geographer for 75 years. Much attention in the learning process is paid to

field practices. The Khibinsky mountain massif is one of the best places to teach students the basics of physical geography.

Key words: field methods, Khibinsky mountain massif, practice, physical geography, cartography, hydrology, meteorology, geobotany.

Школе юного географа (ШЮНГ) при географическом факультете МГУ в 2023 г. исполнилось 75 лет. Практически сразу после открытия была составлена программа обучения, рассчитанная на три года. Так практически в самом начале своего пути Школа ЮНГ встала на твердые методические рельсы, не меняя направления до сих пор. С обретением учебной программы она превратилась в «малый геофак», дав начало движению Школы юных на всех факультетах Московского университета. 15 лет назад начало функционировать заочное отделение этой Школы – также первое заочное отделение Школы юных в МГУ.

Основной целью Школы ЮНГ всегда было углублённое знакомство с будущей профессией, выявление исследовательских возможностей школьников и обучение их бережному отношению к природе, помощь в определении жизненного пути.

За три года учащиеся школы ЮНГ (очное и дистанционное обучение) получают знания по многим разделам географии, не входящим в программу общеобразовательной школы. Лекционные курсы направлены на то, чтобы познакомить школьников с географией как комплексом наук, объектом их изучения, основной терминологией, современными проблемами и прикладными задачами.

Идея программы обучения на первом курсе Школы ЮНГ, аналогична идее программы обучения студентов первого курса географического факультета – изучение земных сфер с последовательным наложением знаний: геоморфология, основы почвоведения, биогеография, климатология и метеорология, криолитология и гляциология. А также курс, расширяющий кругозор будущих исследователей планеты – История географических открытий, читаемый на протяжении первого и второго курса.

Заложенный на первом курсе фундамент теоретических географических знаний, позволяет на втором курсе перейти к изучению тех дисциплин, которые требуют синтеза знаний: рациональное природопользование, геоэкология, физическая география с основами ландшафтоведения, а также с теми

направлениями географической науки, которые активно используют математические методы: картография, океанология, гидрология.

Третий курс, завершающий обучение в Школе ЮНГ посвящен изучению общественной географии: читаются лекции по социально-экономической географии России, географии мирового хозяйства и социально-экономической географии зарубежных стран, основам туризма.

Для наилучшего усвоения материала учащимся всех курсов предлагаются практические занятия, которые можно разделить на 3 типа:

– Образовательные экскурсии (информационно-экологический центр «Музей Воды», ЭкоНива-АПК Холдинг, картографический отдел РГБ, центр профориентации Московского метрополитена и др.),

– Однодневные практики (УНБ «Красновидово», Приокско-Террасный заповедник, Сатинская УНБ, Ботанический Сад МГУ, Природный заказник «Воробьевы Горы», Памятник природы «Курочкино болото», Рыболовная база «Парус-Север», Школа беспилотной авиации «Вымпел-Шторм» и др.),

– Многодневные практики (физико-географическая география Мурманской области, социально-экономическая география Мурманской области, основы геоморфологии (Плещеево озеро), Туризм – основа экономики г. Переславль-Залесский, Старые бренды новой Костромы, Петербург туристический: от Петра до наших дней и др.).

Формированию исследовательских навыков учащихся при обучении в Школе ЮНГ уделяется большое внимание, в основном потому, что факультет видит в юнгах будущих студентов, которые ведут большую исследовательскую работу с третьего курса, а некоторые и с первого, участвуя в научно-студенческом обществе. Первые исследовательские шаги юнги делают в конце первого курса во время прохождения физико-географической практики в Хибинском горном массиве. Цель практики – научить комплексно видеть территорию, уметь выявлять связи между горными породами, происходящими процессами, крутизной склона, близостью к водным объектам, растительностью. Основные тематические блоки, которые юнги изучают и по отдельности, и, обязательно, в совокупности друг с другом: рельеф, гидрология, климатология и метеорология, растительность, картография. В связи с этим ставятся цели и задачи.

Задачи геоморфологические и гляциологические:

– знакомство с методами изучения геоморфологии и гляциологии; геоморфологическое картографирование; выявление возможностей развития в конкретном месте опасных природных процессов; построение профилей склонов; дешифрирование областей возможного схода лавин;

– изучение геологии и рельефа Балтийского щита в пределах Мурманской области;

– изучение генезиса возникновения и формирования рельефа Хибин; эндогенные и экзогенные процессы в Хибинах; понимание о геологическом строении Хибин и слагающих их пород; развитие и деградация валдайского оледенения в Хибинах и на окружающей равнине; распознавание на местности и описание ледниковых форм рельефа;

– изучение склоновых процессов в Хибинах; распознавание различных процессов на определенных склонах; создание лавинных карт и понимание, где существует лавинная опасность, а где нет.

Задачи геоботанические:

– знакомство с растительными сообществами природных зон и высотных поясов;

– формирование навыков определения типов растительных сообществ по растениям-индикаторам;

– умение описывать геоботаническую площадку;

– построение геоботанических профилей по результатам полевых исследований.

Задачи гидрологические:

– получение представлений о различных типах водных объектов (море, река, озеро) и формирование представлений об их происхождении;

– знакомство с особенностями водных объектов в Хибинском горном массиве;

– использование на практике некоторых ключевых методов гидрологических измерений;

– сравнительный анализ изучаемых водотоков и водоемов даст понимание об основных русловых, биохимических и других процессах;

– будет рассмотрено антропогенное воздействие на гидрологическую сеть на примере создания гидротехнических сооружений, горных разработок, селитебных территорий.

Задачи климатические и синоптические:

- получение представлений о различиях типов климата: морского и горного, баренцевоморского и беломорского;
- знакомство с особенностями микроклиматических параметров в зависимости от рельефа, растительности и пр.;
- использование на практике метеорологических приборов и обработка их данных;
- ознакомление с различными моделями прогноза погоды;
- изучение типов метеоплощадок и их оснащение.

Задачи картографические:

- получение навыков работы с приборами;
- получение навыков работы с картами;
- умение геопозиционировать свое местоположение, используя навыки работы с GPS, приложениями в гаджетах, картой, ориентацией на местности;
- знакомство с разными системами координат.

Ресурсы преподавателей факультета задействованы во время:

- а) стационарных наблюдений;
- б) точечных разовых наблюдений;
- в) полевых маршрутов;
- г) маршрутов на транспорте (поезд, автобус);
- д) обработки материалов;
- е) написания отчетов.

Помимо преподавателей Школы юнг, занятия проводят приглашенные лекторы из Кольского Центра РАН, заповедников (Кандалакшского и Лапландского), экскурсоводы музеев и предприятий.

Хибинский горный массив – интересный объект с точки зрения обучения видению и пониманию природных закономерностей. Наличие высотной поясности (поднявшись с высоты 400 м до 1000 м, можно увидеть растительность северной тайги, березового криволеся, кустарничковой тундры, моховой и лишайниковой тундры, и даже дойти до фрагментов гольцовой тундры. Разнообразная крутизна и экспозиция склонов, наличие влияния сильных ветров и лавин могут помочь понять связь рельефа, климата и растительности, а также условий формирования водных потоков. Нефелиновые сиениты позволят увидеть результат интрузивной деятельности земной коры, а флювиогляциальные формы рельефа помогут понять воздействие ледника на изучаемую территорию. Наличие множества типов рек и

озер знакомит с разнообразными гидрологическими характеристиками водных объектов.

Практика полевых исследований школьников недостаточно активно используется учителями географии и преподавателями дополнительного образования и, они скорее, выступают в виде локальных инициатив. Именно благодаря полевым методам можно преодолеть образовательный пробел школьной географии – в ходе комплексных выездов школьники осваивают не только географию, но и геологию, биологию, экологию, социологию и т.д. Именно полевые исследования способствуют лучшему пониманию природных и социально-экономических закономерностей в географии и смежных науках.

Работа выполнена по Госзаданию № АААА-А19-119022190168-8.

*Н.А. Алексеенко¹, Е.Д. Волох²
N.A. Alekseenko¹, E.D. Voloh²*

¹Институт географии РАН;

²Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова

¹Institute of Geography, Russian Academy of Sciences;

²Lomonosov Moscow State University

**ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННЫХ,
ПОЛУЧЕННЫХ С БЕСПИЛОТНЫХ
ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ, ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК РАСТИТЕЛЬНОСТИ
(НА ПРИМЕРЕ ГОР ХИБИНСКИЕ ТУНДРЫ)
THE POSSIBILITIES OF USING DATA RECEIVED FROM
UNMANNED AERIAL VEHICLES TO OBTAIN VEGETATION
CHARACTERISTICS (USING THE EXAMPLE OF THE
Khibinsky Mountain Tundra)**

Аннотация. При крупномасштабном картографировании растительности необходимо применение различных методов. С одной стороны, источником информации служат данные дистанционного зондирования (воздушной и космической съёмки) с последующей обработкой и дешифрированием. С другой стороны, для определения метрических характеристик древостоя, скрытого кронами верхнего

яруса, необходимы исследования с земной поверхности. Для успешного выполнения задач по картографированию нужно найти оптимальный баланс в применении обоих вариантов работ.

Ключевые слова: БПЛА, картографирование растительности, метрические параметры древостоя, Хибины, горные тундры.

Abstract. Large-scale vegetation mapping requires the use of various methods. On the one hand, the source of information is remote sensing data (aerial and space surveys) with subsequent processing and decryption. On the other hand, to determine the metric characteristics of a stand hidden by the crowns of the upper tier, studies from the earth's surface are necessary. To successfully complete mapping tasks, it is necessary to find the optimal balance in the application of both work options.

Key words: UAV, vegetation mapping, metric parameters of the stand, Khibiny, mountain tundra.

Хибинский горный массив – интересный объект с точки зрения картографирования растительности в силу наличия труднодоступных районов, высотной поясности, разнообразной крутизны склонов, наличия сильных ветров и лавин, а также нахождения в полярных широтах.

С точки зрения флористического районирования исследуемая территория относится к подзоне северной тайги, а набор таких факторов, как орографические, эдафические и климатические условия приводит к выраженности высокой поясности и наличию следующих поясов: лесного, березового криволесья, горной тундры.

Проведенный анализ литературы показал [Алексеев Н.А., Медведев А.А., 2017, Кабонен А.В., Ольхин Ю.В., 2020, Шабанов Н.В. и др., 2021, Bing Lu и др., 2018], что для крупномасштабного картографирования растительности по данным ДЗЗ, позволяющего отразить исследуемую территорию с учетом экспозиционного эффекта и разнообразия ландшафтных и растительных сообществ, используются снимки сверхвысокого и высокого пространственного разрешения, а также применяются такие методы, как визуальное дешифрирование, использование алгоритмов классификации и кластеризации, фотограмметрическая обработка и анализ спектральных кривых и индексных изображений, разновременные и разносезонные снимки (рис. 1).

Преимущество использования данных съемки с беспилотных летательных аппаратов заключается в возможности оперативного

получения данных сверхвысокого пространственного разрешения (до первых сантиметров) на сравнительно небольшие по площади территории, в том числе, в труднодоступных районах. Однако, данный способ получения данных сопряжен с рядом трудностей, таких как невозможность съемки в определенных погодных условиях (сильный ветер, дождь, снегопад), зависимость от условий освещенности, возможность потери связи в горных районах, опасность встречи с крупными птицами, ограниченность продолжительности полета зарядом батареи. Тем не менее, данный способ получения данных сверхвысокого пространственного разрешения для небольших территорий остаётся одним из наиболее актуальных на сегодняшний день.

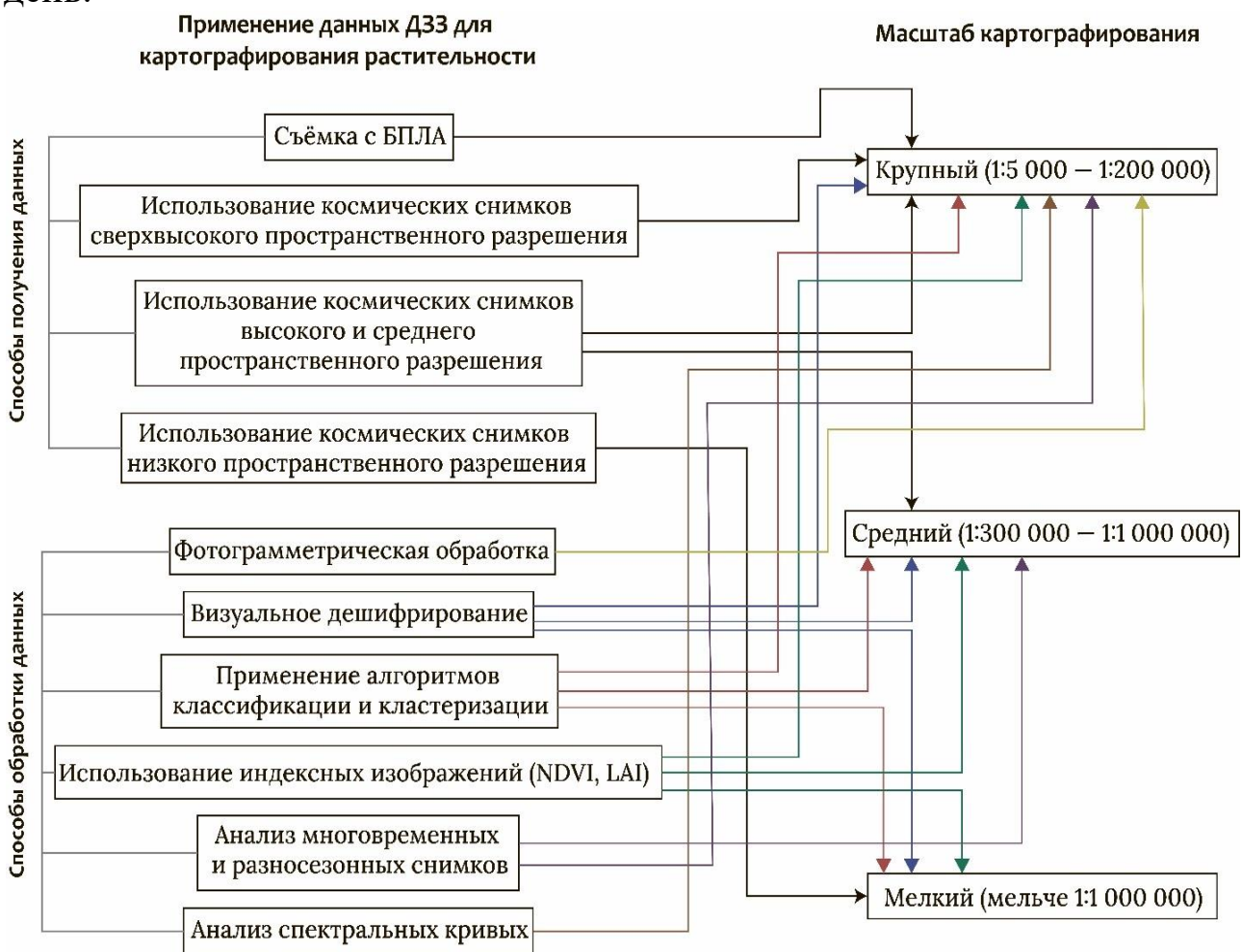


Рис. 1. Применение различных вариантов сбора и обработки данных ДЗЗ для разномасштабного картографирования растительности

С целью оптимизации процесса сбора данных необходимо определить, какие характеристики растительных сообществ можно получить дистанционно на основании снимков сверхвысокого

пространственного разрешения. Стоит отметить, что, говоря о снимках видимого диапазона, при использовании воздушной съёмки в основном определяются метрические характеристики верхнего яруса, так как остальная растительность скрыта под его кронами.

При проведении эксперимента использовались снимки и построенные по ним ортофотопланы окрестностей ПАБСИ КНЦ РАН и долины р. Поачвумйок. Съёмка проводилась в августе 2022 г.

На основании прямых дешифровочных признаков (цвет, форма размер, рисунок) предположительно можно выявить такие характеристики растительности, как высота стволов, среднее расстояние между деревьями, форма крон, границы разных пород деревьев, а также, в некоторых случаях, сами породы до рода (табл. 1).

Таблица 1

Возможности получения характеристик растительности по данным с БПЛА

Рассматриваемая характеристика	Дешифровочные признаки/ измерения	Возможность определения по данным с БПЛА	Результат определения показателя
Тип растительности	цвет, рисунок, тень	условно достоверная	на уровне различий древесной/ травянистой, хвойной / лиственной
Высота деревьев	тень, измерения в ГИС	относительная – достоверно; абсолютная – недостоверно	4–20 м
Расстояние между деревьями	измерения в ГИС	достоверная	3–7 м
Густота крон	измерения в ГИС	достоверная	70–80 %
Конфигурация крон	форма	достоверная	для хвойных деревьев – округлая; для лиственных – овальная, большего диаметра
Доля сухостойных деревьев	форма, цвет. измерения в ГИС	достоверная	5–10 %
Форма стволов	форма	условно достоверная	для хвойных деревьев – конусовидные; для лиственных – неправильной формы

Из таблицы видно, что посредством таких методов, как визуальное дешифрирование, а также базовые операции измерений в геоинформационных системах можно провести исследование метрических характеристик растительности, однако задача определения видового состава растительности (особенно, для подлеска и подроста) не может быть выполнена в объёме, соответствующем масштабу картографирования. Поэтому для проведения крупномасштабного картографирования растительности и получения более полной информации о ее породном составе необходимо применять комбинацию воздушной съёмки с полевыми выходами и составлением геоботанических описаний.

Работа выполнена по Госзаданию № АААА-А19-119022190168-8.

Список использованных источников

1. Алексеенко Н. А., Медведев А.А. Перспективы применения беспилотных летательных аппаратов для тематического крупномасштабного картографирования // Вопросы географии – 2017. Т. 144. С. 408–426.

2. Кабонен А. В., Ольхин Ю.В. Цифровое моделирование природно-ландшафтных комплексов по данным, полученным с помощью беспилотных летательных аппаратов // Дистанционные методы в лесном хозяйстве. 2020. № 3. С. 101–110.

3. Романкевич А., Кочановская Д., Черняков Р. Применение беспилотных летательных аппаратов с целью крупномасштабного картографирования и создания цифровой основы для мониторинга растительности // Земля Беларуси. Т. 3. 2017. С. 46–48.

4. Шабанов Н.В., Михайлов Н.В., Тихонов Д.Н., Тутубалина О.В., Медведев А.А., Тельнова Н.О., Барталев С.А. Валидация оценки индекса листовой поверхности по данным MODIS для редкостойных лесов Кольского полуострова с использованием материалов съёмок беспилотных летательных аппаратов // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2021. № 2. С. 156–170.

5. Bing Lu, Yuhong He, Hugh H. T. Liu. UAV Remote Sensing for Urban Vegetation Mapping Using Random Forest and Texture Analysis // International Journal of Remote Sensing. – Unmanned Aerial Systems (UAS) for Environmental Applications. 2018. Vol. 39. PP. 35–40.

В.В. Анисимова

V. V. Anisimova

Кубанский государственный университет

Kuban State University

**ЛЕСА И ЛЕСОПАРКОВЫЕ ЗОНЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
КАК ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ
ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА
FORESTS AND FOREST PARK AREAS OF THE KRASNODAR
REGION AS TOURIST AND RECREATIONAL POTENTIAL
FOR TOURISM DEVELOPMENT**

Аннотация. Лесные массивы играют важную роль в регулировании процессов биосферы и ноосферы в целом. Активное использование лесных ресурсов развивает разные отрасли экономики стран. Туристско-рекреационный потенциал российских лесов можно и нужно активно использовать для развития внутреннего туризма, однако стоит помнить об исчерпаемости этих ресурсов, стоит бережно использовать ресурсы. На территории Краснодарского края имеются леса и лесопарковые зоны, которые доступны для разработки новых турпродуктов для развития таких видов туризма, как: экологический, сельский (охота, рыбалка, сбор лекарственных и дикорастущих растений, сбор грибов), духовный, научный фототуризм и многие др. Использование таких ресурсов для развития туризма позволит решить ряд экологических, экономических и социальных проблем.

Ключевые слова: лесной фонд, лесные ресурсы, туристско-рекреационный потенциал леса, туризм, виды туризма, Краснодарский край.

Abstract. Forests play an important role in regulating the processes of the biosphere and noosphere as a whole. The active use of forest resources develops various sectors of the country's economy. The tourist and recreational potential of Russian forests can and should be actively used for the development of domestic tourism, but it is worth remembering that these resources are exhaustible and it is worth using the resources carefully. On the territory of the Krasnodar region there are forests and forested park areas that are available for the development of new tourism products, for the development of such types of tourism as: ecological, rural (hunting, fishing, collecting medicinal and wild plants, mushroom picking), spiritual, scientific, photo tourism and etc. The use of such resources for the

development of tourism will help solve a number of environmental, economic and social problems.

Key words: forest fund, forest resources, tourist and recreational potential, tourism, types of tourism, Krasnodar region.

Лес – сложная взаимосвязанная система, в современном обществе играет особую экологическую, экономическую и социальную роль. Без леса сложно представить функционирование биосферы в целом, без леса многие отрасли промышленного производства не существовали бы, без леса в совокупности сложно представить оздоровление человека.

Ресурсы леса богаты, разнообразны, ценны для экономики и общества, именно поэтому о них стоит заботиться, восстанавливать и сохранять. Общеизвестным фактом о лесе является его экологический аспект – «легкие» планеты. С каждым годом лесу в глобальном масштабе становится труднее справляться с ролью регулирования процессов в биосфере, это значит, что каждой стране и мировому сообществу необходимо принимать меры и решать задачи.

Россия занимает лидирующее положение по площади лесного покрова (29 % мирового леса или 1,2 млрд га), территория лесного массива больше размеров всей Канады, США или Китая [Немирова К., 2023]. Такие площади требуют постоянного контроля, ведь российские леса сталкиваются с рядом трудностей: насекомые-вредители, природные катаклизмы и человеческая деятельность. Чтобы сохранить такие площади и качество по решению Президента России реализуется национальный проект «Экология», в котором лидирующее значение принадлежит сохранению лесов. В этом проекте принимают участие все субъекты РФ.

В регионах России разные площади и виды леса, поэтому целесообразнее рассматривать конкретные вопросы по субъектам. Для исследования автором был определен Краснодарский край, обладающий площадью лесных массивов около 2 млн га, что занимает 20 % территории всей площади края и характеризуется исключительно ценными породами. На территории края сосредоточено около 30 % дубов, более 80 % буковых и примерно 90 % каштановых насаждений России. Основная часть лесов приходится на предгорные, горные районы и Черноморское побережье. Наибольшие площади занимают горные леса (низкогорье занимают леса из различных видов дуба, дикие плодовые; горные леса состоят из широколиственных дубовых

лесов, буковых, темнохвойных, субальпийского криволесья с мощным травяным покровом и альпийские луга) [Растительный мир..., 2016].

Леса региона эффективны как в экономическом, экологическом, так и социальном плане. Лесной фонд относится к I группе, основным назначением которой является выполнение водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических и оздоровительных функций. Часть лесного массива передана в аренду краевой администрации для культурно-оздоровительных, туристских и спортивных целей.

Регион является одним из лидеров по развитию такой отрасли как туризм. Туристская деятельность сформировалась в регионе давно и имеет свою историю. В современный период сегмент экономики переживает подъем и всевозможную поддержку, развиваются новые туристские продукты. Туристско-рекреационный потенциал лесов Краснодарского края также активно задействован для развития различных видов туризма – начиная от экологического, заканчивая научным. В связи с этим, целесообразно изучать этот потенциал, использовать его для развития туризма на конкретных лесных местностях.

Характеристика лесных туристско-рекреационных ресурсов, используемых для туризма и рекреации, включает следующие показатели:

- а) типы лесов и их площадь;
- б) транспортную доступность лесных массивов;
- в) рекреационное обустройство лесных территорий;
- г) наличие и объем лесных угодий, пригодных для утилитарных видов отдыха (сбор грибов, ягод и т.д.);
- д) допустимую рекреационную емкость леса [Рящепко С.В., 2005].

На территории региона имеются лесные локации, которые уже сейчас активно используются для туризма [Самойленко А.А., 2001; Печерин А.И., 1980; Самойленко А.А., 1988], это:

- урочище «Сосновая щель»;
- урочище «Сосновое»;
- ареалы самшита колхидского;
- ареалы тиса ягодного;
- урочище лесное Афипсип;
- урочище лесное Верхняя Дубинка;
- горные реликтовые степи;
- урочище Дубовый лес;

- Инженерная щель;
- лесопарк Калужский;
- Краснодарский лесопарк;
- Красный лес;
- урочище лесное Красный Кут;
- Можжевеловые редколесья;
- урочище лесное Нижняя Дубинка;
- урочище Обрезной;
- урочище Остров;
- лесное урочище Парк;
- парк «Южные культуры»;
- лесное урочище Приречный;
- урочище Псейтук;
- урочище Северный Супс;
- сообщества из пицундской сосны;
- урочище лесное Суходол;
- урупский лес;
- лесопарк Хлибизи;
- урочище лесное Хомуты;
- урочище лесное Южный Супс.

Туристско-рекреационные ресурсы перечисленных выше лесных массивов живописны, имеют пейзажную ценность, обладают оздоровительным и лечебным эффектом видового состава леса, содержат разнообразные научные смыслы, имеются удобные подходы к объектам показа, тропиновые сети, выход к водным объектам, крупные по площади поляны позволяют проводить разного рода рекреационные мероприятия. Все это и многое другое позволяет говорить, что в лесных местностях уже сейчас можно разрабатывать и реализовывать новые туристские продукты, в т.ч. предлагать развивать такие виды туризма, как: экологический, сельский (охота, рыбалка, сбор лекарственных и дикорастущих растений), духовный, научный фототуризм и многие др.

Итак, Краснодарский край богат лесными массивами, имеется разнообразный видовой состав флоры и фауны, часть лесного фонда используется краевой администрацией для туристско-рекреационных целей, что позволяет говорить о большой вовлеченности туристско-рекреационных ресурсов лесного фонда в отрасль туризма. Правда имеются и проблемы: прежде всего это не совсем развитая туристская инфраструктура, малое количество разработанных и используемых

туристских маршрутов и туристских продуктов, природоохранная деятельность в местах развития туризма не всегда выполняется. Однако, имеющийся потенциал следует активнее вовлекать в туристскую деятельность, т.к. это поможет решить ряд проблем как в местах использования туристско-рекреационного потенциала, так и в целом по региону.

Список использованных источников

1. Немирова К. Спасем и сохраним «легкие» России // Информационно-новостной портал «РИА». Краснодар, 2023.
2. Печерин А.И., Лозовой С.П. Памятники природы Краснодарского края. Краснодар, 1980.
3. Растительный мир Краснодарского края. URL: https://www.ecorodinki.ru/krasnodarskiy_kray/rastitelniy_mir.
4. Рящепко С.В. Рекреационная география России: курс лекций. Иркутск, 2005.
5. Самойленко А.А. Путеводитель по Кубани. Краснодар, 2001.
6. Самойленко А.А. В окрестностях Краснодара. Краснодар, 1988.

М.В. Арсентьева¹, Н.А. Алексеенко²
M. V. Arsentieva¹, N. A. Alekseenko²

¹Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова;

²Институт географии РАН

¹Lomonosov Moscow State University;

²Institute of Geography, Russian Academy of Sciences

**ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ДЛЯ СИСТЕМАТИЗАЦИИ И АНАЛИЗА ДАННЫХ
В БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ
POSSIBILITIES OF USING GEOINFORMATION
TECHNOLOGIES FOR SYSTEMATIZATION AND DATA
ANALYSIS IN BOTANICAL GARDENS**

Аннотация. В век информационных технологий использование баз данных для управления территорией не редкость. Сбор и

систематизация данных о различных природных составляющих – фундаментальная основа, позволяющая формировать представление о функционировании систем, на основе, которой появляется возможность для анализа и выявления закономерностей, способствующих формированию знаний о сохранении и методах поддержания функционирования экосистем. Для ботанических садов, одной из целей создания которых является сохранение разнообразия растительного мира, как характерных видов для конкретной экосистемы, так и исчезающих, это особенно актуально.

Ключевые слова: База данных, систематизация информации, ботанический сад.

Abstract: In the age of information technology the use of databases for territory management is not uncommon. The collection and systematization of data on various natural components is the fundamental basis for forming an idea of the functioning of the systems on the basis of which it becomes possible to analyze and identify patterns that contribute to the formation of knowledge about the conservation and methods of maintaining the functioning of ecosystems. For botanical gardens, one of the goals of which is to preserve the diversity of the flora, both characteristic species for a particular ecosystem and endangered ones, this is especially important.

Key words: Database, systematization of information, botanical garden.

1. Ботанический сад. Ботанические сады, наряду с дендрологическими парками, выделяются в охраняемый тип территории, целью которой является сохранение существующего растительного разнообразия, а также сохранение редких видов и воссоздание условий для растений, привезенных из других климатических зон, в научно-исследовательских, просветительских и учебных целях [ФЗ №33 от 14.03.95].

На данный момент резервирующую и систематизирующую деятельность по всему миру осуществляют порядка 2200 ботанических садов и дендрологических парков, на территории Российской Федерации, по данным сайта ООПТ России, – 99. Все они играют важную роль для поддержания существующего биоразнообразия [Андреев Л.Н., 2006; Мохов А.С., 2015].

Рассмотрение возможностей использования геоинформационных систем будет осуществлено на примере Полярно-альпийского ботанического сада-института им. Н.А. Аврорина (далее – ПАБСИ),

самого северного ботанического сада России. В первую очередь он является научным центром, ведущим исследовательскую деятельность в направлении изучения растительного мира, в основном, на северных территориях Мурманской области и архипелага Шпицберген, но охватывает экосистемы других горных регионов, таких, как Кавказ, Урал, Дальний восток. Ботанический сад расположен на заповедной территории и совмещает функционал двух особо охраняемых природных территорий: 1) осуществляется сохранение природного комплекса в качестве национального парка; 2) в рамках деятельности ботанического сада реализуется научная деятельность по следующим направлениям: изучение растительного и почвенного покрова, разработка теоретических основ интродукции («переселения») и акклиматизации растительности на севере, изучение механизмов стресса и адаптации растений, комплексное изучение биотических компонентов экосистем [ООПТ России; Полярно-альпийский...; ФЗ №33 от 14.03.95]

2. База данных. Процесс создания базы данных зависит от множества факторов, начиная с целей и задач ее дальнейшего использования и заканчивая требованиями к системе управления базой данных.

Территория ПАБСИ имеет два статуса: национального парка и ботанического сада, что накладывает на нее ряд обязательных задач в рамках ведения деятельности. С точки зрения проектирования баз данных, наиболее интересные из них – инвентаризационная и мониторинговая. Данные для этих целей должны быть получены непосредственно из экспедиционных исследований, они же будут составлять основу для дальнейшего пространственного анализа и тематического картографирования, которые позволят в будущем принимать управленческие решения в рамках деятельности ботанического сада. Как показывает отечественная практика, зачастую данные не систематизированы и хранение их производится в аналоговом виде, что в сильно затормаживает и усложняет процесс их обработки и анализа [Алексеев Н.А., 2017].

Любая создаваемая система хранения должна пройти через несколько этапов проектирования, в рамках которых будут рассмотрены все аспекты, которые в процессе могут влиять на конечный вид системы.

1. Цели и задачи создания БД.

В рамках проектирования системы для ПАБСИ, основной из целей создания представляется систематизация уже накопленных знаний за годы функционирования ботанического сада, которая позволит принимать организационные решения, как с точки зрения дальнейшего функционирования, так и для определения вектора направления научной деятельности.

2. Получение данных, их характеристики, поиск дополнительных источников.

Как уже упоминалось ранее, двойной статус территории ботанического сада формирует характер работ, которые сопровождаются сбором полевых данных. Данные – важнейшая часть любой системы. С опорой на определенные цели и задачи проектирования БД будет осуществляться непосредственный анализ уже имеющейся в архиве ботанического сада информации, далее, после понимания имеющегося объема и характера полученных материалов, видится целесообразным определение дополнительных источников данных, которые также будут подбираться на основе всех видов работ, осуществляемых на территории ботанического сада и требующих пространственной локализации и дальнейшего анализа.

3. Определение требований к содержанию.

На основе информации, доступной в открытом доступе, представляется следующее наполнение: элементы общегеографических карт в качестве географической основы, границы ботанического сада и национального парка, климатические составляющие (температура, осадки, влажность, снежный покров, уровень вод рек и т.д. по сезонам), цифровая модель рельефа, ландшафт, фактический материал, биоразнообразие (ареалы обитания животных, птиц и места их встреч).

После определения тематической составляющей определяются требования к технической составляющей базы данных, далее производятся работы по практической реализации и внедрение работающей системы

3. Конкретные примеры создания баз данных для ботанических садов. Цифровизация и систематизация данных – тренд последнего десятилетия и природоохранная отрасль не исключение. Одни из первых попыток систематизировать информацию о растительности на территории современной России производились еще в начале XXI в., уже на первых этапах распространения сети «Internet», о чем свидетельствует статья Прохорова А.А., описывающая проект,

посвященный информационно-поисковой системе «Коллекционные фонды ботанических садов», целью которого являлось создание каталога, содержащего информацию по коллекциям ботанических садов и дендрологических парков России [Прохорова А.А., 2001].

В то же время еще одна группа ученых производила попытку систематизировать информацию на территории России и сопредельных государств, в рамках статьи описывает ряд проблем, возникших при создании системы. К примеру, отсутствие единой номенклатуры регистрации коллекций, медленная обработка данных из-за согласования наименований видов с поставщиками данных, а также множественные опечатки [Румынин В.А., 2001].

На данный момент прослеживается тенденция к локализации систем в рамках научных центров, расположенных на территории конкретных ботанических садов. Например, в 2015 г., через 14 лет после первых попыток, выходит работа Мохова А.С., в которой описывается разработка информационной системы для ботанического сада Соловецкого архипелага; отмечается, что большая часть данных и их обработка осуществляется на бумажных носителях, что говорит об актуальности проблемы систематизации информации, но уже в масштабах конкретного ботанического сада [Мохов А.С., 2015]. Базу данных охраняемых растений, но с использованием других программных инструментов, начали разрабатывать в 2018 г. в рамках Учебно-научного центра «Ботанический сад» Саратовского государственного университета [Давиденко О.Н., 2018].

Работа выполнена по Госзаданию № АААА-А19-119022190168-8.

Список использованных источников

1. Алексеенко Н.А. Данные об особо охраняемых природных территориях как информация для управления и территориального планирования // Картография в цифровую эпоху. 2017. Т. 144. URL: <https://istina.msu.ru/publications/article/104668716>.

2. Андреев Л.Н. Ботанические сады и дендрологические парки высших учебных заведений // Hortus botanicus, 2006. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/botanicheskie-sady-i-dendrologicheskie-parki-vysshih-uchebnyh-zavedeniy/viewer>.

3. Давиденко О.Н. Опыт создания электронных баз данных для УНЦ «Ботанический сад» СГУ / О.Н. Давиденко, Л.А. Серова, Т.А. Крицкая, О.Е. Дубинина, А.А. Кротова // Сборник научных статей

V Международной научно-практической конференции, 2018. Т. Вып.10. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36638016_27859322.pdf.

4. Мохов А.С. Разработка информационной системы ботанического сада Соловецкого архипелага / А.С. Мохов, Р.А. Алешко, К. В. Шошина. // Молодой ученый. 2015. № 13.1 (93.1). С. 23–25. URL: <https://moluch.ru/archive/93/20836>.

5. ООПТ России: офиц. сайт. URL: <http://www.oopt.aari.ru>.

6. Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина КНЦ РАН: офиц. сайт. URL: <https://pabgi.ru>.

7. Прохорова А.А. Информационно-поисковая система «Коллекционные фонды ботанических садов» // Hortus botanicus, 2001. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionno-poiskovaya-sistema-kollektsionnye-fondy-botanicheskikh-sadov>.

8. Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 № 33-ФЗ (последняя редакция) // Консультант Плюс. URL: <https://www.consultant.ru>.

9. Румынин В.А. Смирнов И.А., Морозова Е.В. База данных «Коллекции растений ботанических садов России и сопредельных государств» // Hortus botanicus, 2001. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/baza-dannyh-kollektsii-rasteniy-botanicheskikh-sadov-rossii-i-sopredelnyh-gosudarstv>.

Ю.Ф. Барвинок¹, Г.В. Малосиева²

Y.F. Barvinok¹, G.V. Malosieva²

¹ОО «Гуль-Бутак»;

²НИИ Ботанический сад им. Э. Гареева НАН КР

¹Board Member of the Public association «Gul-Butak»;

²Research Institution of Botanic Garden

named after E. Gareev of NAS KR

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ СОКРАЩЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОКРОВОВ В КЫРГЫЗСТАНЕ THE MAIN REASONS FOR THE REDUCTION OF NATURAL VEGETATION COVER IN KYRGYZSTAN

Аннотация. В статье приводятся примеры деградации растительного покрова в Кыргызстане. Указываются причины этого процесса, предлагаются меры для его сдерживания.

Ключевые слова: биоразнообразие, охрана растений, заповедники.

Abstract. The article provides examples of vegetation degradation in Kyrgyzstan. The reasons for this process are indicated, measures to curb it are proposed.

Key words: biodiversity, plant protection, nature reserves.

Кыргызстан – типичная внутриматериковая горная страна, расположенная в северо-восточной части Средней Азии. Протяженность его с юго-запада на северо-восток составляет 967 км, а с севера на юг – 402 км. Общая площадь страны – 198,7 тыс. км², 90 % которой занято массивами горных хребтов, входящих в систему Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Остальные 10 % занимают межгорные впадины и котловины.

По рельефу и климату в Кыргызстане выделяются три основных геоморфологических района [Коллектив авторов, 1960]:

1. Центральный Тянь-Шань. С юго-запада и запада ограничен Ферганским, с севера – Таласским, Киргизским хребтами и Кунгей-Алатау, с юго-востока и юга – хребтом Кокшаал-Тау.

2. Южный Кыргызстан занимает южные и западные склоны Ферганского хребта. Вместе с верховьями Ферганской впадины включает в себя западные отроги Тянь-Шаня – Алайский, Туркестанский хребты, северные склоны Заалайского, восточные склоны Пскумского и оба склона Чаткальского хребтов.

3. Северный Кыргызстан расположен на внешних северных склонах Таласского, Киргизского и Кунгейского хребтов и южных склонах Заилийского Алатау с прилегающими к ним Таласской, Чуйской и Чонкеминской долинами.

Географическое положение, циркуляция атмосферы и солнечной радиации сформировали главные черты климата этого региона: засушливость, обилие тепла, света и континентальность, которая выражается в большой межгодовой и внутригодовой изменчивости почти всех климатических элементов [Коллектив авторов, 1968].

На равнинах произрастают виды растений, характерные для зон пустынь и полупустынь, тугаев, лугов, болот, степей, лесостепей и, в меньшей степени, лесов.

В горах состав и характер растительности более разнообразный. Здесь наряду с типичными мезофитами встречаются ксерофиты. На

имеющихся высокогорных плато растения произрастают сильно изреженными группами или одиночно среди скал и осыпей.

Естественные леса Кыргызстана представлены хвойными и лиственными породами деревьев, а также мезофитными – шиповник, таволга, жимолость, кизильник, барбарис – и ксерофитными – миндаль, фисташка, карагана, гранат, инжир – листопадными кустарниками.

Лиственные леса, включающие в себя как широколиственные, так и мелколиственные породы, распространены фрагментарно. К числу лесообразующих широколиственных деревьев относятся грецкий орех, яблони и клёны. Из числа мелколиственных пород здесь произрастают берёза, ива, тополь, вяз. Наиболее крупные массивы орехово-плодовых лесов сосредоточены в Южном Кыргызстане на склонах Чаткальского и Ферганского хребтов.

Хвойные леса представлены такими растениями, как ель Шренка, пихта Семёнова, можжевельники (казацкий, сибирский, ложноказацкий, туркестанский, зеравшанский и полушаровидный). Темнохвойные леса из ели и пихты приурочены исключительно к горной системе Тянь-Шаня. Их основные массивы – среднегорные ельники, формирующиеся на высотах от 1400 до 2600 м. Произрастают, как густо, со смыкающимися кронами, так и образуют светлые редколесья.

Арчевники представлены в Кыргызстане в основном как редкостойные светлые насаждения паркового типа. Сомкнутость крон здесь не превышает 0,5–0,6, часто снижаясь до 0,1–0,2. Иногда на небольших площадях можно обнаружить участки густых арчевых лесов с сомкнутостью полога от 0,8 до 1,0. В субальпийском поясе Тянь-Шаня (2600–3000 м) произрастают виды стелющихся можжевельников (сибирский, казацкий, ложноказацкий).

Народнохозяйственное значение лесов велико. Оно заключается в способности противостоять действию водной и ветровой эрозии почв, а также в использовании древесины в качестве строительного материала и топлива, плодов в пищу и т.д.

Хозяйственной деятельностью человека наиболее охвачены районы Южного и Северного Кыргызстана. Здесь проживает 52,6 % и 43 % всего населения Кыргызстана соответственно. Согласно данным Нацстаткома КР численность занятых в промышленности граждан составила в 2022 г. 128,1 тыс. чел. или 1,82 % от общей численности населения. В сельскохозяйственной деятельности в Кыргызстане по

данным Нацстаткома КР на конец 2022 г. было занято 474440 хозяйствующих субъекта, что в совокупности составляет более 20 % населения КР.

Промышленность и сельское хозяйство являются отраслями деятельности человека, в которых природные ресурсы и объекты окружающей среды интенсивно эксплуатируются. Результаты такой эксплуатации приводят к сокращению биоразнообразия и ухудшению экологической ситуации как в Кыргызстане, так и на нашей планете в целом.

В настоящее время для поддержания биоразнообразия в республике образована и функционирует сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ) общей площадью 1476121,6 га или 7,38 % от площади республики. В соответствии с классификацией, принятой Международным Союзом Охраны природы, ООПТ республики относятся к 4 категориям. Так, на сегодняшний день в Кыргызской Республике организованы и функционируют: 10 государственных природных заповедников (509952,7 га), 13 государственных природных парков (724670,2 га), 8 лесных, 23 ботанических, 2 комплексных и 12 охотничьих (зоологических) заказников, 19 геологических с общей площадью 241498,7 га.

Тем не менее, ситуация с состоянием окружающей среды в Кыргызстане за последние 30 лет изменилась не в лучшую сторону. Особую тревогу вызывает положение дел на юге Кыргызстана, где находятся основные массивы естественных орехово-плодовых лесов. И хотя, формально, эти территории защищены законом, в повседневной реальности закон не работает.

В августе 2023 г. в Бишкеке проходил семинар, организованный сотрудниками международной организации «Фауна и флора интернешнл» (FFI) по проблеме сохранения исчезающих редких видов растений. В семинаре принимали участие представители министерства сельского хозяйства, министерства природных ресурсов, экологии и технического надзора, работники природных парков, заповедников и лесхозов. Основной причиной неудовлетворительного положения дел в сфере охраны окружающей среды всеми участниками данного семинара был указан социальный фактор. За последние 30 лет население Кыргызстана увеличилось почти на 3 млн жителей, и составляет сегодня 7037590 чел. Численность людей, проживающих на территориях лесхозов, парков и заповедников, интенсивно увеличивается. Отсутствие рабочих мест в настоящее время и каких-

либо перспектив на будущее, заставляет людей нарушать природоохранные законы. Активно идёт строительство жилья, выпас скота, рубка леса, покос травы. Это приводит к деградации всех, и в первую очередь лесных, биоценозов. Для сравнения приведём состояние подлеска на двух территориях на конец мая 2021 г., зафиксированное учёными из НИИ Ботанический сад им. Э. Гареева НАН КР.

Ниже (рис. 1) представлен участок охраняемого участка леса в заповеднике «Дашман».

Далее (рис. 2) представлен участок леса в лесхозе «Гава», где выпас скота не контролируется. Разницу трудно не заметить.



Рис. 1. Состояние подлеска на территории заповедника «Дашман», май 2021 г.

К концу лета состояние подлеска становится катастрофическим, почва под деревьями превращается в пыль, слоем до 20 см, какая-либо растительность отсутствует (рис. 3, 4).

Подобное положение дел очень негативно сказывается на сохранности редких исчезающих видов растений. Поскольку многие из них являются перекрестно опыляемыми, то единственным способом их размножения и дальнейшего развития является вегетативный, путем корневых отводков.

В 2011 г. в Бишкеке состоялась международная конференция, посвящённая проблемам сохранения и воспроизводства лесов Кыргызстана, в рамках которой сотрудники Института леса им.

В.Н. Сукачева (СО РАН, Красноярск, Россия) представили характеристику состояния и перспективы развития лесов из грецкого ореха в Кыргызстане [Мурзакматов Р.Т., Фарбер С.К., 2011].



Рис. 2. Состояние подлеска на территории лесхоза «Гава», май 2021 г.



Рис. 3. Арсланбоб, август 2022 г.

Ими условно были определены три этапа развития ореховых насаждений на протяжении жизненного цикла древостоя: традиционный (до 80-х гг. XX в.), стихийно-экономический (конец

80-х – конец 90-х гг. XX в.) и кризисно-неопределенный (с конца 90-х гг. прошлого века по 2011 г.). Спустя 8 лет учёными НАН КР последний этап «развития» орехово-плодовых лесов уже квалифицировался как стабильно-деградационный [Барвинок Ю.Ф., Имаралиева Т.Ш., 2021].



Рис. 4. Лесхоз «Тоскол-Ата», август 2022 г.

В 2022 г. учеными из НИИ Ботанический сад им. Э. Гареева НАН КР и Миссурийского ботанического сада (США) на территории Гавинского и Тоскол-Атинского лесхозов массово отмечались участки бывших лесных массивов, деградирующих в полустепи (рис. 5).



Рис. 5. Лесхоз «Гава». Деградия орехово-плодовых лесов в полустепь. Август 2022 г.

Так как главной причиной деградации растительного покрова Кыргызстана остаётся антропогенный фактор, необходимо проводить работу по новой программе «Планирование семьи 2030», запущенной в Бишкеке в 2022 г., на законодательном уровне оградить ООПТ от стихийно-массовых действий, создавать условия для нормальной жизнедеятельности населения.

Если деградация естественных лесов Кыргызстана продолжится такими темпами, то через полвека наша страна полностью лишится своих знаменитых реликтовых орехово-плодовых лесов.

Список использованных источников

1. Система ведения сельского хозяйства Киргизии. Фрунзе: МСХ Кирг. ССР, 1960.

2. Природные условия и естественные ресурсы СССР. Средняя Азия. АН СССР Институт географии. Москва: Наука, 1968.

3. Мурзакматов Р.Т., Фарбер С.К. Характеристика и перспективы развития лесов грецкого ореха Кыргызстана (на примере Ортокского лесхоза) // Материалы Международной научной конф. по устойчивому использованию орехово-плодовых лесов Кыргызстана: государство, охрана и управление. Биоразнообразие и устойчивое управление орехово-плодовыми лесами Кыргызстана: разработка новых лесоводственных концепций («Орех-Лес») 15–18 сентября 2011 г., Арсланбоб, Кыргызстан. С. 30–33.

4. Барвинок Ю.Ф., Имаралиева Т.Ш. О ситуации с некоторыми краснокнижными видами растений в Кыргызстане на примере яблони Недзведцкого. // Материалы международной научной конференции: Роль ботанических садов в обогащении и сохранении биоразнообразия растений, посвященной 110-летию члена-корреспондента АН Кирг.ССР, доктора биологических наук, профессора Э.З. Гареева. Известия НАН КР. № 4. Бишкек: Илим, 2020. С. 54–58.

А.Г. Баскакова, Е.Ю. Иванова

A.G. Baskakova, E.Yu. Ivanova

Воронежский государственный университет

Voronezh State University

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ ПОДЗЕМНЫХ ГОРИЗОНТОВ
ОТДЕЛЬНЫХ РАЙОНОВ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
БИОЛОГИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ
ASSESSMENT OF WATER QUALITY OF UNDERGROUND
HORIZONS IN SEPARATE AREAS OF THE BELGOROD
REGION USING BIOLOGICAL METHODS**

Аннотация. В рамках исследовательской работы проведена оценка качества источников питьевого водоснабжения биологическими методами. Объектом исследования является четыре поселения Белгородской области.

Ключевые слова: качество питьевой воды, Белгородская область, микробиологические показатели.

Abstract. As part of the research work, the quality of drinking water supply sources was assessed using biological methods. The object of the study is four settlements in the Belgorod region.

Key words: drinking water quality, Belgorod region, microbiological indicators.

Для оценки качества воды, используемой для питьевых целей, различные государственные службы мониторинга и контроля качества вод используют различные методы, которые условно можно разделить на химические и биологические [Тулакин А.В., 2018].

В ходе исследования предоставленных проб воды определили:

1. Общее микробное число – количественный показатель, отражающий общее содержание мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов в 1 л исследуемой воды или 1 дм³ почвы [Методы экологических ..., 2019].

2. Коли-индекс – количество кишечных палочек (*E. Coli*), обнаруженное в единице жидкости, почве или твердого вещества. Для определения коли-индекса использовался непосредственный прямой посев исследуемого материала на питательную среду Эндо [Методы экологических ..., 2019]. Среда Эндо содержит МПА, лактозу, фуксин и натрия сульфит. Готовая среда имеет бледно-розовый цвет.

3. Относительная токсичность с использованием альгологически чистой культуры водоросли *Chlorella vulgaris* Beijer, находящаяся в экспоненциальной стадии роста (через сутки после пересева в культиватор) [Методика определения ..., 2004] (рис. 1).



Рис. 1. Исследование питьевой воды с использованием культуры хлореллы

Точки отбора проб и данные исследования представлены в табл. 1.

Таблица 1

Точки отбора проб на изучаемой территории

Поселение/территория	Количество проб
Новоуколовское	5
Ильинское	6
Ниновское	9
Быковское	8

В результате проведенных микробиологических исследований представленных проб воды получены нижеследующие результаты.

Значения общего микробного числа в 7 пробах из 28 не соответствуют показателям, установленным для питьевой воды. Причем в двух пробах Ниновского и одной Быковского поселений эти показатели превышают допустимые значения в 1,7–3,6 раз (рис. 2).

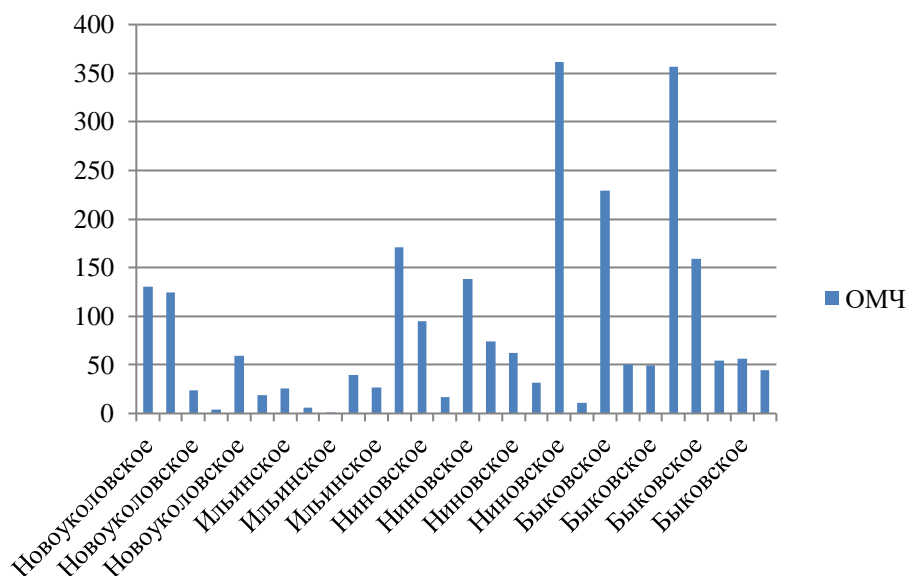


Рис. 2. Показатели общего микробного числа по исследуемым точкам

Содержание колиформных бактерий обнаружено в 19 пробах. Этот показатель жестко нормируется в питьевой воде бактерии группы кишечной палочки не должны содержаться. Их присутствие в пробах воды питьевого назначения говорит о ее низком качестве и фекальном загрязнении.

Наибольшее число не стандартных проб обнаружено в Быковском поселении. Колиформные бактерии обнаружены в 6 пробах из 7 предоставленных. В Новоуколовском – в 3 пробах из 5, в Ильинском – 3 из 7, в Ниновском – 6 из 9. Такая неблагоприятная ситуация возможно связана с просачиванием в грунтовые воды жидкости из неканализированных туалетов, а также воды, используемой для содержания различных сельскохозяйственных животных. В целом ситуации по содержанию бактерий группы кишечной палочки крайне неблагоприятная.

При оценки общей токсичности проб воды в 12 пробах из 28 выявлено угнетение тест-культуры водоросли, которая может быть связана с содержанием ионов тяжелых металлов, нефтепродуктов, фосфорорганических соединений. Наибольшее число таких проб выявлено в Новоуколовском поселении. Еще в пяти пробах была отмечена стимуляция роста тест-культуры Хлореллы до токсических уровней. Такой тип токсичности, как правило связан с наличием в воде биогенных веществ (рис. 3).

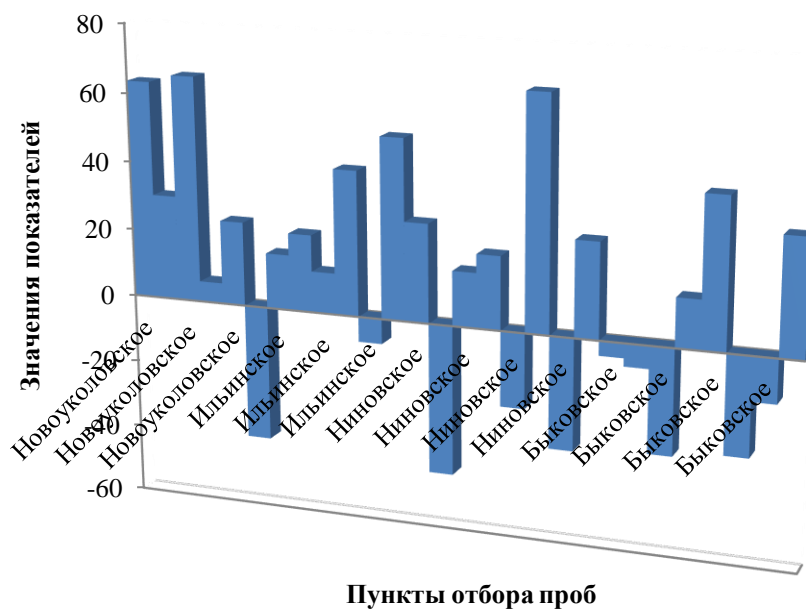


Рис. 3. Результаты расчета общей токсичности

В целом по результатам проведенных исследований можно отметить, что относительная токсичность с угнетением и стимуляцией роста в тесте на *Chlorella vulgaris* Beijer выявлены в 17 пробах из 28. Такой уровень токсичности, выявленной в биотестах, также как наличие бактерий группы кишечной палочки свидетельствует о ненадлежащем качестве питьевой воды в четырех районах Белгородской области.

Список использованных источников

1. Методика определения токсичности питьевых, природных и сточных вод, водных вытяжек из почв, осадков сточных вод и отходов производства и потребления по изменению оптической плотности культуры водоросли хлорелла (*chlorella vulgaris beijer*) ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.10-2004. М.: Федеральная служба по надзору в сфере природопользования, 2004.

2. Методы экологических исследований: учебное пособие для вузов / Н.В. Каверина и [др.]. Воронеж: Научная книга, 2019.

3. Тулакин А.В. Биотестирование как критерий гигиенической оценки качества вод // Санитарный врач. 2018. № 9. С. 45–49.

С.М. Бебия

S.M. Bebia

**Ботанический институт Академии наук Абхазии
Academy of Science of the Republic of Abkhazia,
Institute of Botany**

**РОЛЬ ГОРНЫХ ЛЕСОВ В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ЗАПАДНОГО КАВКАЗА
THE ROLE OF MOUNTAIN FORESTS IN THE ECOLOGICAL
AND SOCIO-ECONOMIC SECURITY
OF THE WESTERN CAUCASUS**

Аннотация. Рассмотрены значение горных лесных экосистем Западного Кавказа в социально-экономической, экологической безопасности региона, в сохранении биоразнообразия растительного покрова и благоприятных для человека условий среды. Предлагаются меры по оптимизации ведения лесного хозяйства и рационального использования лесосырьевых ресурсов.

Ключевые слова: горные леса, реликты, биоразнообразие, реформирование лесной отрасли, инвентаризация лесов, Лесной кодекс.

Abstract. The importance of mountain forest ecosystems of the Western Caucasus in the socio-economic and environmental security of the region, in preserving the biodiversity of vegetation and favorable environmental conditions for humans is considered. Measures to optimize forestry management and rational use of forest raw materials are proposed.

Key words: mountain forests, relicts, biodiversity, forest industry reform, forest inventory, Forest Code.

Уникальность и научная значимость Горных лесов Западного Кавказа состоит в том, что в нем сохранился древний колхидский реликтовый ландшафт, единственный в мире [Колаковский А.А., 1961]. В то же время, 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 [Пятый национальный доклад ..., 2015]. Сохранившиеся природные

комплексы в регионе обеспечивают накопление и очистку пресной воды, участвуют в формировании воздушной среды, очищая воздух от примесей и насыщая его кислородом, являются основными центрами сохранения биологического разнообразия, основой для создания благоприятной среды для развития лесохозяйственной, сельскохозяйственной, рекреационной и бальнеологической деятельности в регионе.

Горные леса Западного Кавказа – оздоровительные места мирового уровня, поставщики чистой питьевой и минеральной воды, убежище реликтовых, редких и исчезающих видов флоры и фауны, целых реликтовых растительных комплексов, характеризуются высоким уровнем биоразнообразия. Одновременно они явились объектами получения ценной древесины на основе рубок главного пользования.

Горный кластер Западного Кавказа, в том числе Абхазии раздроблен различными по статусу территориями, как лесохозяйственного профиля, так и особо охраняемыми природными территориями разных уровней и категорий. Природопользование здесь осуществляют государственные автономные и частные учреждения, занимающиеся заготовкой и использованием природных ресурсов, охотничьи общества, сельскохозяйственные и рекреационные организации, а также учреждения, в ведении которых находятся особо охраняемые природные территории как республиканского, так регионального и федерального подчинения. Согласованного комплексного подхода в их деятельности на государственном уровне нет. Поэтому, экологически оптимизированное ведение рационального лесного хозяйства в таких условиях становится чрезвычайно актуальной и судьбоносной проблемой, требующей научно-обоснованного, комплексного подхода для ее решения с учетом региональной специфики.

Формирование специализированных научно-исследовательских организаций лесоводственного профиля на Кавказе приходится на первую половину XX в., когда были организованы Северно-Кавказская лесная опытная станция в г. Майкопе (1940 г.) и Сочинская Научно-исследовательская опытная станция лесного и лесопаркового хозяйства (1944 г.) на базе Сочинского парка «Дендрарий». Шла Великая Отечественная Война, несмотря на тяжелейшее социально-экономическое положение в стране, понимая огромную роль горных лесов для будущего благополучия страны, руководство пошло на

организацию научно-исследовательских учреждений по горному лесоводству. На базе этих организаций и их опорных сетей в 1976 г. создается Кавказский филиал Всесоюзного научно-исследовательского института лесоводства и механизации лесного хозяйства (ВНИИЛМ), а в 1993 г. НИИ горного лесоводства и экологии леса (НИИГорлесЭкол), единственный в России. В 1959 г. была основана Абхазская научно-исследовательская лесная опытная станция (АбНИЛОС). Важно отметить, что леса Абхазии являются составной частью общей экосистемы Западного Кавказа. Эти научные учреждения были призваны разработать систему лесоводственных, лесотехнологических, лесоэкономических мероприятий рационального, неистощительного способа ведения хозяйства в горных лесах, обеспечивающую, наравне с использованием лесосырьевых ресурсов, сохранение экологических, природоохранных функций лесов. Ученые НИИГорлесЭкол, и АбНИЛОС и некоторые учреждения лесного профиля успешно занимались решением этой, наиважнейшей проблемы.

Обращает на себя внимание то, что, согласно Лесному кодексу РФ [Лесной Кодекс РФ, 2023] 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, 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 гражданами для собственных нужд. Эти леса, практически, вне сферы управления.

В 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 РФ составляют почти 40 % от общей площади лесного фонда страны. Более 75 % площади лесов Абхазии произрастают в горных условиях. К тому же единственный научно-исследовательский институт по горному лесоводству в России (НИИГорЛесЭкол в г. Сочи) был ликвидирован в 1990-е гг. прошлого

столетия под видом реформирования лесной отрасли. Видные ученые лесоводы и исследователи горных лесов страны были уволены.

Результаты исследований ученых, опыт ведения лесного хозяйства во многих горных регионах мира, в том числе Западного Кавказа, Абхазии, дают основание считать проводимую лесохозяйственную деятельность в этих лесах не эффективной. Рубки главного пользования, проводимые в лесах с применением наземных технологий лесозаготовки, 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 огромных площадях, требующие искусственного восстановления, снизились продуктивность лесов и природоохранные функции. 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 [Коваль И.П., 1987; Бебия С.М., 2022].

Для оптимизации лесной отрасли в регионе в первую очередь требуется ее реформирование, для чего необходимо принятие нового Лесного кодекса отдельно для горных лесов страны, в котором должна быть исключена возможность аренды и продажи лесных площадей. Нужен дифференцированный подход к ведению лесного хозяйства в горных лесах на зональной основе с учетом их роли и особой экологической, социально-экономической значимости и специфики регионов [Коваль И.П., 1996].

В дальнейшем, ведение в этих лесах рубок главного пользования и других видов деятельности «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 Западный Кавказ 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 невозможно 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 водным ресурсам не только не разумно, но и преступно перед своим народом и перед мировым сообществом.

В горных лесах Западного Кавказа 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 серьезные проблемы, требующие научно обоснованного решения. Необходимо разработать долгосрочную, экологически и социально-экономически, обоснованную стратегию развития лесной отрасли не только для Западного Кавказа, но и для горных лесов всей страны.

В первую очередь, должно быть осуществлено новое лесоустройство в горных лесах с использованием последних научно-технических достижений. Как ни 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 в 2016 г., в Абхазии в 1981 г. В Советское время и в мировой практике инвентаризацию лесов положено было осуществлять раз в 10 лет. К сожалению, лесное ведомство региона в настоящее время не в состоянии решить эту проблему в полном объеме из-за нехватки средств и специалистов, из-за нежелания со стороны лесозаготовителей.

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

Экстенсивная лесозаготовительная 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 [Коваль И.П., 1987; Бебия С.М., 2002]. Лесорекультивационные работы, осуществляемые в горных лесах, абсолютно недостаточны для восстановления изреженных и расстроенных лесов рубками главного пользования.

В структурном подразделении Академии наук России необходимо возродить полноценный НИИ горного лесоводства и экологии леса на базе Сочинского парка «Дендрария», парка «Южные культуры» и др. бывших опорных пунктов по всей лесной территории горных районов страны, 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 экологической среды существования человека, проблема сохранения и рационального, неистощительного использования лесных ресурсов и услуг горных лесов России должна стать одной из наиважнейших национальных программ страны. В настоящее время в мире научно и практически доказана возможность ведения интенсивного, рационального, прибыльного 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 в ближайшем будущем следует считать:

- проведение структурно-функциональных реформ лесной отрасли в регионах, 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 нового лесоустройства с использованием современных достижений техники и цифровой нанотехнологии 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. Именно полноценно представленное биоразнообразие способно участвовать в поддержании устойчивости экосистем к

внешним стрессовым воздействиям, является залогом их динамического равновесия и важной составляющей в обеспечении устойчивого развития [Biological ..., 2021];

– 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, а также создание в промышленных масштабах лесоплантационных насаждений для получения необходимой целевой древесины в короткие сроки;

– 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;

– функций 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 др.) должно быть включено в ведение лесного хозяйства;

– 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 [Швиденко А.З. и др., 2014];

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

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

– при рубках главного пользования наземная технология освоения лесосек в горных условиях должна быть заменена на технологию воздушного метода с использованием летательных аппаратов;

– рациональное использование и сохранение лесных ресурсов в будущем в значительной степени зависит от совершенствования практики лесоуправления и лесопользования, 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 [Конвенция ..., 1992];

– внедрение более приспособленных к местным условиям ценных местных и интродуцированных лесообразующих 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 20–30 га) на гипсометрических отметках 300–600 м над у. м. для выращивания посадочного материала основных лесообразующих местных и интродуцированных древесных пород с целью ведения лесовосстановительных и лесокультурных работ, разведения лесоплантационных, лесоплодовых насаждений. Важно и то, что при разведении лесных культур, для исключения перекрестного опыления, не рекомендуется использовать экзоты близкородственные с местными породами.

Наконец, немаловажно и то, что для нормального, эффективного, прибыльного функционирования лесной отрасли необходимо четкое понимание со стороны руководства регионов и лесной отрасли той огромной экологической, социально-экономической роли горных лесов и важности сохранения и осуществления в лесах рационального

хозяйства для устойчивого развития регионов и соответствующее адекватное финансирование отрасли.

Следует отметить, что мы не пионеры в вопросе обсуждения проблемы рационального использования и сохранения горных лесов страны. Многие видные ученые и работники лесной отрасли еще со дня подготовки последнего проекта Лесного кодекса РФ неоднократно поднимали эту проблему на различных уровнях государственной власти, но они не были услышаны.

Основные положения настоящей работы обсуждались в 2022 г. на заседаниях ученых Ботанического института Академии наук Абхазии, Абхазской научно-исследовательской лесной опытной станции, Ботанического сада Петра Великого Ботанического института РАН, с руководством ФГБУ науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН». (г. Ялта, Республика Крым). Эта проблема была главной темой обсуждения на пленарном заседании Международной научно-практической конференции «Экологические проблемы использования горных лесов» в стенах Майкопского Государственного технологического университета 18 ноября 2022 г. На всех этих форумах основные положения настоящей работы были поддержаны.

Надо полагать, и надеяться на то, что в ближайшем будущем руководство регионов и лесной отрасли, 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 горных лесных ресурсов России и Абхазии.

Список использованных источников

1. Бебия С.М. Леса Абхазии. Сухум, 2022.
2. Коваль И.П. Средосберегающая технология освоения лесных ресурсов горных территории // Сб. науч. тр. ВНИИЛМ. М., 1987. С. 85–94.
3. Коваль И.П. О стратегии лесопользования в горных лесах Северного Кавказа // Лесное хозяйство Северного Кавказа. М., 1996. Вып. 22. С. 6–11.
4. Колаковский А.А. Растительный мир Колхиды. МГУ, 1961. 459 с.

5. Конвенция о биологическом разнообразии. 1992. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/biodiv.shtml.

6. Лесной Кодекс РФ, действующая редакция от 13.06.2023 г. М., 103 с.

7. Пятый национальный доклад «Сохранение биоразнообразия в Российской Федерации». М.: Министерство природных ресурсов и экологии РФ, 2015. 124 с.

8. Швиденко А.З. Проблемы перехода к устойчивому управлению лесами России. Принципы и риски / А.З. Швиденко [и др.]. Кн.: Лесные биогеоценозы бореальной зоны: география, структура, функции, динамика. Красноярск, 2014. С. 14–19.

9. Mar Campins Eritja, Teresa Fajardo del Castillo. Biological Diversity and International Law: Challenges for the Post 2020 Scenario / Ed. Springer Nature Switzerland AG., 2021. 227 p.

З.А. Бекух, Е.Р. Сакаева, Д.Г. Кочурова
Z.A. Bekukh, E.R. Sakaeva, D.G. Kochurova
Кубанский государственный университет
Kuban State University

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В РАЗВИТИИ ТУРИЗМА
(НА ПРИМЕРЕ МАРШРУТА К СЕМИЦВЕТНОМУ ОЗЕРУ)
ECOLOGICAL APPROACH IN THE DEVELOPMENT
OF TOURISM (ON THE EXAMPLE OF THE ROUTE
TO THE LAKE OF SEVEN-COLORS)**

Аннотация. В статье рассмотрены экологические аспекты при посещении особо охраняемых природных территорий Карачаево-Черкесии. Разработанный маршрут с выделенными пунктами наблюдений способствует формированию экологического мировоззрения.

Ключевые слова: озеро, маршрут, экологический подход, охраняемая территория, пограничная зона.

Abstract. The article considers environmental aspects when visiting specially protected natural territories of Karachaevo-Cherkessiya. The developed route with selected observation points contributes to the formation of an ecological worldview.

Key words: lake, route, ecological approach, protected area, border zone.

Экологические маршруты наряду с ознакомлением с природными и культурными особенностями территории способствуют формированию экологического мышления у туристов и помогают привлечь внимание к проблемам охраны окружающей среды. Экологические маршруты имеют несколько целей: образовательные, природоохранные, рекреационные, экономические.

Главная задача таких маршрутов заключается в привлечении внимания к вопросам охраны окружающей среды и природных ресурсов, что способствует сохранению биоразнообразия территории. Посетители получают возможность узнать больше информации о местных видах растений и животных, их роли в экосистеме и угрозах, которые могут повлиять на их существование. При этом туристы получают возможность для отдыха и развлечений (пешие прогулки, наблюдение за природой, фотографирование и т.д.). Кроме того, экологические тропы могут стать источником дохода для местных сообществ, благодаря туризму и предоставлению услуг, таких как проживание, питание и транспорт.

Для создания экологического маршрута необходимо определить места для информационных стендов, указателей, разработать их дизайн. Также нужно подготовить материалы для маркировки маршрута и установить все элементы на месте. Кроме того, необходимо обеспечить безопасность туристов на маршруте и организовать их сопровождение.

Одним из перспективных районов России для развития экологического туризма является Карачаево-Черкессия, имеющая уникальные возможности для отдыха и развлечений, благодаря своим прекрасным и привлекательным ландшафтам, богатой флоре и фауне, а также наличию редких реликтовых и эндемичных видов. Туристическая привлекательность Карачаево-Черкессии определяется в основном тремя факторами: высота над уровнем моря, ландшафтные и природно-климатические условия. Здесь можно найти уникальные экосистемы, которые имеют глобальное значение. В настоящее время на охраняемых территориях Карачаево-Черкессии действуют туристические маршруты к вершинам Эльбруса в национальном парке «Приэльбрусье», «Экологическая тропа» в Тебердинском заповеднике и др. [Теберда..., 1989].

Одним из важных компонентов в экологическом туризме является воспитание молодежи. Поэтому для старшеклассников был разработан эколого-туристический маршрут с посещением особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в Карачаево-Черкесии. В процессе создания экологического маршрута были изучены природные особенности территории, выделены пункты наблюдений и определен порядок их посещения.

Разработанный экологический маршрут проходит по левому берегу реки Большая Дукка, который поднимает путешественников на высоты – 770 м. Этот удивительный путь ведет сквозь густые заросли кавказского рододендрона и казацкого можжевельника. На высоте 2430 м, в самой сердцевине альпийской зоны, расположено озеро Семицветное. Его площадь в летний период достигает 2,6 га, а длина и ширина составляют 262 м и 156 м соответственно. Берега на востоке и юго-западе имеют альпийскую и субальпийскую растительность, в то время как на юге и северо-западе преобладает каменная осыпь. Глубина Семицветного озера может достигать 17 м, причем она постепенно увеличивается по мере приближения к его центру. Дно озера сложено острыми обломками из кристаллических горных пород. Это озеро является результатом древнего ледникового движения и относится к гляциально-нивальному типу.

В схеме маршрута запланированы несколько остановок для ознакомления с природно-рекреационным потенциалом и экологической обстановкой местности (рис. 1):

Остановка 1. Измерение скорости течения, прозрачности, ширины и глубины р. Большая Дукка.

Остановка 2. Изучение эндемичных видов растительности данной местности (Кавказский рододендрон и Казацкий можжевельник).

Остановка 3. Выполнение визуальной оценки экологического состояния протоптанной тропы.

Остановка 4. Описание характеристики снежника (форма, визуальный размер, мощность).

Остановка 5. Фиксирование наличия льда в озере Семицветном.

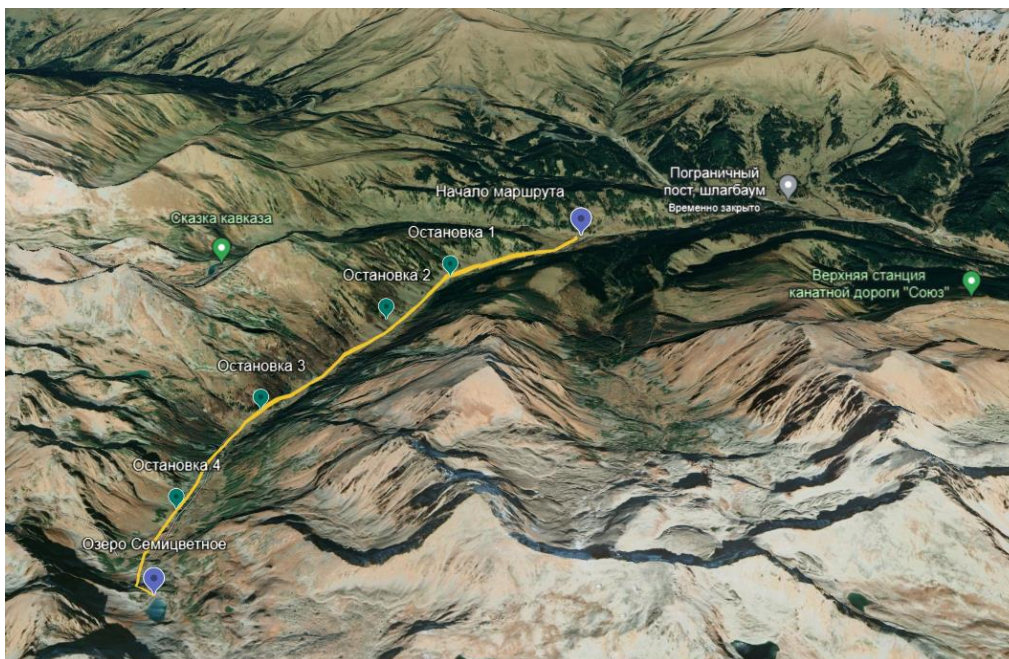


Рис. 1. Туристический маршрут к озеру Семицветному
[OpenStreetMap, 2023]

Экологический туризм может быть интересным и образовательным для всех возрастов и уровней физических возможностей. Он позволяет людям наслаждаться красивыми природными пейзажами, знакомиться с уникальными растениями и животными, а также участвовать в различных экологических мероприятиях, таких как уборка мусора, посадка деревьев и уход за местными экосистемами.

Для сохранения биоразнообразия территории необходимо соблюдать все установленные правила поведения, с которыми ученики были ознакомлены:

- необходимо получить разрешение на посещение ООПТ;
- соблюдать правила поведения на территории ООПТ, не мусорить, не разжигать костров, не нарушать тишину;
- следовать указаниям сотрудников ООПТ и не оставлять после себя следов пребывания;
- не собирать растения и не охотиться на животных;
- уважать культуру и традиции местного населения;
- одеваться соответственно погоде и выбирать удобную обувь для прогулок по горам [Министерство ..., 2020].

Недостаток осведомленности посетителей природных зон становится все более актуальным. Большая часть территории района Архыз является запретной зоной, и посещение ее требует специального пропуска. Получить такой пропуск можно на

пограничной заставе или через портал государственных услуг Российской Федерации. Список пограничных мест, которые можно посетить с пропуском, включает Дуккинские озера, озеро Семицветное, перевал Айюлю, водопад на реке Белой, перевалы Дорбун и Дурицкого, ущелья рек София и Кизич, урочище Чертова Мельница, а также перевалы Олений, Кара-Джаш и Иркиз, долины рек Аманауз и Псыш. Однако, несоблюдение правил при посещении объектов природы поведения может привести к серьезным последствиям [Министерство ..., 2020].

Экологический туризм подразумевает минимальное воздействие на окружающую среду, сохранение природных ресурсов и культурных ценностей. Экотуристы стремятся поддерживать местные сообщества, узнавать о традициях и обычаях народов, проживающих в местах их посещения. Экологический туризм способствует экономическому развитию регионов, сохранению биоразнообразия и устойчивому использованию природных ресурсов. Он также способствует привлечению инвестиций в развитие инфраструктуры и улучшение качества услуг для туристов.

Загрязнение долины Архыза и Кубани становится все более актуальной проблемой, превращая эти прекрасные места в настоящие «свалки мусора». Поэтому одной из главных задач становится экологическое воспитание и образование как местных жителей, так и туристов. Важным направлением в системе образования становится разработка и использование новых эффективных методов и подходов.

Список использованных источников

1. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации 2020. URL: <https://www.mnr.gov.ru/activity/oopt>.
2. Министерство туризма и курортов Карачаево-Черкесской Республики 2020. URL: <http://tourismkchr.ru>.
3. Теберда. Домбай. Архыз: Природа. Исторический очерк. Туристско-экскурсионные маршруты / составитель С.А. Хапаев. – М., 1989.
4. OpenStreetMap 2023. URL: <https://www.openstreetmap.org/about>.

М.Ю. Беликова, А.В. Каранин, Н.А. Кочеева
M.J. Belikova, A.V. Karanin, N.A. Kochееva
Горно-Алтайский государственный университет
Gorno-Altai State University

**ВЛИЯНИЕ ЛАНДШАФТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ
НА ГРОЗОВЫЕ ПОЖАРЫ В РЕСПУБЛИКЕ АЛТАЙ
THE INFLUENCE OF LANDSCAPE FEATURES ON
THUNDERSTORM FIRES IN THE ALTAI REPUBLIC**

Аннотация. Рассчитаны описательные статистики комплекса погодно-климатических факторов мест лесных пожаров от гроз. Установлены некоторые ландшафтные особенности проявления таких пожаров.

Ключевые слова: гроза, ландшафт, пожар.

Abstract. Descriptive statistics of the complex of weather and climate factors for lightning-caused wildfires were calculated. Some landscape features of such fires were identified.

Key words: thunderstorm, landscape, fire.

На «карте ландшафтов Алтая» хорошо отражен характер растительности, которая и является основным индикатором ландшафтов. Авторы карты – Д.В. Черных и Г.С. Самойлова приводят сложную систему соподчинённости ландшафтов. Для нас важно то, что из 6 подклассов горных ландшафтов все содержат лесные насаждения [Черных Д. В., Самойлова Г. С., 2011] в разном объёме. Это важно отметить, т.к. наибольший ущерб пожары наносят именно лесу, а он – один из главных природных ресурсов Республики Алтай. В то же время лесная растительность представляется наиболее сложным компонентом при формировании пожара от молний.

Используя ландшафтную карту, авторы настоящей работы реализовали исследование связи гроз, возгорания лесных ландшафтов Горного Алтая и некоторых морфометрических характеристик участков их локаций. Данные о местах пожаров в границах Республики Алтай (РА) предоставлены Министерством природных ресурсов, экологии и туризма Республики Алтай, а также Алтайским государственным природным биосферным заповедником. По данным приведенных источников с 2016 г. по 2020 г. произошло 134 пожара от гроз (61 % от общего количества пожаров), однако точные координаты

были зафиксированы только в 102 случаях, на основе которых и выполнялось исследование. Всемирная сеть локализации молниевых разрядов (World Wide Lightning Location Network) [WWLLN] позволяет получить сведения о пространственном положении молниевых разрядов.

В комплекс погодно-климатических факторов были включены средние значения за пожароопасный период: температура; количество осадков; скорость ветра. Рассматривались морфометрические характеристики ландшафтов: крутизна склона и высота над уровнем моря. Представленный набор определялся их ведущей ролью в структуре ландшафта. В свете нашего исследования была рассчитана величина средней плотности молниевых разрядов в местах, где фиксировались пожары.

В ходе исследования были вычислены описательные статистики (табл. 1).

Рассчитанные значения показывают, что пожары, для которых имеются сведения, проявлялись при несильном ветре и невысокой температуре воздуха, а также при относительно большом количестве осадков, более 50 % пожаров возникло на склонах средней и большой крутизны (от 14° до 19°) (табл. 1). Полевые наблюдения авторов свидетельствуют о сложности, а иногда и невозможности тушения даже вблизи населенных пунктов, т.к. невозможно использовать технические средства на крутых и очень крутых склонах, а человек не сможет унести нужное количество воды для тушения.

Таблица 1

Описательные статистики комплекса погодно-климатических факторов мест пожаров

Рассчитанные значения	Значения комплекса факторов в местах пожаров					
	Осадки, мм	Температура, t°	Скорость ветра, м/с	Высота, м	Крутизна склона, °	Плотность молний
среднее	399.0	8.5	1.6	1368.7	19,4	0,2
min	206.0	3.5	1.3	521.8	2.1	0,06
max	635.0	12.1	2.3	2302.3	43.9	0,5
станд. отклонение	106.9	1.9	0.2	403.5	8.3	0,1
1-й квартиль	316.3	7.4	1.5	1114.2	14.3	0,1
2-й квартиль	391.0	8.6	1.6	1371.9	18.0	0,2
3-й квартиль	452.5	9.7	1.7	1639.0	25.2	0,3

Нужно отметить, что специфика физического положения территории определила высокую степень разнообразия погодных и геоморфологических условий и, следовательно, растительного покрова и его состояния в каждый момент времени. В соответствии с приказом Минприроды России от 18.08.2014 г. № 367 «Об утверждении перечней лесорастительных зон и лесных районов Российской Федерации» леса Республики Алтай отнесены к Южно-Сибирской горной зоне, где отвечают двум лесным районам – Алтае-Саянскому горно-таежному и Алтае-Саянскому горно-лесостепному [Приказ... №287 от 05.07.11]. Первый из них занимает более 80 % территории РА в ее северной и центральной части, а второй более 10 % южной части региона. Основными лесными породами являются хвойные: сосна сибирская (кедр), лиственница сибирская, ель и пихта сибирские, а также сосна обыкновенная [Доклад..., 2020]. Большие площади, особенно в северном Алтае занимают смешанные леса, чаще вторичные. Согласно классификации природной пожарной опасности лесов: хвойные леса относятся к I классу (природная пожарная опасность – высокая).

На основании анализа метеорологических особенностей исследованного периода было установлено, что почти все годы рассмотренного отрезка времени характеризовались либо длительной почвенной засухой, либо высокими температурами воздуха, часто превышавшими норму, либо «недобором осадков» [Доклад..., 2016]. В то же время весной 2016 г. осадков выпало в 1,5 раза больше нормы, но с 27 мая по 10 июня в некоторых районах РА погода характеризовалась чрезвычайной пожароопасностью. Многие объясняется очень большим разнообразием в границах горной страны – Алтая. Результаты, ранее проведенных исследований, показали, что один из пиков грозовой активности приходится на вечернее время 15–18 часов [Дмитриев А.Н. и др., 2011]. К этому времени верхний слой лесных горючих материалов хорошо просыхает, особенно на крутых склонах. Рельефу в нашем случае принадлежит очень большая роль. Он влияет на распределение количества тепла и влаги, которые контролируются широтой места. [Соколова Г.Г., 2016]. В районах с умеренно влажным климатом характерно несимметричное расположение климатических поясов на склонах разных экспозиций [Горышина Т.К., 1979]. Наиболее тёплые места располагаются, примерно, посередине склона. Благодаря тому, что микроклимат в таких местах более тёплый, чем в долинах и на вершине их часто

называют термическими поясами [Гольцберг И.А., 1967]. При отсутствии склоновых ветров разности температуры вдоль склона редко превышают $0,5^{\circ}\text{C}$, при наличии склоновых ветров эти различия возрастают в среднем до $4\text{--}5^{\circ}\text{C}$, а в отдельных случаях до $8\text{--}12^{\circ}\text{C}$ [Пикин С.Ф., 2005].

Все это и другие факторы и явления подводят к мысли о том, что большой вклад в возникновение пожара при ударе молнии вносит сочетание факторов, например, длительная солнечная погода даже при невысокой температуре воздуха способствует высушиванию лесной подстилки и увеличению риска возникновения пожара; ранняя весна на крутых склонах приводит к быстрому сходу снега и его дренированию, что также ведет к иссушению лесной подстилки. Другими словами, одним из условий возникновения лесных пожаров от гроз является совпадение во времени и пространстве грозовой активности и пожарной зрелости лесных горючих материалов на данной территории [Иванов В.А. и др., 2018].

Важно учитывать и то, что для горной страны актуальна разность в локациях дождей и ударов молний. Там, где они совпадают, зарождающийся пожар гасится дождём, где область выпадения осадков отнесена от мест ударов молний, пожар может возникнуть сразу, а может через $4\text{--}5$ дней [Иванов В.А. и др., 2018].

Собранные данные подготовлены для проведения корреляционного и факторного анализа, что поможет выявить вклад факторов в формирование лесного пожара по причине удара молний.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Республики Алтай в рамках научного проекта № 20-45-040012.

Список использованных источников

1. Всемирная сеть локализации молниевых разрядов (WWLLN). URL: <http://wwlln.net>.
2. Гольцберг И.А. Микроклимат СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1967. 286 с.
3. Горышина Т. К. Экология растений. М.: Высшая школа, 1979.
4. Дмитриев А.Н., Кречетова С.Ю., Кочеева Н.А. Грозы и лесные пожары от гроз на территории Республики Алтай: монография. Горно-Алтайск, 2011. URL. https://alexeydmitriev.ru/images/rocketlauncher/info/1_1.pdf.

5. Доклад о состоянии и об охране окружающей среды в Республике Алтай в 2016 г. Правительство Республики Алтай Министерство природных ресурсов, экологии и туризма Республики Алтай. Горно-Алтайск, 2020. URL. <https://elkurultay.ru/upload/medialibrary/481/hrh8tc1wktwlp1faihb36wuhliawlfqd.pdf>.

6. Доклад о состоянии и об охране окружающей среды в Республике Алтай в 2016 г. Правительство Республики Алтай Министерство природных ресурсов, экологии и туризма Республики Алтай. Горно-Алтайск, 2017. URL. <https://elkurultay.ru/upload/medialibrary/481/hrh8tc1wktwlp1faihb36wuhliawlfqd.pdf>.

7. Иванов В.А., Иванов А.В., Пономарёв Е.И. Природа пожаров от гроз в лесах Сибири // Мониторинг, моделирование и прогнозирование опасных природных явлений и чрезвычайных ситуаций: Сборник статей по материалам VIII Всероссийской научно-практической конференции. С. 9–12.

8. Пикин С.Ф. Гравитационно-кинетическая модель рельефа. Ставрополь, 2005.

9. 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.

10. Соколова Г.Г. Влияние высоты местности, экспозиции и крутизны склона на особенности пространственного распределения растений // *Acta Biologica Sibirica*. 2016. Т. 2. №. 3. С. 34–45.

11. Черных Д.В., Самойлова Г.С. Ландшафты Алтая (Республика Алтай и Алтайский край): Карта / ред. Д.В. Черных, Г.С. Самойлова. – 1: 500 000 // ФГУП Новосибирская картографическая фабрика, 2011.

С.В. Бобылева, А.А. Мустафинов
S.V. Bobyleva, A.A. Mustafinov
Апшеронский лесхоз-техникум
Apsheron Forestry Technical College

**АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ АБИОТИЧЕСКИХ И БИОТИЧЕСКИХ
ФАКТОРОВ НА ПЛОДОНОШЕНИЯ ДУБА**
**ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF ABIOTIC AND BIOTIC
FACTORS ON OAK FRUITING**

Аннотация. Проведены исследования влияния биотических и абиотических факторов на плодоношение дуба на территории Апшеронского района и Республики Адыгеи.

Ключевые слова: дуб, плодоношение, абиотические и биотические факторы, антропогенное влияние.

Abstract. The research on the influence of oak fruiting on biotic and abiotic factors in the Absheronsky region and the Republic of Adygea has been conducted.

Key words: Oak, fruiting, abiotic and biotic factors, anthropogenic influence.

Плодоношения дуба – сложный процесс, требующий сочетания различных факторов как климатических, так и физиологических.

В целях улучшения плодоношения и возобновления лесов должны проводиться рубки ухода за лесом, и разные рубки.

Посадить лес или обеспечить естественное возобновление под пологом, материнского древостоя еще не значит вырастить целевой древостой. Уход за лесом – это отбор лучших деревьев и создание для них благоприятных условий роста и естественного возобновления. Главная лесоводственная цель плодоношения – формирование высокопродуктивных насаждений дуба, способствующие получению высококачественных семян.

Актуальностью темы является то, что, для получения стабильных урожаев желудей необходимо из плюсовых насаждений удалить больные и минусовые особи, а за деревьями с хорошей урожайностью проводить дополнительные уходы. Анализ влияния абиотических и биотических факторов на плодоношения дуба-сложное и необходимое лесохозяйственное мероприятие.

По масштабам и степени воздействия на лесные экосистемы одно из важнейших мест среди антропогенных факторов занимают рубки. (Рубка леса в пределах расчетной лесосеки и с соблюдением эколого-лесоводственных требований является одним из необходимых условий развития лесных биогеоценозов). Механизированные лесозаготовки существенно изменяют микрорельеф, строение почвы, ее физиологические и другие свойства.

Действие высоких концентраций токсикантов на древостой в короткий период приводит к необратимым повреждениям и гибели их; длительное воздействие небольших концентраций вызывает патологические изменения в древостоях, а незначительные концентрации вызывают снижение их жизнедеятельности.

Велико влияние лесных пожаров на изменение окружающей среды. Проявление и подавление жизнедеятельности ряда компонентов природы нередко связано с действием огня. Систематическая и неурегулированная пастьба приводит к уплотнению почвы, уничтожению травянистой и кустарниковой растительности, повреждению подроста, изреживанию и ослаблению древостоя, снижению текущего прироста, поражению лесных насаждений вредителями и болезнями.

Абиотические факторы на исследуемой территории присутствовали повсеместно, мы обнаружили на полиэтилене уже раскрывшиеся жёлуди с ростком, которые никогда не прорастут т.к. он разлагается 100–200 лет. Территории, где проходили наши исследования подвержены активной рекреационной нагрузке, в нескольких километрах находятся населенные пункты в обе стороны от наших объектов и проходит автомобильная магистраль. В Тверском лесничестве трасса проходит Апшеронск – Краснодар, а в Ширванском участковом лесничестве трасса проходит Апшеронск – Ширванская. С ранней весны практически ежедневно люди собирают плоды и ягоды боярышника (*Crataegus*), кизила (*Cornus mas*), разных видов грибов, ландышей (*Lilium convallium*), а также цикламен (*Cyclamen*), подснежник (*Galanthus*). Вытаптывание приводит к явлению, известному в науке под названием «рекреационная дигрессия».

Серьезные изменения в биогеоценозе вызывает рекреационное использование лесов, особенно неурегулированное. В местах массового отдыха нередко наблюдается сильное уплотнение почвы, что приводит к резкому ухудшению ее водного, воздушного и теплового режимов, снижению биологической активности. Уход за

лесом – это отбор лучших деревьев и создание для них благоприятных условий роста и естественного возобновления, путем периодического удаления из насаждения деревьев менее ценных пород или отставших в росте. Главная лесоводственная цель плодоношения – формирование высокопродуктивных насаждений дуба, которые способствуют получению высококачественных семян.

Исследования. На протяжении всего вегетационного периода 2023 г. нами велся мониторинг состояния дубовых насаждений на территории Тверского участкового лесничества, Ширванского лесничества и в дендрарии посёлка Гончарка, Гиагинского района, Республики Адыгея.

Кв. 22А Выд.13 Ширванского лесничества.

Кв. 6Б выд.13 Тверского лесничества.

В процессе исследований были заложены пробные площади в количестве 5 шт. с различными биотическими характеристиками. Размеры площадей 0,1–0,2 га площадки выбирались с разными характеристиками.

На пробных площадях проводились исследования, от распускания листовой пластины, до сбрасывания листвы. Период вегетации у дубовых насаждений, отличается от других пород. Это известны две резко различающиеся фенологические формы дуба – ранняя и поздняя. Начало вегетации у ранней формы наступает на 2–2,5 недели раньше.

Были отмечены отличительные особенности развития и созревания плодов, это зависит от различных факторов: погодных условий и, что очень важно от наличия вредителей как листвы, так и плодов. При дальнейшем развитии, уже с завязавшимися плодами наблюдалось большое количество дубовой кружевницы. Лист на деревьях менял цвет, были явно видны продукты жизнедеятельности на обратной стороне листовой пластины, Форма листа не менялась.

На основании исследований МГТУ, получена информация о том, что ведутся исследования на влияние кружевницы на плодоношение, прирост дубовых насаждений.

В ходе проводимого мониторинга были проведены наблюдения о количестве сформировавшихся плодов. Большая часть завязей плодов осыпалась, что объясняется естественным отбором. На деревья, местоположение которых находились в теневой части, и с большей полнотой осыпаний, было больше. Деревья с высоко поднятой и освещённой кроной, сохранили больший процент завязей. Были

сделаны заключения, что на формирование плодов дуба черешчатого, сильно влияет солнечный свет и размещение древостоев в лесу. Возраст исследуемых деревьев от 40 до 80 лет, у пород этого возраста обильное плодоношение.

Годы обильного плодоношения обычно совпадают с засушливой погодой на большой территории ареала дуба, что объясняется хорошим цветением и перекрестным опылением особей в популяции. Установлено, что уровень урожайности и качество желудей выше в центре ареала дуба. Даже в год повышенной урожайности 7–10 % их количества не плодоносят вовсе, а основная часть характеризуется невысокой урожайностью. До 80 % валового сбора обеспечивают 10–15 % деревьев нормально-лучших. Индивидуальная изменчивость имеет средний уровень (10–15 %) размеров желудей и высокий по массе (31 %).

Естественное возобновление леса является основой создания будущих лесных массивов Апшеронского лесничества. Поэтому в настоящее время этому вопросу следует уделять особое внимание. Необходимо проведение прогнозирующего учета естественного возобновления леса и соответствующих мер по его сохранению. Учет естественного возобновления рекомендуется проводить при назначении насаждений в рубку, по результатам рубки по приемам, а также по мере зарастания лесосеки. Основной мерой по сохранению семенного возобновления леса это контроль заглушения семенного подроста, порослевым.

На пробной площади № 1 мы исследовали таксационные характеристики, дуба черешчатого, состояние напочвенного покрова, состав насаждений, возраст, а также высоту деревьев, определили массу 1000 шт. семян.

На пробной площади № 2 имеется большое количество подроста, кроны деревьев низко опущены, состав насаждений смешанный, состояние удовлетворительное, главная лесообразующая порода дуб черешчатый, масса 1000 шт. желудей 5,3 кг.

На пробной площади № 3 жёлуди были крупные, не поражённые вредителями, вся территория под кронами была обильна усыпана плодами, кроны дубов раскидистые, исследования проводились в дендрарии.

На пробной площади № 4 анализ насаждений дуба черешчатого произрастающих в выделе 13 можно классифицировать, как средние

по показателям, масса 1000 шт. 5,5 кг. На участке подлесок состоит из боярышника и кизила, густота средняя.

Список использованных источников

1. Лесной кодекс РФ 2006 г. (с последними изменениями и дополнениями на момент использования).
2. Лесохозяйственный регламент Апшеронского лесничества, 2019.
3. Лесоустроительная инструкция, 2020.
4. Влияние ветра на плодоношение деревьев МПР России от 16.07.2020 № 184.
5. Правила лесовосстановления. Утверждены Приказом МПР России. 2020 №183.
6. Атрохин В.Г. Лесоводство. М., Лесная промышленность лес и влага 2020 г.
7. Авроров Ф.Д. Влияние плюсовых устойчивых температур лесных насаждений Лесное хозяйство вып. 3, 2020 г.
8. Анучин Н.П. Лесная таксация. М., Лесная промышленность 2021.
9. Денисов А.К. Естественному возобновлению – глубокий анализ и содействие // Лесное хозяйство, 2019.
10. Морозов, Г. Ф. Антропогенные факторы и их влияние. М.: Гослесбумиздат, 1962. Преизд. 2018.
11. Побединский А.В. Изучение антропогенных процессов. М.: Наука, 2019. 64 с.
12. Побединский А.В. Расположение лесов // Лесное хозяйство. – 2019. № 10. С.31–35.

*М.Ю. Будылина¹, А.М. Луговской², Л.А. Межова¹
M.Yu. Budylyna¹, A.M. Lugovskoy², L.A. Mezhova¹*

¹Воронежский государственный педагогический университет;

²Московский государственный университет геодезии и картографии

¹Voronezh State Pedagogical University;

²Moscow State University of Geodesy and Cartography

**ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
ПРИРОДНО-КУЛЬТУРНОГО РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА
ВОРОНЕЖСКОЙ НАГОРНОЙ ДУБРАВЫ
ДЛЯ ОБОСНОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ МАРШРУТОВ
GEOECOLOGICAL ANALYSIS OF THE NATURAL AND
CULTURAL RESOURCE POTENTIAL OF THE VORONEZH
UPLAND OAK GROVE FOR THE JUSTIFICATION OF
ECOLOGICAL ROUTES**

Аннотация. В статье рассматривается уникальный природно-культурный объект пригородных лесов Подворонежья, к которым относится Воронежская нагорная дубрава. Проводится анализ Большой Воронежской экологической тропы и поднимаются проблемы рекреационного природопользования.

Ключевые слова: Природно-культурный ресурсный потенциал, экологическая тропа, экологический маршрут, рекреационная нагрузка.

Abstract. The article examines a unique natural and cultural object of the suburban forests of Podvoronezhye, which includes the Voronezh upland oak grove. The analysis of the Great Voronezh Ecological Trail is carried out and problems of recreational environmental management are raised.

Key words: Natural and cultural resource potential, ecological trail, ecological route, recreational load.

Воронежская нагорная дубрава имеет статус «Особо охраняемой природной территории», с официальным названием – государственный природный заказник областного значения «Воронежская нагорная дубрава», с присвоением статуса 17.04.2013 г.

Заказник расположен на территории г. Воронеж (площадь 2634,3 га) и Рамонского муниципального района Воронежской области (площадь 4409 га), на правом берегу Воронежского водохранилища и р. Воронеж, ограниченный автодорогой Московский проспект-М4, ул. Академическая и территорией Воронежского аэропорта. Общая площадь территории заказника составляет 7043 га, включая территории памятников природы. На территории заказника расположены памятники природы областного значения «Старовозрастные участки Воронежской нагорной дубравы», «Лысая гора», «275-летний дуб», «Старинный парк».

Исторически этот участок Подворонежья остался единственным естественным лесным массивом правобережья после длительного воздействия человека. При Петре I лес был почти полностью вырублен для строительства флота, в последующие этапы природопользования интенсивно использовался в хозяйственной деятельности человека. Постоянные рубки привели к потере геоэкологических свойств дубравы. По сравнению с серединой XIX в. наблюдается значительное снижение роли рубок на состоянии лесных геосистем. Это обусловлено значительным уровнем лесовосстановления и усилением охранных мероприятий. Благотворное влияние на снижение воздействия рубки оказало то, что с 1994 г. 239,6 тыс. га насаждений получили статус «особо ценных лесных массивов» [Бережная Т.В., 2012]. Присвоение этой категории ценности изменило основное направление использования лесных ресурсов. На первое место выдвигается так называемое вторичное лесопользование, которое не связано с промышленной заготовкой древесины. В Воронежской области на значительной лесопокрытой площади запрещена всякая хозяйственная деятельность, за исключением санитарной рубки. Исключение из отградной тенденции составляет характер природопользования в небольших по площади массивах: западных и байрачных геокомплексах, лесоаграрных системах. Можно констатировать, что леса местного значения находятся под жестким и нарастающим воздействием браконьерских рубок.

В настоящее время нагорная дубрава превратилась в низкобонитетное насаждение, снизив свой биоресурсный потенциал. Это выражено в смене ландшафтной структуры и видового разнообразия. Дубрава теряет устойчивость и постепенно деградирует. В ландшафтной структуре Воронежской нагорной дубравы преобладают лиственные породы, их доля составляет 97 % от общего

количества древесной растительности, при этом, доля дубняков достигает 86 %. Зональным типом древесной растительности является дуб черешчатый, произрастающий на светло-серых и серых лесных подтипов почв. По составу пород Воронежская дубрава типичная для Черноземья. В первом ярусе ее помимо дуба всюду обычен ясень. На метах бывших вырубок, преимущественно на склонах, много осины. Древостой дубравы пострадал в период боев за Воронеж в Великую Отечественную войну, однако и сейчас 200-летние дубы часто можно встретить в окрестностях Воронежа.

Поверхность Воронежской дубравы расчленена балками, достигающими вблизи устья 30–40 м глубины. Во многих балках наблюдаются своеобразные лесные донные овраги глубиной 1,5–2 м. По физико-географическому районированию дубрава относится к северному селитебному рекреационно-парковому водораздельно-склоновому ландшафтному микрорайону и включает в свои границы микрорайоны Березовой Рощи, застройки вблизи учебных заведений – ВГАУ – ВЛТА и одноэтажную индивидуальную застройку между железнодорожным полотном и улицей Ломоносова. Микрорайон выделяется рассредоточенной жилой застройкой, между которой располагаются рекреационные объекты: ЦКПиО, дендрарий, Ботанический сад, лесопитомник, опытные поля, рассеченные лентами дубовых, березовых, тополевых лесных полос. С северной стороны в границы вторгаются участки Воронежской нагорной дубравы. Сохранившиеся в микрорайоне естественные и природно-антропогенные комплексы используются горожанами для рекреационных нужд.

По приказу Рослесхоз от 20.06.1995 г. №114 вводится термин «Лесная рекреация», который включает ежедневные рекреационные прогулки, спортивно-массовые мероприятия, лесной туризм, экскурсии, экологические тропы и лесные кемпинги. Для Воронежской нагорной Дубравы характерно сочетание уникальных природных ландшафтов и археологических памятников древних поселений славян. Воронежская нагорная дубрава расположена на границе с водоохранной зоной Воронежского водохранилища, водозаборной зоной, лечебно-оздоровительными ландшафтами санатория им. М. Горького. Визитной карточкой дубравы является «Большая Воронежская экологическая тропа». Маршрут которой начинается от санатория им. М. Горького, пролегает через Кузнецовское городище. Далее маршрут проходит через территорию

санатория по берегу реки к подножию археологического памятника Лысая гора. По улицам живописного поселка Рыбачий и через старовозрастные участки Воронежской нагорной дубравы, где встречаются вековые дубы. Следующим интересным объектом является городище Михайловского кордона. Оно поражает большими размерами и двумя рядами укреплений. Именно это городище академик Б.А. Рыбаков отождествлял с Вантитом. Далее тропа спускается на дно живописной балки к урочищу Мокрый лог, где расположен родник. Здесь характерны черноольшанники, в сочетании с липой, осиной и вязом. Из травянистой растительности преобладают – крапива двудомная, ландыш, сныть; встречаются осоки, хвощ топяной, рогоз. Далее экотропа пересекает болото и выходит к пологому левому склону балки. Отсюда открывается живописный вид на водохранилище и левобережье города Воронеж. Рядом находится участок Егеревского кордона. Далее тропа приводит к 275-летнему дубу, живому памятнику истории края. От старинного дуба экотропа идет дальше по обрывистому склону вдоль берега Воронежского водохранилища к археологическому памятнику – древнему славянскому Зубовскому городищу. Здесь же расположена поляна, известная в народе как «Поляна идолов», которая в 80-х гг. XX в. в среде туристов носило название «Бригантина». На побережии воронежского водохранилища выходит родник, получивший название «3 трубы», от которого тропа ведет к урочищу «Белая гора». Белая гора считается самым живописным участком экотропы – с крутого обрыва высотой 32 м открывается красивый вид на долину. Обрыв имеет форму полумесяца, обнажившиеся пески выделяют это место на фоне всей Нагорной дубравы. Уникальным археологическим памятником является Черново городище, славянский памятник Железного века, где найдены предметы бронзового века, относящиеся к среднедонской катакомбной культуре. Здесь находится таинственный камень «следовик, имевший в древности культовое или хозяйственное назначение. Рядом расположен Белогорский курганный могильник. Тропа заканчивается в пос. Чертовицы.

Большая экологическая тропа интенсивно используется рекреантами. Среди геоэкологических проблем Воронежской нагорной дубравы можно отметить отсутствие регулирования рекреационных маршрутов и уровня рекреационной нагрузки. Выражена слабая степень благоустройства экотропы, низкая экологическая комфортность, на некоторых участках можно отметить

потерю эстетической привлекательности и визуализации из-за плотной заросли кустарников. Ведение в эксплуатацию спортивно-оздоровительного комплекса «Олимпик» также увеличило рекреационную трансформацию природно-антропогенных геосистем Воронежской нагорной дубравы. Предпринимаются попытки на основании ГИС-технологий определить плотность тропиночно-дорожной сети. На основе заложенных площадок и рекогносцировочных маршрутов, оценить степень вытаптывания, подсчитать степень посещаемости рекреантами территории Воронежской нагорной дубравы, что позволяет провести рекреационное зонирование территории с выделением 3-х зон: с высокой, средней и низкой рекреационными нагрузками. Для сохранения уникального историко-культурного и природного ландшафтного комплекса необходимы комплексные геоэкологические исследования для обоснования и выделения отдельных участков в более строгий режим природоохранной деятельности.

Список использованных источников

1. Бережная Т.В., Бережной А.В. Особенности рельефа Воронежской нагорной дубравы // Вестник ВИВТ. 2012. № 9.
2. Доклад правительства Воронежской области «О состоянии окружающей среды на территории Воронежской области в 2021 г.»
3. Ландшафтные памятники природы Воронежской области: современное состояние, проблемы и перспективы развития / В.Н. Бевз и др. // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология. 2013. № 1.
4. Постановление правительства Воронежской области от 17.04.2013 № 321 «Об образовании государственного природного заказника областного значения «Воронежская нагорная дубрава».
5. Сериков М.Т. Оценка рекреационных ресурсов и рекреационного потенциала лесов при экосистемном методе лесоустройства // Лесотехнический журнал. 2013. № 4(12).

М.Ю. Бурхетьева
M. Yu. Burkhetieva
МБУ ДО ЦВР «Парус»
Municipal Budgetary Institution of
Additional Education «Center for
Extraschool Activities «Parus»

**САМАРСКАЯ ЛУКА КАК УНИКАЛЬНЫЙ РЕСУРС
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
SAMARSKAYA LUKA AS A UNIQUE RESOURCE OF
ECOLOGICAL TOURISM OF THE SAMARA REGION**

Аннотация. Автор статьи описывает уникальную специфику туристской привлекательности Самарской Луки. Приведена краткая справка исторической, природоведческой, культурологической составляющей территории. Дано описание некоторых местных экологических маршрутов.

Ключевые слова: Самарская Лука, Жигулевский заповедник, Национальный парк, природные достопримечательности, экотропа.

Abstract. The author of the article describes the unique specifics of the tourist attraction of Samarskaya Luka. A brief reference of the historical, natural history, cultural component of the territory is given. Some local ecological routes are described.

Key words: Samarskaya Luka, Zhigulevsky Nature Reserve, National Park, natural attractions, ecotrope.

Необходимо отметить, что уникальная природа есть во многих районах, краях и областях необъятной России – на востоке и западе, севере и юге. Богата ею и Самарская область. В свою очередь, природная аттрактивность способствует активному развитию экологического туризма – природо-ориентированных путешествий, которые предполагают наличие определенной специфики природных достопримечательностей и должны включать программы экологического образования и просвещения. При этом, основная цель экотуризма заключается в сохранении уникальных ландшафтов в первозданном виде и воспитании у людей бережного отношения к природе [Захаров А.С., Горелов М.С., 1995].

Число памятников природы на территории Самарской области довольно велико, но только один из них – Самарская Лука – несет

весомый статус Средне-Волжского комплексного биосферного резервата, включенного в число биосферных заповедников ЮНЕСКО. В состав его территории входит Национальный парк «Самарская Лука» и Жигулевский государственный природный биосферный заповедник им. И.И. Спрыгина.

Самарская Лука – уникальный ландшафтный участок Приволжской возвышенности. Гористая местность, покрытая лесами, изрезанная глубокими оврагами и окруженная со всех сторон водой, создает подобие изолированного острова и издавна привлекает людей. Здесь одна из крупнейших европейских рек – Волга, встречая Жигулевские горы двигаясь на восток, меняет свое течение, образуя излучину длиной 220 км. Географическое положение Самарской Луки предопределило появление на данной территории большого видового разнообразия растительного и животного миров. Связано это, прежде всего, с тем, что ледник, шедший миллионы лет назад в сторону будущего Самарского края, остановился в районе современного г. Сызрань. Сегодня Самарская Лука – территория протяженностью около 70 км, шириной до 30 км и площадью около 1585 км² [Национальный парк..., 2023].

Жигулевские горы также имеют замечательную историю, следы которой все еще можно увидеть в заповеднике и прилегающей территории национального парка. Цепь холмов прерывается узкими долинами, называемыми здесь когда-то «буераками» (совр. овраги). Среди них расположены редкие поселения правого берега р. Волги. Далее опять тянутся зеленые шапки гор, густо покрытые чащей самых разнообразных лиственных пород, представляющие раздолье для зверей и птиц.

Наряду с прекрасными пейзажами территория Самарской Луки очень важна с научной точки зрения. Жигули – уникальный природный комплекс гор, лесов и степей, в котором на небольшой территории уживаются растения различных географических зон России. Только в восточной части Самарской Луки (восточнее с. Переволоки) имеются семь резко отличающихся друг от друга ландшафтных районов. Это явление практически не имеет аналогов в мировой геологии.

Для справки необходимо уточнить, что, по географическим понятиям, Жигулевские горы – это холмы и возвышенности. Вместе с тем, Жигули, – единственный на Восточно-Европейской равнине горный ландшафт, а г. Наблюдатель (около 381 м), является наиболее

высокой отметкой рельефа Самарской области и всей территории бассейна Волги [Жигулевский..., 2023].

В конце XIX – начале XX вв. установлено, что Самарская Лука – место, чрезвычайно богатое памятниками природы и истории. Первые научные сведения о Луке мы находим у естествоиспытателей XVII – XIX вв.: Адама Олеария, П.С. Палласа, И. Лепехина.

Происхождение названия Жигулей не очень ясно. Ранее Жигулевский хребет часто упоминали под названием Девичьи горы. В далеком прошлом это своеобразное явление природы аборигены края называли Уртюбе – «Остров гор». Купцам Закаспия и торговым людям это место было знакомо под названием «Джегуле» – «запряжной рабочий, бурлак» или «Бурлацкие горы».

С исторической точки зрения – это территория, где происходили крупные события: археологи обнаружили здесь следы нескольких городищ, основанных более 3 000 лет назад. В разные годы Самарской Лукой владели хазары, болгары. В XVI в. на Самарской Луке основывали свои станицы атаманы Иван Кольцо, Барбоша, Митя Бритоусов и всем известный покоритель Сибири Ермак Тимофеевич, формировалась Волжская понизовая вольница. Проходящий здесь Волжский торговый путь привлекал, в т.ч. вольных людей, казаков, ушкуйников (так их часто называли по типу используемых ими судов; они промышляли грабежом, нападая на богатые купеческие караваны). Имена известных людей, особенности природы, страницы развития местной культуры запечатлены в названиях селений, рек, гор, урочищ. Здесь можно встретить такие фаунистические топонимы, как Козьи Рожки или Верблюд-гора, оз. Лебяжье. Можно посетить и оз. Ведьмино [Крубер А. и др., 1909].

С культурологической точки – это место обитания множества интересных волжских легенд о Хозяйке Жигулевских гор, казаке Федоре Шелудяке, о мифическом существе Волкодире. Многочисленные красочные описания величия Жигулей можно встретить у целого ряда авторов: о «разбойничьем виде р. Усы» писал самарский писатель С.Г. Скиталец, «мрачный лес черною щетиною» Жигулей встретил В.И. Немировича-Данченко. Известный русский живописец И.Е. Репин посвятил местному с. Ширяево множество воспоминаний; именно здесь зародятся в дальнейшем образы волжских бурлаков картины Ильи Репина «Бурлаки на Волге».

Начиная с 1927 г., часть территории Жигулей охраняется законом в качестве заповедника. Вся экономическая деятельность здесь

запрещена, чтобы свести к минимуму воздействие человека на окружающую среду. С 1984 г. основная территория Самарской Луки причислена к одноименному Национальному парку. Ученые заповедника и Национального парка проводят серьезные научные исследования по проблемам, связанным с растительностью, животным миром, почвой, геологией и экологией.

На сегодня на территории Самарской Луки обитает множество видов млекопитающих и птиц, в т.ч. внесенных в Красную Книгу Российской Федерации; в европейских широколиственных и хвойно-широколиственных лесов можно встретить уникальных соню-полчка и подземного «краснокнижного» жителя – слепыша; подальше от туристских троп увидеть лося, диких кабанов, барсуков и даже рысь (согласно фотоловушкам заповедника, здесь были запечатлены четверо этих великолепных крупных представителей кошачьих), или увидеть высоко парящего красавца – орлана-белохвоста. Здесь водится огромное количество разных видов грызунов и одна из крупнейших в России популяций летучих мышей, которые живут в пещерах зимой. Птицы, змеи, насекомые и пауки также вносят свой вклад в богатую природу заповедника. Выветренные скалы Жигулевских гор обладают уникальными наиболее древними растительными сообществами Самарской Луки – каменистыми степями. В свою очередь, ученые заповедника создают условия для изучения данных видов посетителями уникальной территории. Например, в 2020-х гг. на территории экскурсионно-познавательного комплекса «Бахилова Поляна» были созданы Центр изучения и сохранения «Рукокрылые Жигулей» или «Пещера хироптеролога» (Жигулевский заповедник – единственная ООПТ в России, где круглогодично проводятся интенсивные исследования этой группы млекопитающих) и Кабинет ученого, где проходят интересные мероприятия [Захаров А.С., Горелов М.С., 1995].

Сегодня по Самарской Луке проходят разнообразные маршруты туристов, которые стремятся хоть раз побывать в здешних местах, чтобы сохранить в памяти величавую природу Жигулей, Волгу с ее поймами и островами. Одним из самых притягательных экомаршрутов считается оборудованная пешеходная тропа г. Стрельная Жигулевского заповедника, высота которой составляет 257 м. Ведется активная работа по обустройству турмаршрута на г. Отважная, откуда можно оценить масштабы Жигулевской ГЭС. Предполагается строительство разветвленной туристской инфраструктуры близ г. Отважная (отель и

горнолыжная трасса). Туристская тропа разработана и на Молодецком кургане, подъем на который подвластен не каждому обычному туристу.

К сожалению, несмотря на охранный статус, территория неоднократно испытывала губительное влияние человека: в годы Великой Отечественной войны здесь активно добывали нефть, были построены дороги и трубопроводы; продолжается нещадное добыча известняка. Другим фактором влияния человека на природу региона является активно развивающийся здесь туризм.

Важной задачей современных ученых, бизнесменов, промышленников, местных и федеральных политиков, а также местного населения в целом, является поиск таких путей жизнедеятельности, которые позволят защитить природу и окружающую среду, дадут возможность сохранить такие исключительные места, как Жигулевский заповедник и территория Самарской Луки для будущих поколений ученых и посетителей уникальной территории Самарской Луки.

Список использованных источников

1. Крубер А., Григорьев С., Барков А., Чефранов С. Европейская Россия. Иллюстрированный географический сборник. Москва, 1909.

2. Жигулевский государственный природный биосферный заповедник им. И.И. Спрыгина. URL: <http://zhreserve.ru>.

3. Захаров А.С., Горелов М.С. «Зеленая книга» Поволжья: Охраняемые природные территории Самарской области. Самара, 1995.

4. Национальный парк «Самарская Лука». URL: <https://npsamluka.ru>.

О.Н. Быхалова¹, А.Н. Кудактин²

O.N. Bykhalova, A.N. Kudaktin

¹Государственный заповедник «Утриш»;

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

¹State Reserve «Utrish»;

²Caucasian State Natural Biosphere Reserve named after H.G. Shaposhnikov

**О ПОСЛЕДСТВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ
ПРИРОДООХРАННОГО РЕЖИМА НА СОСТОЯНИЕ
КРУПНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ЗАПОВЕДНИКА УТРИШ
(П-ОВ АБРАУ, СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ)
ON THE CONSEQUENCES OF CHANGES IN THE
ENVIRONMENTAL REGIME ON THE STATE OF LARGE
MAMMALS OF THE UTRISH RESERVE (ABRAU PENINSULA,
NORTH-WESTERN CAUCASUS)**

Аннотация. За последние 5 лет изменен природоохранный режим четырех ООПТ: государственные природные заповедники переведены в национальные парки. Существует мнение, что следует изменить природоохранный режим заповедника Утриш на национальный парк. Анализ площадей заповедных зон в национальных парках России, обеспечивающих сохранение природной среды в естественном состоянии, выявил среднее значение около 17 %, при минимуме 0–0,1 % и максимуме 89,7 %, с преобладанием 0–30 % площади. По прогнозу, построенному на основе популяционных характеристик вида-индикатора кавказского благородного оленя (*Cervus elaphus taral* Ogilby, 1840), введение режима национального парка в заповеднике Утриш приведет к уменьшению площади заповедной зоны и необратимым изменениям низкогорных субсредиземноморских гемиксерофитных экосистем.

Ключевые слова: кавказский благородный олень, п-ов Абрау, Северо-Западный Кавказ, природоохранный режим, заповедник Утриш, национальный парк, заповедная зона.

Abstract. Over the past 5 years the environmental regime of four protected areas has been changed: state nature reserves have been transferred to national parks. There is an opinion that the nature protection regime of the Utrish Nature Reserve should be changed to a national park.

The analysis of the territories of protected areas in national parks of Russia, ensuring the preservation of the natural environment in its natural state, revealed an average value of about 17 %, with a minimum of 0-0,1 % and a maximum of 89,7 %, with a predominance of 0–30 % of the area. According to the forecast based on the population characteristics of the Caucasian red deer indicator species (*Cervus elaphus maral* Ogilby, 1840), the introduction of a national park regime in the Utrish Reserve will lead to a decrease in the territory of the protected area and irreversible changes in the low-mountain subsurface hemixerophytic ecosystems.

Key words: caucasian red deer, Abrau Peninsula, North-Western Caucasus, nature protection regime, Utrish Nature Reserve, National Park, protected area.

В настоящее время наблюдаются тенденции изменения режима ООПТ путем перевода из одной категории в другую. В 2019–2022 гг. из 103 заповедников России четыре переведены в национальные парки: «Красноярские столбы» (2019); «Гыданский» (2019); «Тебердинский» (2021); «Командорские острова» (2022). При этом площадь заповедных зон в национальных парках снизилась в первом до 89,7 %, в третьем и четвертом до 78,5 %, 0,9 % соответственно.

Начиная с 2013 г. т.е. на третий год после учреждения, неоднократно поднимался вопрос о преобразовании заповедника «Утриш» в национальный парк. Вместе с тем, для принятия такого решения необходимо на основе научных данных построить прогноз динамики состояния экосистем, биоразнообразия флоры и фауны, оценить риски и последствия изменения режима.

С этой целью нами были собраны данные о национальных парках России, проведен анализ площадей заповедных зон, имеющих важное значение в сохранении уникальных природных экосистем. Определена средняя, максимальная, минимальная доли заповедных зон для определения фактической площади естественной среды обитания крупных млекопитающих, составе и структуре фитоценозов.

Для составления прогноза динамики экосистем заповедника Утриш и ее биоразнообразия в качестве индикатора взята популяция кавказского благородного оленя (*Cervus elaphus maral* Ogilby, 1840) с соответствующими популяционными характеристиками (численность, плотность, эффективный минимальный размер жизнеспособной популяции, оптимальная численность по классу бонитета охот угодий,

пастбищная нагрузка), а также последствия пирогенных сукцессий [Быхалова О.Н., Кудактин А.Н., 2021].

Регуляторами численности популяции в биоценозах выступают такие лимитирующие факторы окружающей среды как деятельность человека, кормовая база (пастбища), водопой, защитные свойства среды (убежища), климат, хищники, конкурирующие виды, заболевания, паразиты и др.

На охраняемых территориях разных категорий в соответствии с законом об ООПТ выделяются зоны с действующими природоохранными режимами. Из шести возможных зон, естественной среде обитания животных, исключаящую всякую деятельность человека, соответствует только заповедная зона. Именно эта зона имеет самое главное значение для сохранения естественных экологических систем, имеющих особое природоохранное, научное значение.

На территории РФ функционирует 67 НП федерального значения (табл. 1). В их границах предусмотрен режим особой охраны территории в шести зонах. При этом в пяти зонах (особо охраняемая, рекреационная, охраны объектов культурного наследия, хозяйственного назначения, традиционного экстенсивного природопользования) допускается пребывание человека и регламентируемая положением деятельность. Только в заповедной зоне, предназначенной для сохранения природной среды в естественном состоянии, запрещается осуществление любой экономической деятельности.

Таблица 1

Доля площади заповедных зон в национальных парках федерального значения России

Национальный парк	Общая площадь, га	Заповедная зона площадь, га	Заповедная зона площадь, %
Алания	54926	-	-
Алханай	141907	20 585	14,5
Аньюйский	430000	47130,5	11,0
Башкирия	82300	16600	20,2
Берингия	1 819 454	226015,7	12,4
Бикин	1 160 469	260 389	22,4
Бузулукский бор	106788,2801	5058,83	4,7
Валдайский	159100	18 083	11,4
Водлозерский	404700	100200	24,8
Гыданский	878174	-	-
Забайкальский	209000	90 406	43,3

Завидово	125400	6372,5	5,1
Земля леопарда	261 868,84	23074	8,8
Зигальга	45661,8	2988	6,5
Зов тигра	82152	8 910	10,8
Зюраткуль	86 750	29000	33,4
Калевальский	74400	-	-
Кенозерский	140218	0	0,0
Кисловодский	965,7942	18,6	1,9
Кодар	491 709,90	68 438,04	13,9
Койгородский	56 700,03	7149,4	12,6
Командорские острова	3648679	32205,8	0,9
Красноярские столбы	47 219	42 363,60	89,7
Крымский	34563,5	10174,5	29,4
Куршская коса	6 621	1486	22,4
Кыталык	1885554	524 986	27,8
Ладожские шхеры	122008,3	-	-
Ленские столбы	1217941	81000	6,7
Лосиный остров	12881	182	1,4
Марий Чодра	36600	7590	20,7
Мещера	46 534	5 398	11,6
Мещерский	103014	280	0,3
Нечкинский	20752	2107,6	10,2
Нижняя Кама	8 041	2113,8	26,3
Онежское Поморье	201668	8 553	4,2
Орловское полесье	84 205	-	-
Паанаярви	104473	19000	18,2
Плещеево озеро	24 149,11	171	0,7
Прибайкальский	417300	86514	20,7
Припышминские боры	49200	-	-
Приэльбрусье	100 400	33 000	32,9
Русская Арктика	1 426 000	2037,6	0,1
Русский Север	166 400	1735	1,0
Сайлюгемский	118 537,24	-	-
Салаир	161220,8	105734,5	65,6
Самарская Лука	131900	9060	6,9
Самурский	48 273,15	3 609,00	7,5
Себежский	20 298	3 410,50	16,8
Сенгилеевские горы	43697	9 198	21,0
Смоленское Поозерье	146 237	23691	16,2
Смольный	36500	7827	21,4
Сочинский	208599,85	64216,9	30,8
Таганай	56 800	14 821	26,1
Тебердинский	112 606,95	88 377,67	78,5
Токинско-Становой	252 893,65	14 610	5,8

Тункинский	1 118 662	205 641,10	18,4
Угра	153832	9192	6,0
Удэгейская легенда	103744	10751	10,4
Хвалынский	26037	1359	5,2
Хибины	6537	866	13,2
Чаваш Вармане	25200	2900	11,5
Черский	742717,45	56180	7,6
Чикой	666467,73	104873	15,7
Шантарские острова	515500	111 700	21,7
Шорский	418200	18 011	4,3
Шушенский Бор	39 200	9829	25,1
Югд ва	1891701	73536	3,9
Среднее значение			17,0

Из 60 НП только 59 имеют заповедную зону, средняя площадь которой составляет 17 %, при минимуме 0,1 % и максимуме около 90 % общей площади. В 52-х (88 %) НП площадь заповедной зоны достигает 0,1–30 %, в 7-ми (12 %) – от 30 до 90 % [Особо охраняемые..., 2023].

Площадь государственного природного заповедника «Утриш» формировалась, исходя из принципов устойчивого воспроизводства естественных популяций благородного оленя – вида-индикатора состояния экосистем заповедника с учетом «островного эффекта», проявляющегося в анклавах дизъюнктивных ареалов реликтового или антропогенного характера [Полтавский А.Н. и др., 2002].

В экосистеме ГПЗ Утриш кавказский благородный олень венчает вершину экологической пирамиды. В связи с этим его можно рассматривать в качестве индикатора состояния экосистемы в целом, который весьма чувствителен к изменениям факторов окружающей среды.

Так выявлено влияние годовой суммы осадков на численность и состояние популяции (табл. 2). При годовой норме осадков 569 мм, в годы засухи 2015, 2020 гг. отмечено снижение численности оленя, а в годы выпадения осадков выше годовой нормы 2016, 2017, 2021 гг. – увеличение численности. Это можно объяснить трофическими связями пастбищных цепей копытные-растения. Продуктивность пастбищ субсредиземноморских гемиксерофитных ландшафтов зависит в первую очередь от погодно-климатических условий. В условиях засухи продуктивность пастбищ снижается, что негативно отражается на численности копытных.

Таблица 2

Годовая сумма осадков и численность благородного оленя, косули европейской в заповеднике Утриш в 2014–2022 гг.

№ п/п	Параметры	Период, г.								
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	Годовая сумма осадков, мм	608	477	701	637	575	467	442	1005	521
2	Олень благородный, ос.	32	28	36	49	45	53	45	49	57
3	Косуля европейская, ос.	9	10	31	58	65	42	36	46	35

Согласно качественной оценке основных элементов среды обитания благородного оленя и косули в Краснодарском крае территория заповедника, располагается в пределах Анапского и Новороссийского районов, отнесена к угодьям IV класса бонитета, занимая промежуточное положение между средними и плохими угодьями с характерной численностью 2-8о с./1000 га, 30-10 ос./1000 га, хозяйственно-целесообразной (оптимальной) – 5 ос./1000 га, 20 ос./1000 га соответственно. Основными лимитирующими факторами низкой продуктивности и урожайности кормов природных комплексов являются неравномерный водный режим, частые засухи и аномальные низкие температуры во время цветения плодовых культур. Территория отличается значимой обводненностью, приуроченной только к долинам рек, большим балкам (щелям) и зонам тектонической трещиноватости. Водный режим в течение года неравномерный, паводочный. Кратковременные паводки возможны в любое время года. В маловодные годы, при длительном отсутствии осадков (май-октябрь) отмечаются периоды полного пересыхания ручьев и даже центрального водоема – озера Сухой Лиман [Быхалова О.Н., Кудактин А.Н., 2021].

С момента организации заповедника в 2010 г. продолжительно изолированная малочисленная мета популяция кавказского благородного оленя (*Cervus elaphus maral* Ogilby, 1840) п-ова Абрау, находясь на крайнем западном пределе ареала, в условиях островного эффекта вышла из состояния депрессии, достигла эффективного минимального размера жизнеспособной популяции 54 ос, с плотностью 5,4 ос./1000 га. Ее численность соответствует

хозяйственно-целесообразному (оптимальному) показателю и средней степени благополучия [Быхалова О.Н., Кудактин А.Н., 2021].

Из общей площади заповедника Утриш 11338,76 га, включающей земли водного фонда площадью 1428,43 га, площадь лесного фонда, пригодного для обитания копытных, составляет 9910,33 га. Однако, участки территории заповедника, на которых исключается всякое вмешательство человека в природные процессы, занимают 8885,42 га, 89,6 % площади. Фактическая площадь, где регулярно встречаются следы оленей, не подверженных антропогенному воздействию со стороны прилегающих населенных пунктов (шумовое воздействие, заходы собак и др.), составляет 8366 га, 84,4 % площади лесного фонда (табл. 3, рис. 1).

Таблица 3

Расстояние от населенных пунктов, примыкающих к границам заповедника Утриш, где встречаются следы оленя

Населенный пункт	Численность населения ¹ , чел.	Миграционная численность населения в курортный сезон, чел./день	Расстояние от населённого пункта, где начинают появляться олени (следы), км
п. Сукко	3589	4000	3
п. Большой Утриш	209	2000	3
п. Малый Утриш	50	500	0-0,2
х. Дюрсо	130	1000	0-0,2

Примечания: 1 – согласно данным переписи 2020 г.

Олень потребляет до 300 видов растений, из которых около 70 %, составляет травянистая растительность [Александров В.Н., 1968; Голгофская К.Ю., 1970].

В заповеднике Утриш преобладающими элементами среды обитания являются леса и редколесья площадью 9339,3 га (94 %) с преобладанием дубовых насаждений V, VA, VB класса бонитета, обладающих видовой насыщенностью растений 11–60 видов/100 м² [Руденок Я.Г., Прудников В.Ф., 2013].

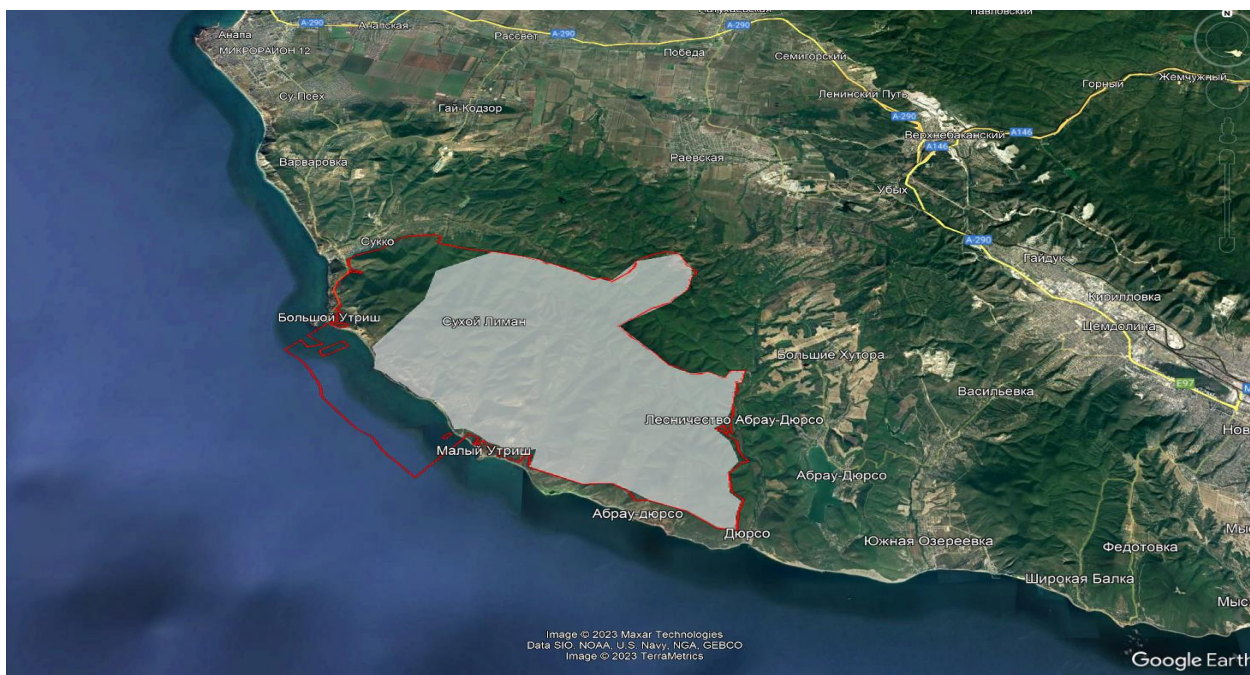


Рис. 1. Фактическая площадь местообитания кавказского благородного оленя в границах заповедника Утриш, 2023 г.

Поляны, пригодные для пастбищ копытных, в 1998 г. составляли 18,351 га (0,2 %), в 2021 г. их площадь сократилась до 8,8 га (0,09 %) за счет естественного зарастания лесной растительностью. Это ключевые участки угодий, самые ценные кормовые ресурсы для копытных, которые характеризуются высоким биоразнообразием травянистых растений до 100 видов на 100 м², концентрацией на локальных участках до 350 видов на 8 га, насыщенностью редкими и исчезающими видами растений, занесенными в Красные книги Российской Федерации, Краснодарского края. Их пастбищная нагрузка в весенне-летний период превышает оптимальную в 4 раза, а в осенне-зимний период увеличивается в 8 раз [Быхалова О.Н., Рыбченко А.А., 2018].

С введением режима национального парка следует ожидать сокращение площади заповедной зоны до среднего (17 %), преобладающего (30 %) и максимального значения (90 %), площадь среды обитания копытных сократится до 1684,76 га, 2973,1 га, 8919,3 га соответственно. При этом не берется в расчет сокращение площади, вызванное факторами беспокойства, вокруг заповедной зоны. На первом этапе следует ожидать увеличение плотности популяции до 32 ос./1000 га, 18 ос./1000 га, 5,4 ос./1000 га соответственно.

В середине XX в. на территории заповедников отмечались негативные последствия переуплотнения популяции оленя и других

копытных. В Воронежском заповеднике, быстрый рост численности (20–25 % в год), медленное естественное расселение привели к превышению плотности популяции оленя до 25 ос./1000 га, и быстро прогрессирующей деградации пастбищ, за счет массового повреждения подроста и подлеска. Падеж оленей от бескормицы наблюдался в 1951, 1952 гг., а совпадение неурожая желудей с суровой зимой 1955–1956 гг. стало причиной гибели 25 % всей популяции [Казневский П.Ф., 1959,1963; Соломатин А.О., 1974]. В Крымском заповедно-охотничьем хозяйстве в 1968 г. при чрезвычайной насыщенности копытными (80 ос./1000 га), угодья не могли обеспечить даже половину потребностей оленей в зимних кормах, отмечался недостаток летних травянистых кормов. Под угрозой оказалось состояние буковых лесов, полностью лишенных подлеска, возникла угроза значительного ослабления водоохраных и защитных функций горных лесов [Мишнев В.Г., 1970]. В Кавказском заповеднике перенаселение территории оленями и другими копытными в 1968 г. привела к уничтожению до 80 % подроста главной лесобразующей породы – пихты кавказской [Александров В.Н., 1968, Голгофская К.Ю.,1970].

В условиях увеличения пастбищной нагрузки выше оптимальной, [Дмитриев А., 2011] для оленей 1ос./1,5 га пастбищ, возникает дефицит кормов, что ведет к деградации растительного покрова. Перевыпас приводит к подавлению развития неморальных видов деревьев и кустарников, флористическим потерям светолюбивых луговых и лугово-степных видов [Стародубцева Е.А., 2016]. Сведение растительности в предгорных и горных районах способствует ускоренной эрозии почв [Кузнецов М.С., Каштанов А.Н., 2011].

При увеличении плотности популяции в условиях дефицита пастбищ включаются внутривидовые механизмы авторегуляции: копытные в поисках кормов мигрируют за пределы ООПТ. Будучи охотничьим ресурсом, животные становятся жертвами браконьеров.

При изменении природоохранного режима заповедника «Утриш» на национальный парк следует ожидать следующие изменения состояния популяции кавказского благородного оленя: 1) уменьшение площади среды обитания; 2) увеличение плотности популяции; 3) увеличение пастбищной нагрузки; 4) увеличение внутривидовой конкуренции; 5) увеличение межвидовой конкуренции; 6) увеличение вероятности падежа от бескормицы и эпидемий.

Таким образом, в условиях маленьких площадей заповедников, расположенных в урбанизированном кольце, изменение природоохранного режима неизбежно приведет к необратимым процессам разрушения экосистем.

Список использованных источников

1. Александров В.Н. Экология кавказского оленя // Труды Кавказского государственного заповедника. М., 1968. Вып. 10. С. 95–200.
2. Быхалова О.Н., Кудакин А.Н. О метапопуляции кавказского благородного оленя (*Cervus elaphus maral* Ogilby, 1840) на полуострове Абрау. Наземные и морские экосистемы полуострова Абрау: история, состояние, охрана. Научные труды. Том 5. Анапа. 2021. С.145–153.
3. Быхалова О.Н., Рыбченко А.А. Биотехнические мероприятия в заповеднике «Утриш». Наземные и морские экосистемы Причерноморья и их охрана // Сборник тезисов научно-практической школы-конференции. Севастополь, 2018. С. 22–23.
4. Голгофская К.Ю. Рост население копытных и состояние кормовых угодий Кавказского заповедника // Бюл. МОИП. Отд. Биол. 1970. Т. 125, Вып. 4. С. 17–21.
5. Дмитриев А. Вольер и полувольное содержание животных. Часть 4. Опыт кормления оленей в России. Сафари. 2011. №1. С. 52–55.
6. Казневский П.Ф. Европейский олень в Воронежском заповеднике за 40 лет (динамика численности поголовья и допустимая плотность населения) // Зоол. журн. 1963. Т. 42, № 6. С. 926–931.
7. Казневский П.Ф. Взаимоотношения леса и настоящих оленей в заповедниках СССР // Сообщения ин-та леса. М.: Изд-во АН СССР. 1959. Вып. 13. С. 25–31.
8. Кузнецов М.С., Каштанов А.Н. Распространение эрозии почв. Национальный атлас почв Российской Федерации. М.: Астель: АСТ, 2011. С. 268–269.
9. Мишнев В.Г. (общ. ред.) О сохранении буковых лесов Крыма. Крым. Симферополь, 1970.
10. Особо охраняемые природные территории и объекты России (ООПТ) <https://www.mnr.gov.ru/activity/oopt>.

11. Полтавский А.Н., Некрасов А.В. Poltavsky A.N., Nekrasov A.V. The Noctuid Moths of the South of Russia and the Northern Caucasus (Lepidoptera) // Esperiana. 2002. № 9. P. 21–47.

12. Руденок Я.Г., Прудников В. Ф. План лесонасаждений по состоянию на 1998 г. Государственный природный заповедник «Утриш». Атлас. Научные труды. 2013. Т. 2. С. 48–51.

13. Соломатин А.О. Благородный олень русской лесостепи // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1974. Т. 79, вып. 1. С. 56–64.

14. Стародубцева Е.А. Флористические потери на заповедных территориях (Воронежский заповедник, 1935–2015 гг.) // Russian Journal of Ecosystem Ecology. 2016. Vol. 1 (4). – DOI 10.21685/2500-0578-2016-4-4.

Д.А. Вавилин

D.A. Vavilin

Мордовский государственный университет

имени Н. П. Огарёва

Mordova State University named after N. P. Ogarev

**ПЧЕЛОВОДСТВО РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ:
ХАРАКТЕРИСТИКА И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
BEEKEEPING OF THE REPUBLIC OF MORDOVIA:
CHARACTERISTICS AND ENVIRONMENTAL PROBLEMS**

Аннотация. В научной статье затрагивается тема сокращения популяции пчел в России и Мордовии, приводится характеристика пчеловодства на территории Республики Мордовия, а также освещается проблема использования пестицидов на сельскохозяйственных предприятиях.

Ключевые слова: пчеловодство, пестициды, сельскохозяйственные предприятия, Республика Мордовия, неоникотиноиды.

Abstract. The scientific article touches upon the topic of reducing the bee population in Russia and Mordovia, provides a description of beekeeping in the Republic of Mordovia, and also highlights the problem of the use of pesticides in agricultural enterprises.

Key words: beekeeping, pesticides, agricultural enterprises, Republic of Mordovia, neonicotinoids.

В XXI в. сельское хозяйство играет важную роль в развитии большинства стран. Чтобы обеспечить население продовольствием, необходимо иметь сильное сельское хозяйство. Хотя высокотехнологичное оборудование, которое может самостоятельно управляться с полем, является полезным, не стоит забывать о других важных факторах, таких как пчелы. В последние годы было зафиксировано массовое вымирание пчел в разных регионах России, связанное с обработкой полей пестицидами. За последние десять лет численность пчелосемей в России сократилась на 20 % [РИА новости...]. Эта проблема не может быть недооценена, поскольку она имеет глобальный масштаб и влияет на всю планету.

В 2021 г. ведущий научный сотрудник Института проблем экологии и эволюции им. Северцова РАН, доктор биологических наук Лев Медведев заявил, что исчезновение пчел – если это произойдет – приведет к продовольственному кризису.

Причин для таких ярких заявлений хватает. В 2019 г. новости о критическом сокращении популяции пчел потоком поступали из 20 регионов России, в том числе и из Мордовии.

В этом регионе существует хороший медовый баланс благодаря наличию дикорастущих и полевых медоносов, а также разнообразной медоносной базе, опирающейся на лиственный лес с преобладанием березы, липы мелколистной, клена, вяза, дуба, кустарников и лугов, большие территории заняты кормовыми травами, гречихой и различными энтомофильными культурами.

Мордовия также является ареалом для местной популяции среднерусской пчелы, которая хорошо приспособлена к местным условиям. В регионе завозятся пчелопакеты и пчеломатки других пород, что способствует разнообразию пчеловодства.

В 2017 г. в Мордовии было более 35 тыс. пчелосемей, которые произвели более 600 тонн меда. Однако распределение пчелосемей в регионе неравномерно, на 2021 г. в Мордовии насчитывалось 1563 лицензированные пасеки (рис. 1), больше половины меда Мордовии добывается в Рузаевском, Атяшевском, Ельниковском, Краснослободском, Инсарском районах.

Главной экологической проблемой пчеловодства Республики Мордовия, является сокращение популяции пчел, в результате их отравления ядохимикатами.

Так за последние пять лет были выявлены десятки случаев массовой гибели пчел, в большинстве районов региона. Летом 2019 г. произошли самые многочисленные потери пчелосемей, которые составили более двух тысяч [Газета Известия Мордовии...].

Большинство случаев были похожи друг на друга в погибших насекомых и растениях обнаруживали высокотоксичные пестициды. Выявленные препараты представляли 1-й класс опасности для пчёл [Государственный каталог..., 2020]. Пчеловоды, получавшие заключения экспертов лично в руки, отмечали – содержание яда в пчелах в два раза превышает все нормы.

Пестициды, которые используются для обработки рапсовых полей и растений от паразитов, тли, клещей, входят в группу неоникотиноидов (инсектициды, вызывающие нервный паралич у насекомых), они привлекают внимание пчел и поражают их нервную систему, вызывая дезориентацию в пространстве, а после паралич и гибель. Отравившиеся особи, которые выживают, начинают залетать в улей заражать молодняк и распространять смерть на всю пасеку.

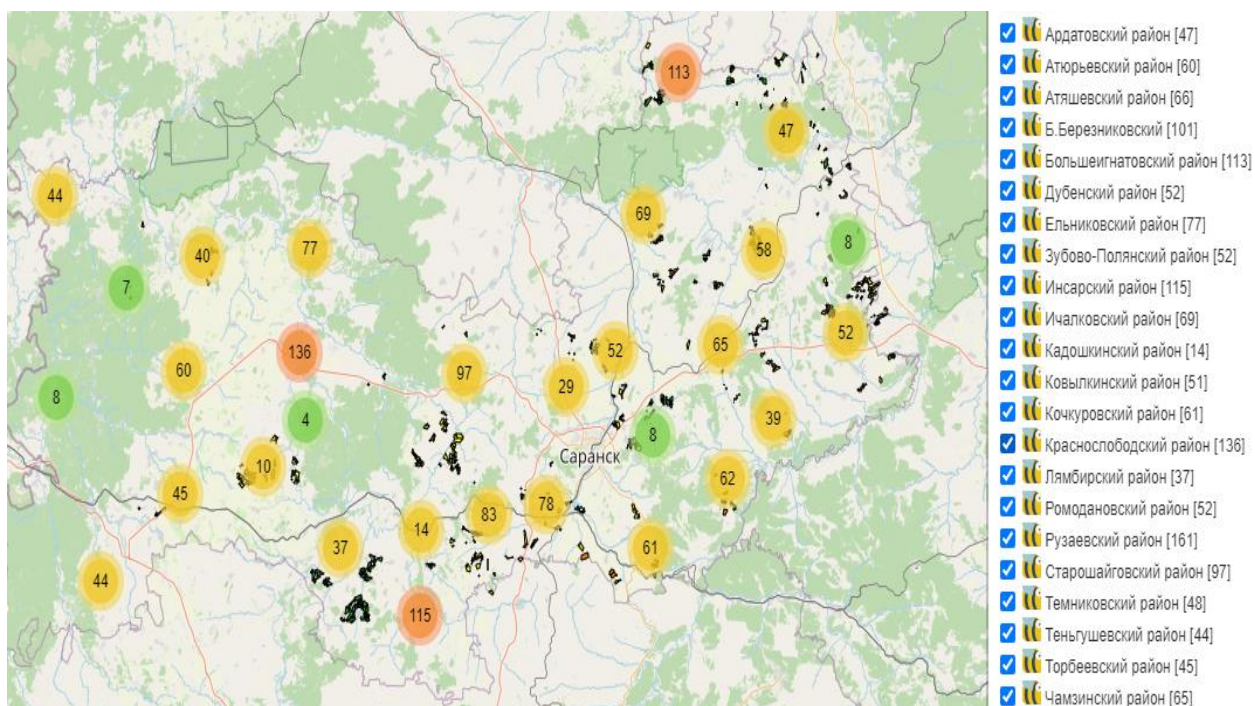


Рис. 1. Размещение пасек на территории Республики Мордовия [Министерство сельского хозяйства...]

И если европейская комиссия, а также США и Канада официально приняла постановления о полном запрете на использование трех неоникотиноидов, то в России их применение разрешено.

Помимо этого, проблема еще и в неправильном применении пестицидов, есть санитарно-эпидемиологические правила [Постановление..., 2010], по которым обработка должна проводиться ночью, при определенной розе ветров и погодных условиях, что зачастую остаётся без внимания аграриев.

Данные действия сельскохозяйственных предприятий не могли остаться без внимания общественности, так пчеловоды Мордовии стали участниками экологической акции в Саранске, на Советской площади (рис. 2). Актцией участники пытались обратить внимание на проблему пчеловодства в регионе, возместить материальный ущерб пчеловодам, провести для этого независимую экспертизу.

Также на стихийную акцию протеста вышли жители краснослободского района, села Мордовские Парки. После участвовавших случаев гибели пчёл, люди встали живым щитом перед полями и трактором КФХ «Лопатино». В итоге трактористу ничего не осталось, кроме как развернуться и уехать.



Рис. 2. Экологическая акция пчеловодов в Саранске

Поскольку проблемы пчеловодов в 2019 г. носили массовый характер, не только по территории Республики Мордовия, но и всей страны, то обсуждались они и на правительственном уровне. На «Прямую линию» Владимира Путина, прошедшую 20 июня 2019 г., было направлено обращение пчеловодов, которые потребовали принять меры против массовой гибели пчел в России.

Главным последствием мора пчел 2019 г. стало вступление в силу Федерального закона «О пчеловодстве в Российской Федерации», которым вводится новое правовое регулирование отношений,

возникающих в связи с осуществлением видов деятельности в сфере пчеловодства, а также с сохранением пчел.

Со дня вступления в силу Закона о пчеловодстве каждая пасека подлежит учету, на нее должен быть оформлен ветеринарно-санитарный паспорт [Федеральный закон...,2020].

Лица, ответственные за проведение работ с применением пестицидов и агрохимикатов, обязаны не позднее, чем за три дня до начала их проведения довести до граждан, проживающих в населенных пунктах на расстоянии до 7 км от границ, запланированных к обработке земельных участков, информацию об указанных работах любым возможным способом (радио, печатные издания, электронные средства связи и коммуникации).

Однако в 2023 г. ситуация с гибелью пчёл снова повторилась. В Дубенском и Большеберезниковском районе Мордовии при обработке посевов сельскохозяйственных культур пестицидами не соблюдались нормы и регламенты их применения. Обработка производилась днем без предварительного уведомления об этом населения [Служба по связям...].

Так за последние пять лет десятки пчеловодов республики остались в убытке, популяция пчел сократилась. Штраф за нарушение ветеринарных правил и правил, установленных для борьбы с болезнями и вредителями растений, составляет всего 120 тыс. руб., что оставляет пчеловодам только шанс надеяться на добросовестность сельскохозяйственных производителей, при подборе более качественных ядохимикатов, а также своевременное сообщение о запланированных опрыскиваниях.

Список использованных источников

1. Газета Известия Мордовии URL: <https://izvmor.ru/novosti>.
2. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации» по состоянию на 31 января 2020 г.
3. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Мордовия карта размещения пасек на территории Республики Мордовия. URL: <http://agrogis.e-mordovia.ru/Vee13/#8/54.266/44.685>.
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 2 марта 2010 г. № 17 «Об утверждении СанПиН 1.2.2584-10».

5. РИА новости URL: <https://ria.ru/20190724/1556819321.html>

6. Служба по связям с общественностью Управления Россельхознадзора по Республике Мордовия и Пензенской области.

7. Федеральный закон от 30 декабря 2020 г. № 490-ФЗ «О пчеловодстве в Российской Федерации».

Т.П. Варшанина, О.А. Плисенко

Е.П. Свиридова, В.Ю. Пьянков

T.P. Varshanina, O.A. Plisenko,

E.P. Sviridova, V.Yu. Pyankov

Адыгейский государственный университет

Adyghe State University

ГИС ЭКОЛОГО-ПРИРОДНОЙ ОЦЕНКИ И МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ГОРНЫХ ЛЕСОВ АДЫГЕИ GIS OF ECOLOGICAL AND NATURAL ASSESSMENT AND MONITORING OF MOUNTAIN FORESTS OF ADYGEA

Аннотация. Предлагается цифровая вычислительная структурная модель эколого-природной оценки лесных экосистем горной Адыгеи.

Ключевые слова: горные лесные биogeоценозы, цифровые модели горных геотопов, эколого-природная классификация, мониторинг.

Abstract. A digital computational structural model of ecological and natural assessment of forest ecosystems of mountainous Adygea is proposed.

Key words: mountain forest biogeocenoses, digital models of mountain geotopes, ecological and natural classification, monitoring.

Горные экосистемы существенно фрагментированы и контрастны по эколого-природным (эдафическим) факторам местоположений: приходу солнечной радиации, режимам тепла и увлажнения, скорости экзогенных процессов, повторяемости катастрофических для биogeоценозов явлений.

Поставлена задача создания программных средств и информационного наполнения ГИС для разработки максимально приближенной к реальности вычислительной структурной на уровне элементарных местоположений – геотопов ландшафтной модели горной территории Адыгеи.

Информационное наполнение ГИС «Горные леса Адыгеи» обеспечивается разработанными в ГИС-центре ФГБОУ ВО «АГУ» ландшафтной картой Адыгеи на уровне видов ландшафтов, с описанием их геокомпонентов и метеорологических параметров, режима увлажнения и хода температуры [Варшанина Т.П., Плисенко О.А., 2011].

Эколого-почвенная карта Адыгеи детализирована в соответствии с физико-географическими условиями формирования почвенного покрова [Варшанина Т.П., Плисенко О.А., 2011].

Разработана карта растительности Адыгеи в результате дешифрирования мультиспектрального космоснимка разрешением 5м (RapidEye, съемка 3 июня) в программе ENVI. На затененных склонах уклоном более 40° дешифрирование породного состава производилась инструментами Aspect с классификацией сцен с обучением методом минимальных дистанций.

Модельной территорией для отработки поставленной задачи выбран бассейн реки Большой Сахрай (рис. 1) высотой 870–2100 м над у.м. Ландшафт территории относится к холодно-умеренным среднегорным эрозионно-денудационным с буково-темнохвойными, местами сосновыми лесами. Среднегодовая температура воздуха варьирует от +6.4 до +8.8°C. Период со среднесуточной температурой выше 0°C длится с марта по ноябрь, теплообеспеченность недостаточная. Климатическое лето: июль-август. Количество осадков 1200–1600 мм/год, почвы перегнойно-карбонатные на склонах неполноразвитые. Лесообразующие породы: бук восточный, пихта Нордмана, местами сосна обыкновенная, редко – тис ягодный. Из лиственных пород встречаются дуб, ясень, клен, осина, груша, береза, ильм, ольха, липа, граб, ива, рябина.

Локальный уровень дискретизация горного ландшафтного пространства – геотоп представляет собой поверхность рельефа в пределах элементарного почвенного ареала/структуре однородную по микроклиматическими условиям, по литологии основания, по геоморфологическим параметрам (уклон, кривизна в профиле и плане, экспозиция) и, следовательно, по условиям перераспределения вещественно-энергетических потоков. В биоэкологии элементарный ареал ландшафта геотоп – местообитание благоприятное для произрастания определенного набора видов растений – биоценоза.

В ГИС «Горные леса Адыгеи» информационно-математическая визуализация геотопов производится в авторском программном

продукте [Плисенко О.А., 2016, 2017] с классификацией элементарных гомоморфных поверхностей рельефа по методу А.Н. Ласточкина (рис. 2, 3, 4).

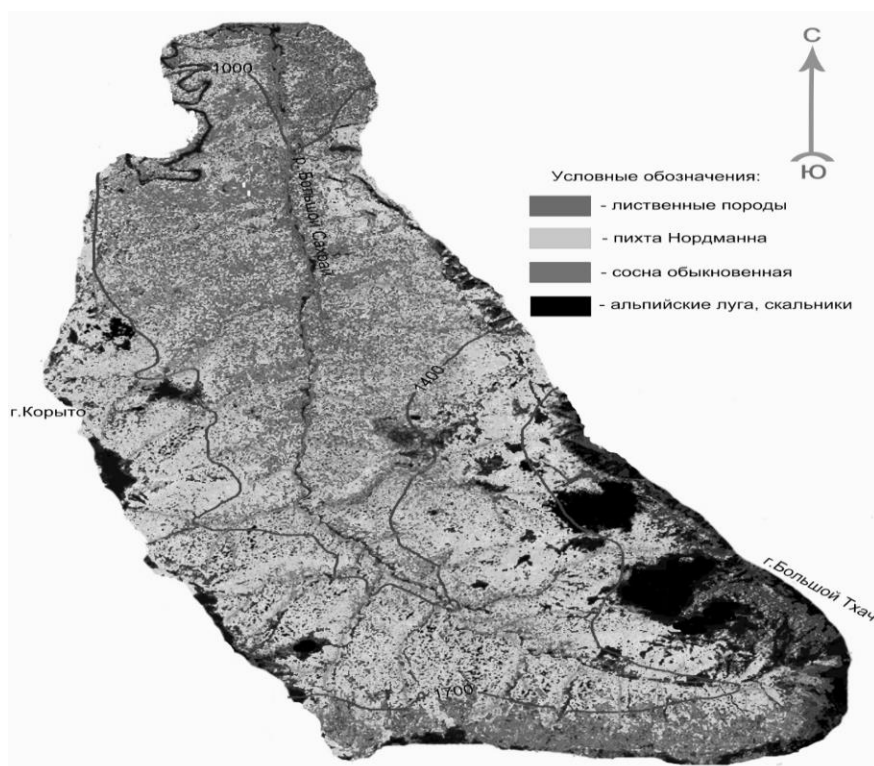


Рис. 1. Растительность бассейна р. Б. Сахрай. Дешифрировано по мультиспектральному снимку (RapidEye, съемка 3 июня, программа ENVI)

В информационно-математической 3D геометрической модели поверхности рельефа О. А. Плисенко, система геотопов автоматизировано ограничивается цифровыми структурными линиями (гребневыми, килевыми, линиями выпуклых и вогнутых перегибов склонов, морфоизографами), отображающими последовательное положение геотопов в пределах ландшафтной катены (рис. 5). Это позволяет диагностировать природно-экологические свойства геотопов, влияющие на процессы почвообразования. К ним относится форма поверхности: выпуклые (рассеивающий контур), вогнутые (контур собирающий потоки вещества мигрирующего в почве или поступающего с воздушным потоком), выпуклые и вогнутые перегибы склонов. Важна также экспозиция поверхности относительно сторон света и влагонесущих потоков. По положению на склонах определяют дренированные и дренируемые поверхности, эрозионноопасные, привершинные, подножий склонов и т.д.

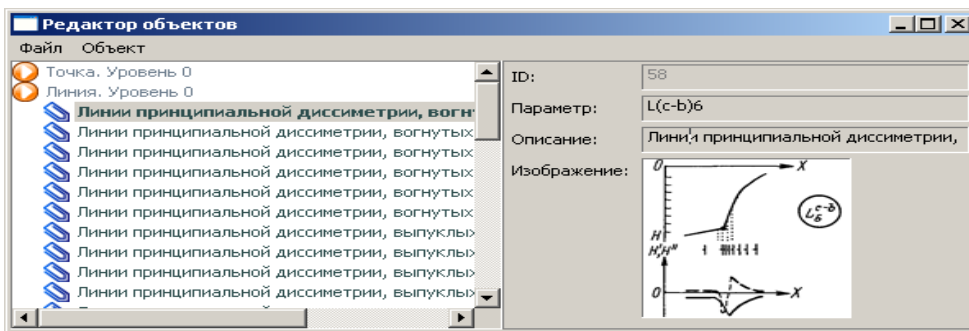


Рис. 2. Форма задания типа структурных линий

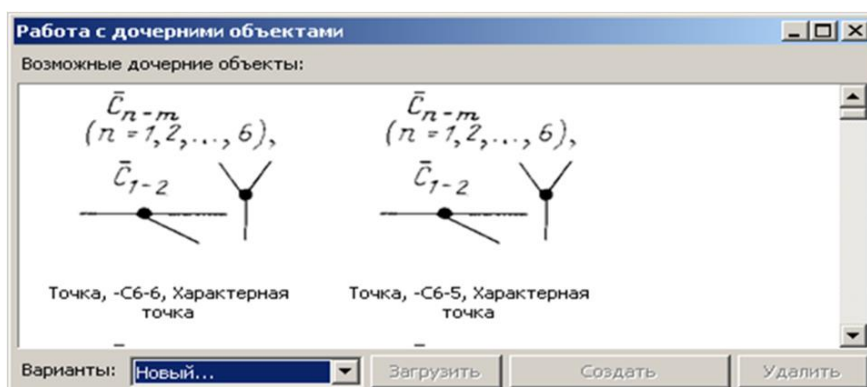


Рис. 3. Форма задания типа характерных точек

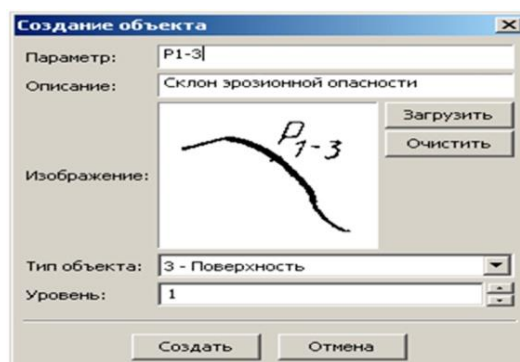


Рис. 4. Форма экологической классификации геотопов.
Эрозионно опасный склон

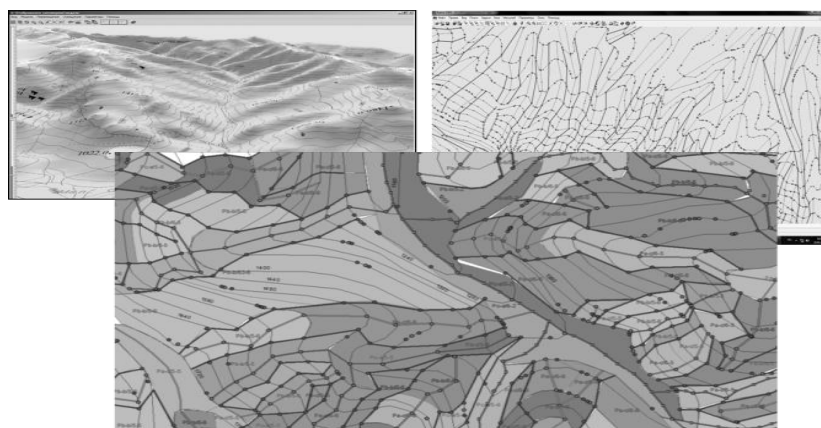


Рис. 5. Бассейн р. Сахрай. Информационно-математическая структурная 3D геометрическая модель поверхности рельефа на уровне геотопов

Используя классификационный конструктор можно описать любую поверхность, выделить ее на цифровой модели рельефа, получить ее морфологические характеристики, рассчитать перераспределение солнечной радиации, с помощью экспертного блока производить статистический и динамический анализ совмещенных данных характеристик лесных биоценозов и геотопов, мониторинг и прогнозирование в соответствии с изменением климата.

Список использованных источников

1. Варшанина Т.П., Плисенко О.А. Интегрированная ГИС региона (на примере Республики Адыгея). Москва-Майкоп, 2011.

2. Ласточкин А.Н. Системно-морфологическое основание наук о Земле. СПб, 2002.

3. Плисенко О.А. Применение экспертных систем в ГИС для пространственного анализа рельефа. ИнтерКарто/ИнтерГИС 22. Т. 1. М. 2016.

4. Плисенко О.А. Моделирование элементарных геоморфных поверхностей на цифровых картах. Материалы IV Международной научно-практической конференции. Майкоп, 2017.

*Т.А. Волкова, В.В. Бровченко, Е.А. Баранова,
У.Д. Ушакова, Е.В. Алексеенко
Т.А. Volkova, V.V. Brovchenko, E.A. Baranova,
U.D. Ushakova, E.V. Alekseenko*

**Кубанский государственный университет
Kuban State University**

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ГОСТИНИЧНЫЙ СЕРВИС НА ГОРНОЛЫЖНЫХ КУРОРТАХ ЮГА РОССИИ SPECIALIZED HOTEL SERVICE IN THE SKI RESORTS OF THE SOUTH OF RUSSIA

Аннотация. В статье проводится краткая характеристика горнолыжных курортов Южного и Северо-Кавказского федеральных округов. Общее состояние горнолыжных курортов на юге России можно охарактеризовать как хорошее. Они постоянно развиваются,

модернизируют свою инфраструктуру и предлагают услуги высокого уровня.

Ключевые слова: горнолыжные курорты, горнолыжный спорт, Красная поляна, Домбай, Архыз, Цей, Чегет.

Abstract. The article provides a brief description of the ski resorts of the Southern and North Caucasian Federal Districts. The general condition of ski resorts in the south of Russia can be described as good. They are constantly developing, modernizing their infrastructure and offering high-level services.

Key words: ski resorts, skiing, Krasnaya Polyana, Dombay, Arkhyz, Tsey, Cheget.

Юг России является самобытной частью нашей страны и занимает площадь 355 тыс. км². Рельеф территории разнообразный и включает в себя равнины, плавно переходящие в предгорье и высокие горные массивы. Каждая местность обладает уникальным климатом, почвами, флорой и фауны, рекреационными ресурсами. Изначально региона Юга России были объединены в Южный федеральный округ (ЮФО) – это произошло в 2000 г. Позже часть территории была выделена из состава ЮФО и в 2010 г. образовался еще один федеральный округ – Северо-Кавказский (СКФО).

После деления в состав ЮФО входит 8 субъектов: Республика Адыгея, Республика Калмыкия, Республика Крым, Краснодарский край, Астраханская область, Ростовская область, город федерального значения Севастополь. Площадь территории округа составляет 447,8 тыс. км² (2,61 % от территории РФ). Население – 16 635,2 тыс. чел. на начало 2023 г., что составляет 11,36 % от численности населения Российской Федерации.

В округ СКФО входят 7 субъектов: Республика Дагестан, Республика Ингушетия, Кабардино-Балкарская Республика, Карачаево-Черкесская Республика, Республика Северная Осетия – Алания, Чеченская Республика, Ставропольский край. Округ занимает территорию 170,4 тыс. км² (1,00 % от территории РФ). Население составляет 10 203,8 тыс. человек на начало 2023 г. – это 6,97 % от числа населения страны.

Горнолыжный спорт – это активный отдых, сочетающий в себе спортивный, оздоровительный и экологический туризм. Этот вид отдыха требует определенного уровня физической подготовки, однако, даже не имея спортивного опыта, можно получить

удовольствие от горнолыжного туризма при соблюдении всех правил безопасности. Несмотря на то, что горнолыжный туризм является сезонным видом отдыха, многие туристы готовы отправиться за тысячи километров от своего дома, чтобы насладиться белоснежными вершинами и окунуться в мир адреналина и опробовать различные горнолыжные трассы. В последние десятилетия именно этот вид туризма занимает третье место после экологического и пляжного. На территории России сосредоточено большое количество горнолыжных курортов с высокой инфраструктурой и большой туристской пропускной способностью. Дадим небольшую характеристику для горнолыжных курортов Южного федерального округа и Северо-Кавказского федерального округа.

Начнем с Республики Адыгея. Здесь сосредоточился горнолыжный курорт Лаго-Наки. Его появление связано с развитием зимнего спорта в этом регионе. История курорта начинается в середине XX в., когда на склонах горных хребтов появились первые склоны для горнолыжного спорта, именно он стал «отцом» для зарождения горнолыжного туризма. В 1970-х гг. здесь начали проводиться первые соревнования по горным лыжам, а позже, в 1990-е гг., Лаго-Наки зарекомендовал себя как один из лучших горнолыжных курортов в России.

Лаго-Наки отличается высокими горными склонами и снежным покровом, что создает отличные условия для горнолыжного туризма.

Разнообразие трасс позволяет подобрать оптимальные маршруты как для начинающих, так и для опытных горнолыжников. Кроме того, в курортном поселке предлагается множество дополнительных развлечений, таких как снегоходные и собачьи упряжки, бани, бассейны и т.д. Несмотря на свою относительную молодость, курорт стремительно развивается и привлекает все больше туристов. Сюда приезжают как российские гости, так и иностранные туристы, чтобы насладиться красотой горной природы и активно провести время на склонах курорта.

Лаго-Наки также становится популярным местом для проведения горнолыжных и сноубордических соревнований. В целом, горнолыжный курорт Лаго-Наки представляет собой идеальное место для любителей зимних видов спорта. Благодаря своему расположению и разнообразию предлагаемых услуг, он привлекает людей всех возрастов и уровней подготовки, и предлагает им незабываемые впечатления и отличный отдых.

На территории Краснодарского края расположился один из популярных горнолыжных курортов России – Красная Поляна. Его появление уходит далеко в 1967 г., когда впервые семья Гурьевых решила прокатиться по свежеснеговому снегу. Тогда уже в 1968 г. была создана горнолыжная школа, под предлогом того, что это будет лучшее место для тренировок сборной СССР по горнолыжному спорту. Недалеко от села Эсто-Садки была построена турбаза для спортсменов и поставлены первые бугельные подъемники. И с этого момента горнолыжная жизнь на Красной Поляне начала развиваться.

В 90-е гг. горнолыжный туризм начал выходить на новый уровень, появился первый горнолыжный курорт Альпика под управлением компании Альпика-сервис, который прожил до 2008 г., а после перестал существовать в связи со сложными экономическими ситуациями и был продан Газпрому.

Сейчас на территории Сочи расположился большой курорт Красная Поляна, который включает в себя еще 2 курорта – это Роза Хутор и Газпром. Горнолыжный курорт «Роза Хутор» – самый крупный и популярный комплекс в регионе. Расположен на берегу реки Мзымта и на южных склонах горного хребта в Адлеровском районе Сочи. Включает 32 канатные дороги и около 105 км трасс разного уровня сложности. Делится на северную и южную части, каждая из которых имеет свои особенности и преимущества для туристов с разным уровнем подготовки.

Горнолыжный курорт «Газпром» состоит из двух зон катания: «Лаура», подходящей для новичков и семейного отдыха с широкими и короткими склонами, и «Альпика», популярной среди профессионалов с широкими трассами и крутыми спусками с горных вершин. Протяженность горнолыжных трасс составляет около 35 км, имеется система искусственного оснеживания и 7 освещаемых трасс для ночного катания. На курорте развита инфраструктура с отелями, ресторанами, спа-центром и другими услугами для комфортного отдыха.

Горнолыжный курорт Красная Поляна (ранее известный как Горки Город) – небольшой, но уютный комплекс для любителей зимних видов спорта, расположен в предгорьях Главного Кавказского хребта недалеко от Адлера. Протяженность трасс составляет около 30 км. На курорте 36 трасс разных уровней сложности: от зеленых для новичков до черных для профессионалов. Особенностью курорта является длительный сезон катания, который длится до середины июля

благодаря особенностям рельефа: в верхней части курорта расположены так называемые цирки – котловины с широкими склонами, на которых снег долго не тает. Красная Поляна представляет собой полноценный поселок с развитой инфраструктурой, который привлекает сотни тысяч туристов со всей России и из-за рубежа.

Горнолыжный курорт Армхи расположен в Республике Ингушетия, в Джейрахском ущелье около оздоровительного комплекса Армхи, который и дал название курорту. Курорт был открыт к концу 2013 г. для развития зимнего туризма в регионе.

Армхи находится на высоте около 2000 м. и предлагает отличные условия для горнолыжного спорта и прогулок на снегоходах. Главная особенность горнолыжного курорта Армхи в том, что здесь на высоте выше 1520 м. над уровнем моря построены 2 трассы разной сложности. Протяженность каждой из них составляет 1200 м., а перепады высот – 250 м., что делает его идеальным как для новичков, так и опытных лыжников. Каждая трасса снабжена кресельным и бугельным подъемником. Благодаря искусственному освещению здесь можно кататься как в дневное, так и ночное время.

Курорт также предлагает услуги ресторанов, гостиниц и проката снаряжения. Сейчас на его территории открыто 2 новейших гостиницы, которые могут принять до 180 гостей. Армхи обычно известен своими прекрасными горными пейзажами и хорошими снежными условиями, делая его популярным местом для зимнего отдыха.

Горнолыжные курорты Азау и Чегет расположены в Республике Кабардино-Балкария, на северном склоне Кавказских гор. Азау открыт в 1969 г., а Чегет в 1976 г. Оба курорта популярны среди любителей зимних видов спорта и предлагают отличные условия для катания на горных лыжах и сноуборде. Азау является одним из самых старых курортов Кавказа и расположен на высоте 2300 м. над уровнем моря. Он предлагает широкий выбор трасс для различных уровней подготовки: от начинающих до опытных горнолыжников.

Также здесь доступны другие зимние развлечения, такие как снегоходы, санки и катание на лыжах с горы. Чегет находится на высоте 2100 м. над уровнем моря и славится своими курительными трассами. Здесь можно найти трассы различной сложности, включая сложные трассы для экспертов. Кроме катания на лыжах и сноуборде, Чегет предлагает различные услуги, такие как прокат снаряжения, горнолыжные школы и рестораны.

Оба курорта обладают хорошо развитой инфраструктурой и предлагают широкий выбор гостиниц, ресторанов и развлечений вне трасс. Климат на Кавказе позволяет продолжительный сезон катания с ноября по май. Открываясь в 1969 и 1976 гг. соответственно, Азау и Чегет имеют долгую историю и остаются популярными горнолыжными курортами до сегодняшнего дня.

Перейдем к Республике Карачаево-Черкесии, здесь сосредоточились одни из популярнейших горнолыжных курортов – Домбай и Архыз. Горнолыжный курорт Домбай расположен на северном склоне Большого Домбая и был основан в 1968 г. и является одним из самых популярных курортов для зимнего отдыха в России.

Домбай славится своими уникальными природными ландшафтами, великолепными горными пейзажами и разнообразными трассами для горнолыжного спорта. Здесь можно найти трассы различной сложности и для любого уровня подготовки скитур, сноубордистов и лыжников. Трассы расположены на территории Тебердинского заповедника у подножия Кавказского хребта. Продолжительность сезона меняется от года к году, но в среднем комфортное время для катания – с середины декабря до конца апреля. В Домбае есть трассы разного уровня сложности, общая их протяженность составляет порядка 20 км, а перепады высот достигают 1 538 м. Всего 19 трасс – из них 5 зеленых, 5 синих, 6 красных и 3 черных. Любители экстрима приезжают сюда, чтобы скатиться с черной трассы, вершина которой находится на отметке 3 168 м. На курорте 13 подъемников разного типа – открытые и крытые. Каждый сможет найти здесь что-то, соответствующее своим предпочтениям и навыкам. Курорт обладает современной инфраструктурой, включающей гостиницы, рестораны, магазины снаряжения, прокат лыж и сноубордов, школы горнолыжного спорта и другие удобства для комфортного отдыха. Домбай также славится своими уникальными природными достопримечательностями, среди которых находятся водопады, горные озера и красивые альпийские луга. Здесь можно насладиться не только катанием на лыжах, но и пешими прогулками, санками и другими видами активного отдыха. В общем, Домбай предлагает прекрасные условия для зимнего отдыха, является местом, где можно получить массу положительных эмоций и укрепить свое здоровье.

Горнолыжный курорт Архыз был открыт в 2010 г. Курорт предлагает отличные условия для зимнего отдыха и активного спорта.

Курорт молодой, но постоянно развивается и совершенствует свою инфраструктуру. Архыз славится панорамными видами на Кавказские горы, чистым горным воздухом и обилием снега. На территории курорта расположено несколько горнолыжных трасс под разную сложность, что позволяет как начинающим, так и опытным лыжникам и сноубордистам наслаждаться катанием. Здесь подготовлено 14 трасс общей протяженностью около 25 км, перепады высот достигают 1 815 м. Новички и любители могут покататься с 3 зеленых и 5 синих трасс, а профессионалы – с 4 красных и 2 черных.

В Архызе всего четыре подъемника, поэтому на выходных и в новогодние праздники образуются очереди из желающих спуститься с крутых склонов. Кроме того, в Архызе есть современное горнолыжное оборудование, а также инструкторы, которые помогут новичкам освоиться на склонах. Вне сезона горные долины Архыза предлагают возможность для пеших прогулок, фотосафари и других видов активного отдыха. Курорт также предлагает широкий выбор гостиниц, ресторанов и развлекательных заведений для комфортного проживания и отдыха. В целом, Архыз является прекрасным местом для любителей зимнего отдыха и живописной природы Кавказа.

Горнолыжный курорт Цей, расположенный в Северной Осетии, открыл свои трассы еще в 1960-е гг. Отличительной чертой этого курорта является имеющаяся здесь огромная площадь прохладной ровной территории, что позволяет комфортно разместить большое количество гостей.

Цей – один из самых популярных курортов для горнолыжного спорта в России. Он находится на высоте 2200 м. над уровнем моря, и это обеспечивает предпочтительные снеговые условия для зимних видов спорта. Курорт предлагает разнообразные трассы различного уровня сложности, что позволяет удовлетворить потребности, как начинающих горнолыжников, так и опытных спортсменов. Кроме горнолыжных трасс, Цей предлагает также другие виды активного отдыха, включая сноубординг, катание на снегоходах и снегоступах.

Всего на территории курорта есть более 20 подъемников, что обеспечивает быструю и удобную доставку гостей до горнолыжных трасс. Цей также известен своими прекрасными видами на окружающие горы и природу. Это создает уникальную атмосферу международного горнолыжного курорта и делает его привлекательным для туристов со всего мира.

26 января 2018 г. состоялось открытие первого в Чеченской Республике и третьего в составе Северо-Кавказского туристического кластера горнолыжного курорта «Ведучи». Этот курорт предлагает отличные возможности для зимнего отдыха и спорта. Ведучи располагается на высоте до 1800 м. над уровнем моря, и здесь вы найдете разнообразные трассы для катания на лыжах и сноуборде.

Есть трассы разной сложности, начиная от легких трасс для новичков и заканчивая сложными трассами для опытных спортсменов. Горнолыжный курорт «Ведучи» находится в стадии развития, планируется создание 19 трасс разного уровня сложности.

Сейчас для катания доступна одна трасса длиной 967 м., которая начинается на вершине горы на высоте 2100 м. и имеет перепад высот 196 м., что делает ее немного сложной для начинающих лыжников.

Трасса имеет «синий» уровень сложности. Туристы могут добраться до вершины на комфортабельном кресельном подъемнике, который имеет пропускную способность 1200 чел. в час. Курорт «Ведучи» также предлагает современную инфраструктуру, включая гостиницы, кафе и различные туристические услуги. Можно арендовать снаряжение, взять уроки горнолыжного спорта или просто наслаждаться красивыми видами на горы и природу. Курорт «Ведучи» является одним из новых и наиболее быстро развивающихся горнолыжных курортов в России и пользуется популярностью среди любителей активного отдыха и горных лыж.

Чиндирчero – высокогорный горнолыжный курорт, который располагается на высоте от 2000 до 2500 м. над уровнем моря.

Соотношение солнечных и пасмурных дней зимой составляет 5 к 1. Курорт представляет собой большой спортивный комплекс, где практически все пространство занимают горнолыжные трассы и зоны для катания. Это одно из популярных мест для посещения в Дагестане. Для приема гостей, комплекс открыт с 2008 г. Сюда приезжают покататься как местные жители, так и туристы. Особую популярность курортная зона приобрела за счет проведения всех основных соревнований в республике по зимним видам спорта.

Курорт предлагает разнообразные трассы для лыжников и сноубордистов различного уровня подготовки, включая трассы для начинающих, опытных и профессиональных спортсменов. На курорте 10 трасс: одна зеленая, две синие, одна сине-зеленая, четыре сине-красные, и две красно-черные. Самая длинная трасса – 3 км. Ее ширина колеблется от 100 до 250 м. У комплекса есть один существенный

недостаток – ни один подъемник не поднимается до самого пика горы. На курорте предусмотрено 9 бугельных подъемников длиной по 300 м. Некоторые из них выставлены цепочкой, но до вершины они все равно не добираются. На территории курорта есть гостиничные комплексы, рестораны, кафе, прокат снаряжения, сноуборд-парки и другие объекты для комфортного пребывания и занятий зимними видами спорта.

Общее состояние горнолыжных курортов на юге России можно охарактеризовать как хорошее. Они постоянно развиваются, модернизируют свою инфраструктуру и предлагают услуги высокого уровня. Популярность этих курортов растет, и они привлекают как отечественные, так и иностранные туристы, желающих насладиться горнолыжным отдыхом на юге России.

Работа выполнена по теме госзадания FZEN-2023-0012 «Фундаментальные аспекты рационального рекреационного природопользования и определения антропогенной нагрузки в контексте устойчивого развития туризма».

***Т.А. Волкова, А.А. Бугаев
А.А. Галактионова, А.А. Мелконянц
Т.А. Volkova, А.А. Bugaev,
А.А. Galaktionova, А.А. Melkonyants***
**Кубанский государственный университет
Kuban State University**

ТУРИЗМ В РЕГИОНАХ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА TOURISM IN THE REGIONS OF THE WESTERN CAUCASUS

Аннотация. Республики Адыгея и Карачаево-Черкесия являются важными туристическими регионами. Западный Кавказ является уникальным природным районом России. В данный момент он не является востребованным у зарубежных туристов, однако пользуется популярностью у внутренних туристов. Высокие темпы роста популярности Республики Адыгея относительно Республики Карачаево-Черкесия можно объяснить региональной политикой региона. Туристические аттракции Адыгеи получили свое развитие совсем недавно, в отличии от известных курортов Карачаево-Черкесии.

Ключевые слова: Западный Кавказ, Республика Адыгея, Республика Карачаево-Черкесия.

Abstract. The Republics of Adygea and Karachayevo-Cherkessiya are important tourist regions. The Western Caucasus is a unique natural area of Russia. At the moment, it is not in demand among foreign tourists, but it is popular with domestic ones. The high growth rates of the popularity of the Republic of Adygea relative to the Republic of Karachayevo-Cherkessiya can be explained by the regional policy of the region. Tourist attractions of Adygea have been developed quite recently, unlike the famous resorts of Karachayevo-Cherkessiya.

Key words: Western Caucasus, Republic of Adygea, Republic of Karachayevo-Cherkessiya.

Западный Кавказ – удивительный горный регион, расположенный в западной части Большого Кавказа (рис. 1). Он простирается от горы Фишт до Эльбруса и славится своими захватывающими дух пейзажами, нетронутыми уголками природы и обилием редких видов животных и растений. В 1999 г. этот регион был включен ЮНЕСКО в список Всемирного наследия. В список наследия включены различные заповедники, национальные парки и природные памятники, такие как Кавказский биосферный заповедник, Сочинский национальный парк и природный парк «Большой Тхач». Эти места сохранили свою нетронутую красоту и представляют огромную ценность для всего человечества.

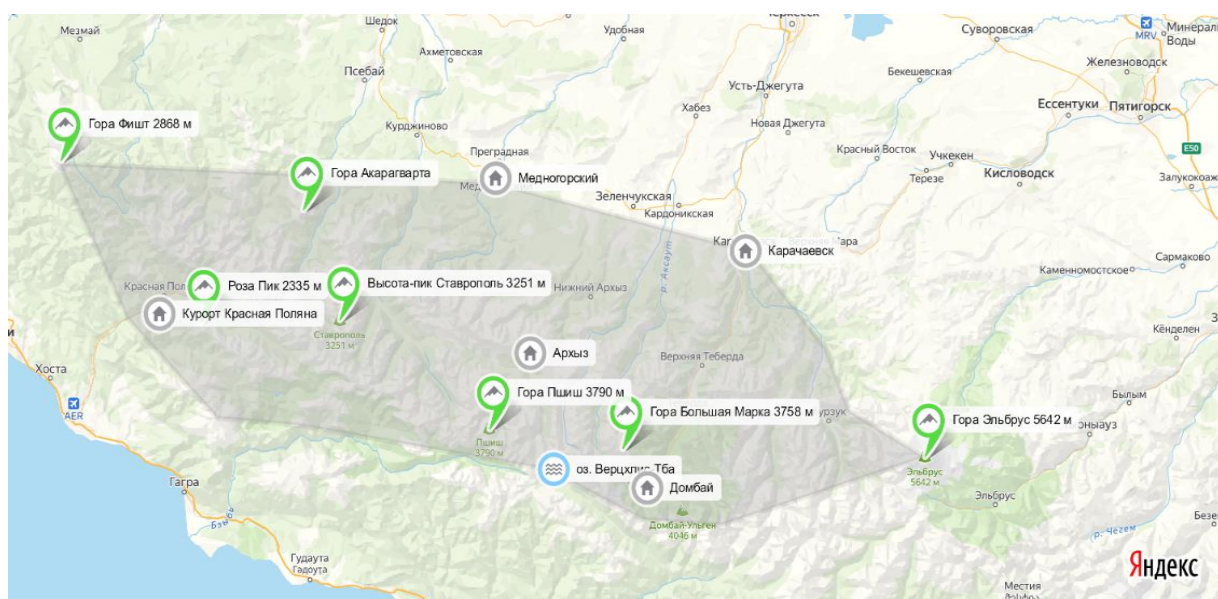


Рис.1. Карта-схема района Западный Кавказ (составлен автором)

Туризм – это одна из наиболее быстрорастущих отраслей мировой экономики, которая способствует социально-экономическому развитию, притоку инвестиций и созданию рабочих мест. В России он активно развивается и приносит значительный доход государству. Туризм представляет собой не только важный экономический комплекс, но и неотъемлемую часть общественной жизни. Он включает в себя взаимодействие человека с окружающим миром. В настоящее время туризм является мощной всемирной индустрией. Он признан экономическим феноменом столетия за невероятно быстрые темпы роста. Во многих странах туризм играет значительную роль в формировании ВВП, создании дополнительных рабочих мест, обеспечении занятости. Туризм оказывает колоссальное влияние на ключевые отрасли экономики: транспорт, связь, строительство, сельское хозяйство и др.

Туризм оказывает большое воздействие на экономику региона, в котором он развивается. Можно выделить три основных направления влияния туризма на жизнь общества: экономическое, социальное и гуманитарное. Государство должно это учитывать и формировать программы развития, в которых будет учтена высокая степень влияния туристической деятельности на жизнь общества.

Туризм как развивающаяся сфера хозяйственной деятельности оказывает огромное влияние на жизнь общества, а также служит интересам человека, в частности. Туризм является катализатором развития экономики страны, он помогает сократить безработицу путем создания новых рабочих мест, развивает гостиничное строительство, способствует сохранению национальной культуры регионов и стран. Во многих странах туризм становится основным источником дохода государства и населения.

На развитие туризма воздействуют следующие факторы:

- демографические (численность и состав населения, численность семей, процессы миграции);
- природно-географические (климат, запас ресурсов, экологическая обстановка);
- социально-экономические (уровень жизни населения, уровень потребностей населения, инфляция);
- исторические (действительные исторические события);
- религиозные (религиозная философия, современные религиозные идеи, отношения между сторонниками различных религий);

– политико-правовые (правовые акты, государственная идеология).

Развитие индустрии туризма для России на данный момент является важным элементом в решении ряда политических и экономических проблем. Например, развитие экономического и инвестиционного потенциала регионов, продвижение российской культуры на мировой арене и улучшение имиджа страны в глазах международных туристов и инвесторов. В постсоветское время с «открытием границ» туристическая сфера в Российской Федерации обладает очень большим размахом выездного туризма, особо популярными видами туризма является пляжный и экскурсионный туризм.

На Северном Кавказе туризм является одной из основных отраслей доходности и занятости населения. В настоящее время эта отрасль рассматривается как приоритетная, что отражается в долгосрочных программах развития региона [Асланов, Д. И., 2017].

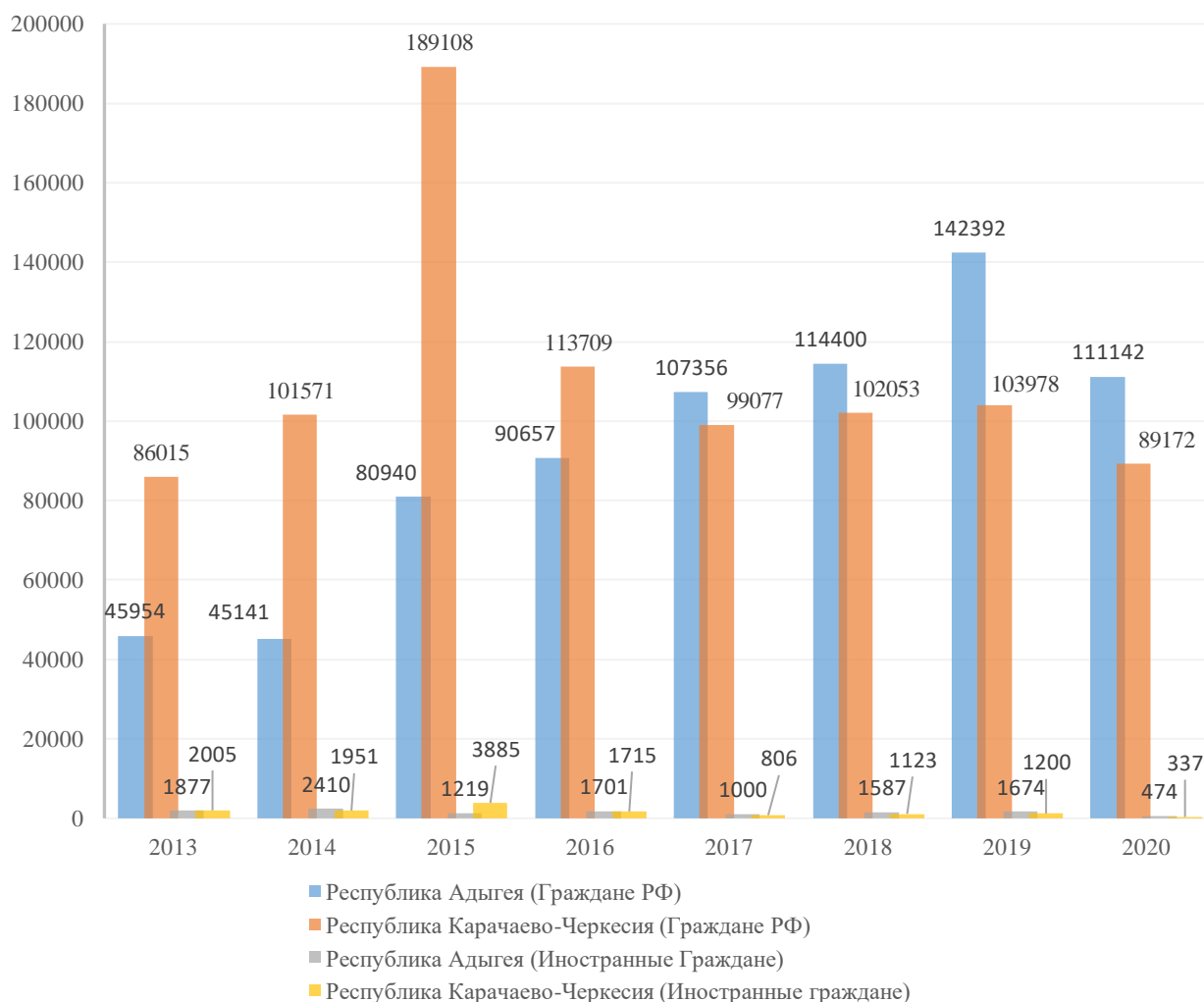


Рис. 2. Соотношение численности граждан РФ и иностранных граждан размещенных в КСР 2013–2020 гг., чел. (составлен автором)

Исходя из данных (рис. 2), можно установить постоянный рост количества туристов-граждан РФ в Республике Адыгея и снижение количества размещенных граждан в Республике Карачаево-Черкесия с 2013 по 2019 г. Общее снижение можно заметить только в 2020 г.

Падение количества размещенных туристов можно соотнести с периодом карантина. Однако, стоит заметить, что падение составляет всего около 10–15 %.

Количество иностранных туристов составляет всего несколько процентов от общей численности туристов в двух регионах. Среднее число иностранных туристов не возросло в течение 7 лет. Можно заключить, что регионы не нацелены на привлечение иностранных туристов.

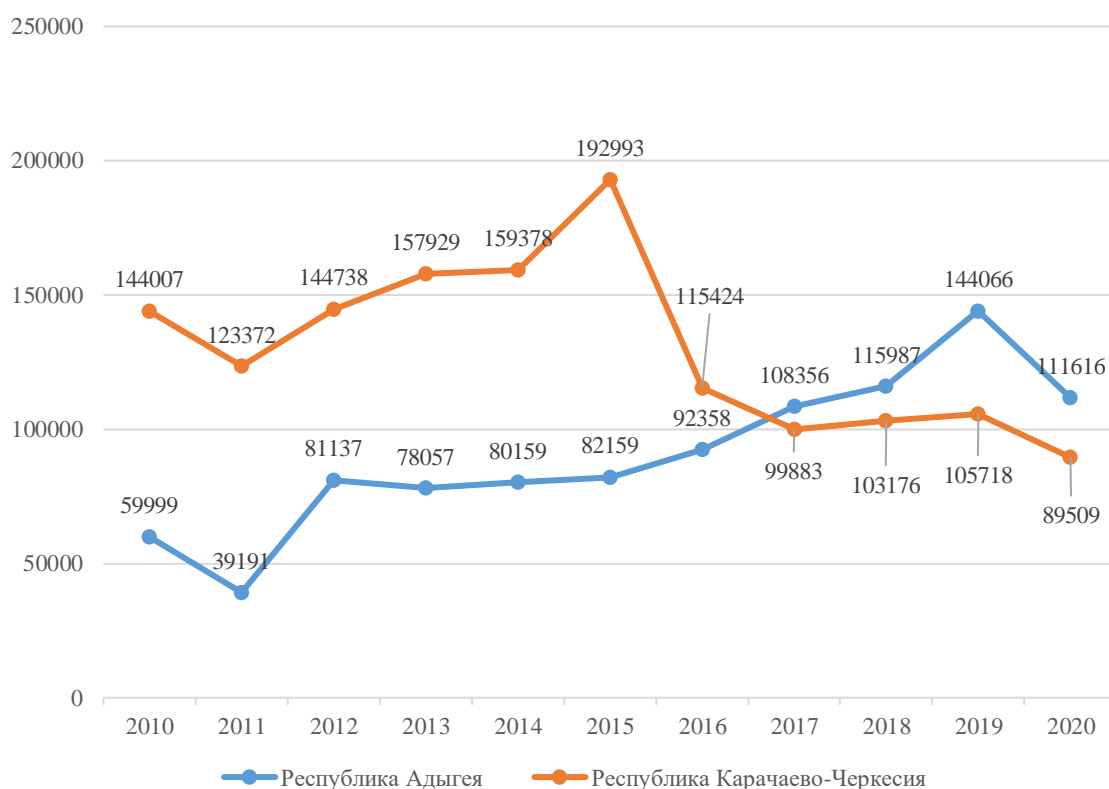


Рис. 3. Общее число размещенных лиц в КСР 2010–2020 гг., чел. (составлен автором)

Исходя из данных (рис. 3), можно установить постоянный рост количества туристов, размещенных в КСР, в Республике Адыгея, за исключением 2020 г.

Республика Карачаево-Черкесия показывала уверенный рост с 2010 по 2015 г., однако с 2016 по 2020 г. республика теряет количество туристов, размещенных в КСР.

Используя данные (рис. 3), можно посчитать темпы роста количества размещенных лиц.

Среднегодовой темп роста = ((Конечное значение – Начальное значение) / Начальное значение) * 100 / Количество лет.

Среднегодовой темп роста числа размещённых лиц в Республике Адыгея = $((111616 - 59999) / 59999) * 100 / 10 = 8,60 \%$.

Среднегодовой темп роста числа размещённых лиц в Республике Карачаево-Черкесия = $((89509 - 144007) / 144007 * 100 / 10 = -3,78 \%$.

Исходя из полученных данных среднегодовой темп роста Республики Адыгея составляет 8,60 %. Темпы роста Республики Карачаево-Черкесия составляют –3,78 %.

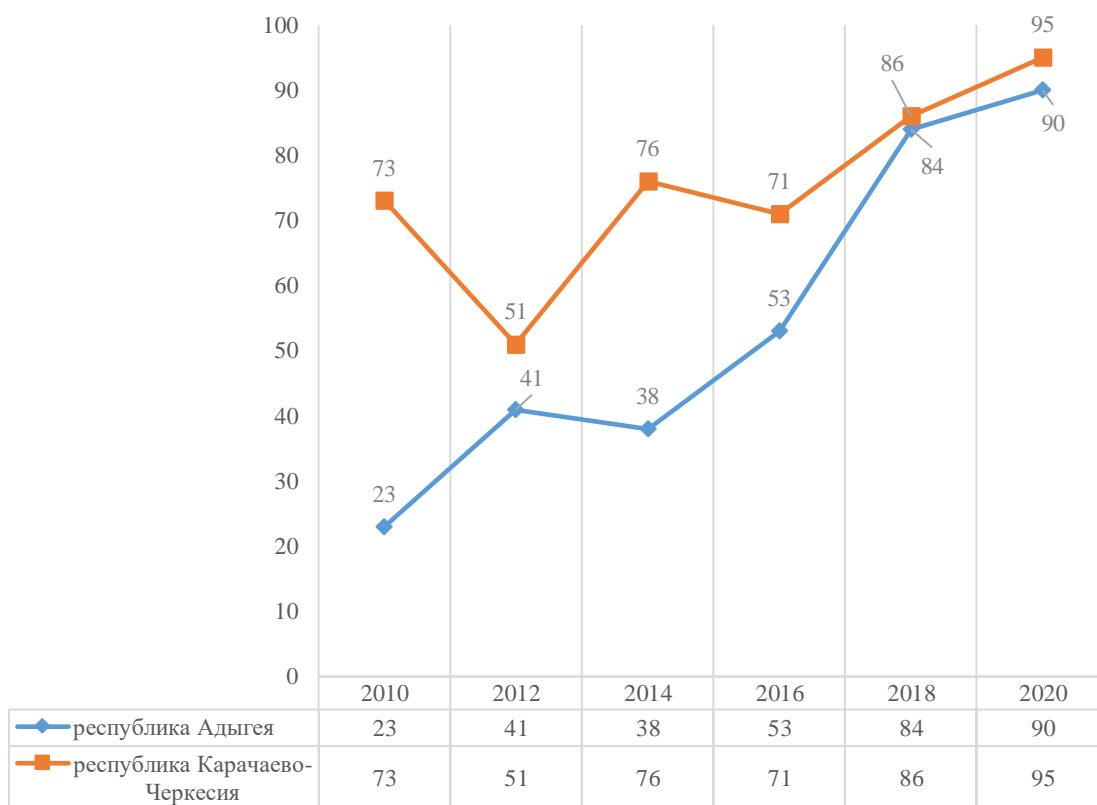


Рис. 4. Количество коллективных средств размещения 2010–2020 гг., ед.
(составлен автором)

Исходя из данных (рис. 4), можно заметить, что количество КСР в регионах значительно выросло за 10 лет. Республика Адыгея имеет 90 КСР в 2020 г., хотя в 2010 имела всего 23 КСР. Количество КСР в Республике Карачаево-Черкесия выросло с 73 до 95 за 10 лет.

Используя данные (рис. 4), можно получить абсолютные темпы роста за 10 лет.

Темп роста = Текущее значение / Предыдущее значение * 100 %.

Темп роста количества КСР в Республике Адыгея = $90/23 * 100 \% = 391 \%.$

Темп роста количества КСР в Республике Карачаево-Черкесия = $95/73 * 100 \% = 130 \%.$

Исходя из полученных данных, в Республике Адыгея за период с 2010 по 2020 г. количество КСР выросло почти в 4 раза, количество КСР в Республике Карачаево-Черкесия выросло всего на 22 или почти на 1/4.

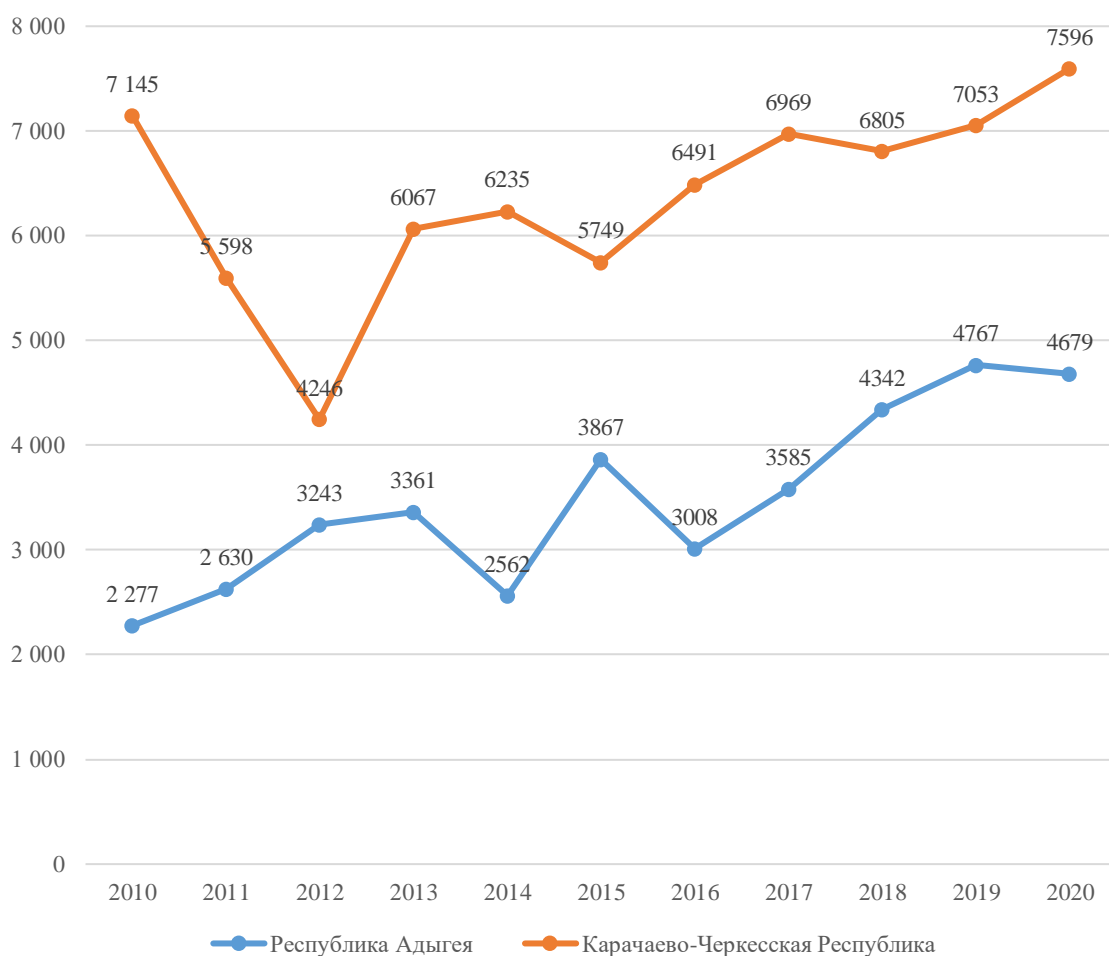


Рис. 5. Число мест в КСР 2010–2020 гг., ед. (составлен автором)

Исходя из данных (рис. 5), можно заметить, что в среднем, количество мест в КСР растет на протяжении всех 10 лет в обеих республиках.

Используя данные (рис. 5), можно получить среднегодовые темпы роста количества мест в КСР за 2010–2020 гг.

Среднегодовой темп роста = $((\text{Конечное значение} - \text{Начальное значение}) / \text{Начальное значение}) * 100 / \text{Количество лет}.$

Среднегодовой темп роста числа мест в КСР в Республике Адыгея
 $= ((4679 - 2277) / 2277 * 100 / 10 = 10,54 \%$.

Среднегодовой темп роста числа мест в КСР в Республике
 Карачаево-Черкесия $= ((7596 - 7145) / 7145 * 100 / 10 = 0,63 \%$.

Исходя из полученных данных, можно заметить, что
 среднегодовые темпы роста числа мест в Республике Адыгея
 опережают Карачаево-Черкесию на 10 %.



Рис. 6. Распределение численности размещенных граждан РФ по целям поездок в гостиницах в 2021 г., в процентах [Федеральная служба..., 2023]

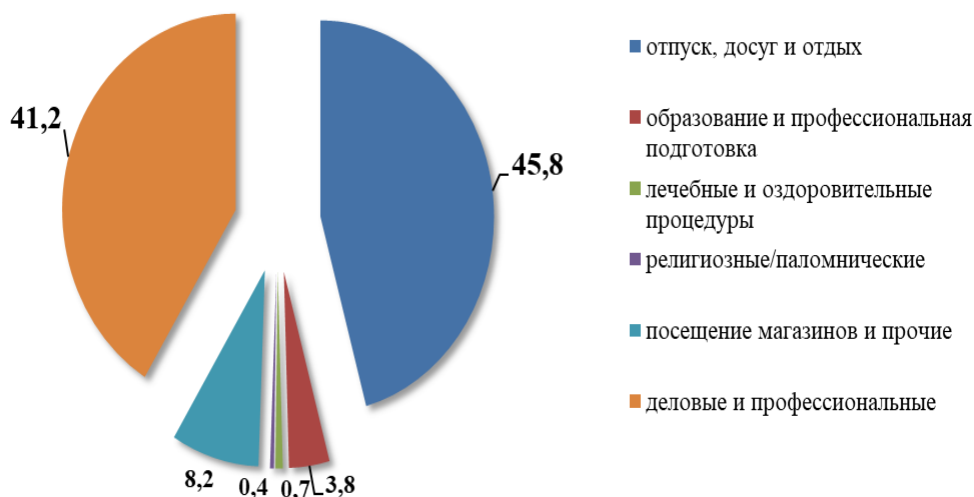


Рис. 7. Распределение численности размещенных иностранных граждан по целям поездок в гостиницах в 2021 г., в процентах [Федеральная служба..., 2023]

Исходя из данных (рис. 6), и (рис. 7), можно заключить, что
 зарубежные и внутренние туристы, в целом, путешествуют по одним и
 тем же причинам. Наиболее значительная разница заключается в том,

что 41,2 % иностранных туристов останавливаются в КСР с деловыми и профессиональными целями, против 33,2 % внутренних, 45,8 % иностранных туристов путешествуют с целью отдыха, против 55,3 % внутренних туристов. В остальном графики отличаются незначительно (менее 3 %).

Таким образом, можно заключить, что Республики Адыгея и Карачаево-Черкесия являются важными туристическими регионами. Западный Кавказ является уникальным природным районом России.

В данный момент он не является востребованным у зарубежных туристов, однако пользуется популярностью у внутренних туристов.

Исходя из проанализированных данных можно увидеть, что Республика Адыгея испытывает высокие очень темпы роста, это можно увидеть как в увеличении количества коллективных средств размещения, так и по количеству прибывающих туристов. Республика Карачаево-Черкесия испытывала высокие темпы роста только на протяжении первой половины прошлого десятилетия, начиная с 2015 г. количество туристов не растет. Общее снижение количества туристов характерно только в 2020 г., это связано с карантинными мерами.

Высокие темпы роста популярности Республики Адыгея относительно Республики Карачаево-Черкесия можно объяснить региональной политикой региона. Туристические аттракции Адыгеи получили свое развитие совсем недавно, в отличии от известных курортов Карачаево-Черкесии.

Работа выполнена по теме госзадания FZEN-2023-0012 «Фундаментальные аспекты рационального рекреационного природопользования и определения антропогенной нагрузки в контексте устойчивого развития туризма».

Список использованных источников

1. Асланов Д. И. Современное состояние и перспективы развития туризма на Северном Кавказе // *Фундаментальные исследования*. – 2017. № 3. С. 95–99. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=41401>.

2. Управление Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю и Республике Адыгея. URL: <https://23.rosstat.gov.ru>.

3. Управление Федеральной службы государственной статистики по Северо-Кавказскому федеральному округу. Статистические показатели туризма. URL: <https://26.rosstat.gov.ru>.

4. Федеральная служба государственной статистики. Статистические показатели туризма. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/turizm>.

М.Ю. Волкова, И.Н. Поляков, В.А. Рыбаков
M.Yu. Volkova, I.N. Polyakov, V.A. Rybakov

Кировский филиал Мурманского арктического университета
Murmansk Arctic University branch in Kirovsk

**РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОРНЫХ ЛЕСОВ
ХИБИНСКОГО КРАЯ НА ПРИМЕРЕ ДОБРОВОЛЬЧЕСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ
ФИЛИАЛА МАУ В Г. КИРОВСКЕ**

**RATIONAL USE OF MOUNTAIN FORESTS OF THE Khibinsky
REGION ON THE EXAMPLE OF VOLUNTEER ACTIVITY OF
STUDENTS OF THE MURMANSK ARCTIC UNIVERSITY
BRANCH IN KIROVSK**

Аннотация. Национальный парк «Хибины» РФ обитель горных лесных массивов, является перспективным памятником природы Кольского полуострова. Своим примером добровольческой деятельности эковолонтеры филиала МАУ в г. Кировске под эгидой компании «ФосАгро» показывают, как возможно сохранить и приумножить лесные богатства Хибинского края.

Ключевые слова: национальный парк «Хибины», горные леса, экологическое волонтерство, экологическое просвещение, сохранение природы, экологический туризм.

Abstract. «Khibiny» National Park of the Russian Federation, an abode of mountain forests, is a promising natural monument of the Kola Peninsula. By their example of volunteer activity, environmental volunteers of the Murmansk Arctic University branch in Kirovsk under the auspices of the «PhosAgro» company show how it is possible to preserve and increase the forest wealth of the Khibinsky region.

Key words: «Khibiny» National Park, mountain forests, environmental volunteering, environmental education, nature conservation, ecotourism

Мурманская область – настоящая сокровищница России. Расположена на северо-западе Европейской части РФ Кольского полуострова. В западной ее части находятся горные массивы Хибины. Край огромных лесных ресурсов, которые необходимо сберечь. Контроль за их состоянием обеспечивает комитет по лесному хозяйству Мурманской области. Но чтобы не растратить лесные богатства Севера, нужно это делать не только на уровне государства, а вместе с образовательными организациями. Поэтому сотрудники и студенты филиала МАУ в г. Кировске трепетно относятся к вопросу сохранения природы родной местности [Сайт филиала., 2023]. Так, эковолонтерским краеведением занимается в филиале одно из студенческих сообществ – «Green helmets (зелёные каски)» (далее – СО) [Сообщество..., 2023].

В России национальный парк «Хибины» создан неслучайно [О создании..., 2023]. Парк – одна из самых эффективных форм природоохранной деятельности, позволяющая сохранить биологическое и ландшафтное разнообразие в РФ и на планете в целом [Курок, М.Л., 2017]. Поэтому вопрос экологического просвещения в области сохранения лесных массивов Хибинского края будет всегда актуален. Важно привлечь внимание к редкой по своей красоте и значению территории Хибин. Гипотетически предполагается, что чем больше людей будут оберегать горный край, тем больше вероятность того, что лесные богатства сохранятся для последующих поколений [Арсеньева Е.И., Кусков А.С., Феоктистова Н.В., 2010].

Цель исследования: на примере экологического волонтерства показать, как возможно рационально использовать горные леса Хибинского края. Задачи: собрать и проанализировать информацию о горных лесах национального парка «Хибины»; рассказать о практических результатах эковолонтерской деятельности экологического сообщества филиала МАУ в г. Кировске; провести анкетирование среди студентов филиала МАУ в г. Кировске; систематизировать и обобщить итоги проекта.

Горные леса в России составляют почти половину территории лесного фонда государства. Национальный парк «Хибины» их составляющая часть. Учрежден парк для сохранения редких видов и

уникальных экосистем горных тундр и северной тайги Кольского полуострова [Боруцкий Б. Е., 2010]. Это природное и историко-культурное наследие Хибинского горного массива. Его площадь составляет более восьмидесяти четырех тысяч гектар. Сегодня Хибины – один из известных курортов в России. Сюда приезжают жители РФ и иностранные граждане круглый год: полюбоваться природой, покататься с горных склонов и на стадионе в зимний сезон [Арсеньева Е.И., Кусков А.С., Феоктистова Н.В., 2010; Заповедные Хибины., 2023]. Поэтому обеспечение экологически и социально ответственного развития природного туризма в Мурманской области – в первых рядах.

Работа сообщества ведется под девизом «Зеленые каски всегда на страже, береги планету нашу!». В СО занимаются формированием экологической грамотности среди студентов и бережного отношения к окружающей среде, воспитанием конкурентоспособных специалистов в области экологической безопасности с учётом гражданско-патриотического характера, культурно-просветительского и пр. Одним из направлений СО является поддержка экологического туризма, которая осуществляется за счет волонтерской работы, проектной деятельности, различных методов просвещения.

Волонтеры регулярно принимают участие и сами организуют акции по посадке деревьев и кустарников. Посадить саженцы и внести вклад в озеленение улиц – задача проекта озеленения города Всероссийской акции «Сохраним лес».

Конечно, краеведческие знания не являются лишними в таких мероприятиях. Прежде чем сажать растения на пустотах малой Родины нужно знать историю дворов, зеленых аллей, водоемов, окраин города, географию региона [Боруцкий Б.Е., 2010]. В итоге озеленения парки и прочие красивые места облагорожены, чтобы жители и гости города, что важно для экологического туризма, могли совершать прогулки. К проекту озеленения всегда присоединяется КФ АО «Апатит» горнодобывающей компании «ФосАгро». Благодаря градообразующему предприятию высажено несколько тысяч кустов и деревьев. В текущем году студенты создали аллею голубых елей у филиала в г. Кировске. Уже много лет осуществляют помощь в уходе за аллеей елей в г. Апатиты. Также популярны экскурсии в предгорной Хибинской местности.

Антропогенное влияние наносят на лесные ресурсы муниципальные праздники, региональные и всероссийские

соревнования и многое другое. Например, ежегодные соревнования на горнолыжном склоне в г. Кировске, соревнования по беговым лыжным гонкам, прочие акции и игры. Поэтому члены СО занимаются активной популяризацией простых правил сохранения окружающей среды, включительно лесной зоны Хибин. Каждый сезон члены СО распространяют памятки и проводят тренинги по поведению на природе во время мероприятий. Особенно такие рекомендации нужны во время походов и пикников. Таким образом, члены СО стремятся к тому, что туризм носит экологический характер.

Экологическое просвещение участники СО осуществляют через СМИ, видеоряда в холле филиала, новостей на официальном сайте филиала [Сайт филиала., 2023]. Экопросветительская работа также ведется через сообщества в социальной сети «Экология в филиале МАУ в г. Кировске» [Сообщество «Экология.., 2023], где прикреплены ссылки и хештеги на популярные официальные сообщества экологического, природоохранного, информационно-познавательного характера. Благодаря медиасреде максимально популяризируется движение группы. Через сообщество студенты узнают новости о природоохранной деятельности, информацию о знаменательных датах, конкурсах, об итогах мероприятий и пр. Агитация дает плодотворный результат в сфере использования леса среди жителей и гостей региона. Не только студенты, но и взрослое население активизируют собственное эконаправленное движение. Природа региона хрупкая, если не соблюдать осторожность, то её очень легко разрушить. В связи с этим основными практическими результатами входит выделить, как обычный человек может предотвратить нарушение биоценоза леса. Это и транспорт, следы которого зарастают растительностью только через десятилетия. Это и пикники после них человек оставляет мусор, разлагающийся столетиями и пр. [Благотворительный фонд., 2023].

Проведя исследование в форме анкетирования среди студентов филиала оказалось, что в волонтерской деятельности в сфере охраны природы принимают участие 32 % опрошенных. 89 % используют геолокацию через телефон при поездке на природу и им понятны условные обозначения на ГИС картах. Практически все 97 % были в национальном парке «Хибины». А кто не был, хочет побывать. В незнакомой местности хорошо ориентируется лишь половина респондентов 52 %. Мало кто может вывести из неизвестной лесной зоны людей 34 %. Преимущественно 97 % респондентов готовы

совершенствовать свои навыки, связанные с адаптацией в дикой природе. На вопрос, «какие современные цифровые технологии можно использовать, что бы сохранить лесные ресурсы?» в основном пожелание всем использовать ГИС для ориентации на местности, и блоги в социальных сетях по приспособлению к неизведанной лесной территории и правилам поведения на ней.

Систематизируя данные, видно, что эковолонтерство эффективно. Работу в сфере экотуризма, экопросвещения нужно продолжать. При реализации задач работы сообщества изучаются проблемы экологического туризма в регионе: положительное и отрицательное влияние человека на природу родного края, что способствует решению вопросов рационального использования лесных ресурсов в Хибинского края.

Сохранение малонарушенных хозяйственной деятельностью природных комплексов горных тундр и северной тайги Хибинского горного массива – это глобальная экосистемная цель. И это имеет не только природоохранное, но и рекреационное значение. Экологическое просвещение среди жителей края и туристов дает эту возможность. Эковолонтеры филиала МАУ в г. Кировске своим примером добровольческой деятельности показывают, как возможно сохранить и приумножить лесные богатства национального парка «Хибины».

Список использованных источников

1. Арсеньева Е.И., Кусков А.С., Феоктистова Н.В. Туризм и культурное наследие// Межвузовский сборник научных трудов. – 2010. – Выпуск 2. – С.186–205.

2. Благотворительный фонд «Центр охраны дикой природы» (ЦОДП) – URL:<https://biodiversity.ru/kola/html/khibiny/2.3.1.html>.

3. Боруцкий Б. Е. Современные представления о природе и геологической истории формирования пород Хибинского щелочного массива (Критическое сопоставление предлагавшихся гипотез и комментарии к ним) // Ред. Ю.Л. Войтеховский Уникальные геологические объекты Кольского полуострова: Хибины. – Апатиты: К & М, 2010. – С. 7–30. – ISBN 978-5-902643-06-7.

4. Заповедные Хибины – Национальный парк «Хибины». URL:zapovednyekhibiny.ru.

5. Курок М.Л. Об охране окружающей среды / ред. А.М. Галеева, М.Л. Курок. – М., 2017.

6. О создании национального парка «Хибины»: постановление Правительства РФ от 08.02.2018 № 130. // Кодекс: электронный фонд правовой и научно-технической информации. URL: <http://docs.cntd.ru/document/556555110>.

7. Сайт филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Мурманский арктический государственный университет» в г. Кировске Мурманской области. URL:<http://www.masu.edu.ru/fk>.

8. Сообщество «Экология в филиале МАУ в г. Кировске» в социальной сети Вконтакте. URL:<https://vk.com/maueso>.

И.Н. Гайдарева

I.N. Gaidareva

**Адыгейский государственный университет
Adyghe State University**

**УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ:
РОССИЙСКИЙ И МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ
SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF MOUNTAIN
TERRITORIES: RUSSIAN AND INTERNATIONAL EXPERIENCE**

Аннотация. В регулировании государственно-правового механизма устойчивого развития горных территорий, помимо инструментов стимулирования развития на уровне субъектов РФ и муниципальных образований, обоснованной является регулирующая роль Российской Федерации. Однако необходимо учитывать и международный опыт устойчивого развития горных территорий.

Ключевые слова: устойчивое развитие, цели устойчивого развития, горные территории, право, модельный закон, общественные отношения.

Abstract. In regulating the state-legal mechanism for the sustainable development of mountain territories, in addition to tools for stimulating development at the level of constituent entities of the Russian Federation and municipalities, the regulatory role of the Russian Federation is justified. However, it is also necessary to take into account international experience in the sustainable development of mountain areas.

Key words: sustainable development, sustainable development goals, mountain areas, law, model law, public relations.

Для достижения устойчивого развития горных территорий крайне важно, чтобы все заинтересованные стороны были вовлечены в процесс и повышали осведомленность о горных экосистемах, их хрупкости и распространенных проблемах, а также о путях их решения. Чтобы быть уверенным, что все планируемые мероприятия, опыт других стран учитываются при поиске устойчивых решений, необходимо участие всех групп заинтересованных сторон, включая государственных служащих, ученых, технических специалистов, местные сообщества, частный сектор и НПО.

Необходимо отметить, что есть ряд преимуществ устойчивого горного развития. Всем заинтересованным сторонам необходимо достичь консенсуса относительно того, как оценить и распределить затраты на устойчивое развитие гор. Устойчивое развитие горных районов является ключом к решению глобальных проблем и обеспечению общего устойчивого развития.

Учитывая уязвимость горных территорий к вмешательству человека необходимо совершенствовать правовые основы в целях поддержания безопасности и обеспечения устойчивого развития горных территорий.

В современной России становится более актуальной проблема вовлечения права в процессы устойчивого развития горных территорий и имеет существенный теоретический и практический интерес.

Глобальная повестка дня в области горных районов восходит к Конференции ООН по окружающей среде и развитию (или «Саммиту Земли»), которая состоялась в Рио-де-Жанейро, Бразилия, в 1992 г. На Саммите Земли горам была посвящена целая глава принятого плана действий «Повестка дня на XXI в.»: «Глава 13: Управление хрупкими экосистемами: устойчивое развитие горных районов» (Конференция Организации Объединенных Наций по развитию окружающей среды, 1992 г.).

Повестка дня на XXI в. представляет собой наиболее всеобъемлющий план действий для правительств, основных групп и организаций ООН по устранению воздействия деятельности человека на окружающую среду, разработанный на тот момент. Глава 13 включает такие ключевые цели устойчивого развития горных районов,

как повышение осведомленности о важности гор на глобальном, региональном и местном уровнях; защита природных ресурсов горных районов; повышение уровня жизни местных общин и коренного населения; и содействие международному сотрудничеству в области гор, среди прочего [Повестка дня..., 1992].

Еще одной важной вехой для гор стало провозглашение 2002 г. Международным годом гор. Его главным итогом стало начало Международного партнерства в интересах устойчивого развития горных регионов [Генеральная Ассамблея..., 2015], которое сегодня обычно называют Горным партнерством.

На региональном уровне Альпийская конвенция – международный договор по вопросам трансграничного сотрудничества в Альпах, был подписан в 1991 г. и вступил в силу в 1995 г. (Альпийская конвенция). Карпатская конвенция принята и подписана семью странами-участницами (Чешской Республикой, Венгрией, Польшей, Румынией, Сербией, Словацкой Республикой и Украиной) в мае 2003 г. и вступила в силу в январе 2006 г. Карпатская конвенция является единственным многоуровневым механизмом управления для всего Карпатского региона. Она «обеспечивает основу для сотрудничества и координации многосекторальной политики, платформу для совместных стратегий устойчивого развития и форум для диалога между всеми заинтересованными сторонами» [Адаптация к климату..., 2016].

Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 г., принятая в 2015 г., также включает три связанные с горами цели в рамках двух из 17 Целей устойчивого развития (ЦУР), признавая тем самым важность обеспечения устойчивого развития горных районов для более устойчивого будущего, например Цель 15: Защита и восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное лесопользование, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биоразнообразия [Генеральная Ассамблея..., 2015].

В 2017 г. запустили Рамочную программу действий, для обеспечения того, чтобы устойчивое развитие горных районов учитывалось при осуществлении Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 г. и Парижского соглашения. Рамочная программа действий призывает правительства и основные группы «поддерживать конкретные действия, внедрить долгосрочные процессы

и разработать политику по повышению жизнестойкости горных народов и окружающей среды» [Секретариат горного..., 2017].

Совсем недавно, в конце 2021 г., Генеральная Ассамблея ООН объявила 2022 г. Международным годом устойчивого развития горных районов. В резолюции отмечалось, что «несмотря на прогресс, достигнутый в содействии устойчивому развитию горных регионов и сохранению горных экосистем, включая их биоразнообразие, масштабы нищеты, отсутствия продовольственной безопасности, социальной изоляции, деградации окружающей среды и подверженности риску бедствий по-прежнему растут, особенно в развивающихся странах, а доступ к безопасной и недорогой питьевой воде и основным санитарным услугам, а также к устойчивым современным энергетическим услугам по-прежнему ограничен» [Генеральная Ассамблея..., 2021].

В конце ноября 2020 г. на Межпарламентской Ассамблее государств – участников Содружества Независимых Государств (МПА СНГ) был принят модельный закон «О развитии и охране горных территорий».

Правовое обеспечение регулирования жизни людей в горах имеет значительный мировой опыт, но пока еще слабо представлено на пространстве СНГ. Следует подчеркнуть, модельные законы, принимаемые МПА СНГ, носят рекомендательный характер. Однако они часто закладывают основы для совершенствования национальных законодательств.

Развитие более 35 субъектов Российской Федерации, которые являются горными, требует разработки отдельной федеральной стратегической программы.

По мнению экспертов, вопрос правового регулирования развития и сохранения горных территорий РФ имеет высокую социальную значимость. В действующем законодательстве РФ отсутствует единый нормативный правовой акт, который регулировал бы отношения в этой сфере. Принятие специального федерального закона – первый и самый важный шаг на пути к комплексному развитию таких территорий, в том числе к повышению качества жизни населения. Необходимо развивать инфраструктуру, логистику, создавать условия для инвестиций и возникновения новых рабочих мест.

По нашему мнению, в настоящее время существует целесообразность в принятии совместных мер по линии законодательной власти, направленных на развитие горных

территорий, с опорой на международные документы, и с учетом местной региональной специфики. В связи, с чем видится необходимой координация деятельности на уровне исполнительных и законодательных органов субъектов РФ.

Обратимся к зарубежному опыту. Так, например, горная Швейцария как одна из самых богатых стран имеет развитую инфраструктуру и транспортную систему, что позволяет жителям и туристам легко добираться до горных деревень. Для Швейцарии развитие горных территорий является одной из приоритетных целей устойчивого развития, при этом большие инвестиции поступают для развития горных территорий и в частности, горных лесов. Законодательством Швейцарии закреплена обязанность осуществлять слабым кантонам финансовую помощь кантонами более благополучными, а также со стороны государства для обеспечения устойчивого управления и защитной функции горных лесов.

Для устойчивого развития гор необходимо сотрудничество всех институтов государства и заинтересованных сторон. А также необходимо на федеральном уровне принять федеральный закон, направленный на развитие и охрану горных территорий при активном участии горных жителей России.

Список использованных источников

1. Повестка дня на XXI в.: Принята Конференцией ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3–14 июня 1992 г. URL: <https://www.un.org/ru/documents/declconv/conventions/agenda21ch13.shtml>.

2. Адаптация к климату (2016). Карпатская конвенция. URL: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/organisations/carpathian-convention>.

3. Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций (ГА ООН) (2015). Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 г. Семидесятая сессия. URL: <https://undocs.org/A/RES/70/1>.

4. Секретариат горного партнерства (MPS) (2017). Реализация Повестки дня для горных районов на период до 2030 г. Рамочная программа действий. URL: http://www.fao.org/fileadmin/templates/mountain_partnership/doc/MP_Global_Meeting_2017/Back_doc_translations/2030_Agenda_on_mountains_-_Framework_for_Action.pdf.

5. Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций (ГА ООН) (2021). Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей 16 декабря 2021 г. – Международный год устойчивого развития горных районов, 2022. Семьдесят шестая сессия. A/RES /76/129. URL: <https://undocs.org/A/RES/76/129>.

В.Б. Голуб, Н.В. Голуб, В.А. Соболева, Е.В. Аксёненко
V.V. Golub, N.V. Golub, V.A. Soboleva, E.V. Aksenenko
Воронежский государственный университет
Voronezh State University

**ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ РОДА *GRAPHOSOMA*
(HETEROPTERA, PENTATOMIDAE) В ГОРНЫХ
ЭКОСИСТЕМАХ АРМЕНИИ**
**HEMIPTERAN INSECTS OF THE GENUS *GRAPHOSOMA*
(HETEROPTERA, PENTATOMIDAE) IN MOUNTAIN
ECOSYSTEMS OF ARMENIA**

Аннотация. На основе материалов экспедиционных исследований авторов в горных районах Армении получены новые данные о распространении двух видов полужесткокрылых насекомых рода *Graphosoma* (Heteroptera, Pentatomidae) – *G. lineatum* и *G. semipunctatum*. Получены также дополнительные сведения о заселяемых биотопах этими видами.

Ключевые слова: насекомые, Heteroptera, Pentatomidae, *Graphosoma*, распространение, Армения.

Abstract. New data on the distribution of two hemipteran insects of the genus *Graphosoma* (Heteroptera, Pentatomidae) – *G. lineatum* and *G. semipunctatum* are obtained based on the materials of the authors' expeditionary studies in the mountainous regions of Armenia. Additional information on the biotopes inhabited by these species was also obtained.

Key words: insects, Heteroptera, Pentatomidae, *Graphosoma*, distribution, Armenia.

Род *Graphosoma* Laporte, 1833 (Heteroptera, Pentatomidae) включает 9 палеарктических видов, три из которых – *Graphosoma lineatum* (Linnaeus, 1758), *G. semipunctatum* (Fabricius, 1775) и *G. melanoxanthum* Horvath, 1903 – неоднократно указывались из Армении,

начиная с работы А.Н. Кириченко [Кириченко А.Н., 1918]. В фаунистической сводке всего отряда полужесткокрылых Э.Г. Акрамовская [Акрамовская Э.Г., 1959] указала все три вида *Graphosoma* из нескольких пунктов Армении по материалам Зоологического Института Академии наук Армянской ССР (ныне Научный центр Зоологии и гидроэкологии НАН РА) и Зоологического института РАН, г. С-Петербург (в то время – АН СССР, Ленинград).

Виды рода *Graphosoma* – одни из наиболее крупных представителей полужесткокрылых, или клопов. Будучи фитофагами, они развиваются на различных видах зонтичных (Apiaceae), хотя нередко встречаются и питаются на представителях других семейств растений [Пучков В.Г., 1961, 1965]. Итальянский полосатый клоп (*G. lineatum*) неоднократно указывался из разных зон растениеводства как второстепенный вредитель генеративных органов зонтичных культур – моркови, укропа, петрушки, пастернака, фенхеля, тмина, аниса [Пучков В.Г., 1965, 1972], однако его вредоносность незначительна.

В природных условиях виды этого рода являются неотъемлемым компонентом обширных, а также и небольших открытых биотопов, нередко являются фоновыми видами. Благодаря своим крупным размерам и часто высокой численности популяций *G. lineatum* (итальянский полосатый клоп) и *G. semipunctatum* (семиточечная графосома) играют существенную роль в трофических цепях как фитофаги. Кроме того, крупные, красиво и необычно раскрашенные особи итальянского полосатого клопа и других видов этого рода, сидящие на крупных соцветиях зонтичных растений (борщевика и др.), имеют эстетическое значение и украшают поляны и опушки лесов своим ярким нарядом.

Несмотря на указания видов *Graphosoma*, особенно *G. lineatum*, из ряда пунктов [Акрамовская Э.Г., 1959], достаточно полной картины их распространения в Армении пока не существует. Изучение распространения и приуроченности к биотопам видов *Graphosoma* в Армении, как и других полужесткокрылых (Heteroptera), было проведено коллективом авторов данной статьи в процессе экспедиционных исследований в мае–июне 2018 г. Сбор материала и экологические наблюдения проводились в ряде локалитетов Армянского нагорья и южных склонов Малого Кавказа. Были обследованы, главным образом, горно-лесные экосистемы.

Ниже приведены состав видов рода *Graphosoma* и их численность в обследованных горных экосистемах Армении.

5 км ЗЮЗ монастыря Гегард, 40°8'11" с.ш., 44°45'41" в.д., 1800 м н.у.м., 26.V.18 (*G. lineatum* – 8 экз., *G. semipunctatum* – 2 экз.); окр. с. Даштакар, 39°56'33" с.ш., 44°44'35" в.д., 27.V.18 (*G. semipunctatum* – 1 экз.); Хосровский запов., 39°58'44" с.ш., 44°53'4" в.д., 1315 м н.у.м., склоны гор, 28.V.18 (*G. lineatum* – 1 экз., *G. semipunctatum* – 13 экз.); там же, 39°58'52" с.ш. 44°52'57" в.д., берег р. Хосров, 1268 м н.у.м., 28.V.18 (*G. lineatum* – 5 экз., *G. semipunctatum* – 7 экз.); там же, 39°58'47" с.ш., 44°52'53" в.д., склоны гор и берег. р. Хосров, 1290 м н.у.м., 29.V.18 (*G. lineatum* – 7 экз., *G. semipunctatum* – 6 экз.); дорога к монастырю Нораванк, 39°51' с.ш. 44°51–54' в.д., склоны гор, 1404–1534 м н.у.м., 30.V.18 (*G. lineatum* – 5 экз., *G. semipunctatum* – 7 экз.); северная окраина оз. Севан, 40°34'54" с.ш. 44°59'8" в.д., 1892 м н.у.м., склон у железной дороги, 01.VI.18 (*G. lineatum* – 3 экз.); Дилижанский национальный парк, 40°34–48' с.ш., 44°54–59' в.д., 1315–1894 м н.у.м., лиственный лес, 01.VI.18 (*G. lineatum* – 4 экз.); маршрут: село Аягут – село Бжни, 40°29–47' с.ш., 44°35–36' в.д., 1832–1894 м н.у.м., 04.VI.18 (*G. lineatum* – 10 экз.).

По совокупности материалов, собранных в различных пунктах Армении, соотношение численности двух видов *Graphosoma* составляет: *G. lineatum* – 54,4 %, *G. semipunctatum* – 45,6 % (рис. 1).

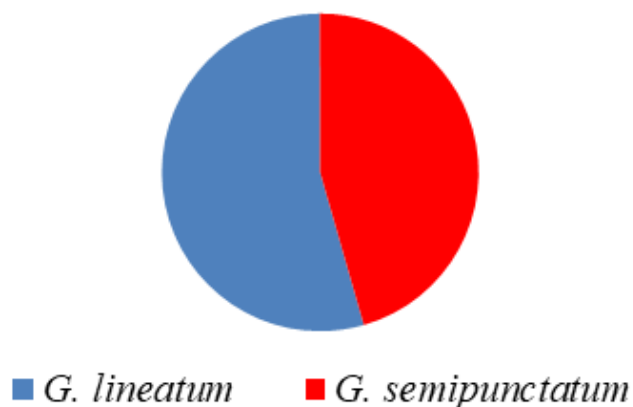


Рис. 1. Соотношение численности двух видов *Graphosoma* (*G. lineatum* и *G. semipunctatum*), собранных в различных пунктах на территории Армении в мае–июне 2018 г.

Graphosoma lineatum (Linnaeus, 1758) по материалам Каталога палеарктической фауны Heteroptera [Rider D.A., 2006] – широко распространенный евразийский вид. Он охватывает своим ареалом Европу от бореального пояса до субтропического. Представлен также в ряде стран Азии – от Турции до Восточной Сибири и северо-

западного Китая. Кроме того, известен из Северной Африки. Территория Армении, таким образом, располагается примерно в центральной части всего ареала этого вида.

Graphosoma semipunctatum (Fabricius, 1775) имеет более узкий ареал, охватывающий субаридные и аридные территории Палеарктики – Южную Европу, Турцию, о. Кипр, Закавказье, часть стран Ближнего Востока и Средней Азии (Иран, Ирак, Сирию, Туркмению), а также Северную Африку [Rider D.A., 2006]. Территория Армении в общем ареале вида располагается в его восточной части.

Почти равное соотношение численности обоих видов и умеренно высокая численность в значительной мере свидетельствуют о благоприятных условиях для их развития на обследованных территориях. Как видно из приведенного выше списка локалитетов, наибольшая численность обоих была установлена на склонах Хосровского заповедника (рис. 2). Наиболее заселенными были склоны южных экспозиций с многочисленными представителями Ариасеае в составе травянистой растительности. Несомненно, природоохранный режим и фактически полное отсутствие антропогенного воздействия в Хосровском заповеднике оказывают благоприятное воздействие на весь энтомокомплекс, включающий и фоновые виды *Graphosoma*.



Рис. 2. Склон горы в Хосровском заповеднике (Армения), заселенный двумя видами рода *Graphosoma* (*G. lineatum* и *G. semipunctatum*)

Фото В.А. Соболевой

Авторы выражают благодарность заведующему Лабораторией энтомологии и почвенной зоологии Научного центра зоологии и гидроэкологии НАН РА (г. Ереван) М.Ю. Калашяну и руководству Хосровского государственного лесного заповедника за создание условий для работы в заповеднике, старшему научному сотруднику Научного центра Г.А. Карагян за сопровождение в поездках по исследуемому региону и поддержку транспортным средством при выполнении полевых работ.

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

Список использованных источников

1. Акрамовская Э.Г. Настоящие полужесткокрылые (Hemiptera–Heteroptera) Армянской ССР // Материалы по изучению фауны Армянской ССР. IV. (Зоологический сборник, XI). Зоологический институт Армянской ССР, 1959.

2 Кириченко А.Н. Полужесткокрылые (Hemiptera–Heteroptera) Кавказского края // Записки Кавказского Музея. Ч. 1. Сер. А, 6. Тифлис: Типография Министерства внутренних дел, 1918.

3. Пучков В.Г. Щитники. Фауна Украины, 21(1). Київ: Видавництво Академії наук Української РСР, 1961.

4. Пучков В.Г. Щитники Средней Азии (Hemiptera, Pentatomoidea). Фрунзе: Илим, 1965.

5. Пучков В.Г. Отряд Hemiptera (Heteroptera) – полужесткокрылые // Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур (Крыжановский О.Л., Данциг Е.М. ред.), 1. Насекомые с неполным превращением. Ленинград: Наука, 1972.

6. Rider D.A. Family Pentatomidae Leach, 1815 // Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region, 5 (Aukema B. & Rieger Ch. Eds). Amsterdam: The Netherlands Entomological Society, 2006.

С.Н. Голубничая
S.N. Golubnichaya
Донецкий национальный университет
экономики и торговли
им. Михаила Туган-Барановского
Donetsk National University of Economics and Trade
named after M. Tugan-Baranovsky

**ЛЕСНЫЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ
ТЕРРИТОРИИ ДОНЕЦКОГО РЕГИОНА КАК ФАКТОР
РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА
FOREST SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS OF THE
DONETSK REGION AS A FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF
ECOLOGICAL TOURISM**

Аннотация. Рассмотрены лесные особо охраняемые природные территории Донецкого региона. Отмечены проблемы и перспективы их использования для развития экологического туризма.

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

Abstract. Forest specially protected natural areas of the Donetsk Region are considered. Problems and prospects for their use for the development of eco-tourism are noted.

Key words: ecotourism, specially protected natural areas, Donetsk region.

Лесная растительность имеет большое значение для рекреации и туризма. В лесу создается особый микроклимат. Благодаря большой площади листовой поверхности древесные растения активнее насыщают воздух кислородом и поглощают загрязнители. Ионизирующая и фитонцидная активности деревьев способствуют улучшению здоровья человека [Герасименко М.Ю., Васильев Д.А., 2019]. Зеленый цвет листвы, шорох листьев способствуют формированию позитивного психоэмоционального состояния. Не случайно, отдых в лесу занимает второе место по популярности после морских побережий.

В тоже время усиливающийся антропогенный прессинг приводит к быстрой деградации лесных экосистем. Экологический туризм призван решить это противоречие за счет формирования экофильного

мышления [Пономарева А.В., Бунькова Н.П., 2021]. Наиболее быстро экологический туризм развивается на особо охраняемых природных территориях (ООПТ), однако это может приносить ущерб природным экосистемам. В степной зоне леса являются очень уязвимыми системами, в том числе и из-за антропогенной нагрузки [Грибачева О.В., Кравец А.Л., 2019].

Цель работы – рассмотреть потенциал лесных особо охраняемых природных территорий Донецкого региона для развития экологического туризма.

Под Донецким регионом в настоящей публикации понимается территория Донецкой Народной Республики относительно безопасная в плане боевых действий на данный момент. Донецкий регион находится в степной зоне. Его лесистость составляет менее 7 %, при этом естественные пойменные и байрачные леса малочисленны, преобладают лесные насаждения [Голубничая С.Н., Мишечкин Г.В., 2021].

Основоположник степного лесоразведения В.Е. Графф в 1845 г. заложил на Приазовской возвышенности Великоконадольский лес [Нешитая, Л.Б., 2022]. Здесь работали такие известные ученые как Л.Г. Барк, Х.С. Полянский, Г.Н. Высоцкий, Н.Я. Дахнов. Подбирались виды деревьев и кустарников, технологии посадки и выращивания.

Сохранились несколько 180 летних дубов, высаженных В.Е. Граффом, посадки сосны обыкновенной 1912 г., участок целинной степи, оставленный по указанию Г.Н. Высоцкого.

В 1974 г. эта территория (2543 га) в Волновахском районе была объявлена заказником. В 1950 г. при лесном техникуме (ныне Великоанадольский лесотехнический специализированный колледж имени Граффа) Д.К. Крайневым был заложен дендрарий, где произрастают такие виды как бархат амурский, софора японская, псевдотсуга Мензиса и другие. Действует музей леса (отдел Донецкого республиканского краеведческого музея), насчитывающий более тысячи экспонатов, раскрывающих историю становления степного лесоразведения.

Заказник «Азовская дача» площадью 1678 га расположен в Володарском районе. До 1972 г. он был в статусе парка-памятника садово-паркового искусства, с 1984 г. – лесной заказник. Его создание тесно связано с Великоанадольским лесом. Здесь ученые-лесоводы проводили эксперименты по выбору оптимальных методик выращивания леса в степи. Г.Н. Высоцкий предложил древесно-

кустарниковый метод посадок, который оказался наиболее эффективным.

«Бердянський» лесной заказник расположен в Амвросиевском районе с 1974 г., его площадь составляет 413 га. Байрачные и пойменные леса чередуются здесь с лесными насаждениями. Преобладает ясень обыкновенный, возраст самых старых деревьев составляет 120 лет. Другие виды (дуб обыкновенный, вяз малый, груша лесная) составляют около 30 %. Насаждения обладают достаточно высокой для Донбасса продуктивностью. Подлесок образуют растения бересклета европейского, бородавчатого, бузины черной, свидины кроваво-красной и другие. Среди травянистой растительности есть редкие декоративные виды, такие как ландыш майский, аронник удлинённый.

«Урочище Леонтьево-Байракское» – лесной заказник, расположенный в г. Снежное, является самым большим в регионе по площади (1290 га). Он был учреждён в 1984 г. Основу данного заказника составляют природные байрачные леса. Дубовые насаждения 85-летнего возраста составляют 70 % заказника, 18 % занимают ясеневые насаждения. Растёт также сосна обыкновенная. Разреженный подлесок составляют виды родов бересклет, свидина, боярышник, шиповник и другие.

Заказник «Урочище Россоховатое» находится в г. Енакиево. Объявлен заказником в 1984 г. На площади в 100 га рядом с природными лесами ещё в начале прошлого века Русско-бельгийским акционерным металлургическим обществом произведены дубовые насаждения. На данный момент 83 % дубов возрастом более 90 лет.

В г. Енакиево также находится лесной заказник «Урочище Плоское», учрежденный в 1984 г. На участке 129 га расположены дубовые насаждения в основном 105–115-летнего возраста с примесью клена полевого, липы мелколистной, ивы белой.

«Урочище Софиевское» – лесной заказник, расположенный в г. Горловка (1984 г.) Из 565 га две трети приходится на дубовые и дубово-ясеневые насаждения, 90 % из них имеют возраст 100 лет.

«Урочище Пристенское» – ботанический заказник в Амвросиевском районе (1979 г.) представляет собой лесное насаждение площадью 250 га. Здесь произрастает 349 видов флоры, среди которых большое количество лекарственных растений и эндемичных видов.

Ландшафтный заказник «Лес по реке Крынка» также расположен в Амвросиевском районе. С 1984 г. здесь находятся под охраной

дубово-ясеневые насаждения в прирусловой и центральной пойме реки Крынка возрастом 100 лет с примесью клена остролистого и вяза малого на площади 25 га.

В заказнике «Урочище Обушок», расположенном в Шахтерском районе с 1993 г. охраняется небольшой массив сосновых насаждений и байрачный лес по реке Орловка. Общая площадь заказника 58,6 га.

Также в Шахтерском районе находится энтомологический заказник «Урочище Круглик» (1993 г.). Это место гнездования нескольких видов шмелей, где на площади 12,9 га сочетается степь и природный байрачный лес.

Заповедное урочище «Мариупольская лесная дача» расположенное в Волновахском районе на площади 536 га. Статус заповедного урочища присвоен в 1981 г. Слово «дача» употреблялось в России для обозначения большого урочища. Данное урочище основано в 1892 г. во время учрежденной Лесным департаментом Особой экспедиции по испытанию и учету разнообразных методов и приемов лесного и водного хозяйства в степях России» под руководством В.В. Докучаева. В 1939 г. на площади в 10,3 га заложен дендрологический парк по проекту К.Э. Собеневского. Собрано 324 вида флоры, среди них орех черный, бархат амурский, маклюра яблоконосная, гинкго двухлопастный.

К лесным памятникам природы относится «Урочище Грабово», расположенное в Шахтерском районе (1972 г.). На площади 41 га произрастает граб обыкновенный. Это восточная граница произрастания данного вида.

«Дуб горняцкий» – памятник природы, относящейся к Миусским байрачным лесам, произрастает в г. Снежное. Статус памятника природы с 2013 г. имеет экземпляр дуба обыкновенного, предположительный возраст составляет 300 лет, диаметр дерева на высоте 1,5 м 127 см, высота кроны 32 м.

В ландшафтно-рекреационных парках (ЛРП) Донецкого региона «Зуевский» и «Донецкий кряж» также есть пойменные, байрачные леса и искусственные лесные насаждения.

В ЛРП «Зуевский» произрастает несколько видов редких видов ластовня, в том числе ученые Донецкого ботанического сада открыли новый вид – ластовень Светланы, названный в честь директора учреждения С.А. Приходько.

В ЛРП «Донецкий кряж» охраняется интразональная растительность – донецкая лесостепь. Также здесь сохранились природные байрачные леса и лесные насаждения.

Особенностью лесных массивов Донецкого региона являются их небольшие размеры. Наибольшая антропогенная нагрузка приходится на 0,2–0,5 км от начала леса, поэтому многие лесные насаждения региона испытывают прессинг на грани допустимого.

Почти все лесные ООПТ региона очень сильно пострадали от боевых действий, выгорели большие территории особенно в южных районах региона. Во всех лесных ООПТ региона очень остро стоит вопрос лесовозобновления.

Таким образом, лесные особо охраняемые природные территории Донецкий регион обладают большим потенциалом для развития экологического туризма. Помимо экологической ценности многие ООПТ обладают еще и исторической, так как являются памятниками степного лесоразведения. Существует ряд проблем, для решения которых необходимы скоординированные усилия органов власти ученых, общественности.

Список использованных источников

1. Герасименко М.Ю., Васильев Д.А. Возможности и ограничения в видах рекреационного использования лесов // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2019.

2. Голубничая С.Н., Мишечкин Г.В. Использование особо охраняемых природных территорий в туризме: проблемы и перспективы // Промышленная ботаника. Донецк, 2021.

3. Грибачева О.В., Кравец А.Л. Проблема восстановления лесов в степной зоне Луганской Народной Республики // Леса России: политика, промышленность, наука, образование: Материалы IV научно-технической конференции, Санкт-Петербург, 22–25 мая 2019 г., Санкт-Петербург, 2019.

4. Нешистая, Л.Б. Великоанадольский лес: из истории создания // Промышленность и сельское хозяйство. Макеевка, 2022.

5. Пономарева А.В., Бунькова Н.П. Развитие экологического туризма на базе особо охраняемых природных территорий // Международный научно-исследовательский журнал. 2021.

В.В. Горецкий

V. V. Goretsky

Кубанский государственный университет

Kuban State University

УПРАВЛЕНИЕ ГОРНЫМИ ЛЕСАМИ В РЕГИОНАХ MANAGEMENT OF MOUNTAIN FORESTS IN THE REGIONS

Аннотация. Горные леса России благоприятны для развития не только лесопромышленного комплекса, но и перспективны для развития экологического туризма, управление горными лесами способствует устойчивому развитию регионов.

Ключевые слова: горные леса, управление, цели и процесс управления, регионы.

Abstract. Mountain forests of Russia are favorable for the development of not only the timber industry, but also promising for the development of eco-tourism; management of mountain forests contributes to the sustainable development of regions.

Key words: mountain forests, management, goals and management process, regions.

На современном этапе социально-экономического развития с особой актуальностью встает вопрос необходимости исследования горных лесов в регионах России. Горные лесные территории дают возможность развитию не только горного лесопромышленного комплекса, но и успешному развитию экологического туризма в горной лесной среде. В условиях проведения политики импортозамещения развитие отечественной промышленности и развитие внутреннего экологического туризма выходят на первый план. Поэтому, несомненно, исследование горных лесных территорий, вопросов управления ими, является актуальным и своевременным.

В 2023 г. принят новый Лесной кодекс Российской Федерации, с внесением пояснений и дополнений в старую редакцию кодекса. [Лесной кодекс..., 2023]. Вся система управления горными лесами теперь переходит на уровень регионов. Таким образом, государство поручает региональным властям осуществлять планирование лесохозяйственной деятельности в регионах, возлагает на них контрольные функции, мониторинг опасных явлений в горных лесных территориях, обеспечивать работу лесопромышленного комплекса во

взаимодействии с бизнес-структурами и осуществлять наполнение регионального бюджета. [Баяндина Е.Д., Каменев А.Л., 2011].

К горным лесам относятся системы, которые от подножья до вершины гор имеют угол наклона более 5‰.

Согласно Техническим указаниям по выделению горных лесов, «к горным относятся все леса (в том числе заросли кедрового стланика, карликовой березы и т.п.), расположенные в пределах горных систем и отдельных горных массивов с колебаниями относительных высот местности более 100 м и средним уклоном поверхности от подножья до вершины хребтов или до границы безлесных пространств более 5 градусов, независимо от того, что отдельные участки склона могут иметь крутизну менее 5 градусов, а также на горных плато и плоскогорьях, независимо от величины уклона местности. Леса на холмистых возвышенностях, не входящих в горные географические системы, к горным лесам не относятся» [Технические условия..., 1972].

В России горные леса занимают значительные площади – почти 30 % площади всех лесов России. В Восточной экономической зоне – это территории Западной и Восточной Сибири, Дальнего Востока, в Западной экономической зоне горные леса сосредоточены, в основном, на Кавказе и в Крыму (8,0 млн га). Эти территории имеют огромный потенциал хозяйственного развития как лесной промышленности, так и горного экологического туризма. И здесь региональным властям важно найти тонкую грань, чтобы не допустить чрезмерного антропогенного воздействия на горные лесные территории и в то же время активно использовать горные системы для устойчивого регионального развития и наполнения региональных бюджетов.

Региональные власти, осуществляя процесс управления горными лесами, обеспечивают определение границ горных лесов, для чего проводятся специальные мероприятия по оформлению необходимой документации. Проводится топосъемка, определяется уровень склонов, видовой состав древесных пород. Особо ценными считаются такие породы как дуб, бук, граб, кедровый стланник. Особое внимание уделяется реликтовым лесам, например, тисо-самшитовые леса. Органы регионального управления обеспечивают рациональное использование горных лесов. Поскольку горные леса выполняют водоохраные функции, важна защита склонов от эрозионных процессов, оползней, камнепадов. Региональные власти обеспечивают

мониторинг ситуации в горных лесах, при необходимости – вторичные высадки деревьев.

Развитие горных лесов и эффективное использование горных лесных систем дает экономике региона мультипликативный эффект, то есть развитие близких и сопутствующих отраслей – лесная, деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная промышленность, но, прежде всего, следует учитывать туристско-рекреационное использование горных лесов, обеспечивая при этом экологическую устойчивость территории.

Основными целями управления горными лесами в регионах являются предотвращение эрозионных процессов, рост площадей насаждений особо ценных древесных пород (кедр, бук, дуб, др.), сохранение реликтовых лесов, постоянное сохранение лесной среды на крутых склонах.

Управление горными лесными территориями начинается с подготовки кадров для данной профессиональной деятельности, изучение отечественного и зарубежного опыта в динамике, обмен опытом и специалистами. С учетом разнообразия регионов России неприемлем единый подход ко всем горным лесным системам в субъектах Федерации. Необходимо проведение научно обоснованной классификации горных лесов и выделение типовых лесов для целей управления, при этом активнее использовать цифровые, информационные технологии. Следует отметить, что при устройстве горных лесов государственными органами управления лесным хозяйством Российской Федерации активно используются аэрофото снимки. Важно дальнейшее развитие и совершенствование данного вида исследований.

Общее описание горных лесов для целей управления включает характеристики крутизны склонов в градусах, экспозицию, высоту над уровнем моря, процент поверхности, занятой выходами горных пород, типы механизмов, которые можно применять для лесохозяйственных работ, определение классов пожароопасности, интенсивности эрозионных процессов. Также отмечаются участки, где имеются возможности размещения взлетно-посадочных площадок.

Анализ лесорастительных условий включает характеристики вертикальной зональности, особенностей рельефа, экспозиции склонов, сведения о защитном значении лесов, климатические и гидрологические условия, возраст и породный состав лесов, особенности лесного хозяйства региона.

Управление лесными отношениями на уровне региона рассматривается в четырех аспектах: 1) регион как центр управления горными лесами; 2) регион как территория с горным лесным фондом; 3) регион как центр развития бизнеса и предпринимательства в горно-лесных территориях; 4) регион как источник пополнения бюджета субъекта РФ. Органы управления региона, по сути, управляют лесным фондом на данной территории. При этом решается триединая задача – соблюсти интересы государства как собственника лесных ресурсов, интересы потребителя – предприятий лесохозяйственного комплекса региона и интересы регионального бюджета.

Итак, горные леса России с их богатыми и разнообразными рекреационными ресурсами привлекательны для развития не только лесопромышленного комплекса, но и перспективны для развития экологического туризма, что способствует устойчивому развитию территорий страны. Управление горными лесами в регионе учитывает следующие направления: подготовку кадров для горнолесных территорий; создание специализированных Департаментов и служб лесозащиты горных территорий; осуществление мониторинга и контрольных функций по обеспечению лесоохранных мероприятий; развитие аэрокосмических исследований горных лесов; обмен опытом с отечественными и зарубежными специалистами в данной отрасли.

Список использованных источников

1. Федеральный закон от 24 июля 2023 г. № 343-ФЗ «О внесении изменений в Лесной кодекс Российской Федерации отдельные законодательные акты Российской Федерации».

2. «Лесной кодекс Российской Федерации» от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. от 04.08.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023).

3. Технические указания по выделению горных лесов, утвержденные Приказом бывшего Государственного комитета СССР по лесному хозяйству от 18.05.72 №146.

4. Баяндина Е.Д., Каменев А.Л. Государственное управление лесами на уровне региона: возможности и ограничения // Вопросы государственного и муниципального управления. 2011. №2.

*А.Я. Григорьевская, Д.Р. Владимиров,
С.В. Федотов, М.Н. Баранов
A.Ya. Grigorjevskaya, D.R. Vladimirov
S.V. Fedotov, M.N. Baranov*

**Воронежский государственный университет
Voronezh State University**

**НАГОРНЫЕ ДУБРАВЫ КАЛАЧСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ
И ПЕРСПЕКТИВЫ СОХРАНЕНИЯ**

**UPLAND OAK FORESTSS OF THE KALACH HIGHLANDS,
VORONEZH REGION: CURRENT STATE AND PROSPECTS FOR
CONSERVATION**

Аннотация. В статье авторы дают короткий ботанический обзор двух нагорных дубрав, сохранившихся в южной лесостепи Воронежской области. Приводится короткая характеристика их современного состояния, перечисляются редкие и чужеродные виды флоры.

Ключевые слова: нагорная дубрава, Красная книга, редкие растения.

Abstract. In the article the authors give a short botanical overview of two upland oak forests preserved in the southern forest-steppe of Voronezh Region. A short description of their current state is given and rare and alien invasive species of flora are listed.

Key words: upland oak forest, Red Book, rare plants.

Калачская возвышенность располагается на юго-востоке Воронежской области на границе степной и лесостепной природных зон. Не смотря на давнюю хозяйственную освоенность территории, здесь по-прежнему сохраняются небольшие по площади лесные ландшафты, в том числе и нагорные дубравы. Наиболее крупные из них это «Закалачский лес», площадью 3487 га у поселка Рыбкин с координатами с.ш. 50° 25' 34" в.д. 40° 56' 06" и лес «Третьяк» площадью 223 га, с координатами 50° 31' 30" в.д. 41° 05' 37". Оба объекта расположены на севере Калачской возвышенности в южной лесостепи [Мильков Ф.Н., Ахтырцева Н.И., Ахтырцев Б.П., 1972].

Эти островные водораздельные балочные дубравы естественного происхождения, возрастом 100 лет находятся в хорошем состоянии из-

за наличия плодородных почв «глинисто-палеогенового четверичного плаца» [Ахтырцев Б. П., 1970].

Однако природные условия безлесной южной лесостепи наложили отпечаток на структуру и строение фитоценозов дубрав.

Морфологическая структура дубово-снытьевого сообщества Закалачского леса представлена четырехъярусным сложением древних пород. В первом ярусе, высотой до 20 м доминирует *Quercus robur* L. диаметром ствола 25 см. Сопутствующими древесными породами являются *Acer campestre* L. с диаметром ствола до 20 см, *Fraxinus excelsior* L. – 20 см. Второй ярус образует *Tilia cordata* Mill., высотой до 17 м, диаметром ствола 22 см. Сопутствующие древесные породы – *Acer platanoides* L., высотой до 15 м и диаметром ствола 18 см.

Третий ярус состоит из подлеска высотой до 10 м, образованного доминантом *Ulmus laevis* Pall. с диаметром ствола до 15 см. Сопутствующим видом является *Ulmus glabra* Huds.

Четвертый ярус образует *Corylus avellana* L. высотой до 3 м, кроме того присутствуют *Euonymus verrucosus* Scop. и *E. europaeus* L., *Crataegus sanguinea* Pall., *Rosa canina* L. и др. Травянистый покров местами отсутствует из-за сильного затенения. Общее проективное покрытие до 90 %.

Из травянистых растений встречаются *Aegopodium podagraria* L., *Urtica dioica* L., *Asarum europaeum* L., купырь лесной *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Polygonatum multiflorum* (L.) All. и *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Convallaria majalis* L., *Scutellaria altissima* L., *Viola mirabilis* L. и т.д. Разнотравье имеет высоту до 50 см и проективное покрытие до 40 %. Во флоре Закалачского леса отмечаются и виды Красных книг России и Воронежской области [Охраняемые..., 2021] – *Tulipa biebersteiniana* Schult. & Schult. f., *Delphinium sergii* Wissjul., *Delphinium cuneatum* Steven ex DC., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Symphytum tauricum* Willd. Редкие опушечно-лугово-степные виды часто встречаются и на опушках дубравы, среди них *Trinia kitaibelii* M. Bieb., *Allium decipiens* Fisch. ex Schult. & Schult. f., *Artemisia arenaria* DC., *Amygdalus nana* L., *Clematis integrifolia* L. и др.

Дубрава «Третьяк» имеют трёхъярусное сложение из древесных пород. Первый ярус образует дуб обыкновенный *Quercus robur* L., высотой до 19 м и диаметром ствола до 20 см. Во втором ярусе доминирует и *Acer campestre* L. высотой до 10 м и диаметром ствола до 25 см. Сопутствующим видом выступает *Pyrus communis* L.

Третий ярус состоит из *Crataegus sanguinea* Pall. с сопутствующим видов *Rhamnus cathartica* L., высотой до 5 метров. Часто встречается *Euonymus verrucosus* Scop. и *E. europaeus* L., высотой до 1–1,5 метра. Травянистый покров имеет проективное покрытие до 20–25 % и высоту до 0,5 метров. Общее проективное покрытие до 85 %. Регистрируются здесь и краснокнижные виды – *Tulipa biebersteiniana* Schult. & Schult. f., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz и *Symphytum tauricum* Willd.

В дубраве «Третьяк» в зависимости от характера рельефа, почв высотного пояса, меняется видовой состав доминантов, сопутствующих древесных пород и разнотравья. По приуроченности к местонахождению, в лесах «Третьяк» и «Закалачский» выделяют следующие варианты дубрав:

1) дубрава снытевая отмечается на пологих приводораздельных пространствах и плато с темно-серыми лесными и черноземными почвами;

2) дубрава осоково-волосистая занимает выположенные склоны с темно-серыми лесными почвами;

3) дубняки чистые с разреженными подлеском, из терна, шиповника вишни степной находятся в средней и верхней частях южных склонов на слабо засоленных, солонцеватых почвах;

4) дубравы осоково-злаковые южных и юго-восточных склонов с карбонатными почвами;

5) дубравы разнотравные сосредоточены по подножию склонов, иногда с выходами грунтовых вод.

Распределение растительных сообществ дубрав по сниженным элементами рельефа территории Калачской возвышенности соответствует арктоальпийскому типу ареала.

В заключение следует отметить, что оба лесных массива подвергаются заметному влиянию со стороны человека: это и незаконные рубки, приводящие к фрагментации местообитаний охраняемых видов, и возрастающая рекреационная нагрузка в условиях неразвитой туристской инфраструктуры, и периодически случающиеся пожары.

Одним из важных показателей, сигнализирующих об изменениях природных экосистем, служит адвентивизация флоры. В данном случае можно констатировать, что чужеродные виды активно осваивают опушки и поляны дубрав. Так, в ходе обследования нами Закалачского леса 14 июля 2017 г., мы регистрировали расселение

карантинного сорняка *Ambrosia trifida* L. по обочинам просёлочных дорог и троп в центральной части массива. Похожим образом ведёт себя и *Conyza canadensis* (L.) Cronquist. Нередки были и встречи инвазионной *Galinsoga parviflora* Cav., заселяющей опушки обеих дубрав. Но особенно активно внедряется в лесные комплексы *Acer negundo* L., местами на опушках образующий непроходимые заросли.

Список использованных источников

1. Ахтырцев Б.П. Почвы широколиственных лесов южной лесостепи и их лесорастительные свойства. Воронеж, 1970.

2. Калачская возвышенность: (опыт ландшафтно-типологической характеристики) / Ф.Н. Мильков, Н.И. Ахтырцева, Б.П. Ахтырцев; под ред. Ф.Н. Милькова. Воронеж, 1972.

3. Щербаков А.В., Григорьевская А.Я., Владимиров Д.Р., Субботин А.С., Мирошникова А.А., Якименко О.В., Фатин С.Н. Охраняемые сосудистые растения Воронежской области. Воронеж, 2021.

В.А. Дмитриева

V.A. Dmitrieva

**Воронежский государственный университет
Voronezh State University**

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ РОЛЬ ЛЕСОВ НА РЕЧНЫХ ВОДОСБОРАХ FUNCTIONAL ROLE OF FORESTS IN RIVER WATER COLLECTION

Аннотация. В статье рассматриваются природные факторы формирования ресурсов водного стока, в том числе роль леса. На речном водосборе они опосредованную, но важную роль. Леса выполняют одновременно водозащитную и водоохранную функцию.

Ключевые слова: лес, водные ресурсы, речной сток, природные факторы стока речного стока.

Abstract. The article deals with the natural factors of water flow resources formation, including the role of forests. They have an indirect but

important role on river water collection. Forests perform simultaneously water-protective and water conservation function.

Key words: forest, water resources, river runoff, natural factors of river runoff.

Лесное обрамление речных потоков, озер, болот, иных естественных и искусственных водных объектов создает природную красоту и вызывает эстетическое удовлетворение. Одновременно леса выполняют природную защитную функцию. Она заключается в сохранении почв от эрозии и смыва продуктов эрозионной деятельности склоновыми потоками в русла рек, предотвращении повышенного стока твердых наносов и отложений в виде русловых образований. Природные (физико-географические) факторы, к которым относятся климат, рельеф и рельефообразующие породы, геологическое строение и морфология, морфометрия водосбора и водного объекта, почвы, растительность, заболоченность, озерность, определяют формирование речного стока, водных ресурсов и общие черты гидрологического режима рек Восточно-Европейской равнины. Среди природных факторов образования водных ресурсов и речного стока, как меры водных ресурсов, лесная растительность играет опосредованную роль, но остается исключительно важной. На первой ступени факторов, непосредственно определяющих процесс речного стока, находятся климатические, а затем факторы подстилающей поверхности (рис. 1).

Косвенные факторы, в том числе лесная растительность, хотя и играют подчиненную роль, но она весьма заметна в количественном и качественном состоянии водных ресурсов, сложна и многообразна.

Гидрологическая роль леса заключается, прежде всего, в воздействии его на атмосферные осадки и испарение. Исследования С.И. Костина (1954) показали, что в Воронежской области атмосферных осадков над лесом выпадает на 8–15 %, а иногда и до 25 % больше, чем над полем. Увеличение осадков над лесом происходит за счет усиления шероховатости и связанной с ней повышенной турбулентностью воздушных масс.



Рис. 1. Факторы формирования речного стока и водных ресурсов

На территории Центрального Черноземья, где леса носят преимущественно островной характер, влияние крупных массивов проявляется очень четко. Под воздействием таких значительных лесных насаждений, как Теллермановская роща (р. Ворона, частично Хопер), Савальский лес (р. Савала), Шипов лес (р. Осередь), Усманский бор (р. Усмань) годовая сумма осадков увеличивается примерно на 11 %. Причем, зимой «лесной» прирост осадков больше, чем летом (относительно среднего слоя осадков за соответствующий период).

Но влияние леса на сток неоднозначно. В данном примере рассматривается одна грань воздействия, а именно:

1. Изменение количества выпадающих осадков над лесом и, как следствие, увеличение речного стока.

2. Лес затеняет почву, уменьшает её нагревание и в итоге уменьшает испарение с почвы.

3. Растительный покров, лес, задерживает часть влаги на кроне и увеличивает тем самым слой влаги на транспирацию.

4. Лесная растительность способствует более интенсивному процессу накопления снега. Снегозапасы в лесах лесостепной зоны на 50–70 % больше, чем на открытых пространствах, а на наветренных опушках в 2–4 раза больше, чем в лесу [Бочков А. П., 1954].

5. Лес способствует переводу поверхностного стока в подземный, так как корневая система разрыхляет почву, а лесная подстилка хорошо фильтрует воду. При этом для малых и временных водотоков эта часть стока теряется, так как неглубоко врезанные русла не перехватывают подземные воды. Средние и большие водотоки прорезают более глубокие водоносные горизонты и кроме поверхностного питания имеют устойчивое подземное питание. Лес несколько снижает поверхностную составляющую речного стока, но увеличивает подземную. Перераспределение долей поверхностной и подземной составляющей стока зачастую приводит к возрастанию речного стока под влиянием леса.

6. Размещение леса на водосборе (в верховье, среднем течении, низовье) также влияет на процесс образования стока. В верховье реки представляют собой малые водотоки с незначительным врезом речных русел. Питание у них преимущественно поверхностное. При расположении леса в верховье такие водотоки недополучают часть поверхностного притока. В среднем и нижнем течении реки представляют уже более мощные потоки, они имеют устойчивое подземное питание, а вследствие этого лес способствует их полноводности. В целом, лес способствует увеличению водности рек.

Сведение лесов повсеместно является причиной обмеления водотоков, повышения мутности и увеличения стока речных наносов, снижения водного стока, деградации или даже исчезновения рек [Мусиевский А.Л., 2013; Федоров С.Ф., Марунич С.В., 2018].

В бассейне Дона, на территории Воронежской области, широкой общественностью поднимается вопрос об обмелении Дона и водотоков в речной системе Дона, снижении водных ресурсов. Однозначный ответ на данное мнение, опираясь на многолетнюю динамику речного стока, дать невозможно. Годовые объемы водных ресурсов сокращаются. На примере многолетних измерений расходов воды р. Дон-г. Лиски (реперный пункт в бассейне Верхнего Дона) наблюдается тенденция снижения после переломного 1989 г. в ряду среднегодовых объемов за период с 1944 по 2021 г. (рис. 2).

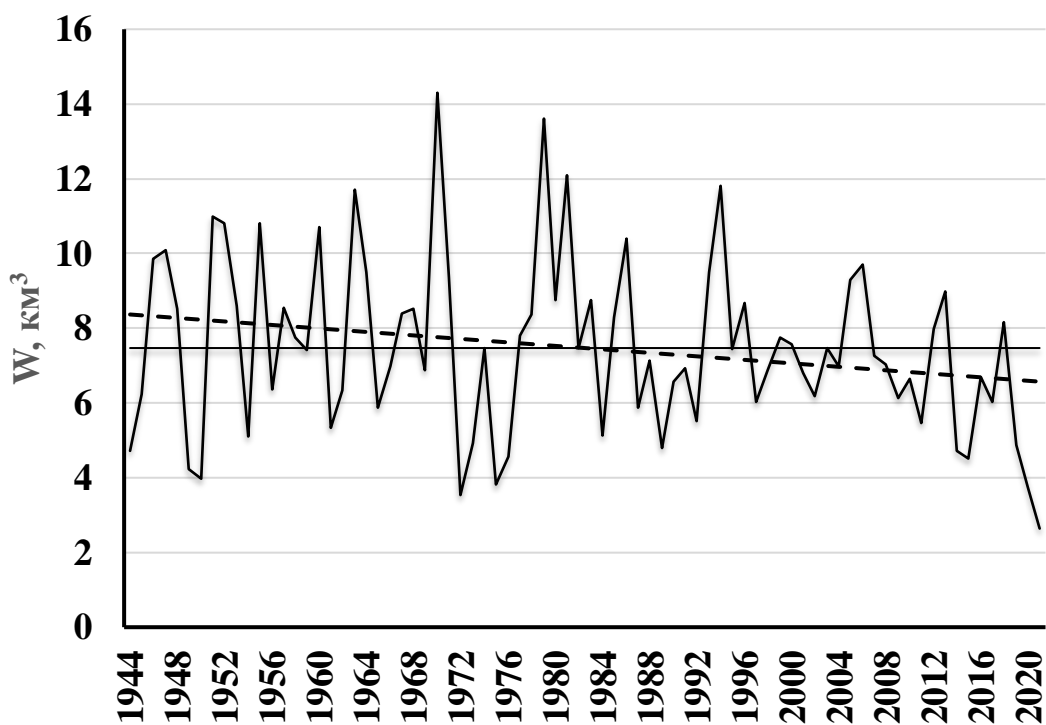


Рис. 2. Динамика среднегодовых объемов водных ресурсов р. Дон-г. Лиски за 1944–2021 гг.

Водные ресурсы существенно понизились в текущем столетии, в период с 2007 г. по настоящее время, отнесенному к периоду маловодья в бассейне Дона, о чем говорится в ряде современных публикаций [Георгиади А.Г., Милюкова И.П., Кашутина Е.А., 2020; Джамалов Р. Г., Фролова Н. Л., Киреева М. Б., 2013; Дмитриева В.А., 2011, 2020]. Среди лет низкой водности выделяется 2021 г. Объем годового стока составил 2,64 км³, рекордно низкий за весь период наблюдений на данном посту, считая с 1882 г. Его значение ниже среднего многолетнего, равного 7,47 км³ за рассматриваемый временной интервал, в 2,8 раза. Снижение водности рек и формирование маловодий – циклический процесс, но столь длительных маловодных периодов в бассейне Дона в XIX–XX вв. не наблюдалось.

Сложившаяся тенденция в водных ресурсах текущих лет может сохраниться в ближайшие годы, если климатический прогноз повышения температуры воздуха и динамики атмосферных осадков на европейской территории России будет подтвержден [Третий..., 2022].

В условиях низкой водности перераспределительная функция леса исключительно велика. Перевод поверхностной составляющей речного стока в подземную потенциально увеличивает питание рек в межень, особенно летнюю, снижая тем самым дефицит водных ресурсов. Следует отметить, что лес на речных водосборах – всегда

благо, исходя из его многогранности воздействия на формирование и сохранение водных ресурсов.

Список использованных источников

1. Бочков А.П. Влияние леса и агролесомелиоративных мероприятий на водность рек лесостепной зоны Европейской части СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1954.

2. Георгиади А.Г., Милюкова И.П., Кашутина Е.А. Современные и сценарные прогнозы изменения речного стока в бассейне Дона // Водные ресурсы. 2020. Т. 47. № 6.

3. Джамалов Р.Г., Фролова Н.Л., Киреева М.Б. Современные изменения водного режима рек в бассейне Дона // Водные ресурсы. 2013. Т. 40. № 6.

4. Дмитриева В.А. Водные ресурсы в бассейне Верхнего и Среднего Дона в современный период // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2011. № 5.

5. Дмитриева В.А. Современные изменения водного режима и морфометрии рек Верхнедонского бассейна // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2020. № 1.

6. Мусиевский А.Л. Динамика лесистости и структуры лесного фонда Воронежской области // Лесотехнический журнал. Воронеж, 2013.

7. Федоров С.Ф., Марунич С.В. Гидрологическая роль леса. СПб: Изд-во «Любавичи», 2018.

8. Третий оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Общее резюме. СПб.: Научно-технологические технологии, 2022.

А.Е. Дранников
A.E. Drannikov
Сочинский национальный парк
Sochi National Park

**ПОРТРЕТ ПОСЕТИТЕЛЯ СОЧИНСКОГО
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА
PORTRAIT OF A VISITOR TO SOCHINSKY NATIONAL PARK**

Аннотация. В статье предлагается подход к описанию портрета посетителя Сочинского национального парка на основе обработки данных, полученных на основе социологических опросов населения. Устанавливается зависимость посещаемости от демографических групп населения.

Ключевые слова: рекреация, дестинация, местные жители, туристы, мужчины, женщины.

Abstract. The article proposes an approach to describing the portrait of a visitor to the Sochi National Park based on processing data obtained from sociological surveys of the population. The dependence of attendance on demographic groups of the population is established.

Key words: recreation, destination, local residents, tourists, men, women.

Посещение рекреационных дестинаций ФГБУ «Сочинский национальный парк» (СНП), к которым относятся памятники природы, культурно-исторические памятники, музей природы, экологические тропы и маршруты, осуществляется как местным населением города Сочи, так и гостями курорта. Выделить определенную демографическую подгруппу в качестве репрезентативного потребителя рекреационных дестинаций СНП – нельзя. Но тем не менее можно описать портрет посетителя в виде структуры типичных рекреантов. Такую информацию можно получить посредством организации и проведения социологических опросов местного и приезжего населения Сочи, которые осуществляются в СНП с 2021 г. Каждый опрос носит анонимный характер и содержит вопросы, касающиеся фактической посещаемости дестинаций, потребительских предпочтений, а также пола, возраста и места жительства респондента. Очередная анкета размещается на сайте учреждения, а также в социальных сетях. Все вопросы относятся к предыдущему году по

отношению к году, в котором осуществляется очередной опрос. Таким образом, в 2021–2023 гг. была собрана информация о посещаемости СНП за 2020–2022 гг. В таблице 1 приведены данные, характеризующие выборки респондентов.

Таблица 1

Структура выборки респондентов, участвовавших в социологических опросах

Показатель	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Мужчины	99	76	94
Женщины	148	151	197
Итого	247	227	291
Местные	206	184	188
Туристы	41	43	103
Итого	247	227	291
Предельная ошибка выборки, % (при доверительной вероятности 95,4 %)	6,4	6,6	5,9

Для того, чтобы получить относительно точные и достаточно достоверные значения показателей, отражающих посещаемость рекреационных дестинаций СНП за последние годы в разрезе социально-экономических групп населения, данные социологических опросов за 2021–2023 гг. (отражающие посещаемость СНП в 2020–2022 гг.) были объединены. Таким образом получилось 8 социально-экономических или демографических групп населения (табл. 2).

Причем группировка по возрасту была произведена на основе выделения групп «дети и молодежь» (до 14 лет – дети и от 14 до 36 лет – молодежь [Федеральный., 2020]) и, соответственно, «зрелые и пожилые люди» (от 36 лет и старше).

Из таблицы 2 видно, что рекреационная активность местных жителей выше, чем приезжих туристов, что объясняется относительно коротким в течение года временем пребывания туристов в Сочи. Кроме того, если гендерная структура для местных жителей почти не влияет на рекреационную активность, то у туристов последняя выше у мужчин, чем у женщин. Вероятно, приезжие женщины больше времени тратят на посещение развлекательных и культурных мест проведения досуга в городской черте (кафе, салоны красоты, магазины и пр.), нежели на природе, по сравнению с мужчинами.

Что касается влияния возраста на рекреационную активность, то необходимо отметить, что у местного населения влияния возраста на рекреационную активность не прослеживается, тогда как у приезжих

туристов наблюдается обратная зависимость рекреационной активности от возраста.

Таблица 2

Число посещений рекреационных дестинаций Сочинского национального парка на 1 чел. в год в среднем с 2020 по 2022 г. (предельная ошибка выборки рассчитана для доверительной вероятности 95 %)

Возраст	Местные жители		Туристы	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины
до 36 лет (дети и молодежь)	6.6 ± 0.8	7.6 ± 0.7	5.1 ± 1.1	3.5 ± 0.5
от 36 лет и старше (зрелые и пожилые люди)	7.4 ± 0.6	6.1 ± 0.4	3.8 ± 0.6	2.4 ± 0.3

Количество посещений не является количеством физических лиц, посещающих дестинации в течение заданного календарного периода времени, поскольку один и тот же человек может совершить более одного посещения объекта, маршрута, СНП в месяц (сезон, год). Поэтому имеют место повторные посещения дестинаций. Это справедливо не только для отдельно взятой ООПТ, например СНП, но и для города-курорта Сочи, в целом. Число прибытий в город со стороны приезжих туристов (7,2 млн за 2022 г. [Дранников А.Е., 2023]) не обязательно должно совпадать с количеством физических лиц, посетивших город за тот же календарный период времени.

На рисунке 1 отражено распределение рекреантов СНП по предпочтительности посещений по сезонам года в 2022 г. На рисунке видно, что посещаемость приезжих туристов по количеству сезонов года (зима, весна, лето, осень) более резко дифференцирована, чем посещаемость местного населения. Турист, один раз посетивший Сочи в 2022 г., мог посетить СНП не только в один сезон, но и в два (например, на стыке конца лета и начала осени или на стыке конца зимы и начала весны). А если он посетил Сочи два раза в год, то теоретически мог бы посетить СНП один, два, три и даже четыре раза. Так как вероятности разных альтернатив неизвестны, то применяется распределение Лапласа, в соответствии с которым данные альтернативы предполагаются равновероятными и в сумме вероятности составляют 1,0 [Сию К.К., 2000].

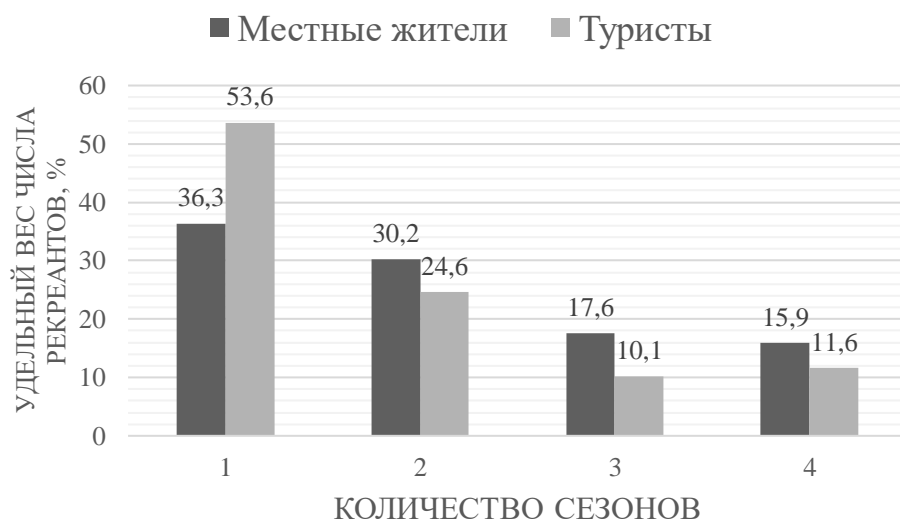


Рис. 1. Распределение рекреантов СНП по предпочтительности посещений по сезонам в 2022 г.

Таким образом можно рассчитать, что число туристов в Сочи, совершивших 7,2 млн прибытий в город-курорт, составляло приблизительно 4,8 млн человек. То есть на каждого туриста в среднем приходилось 1,5 поездки в Сочи в 2022 г.

Используя данные, характеризующие половозрастную структуру населения города Сочи [Численность.., 2022, Численность.., 2023], приезжих отдыхающих [Чигарев Д.В., 2023], полученную оценку численности приезжих лиц в Сочи в 2022 г., а также данные, приведенные в таблице 2, в таблице 3 была рассчитана структура посещений рекреационных дестинаций СНП в 2022 г.

Таблица 3

Структура посещений рекреационных дестинаций Сочинского национального парка в 2022 г., %

Возраст	Местные жители		Итого	Туристы		Итого	Всего
	мужчины	женщины		мужчины	женщины		
до 36 лет	3,9	4,4	8,3	23,6	28,7	52,3	60,6
от 36 лет и старше	5,1	5,1	10,2	13,9	15,3	29,2	39,4
Итого	9,0	9,5	18,5	37,5	44,0	81,5	100,0

На основе данных, приведенных в таблице 3, можно описать приблизительный портрет посетителя СНП в 2022 г.: приезжие туристы составляют 81,5 %, а местные рекреанты – 18,5 %, мужчины

и женщины встречаются почти в равной пропорции (46,5 % и 53,5 %, соответственно), 60,6 % рекреантов – это дети и молодежь, а лица старшего возраста составляют 39,4 %.

Список использованных источников

1. Дранников А.Е. Место и роль Сочинского национального парка в развитии экологического туризма в Российской Федерации // Сочинскому национальному парку – 40 лет. Труды Сочинского национального парка. Вып. 14. – Сочи, 2023.

2. Сие К.К. Управленческая экономика: текст, задачи и краткие примеры: учебник для вузов: перевод с английского / К. К. Сие. – М.: ИНФРА-М, 2000.

3. Федеральный закон «О молодежной политике в Российской Федерации» от 30.12.2020 N 489-ФЗ (последняя редакция) // КонсультантПлюс. URL: <https://www.consultant.ru>.

4. Чигарев Д.В. Совершенствование механизма управления туристскими управления туристскими услугами в условиях овертуризма // Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Сочи, 2023.

5. Численность населения по полу и возрасту на 1 января 2022 г. / Управление Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю и Республике Адыгея. URL: https://23.rosstat.gov.ru/population_kk.

6. Численность населения по полу и возрасту на 1 января 2023 г. / Управление Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю и Республике Адыгея. URL: https://23.rosstat.gov.ru/population_kk.

С.А. Егорушкина, О.Ю. Тарасова
S.A. Egorushkina, O.Y. Tarasova
Мордовский государственный университет
им. Н.П. Огарёва
Mordova State University
named after N.P. Ogarev

**ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ВАСИЛЬЕВСКИХ
ОЗЕР Г. О. ТОЛЬЯТТИ В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЦЕЛЯХ
ASSESSMENT OF THE CURRENT STATE OF THE VASILIEVSKY
LAKES OF TOGLIATTI FOR RECREATIONAL PURPOSES**

Аннотация. Наибольшему антропогенному воздействию подвержены городские водоёмы, испытывающие значительную антропогенную и рекреационную нагрузку, что в свою очередь приводит к ухудшению их состояния.

Ключевые слова: малые водоемы, пляжно-рекреационные комплексы, рекреационная оценка, экологическое состояние, экосистема, рекреация.

Abstract. Urban reservoirs, which are experiencing significant anthropogenic and recreational stress, are subject to the greatest anthropogenic impact, which in turn leads to a deterioration of their condition.

Key words: small reservoirs, beach and recreational complexes, recreational assessment, ecological condition, ecosystem, recreation.

Важнейшей частью любого ландшафта являются водоемы, они важны для формирования и сохранения биологического разнообразия экосистем и поддержания их экологической устойчивости. Наибольшему антропогенному воздействию подвержены городские водоемы, которые испытывают на себе значительную техногенную и рекреационную нагрузку. В свою очередь это приводят к ухудшению их состояния.

Система Васильевских озер расположена на территории г. о. Тольятти, состоящая из: оз. Б. Васильевское (2 станции), оз. Прудовиков (Грязное), оз. Пляжное, оз. Восьмерка (рис. 1). Озера возникли после заполнения Куйбышевского водохранилища в 1957 г., а озеро Большое Васильевское относится к природным водоемам,

расположенным на р. Пискалы [Горбунов М.Ю., Уманская М.В., Краснова Е. С., 2017].

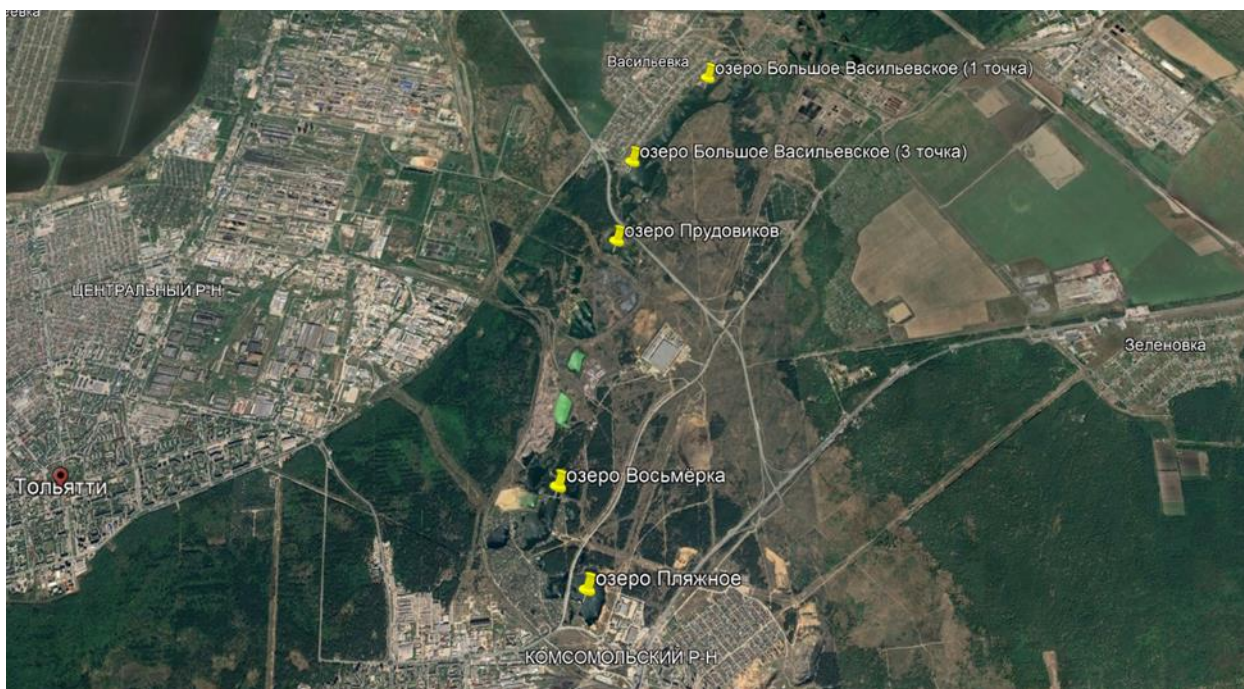


Рис. 1. Карта-схема географического расположения системы Васильевских озер г. о. Тольятти

Вода озер используется в аграрных и рекреационных целях, вокруг озер расположены многочисленные дачные участки, они активно используются для рыболовства и отдыха жителями города как пляжно-рекреационные комплексы.

Летом 2023 г. совместно с сотрудниками Филиала СЦ РАН – ИЭВБ РАН нами было проведено исследование экологического состояния системы Васильевских озер: Б. Васильевское (2 станции), Прудовиков (Грязное), Пляжное, Восьмерка.

Почвенный покров на водосборе озер образован дерново-глеевыми почвами. Вокруг озера Б. Васильевское, на возвышенностях расположены сосновые боры. Вокруг вновь возникших озёр – искусственные сосновые насаждения. Травяной покров весьма обильный, но в нем преобладают представители сорно-рудеральных и ксерофитных видов. Водная растительность развита неравномерно. Все озера являются бессточными, питание происходит за счет атмосферных осадков и подземного водообмена.

Особенностью этих водоемов является их тип минерализации – кальциево-сульфатный, но большинство водоемов Самарской области относятся к гидрокарбонатно-кальциевому типу [Номоконова В.И.,

Выхристюк Л.А., Тарасова Н.Г., 2001]. Это можно объяснить непосредственной близостью дороги магистрального типа – пересечение Обводного и Поволжского шоссе, на котором в зимний период используется соль и аварийные сбросы расположенных в непосредственной близости системы очистных сооружений завода ТоАЗ и хранилища коммунальных стоков Автозаводского района г. Тольятти.

Озера системы Васильевских озер имеют разные показатели экологической оценки [Номоконова В.И., Выхристюк Л.А., Тарасова Н.Г., 2001], одни из которых можно отметить в табл. 1.

Таблица 1

Современное экологическое состояние озер по данным

Показатели	Озеро Большое Васильевское	Озеро Прудовиков (Грязное)	Озеро Пляжное	Озеро Восьмерка
рН	8,35	9,45	8,85	9,14
Мутность, м	0,7	1,3	2,2	1,3
Фитопланктон, мг/л	436	279	204	198
Минерализация, мг/л	310	382	529	643
NH ₄ , мг/л	0,722	1,130	2,44	1,235

Центральным водоемом системы Васильевских озер является озеро Б. Васильевское. Водоем испытывает влияние ряда антропогенных факторов: очистных сооружений Северного промышленного узла г. о. Тольятти, Тольяттинской обводной дороги, с. Васильевки и дачных массивов, значительной рекреационной нагрузки и т.д. [Горбунов М.Ю., Уманская М.В., Краснова Е.С., 2014].

Несмотря на то, что физико-географическое расположение водоема благоприятно для отдыха местных жителей, его рекреационное использование сложно назвать рациональным. На водоеме нет благоустроенного пляжа, берега сильно замусорены и захламлены, в непосредственной близости от водоема находится ряд промышленных и бытовых коммуникационных предприятий и сооружений.

Озеро Прудовиков (Грязное) расположено в непосредственной близости от озера Б. Васильевское, и отделено от него только автомобильной дорогой (Обводное шоссе). Использование этого водоема в целях рекреации нельзя отнести к благоприятному из-за автотрассы, находящейся в непосредственной близости и Северного

промышленного узла г. о. Тольятти. Однако, местные жители используют водоем для места отдыха и ловли рыб, на его берегах расположено несколько кафе, что позволяет сделать вывод о том, что водоем испытывает значительную антропогенную рекреационную нагрузку.

Озеро Пляжное возникло в результате заполнения котлована грунтовыми водами после сооружения Жигулевской ГЭС.

Водоем с западной и восточной части непосредственно прилегает к г. о. Тольятти и окружено загруженной магистралью – Поволжским шоссе. Озеро можно отнести к водоемам, пригодным местом для отдыха местных жителей. В восточной части этого озера располагается большая территория песчаного пляжа, что позволяет разместить разумное количество отдыхающих; а западная часть покрыта растительностью. Состояние и качество воды данного озера по всем параметрам лучше, чем у предыдущих двух. Однако, на дне водоема находится большое количество бетонных плит и арматуры, сброшенных сюда во время строительства города. Это приводит к трагическим последствиям при купании в этом водоеме.

Озеро Восьмерка также, как и Пляжное, возникло после заполнения Куйбышевского водохранилища. Озеро является местной центральной «достопримечательностью» дачных массивов, которые сбрасывают в водоем большое количество коммунальных стоков. Для сохранения данного водоема разумно было бы поручить контроль за его состоянием членам садового товарищества «Приозерный», и ограничить доступ к нему многочисленных отдыхающих, которые подъезжают к водоему на машинах и используют его для купания и ловли рыбы.

При оценке водоемов климатически рекреационных комплексов придерживались методики Н.С. Мироненко, И.Т. Твердохлебов (1991) «Оценка водоемов в рекреационных целях» (табл. 2).

Таким образом, можно сказать, что озера системы Васильевских озер имеют одинаковые условия для пригодности и купания местных жителей. Озера находятся вблизи леса и полей, что оценивается по методике на 3 балла.

Таблица 2

Оценка водоемов в рекреационных целях

Водоем	Ширина зоны мелководья, м	Литология донного грунта в зоне мелководья	Число летних дней со среднесуточной температурой воды +18-22°С	Скорость течения, м/с	Площадь водной прибрежной растительности, % на 100 м периметра воды
Озеро Большое Васильевское	403	4	4	4	0
Озеро Прудовиков (Грязное)	132	4	4	4	0
Озеро Пляжное	385	4	4	4	0
Озеро Восьмерка	315	4	4	4	0

Также, для водоемов требуются следующие мероприятия по улучшению рекреационной привлекательности:

- благоустройство песчаных берегов;
- установка мусорных баков и проведение регулярных очисток территории;
- санитарный контроль за их состоянием;
- регулярное выкашивание в водоемах высшей водной растительности;
- контроль за работой промышленных и коммунальных учреждений.

Список использованных источников

1. Горбунов М.Ю., Уманская М.В., Краснова Е.С. Современное экологическое состояние озера большое Васильевское. 2014.
2. Горбунов М.Ю., Уманская М.В., Краснова Е.С. Современное экологическое состояние некоторых пригородных озер системы васильевских озер, г. Тольятти: гидрохимический режим озер в 2013–2015 гг., 2017.
3. Номоконова В.И., Выхристюк Л.А., Тарасова Н.Г. Трофический статус Васильевских озер в окрестностях г. Тольятти. 2001.

В.А. Ельникова¹, Е.А. Грабенко^{2,3}

V.A. Elnikova¹, E.A. Grabenko^{2,3}

¹Майкопский государственный технологический университет;

²Адыгейский государственный университет;

³Институт географии РАН

¹Maikop State Technological University;

²Adyghe State University;

³Russian Academy of Sciences, Institute of Geography

**СОВРЕМЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НАСЕКОМЫХ-ВРЕДИТЕЛЕЙ
НА ДРЕВОСТОИ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ
CURRENT INFLUENCE OF INSECT PESTS ON FOREST
STANDS OF THE REPUBLIC OF ADYGEA**

Аннотация. В статье дан анализ и приведена динамика очагов основных видов насекомых-вредителей леса в Республики Адыгея, приведены их основные экологические особенности.

Ключевые слова: инвазивные виды насекомых, дубовый блошак, клоп кружевница дубовая, каштановая орехотворка, лесные экосистемы Республики Адыгея.

Abstract. The article provides an analysis and presents the focus dynamics of the main types of forest pests in the Republic of Adygea and their main ecological features are given.

Key words: invasive species of insects, oak flea beetle, oak lace bug, chestnut gallworm, forest ecosystems of the Republic of Adygea.

В лесных экосистемах Республики Адыгея весьма значительную и существенную группу организмов составляют дендрофильные насекомые, которые до проникновения в 2016 и в 2021 гг. двух инвазивных видов (клопа-кружевницы дубового (*Corythucha arcuata* (Say, 1832) и орехотворки каштановой восточной – (*Dryocosmus kuriphilus Yasumatsu, 1951*) были представлены одной экологической группой – листогрызущие насекомые. В частности, аборигенным видом – дубовый блошак (*Altica quercetorum* (Foudras, 1860).

Это жук семейства листоедов. Распространён в Европе в пределах ареала дуба. Длина его тёмно-зелёного тела 4–5 мм, ноги прыгательные. Лёт происходит в мае. Генерация одногодная [Ширяева Н.В., Гаршина Т.Д., 2007].

Вспышки массового размножения дубового блошака на территории Республики Адыгея за период с 1990 по 2023 г. происходили каждое десятилетие: 1991–1992 гг., 2002–2003 гг., 2010–2011 гг.; 2015–2018 гг. и носили локальный характер [Резникова С.Ю., 1995]. Резервациями этого листоеда являются лесонасаждения Гузерипльского лесничества. Обычно вспышка начиналась в древостоях Хамышинского участкового лесничества, расположенных на юго-восточных, хорошо прогреваемых склонах, расположенных на высотах от 550 до 1000 м н.у.м., и распространялась по остальным насаждениям Гузерипльского лесничества.

Эти насаждения представлены низко- и среднеполнотными, низкобонитетными, большей частью, чистыми сухими дубняками дуба скального или древостоями с его преобладанием в составе. Отмечено, что размножение вредителя происходило в годы депрессии других фитофагов. Однако, в последнее десятилетие этот вредитель стал образовывать свои очаги и в предгорной части республики. Его присутствие было отмечено в степных фитоценозах.

Так, рост численности вредителя в степной зоне наблюдается в годы с повышенным влагообеспечением в вегетационный период, заканчивающийся вспышкой массового размножения, особенно если этому предшествовали один – два года с тёплой, сухой весной и жарким, засушливым летом. Так, в работе В.Ф. Палия приводится информация о том, что в 1958 г. на юге Кубани имело место массовое размножение блошака дубового, приведшее к полному оголению дуба на больших территориях. «В районе Майкопа в конце мая жуки часто встречались в открытой степи за 6–8 км от древесных насаждений вообще и за 15–18 км от дубовых насаждений» [Палий. В.Ф., 1959].

С момента внедрения в 2016 г. в леса Адыгеи нового инвазивного вредителя – клопа кружевница дубовая (*Corythucha arcuata* (Say, 1832)), являющегося пищевым конкурентом дубового блошака и имеющего синхронный с ним цикл развития, плотность последнего поддерживается на низком уровне.

Клоп кружевница дубовая (*Corythucha arcuata* (Say, 1832)) – новый инвазивный вид, завезённый из Северной Америки.

Относится к семейству кружевниц. Распространяется в Европе в пределах ареала дуба. Длина тела 3,0–3,2 мм, ширина – 1,6 мм. Скорость распространения вредителя в европейском ареале достаточно велика, так как это происходит посредством переноса его

воздушными массами, а также – автомобильным и другими видами транспорта [Гниненко Ю. И., Хегай И. В., Васильева У.А., 2017].

Клоп очень плодовит, даёт до 4-х поколений (3 полных и одно неполное) за год. Зимует он на стадии имаго, колониями, в опавшей листве, под отставшей корой сухостойных деревьев, а также и на живых деревьях: на сухобочинах, в отщепах коры, в выемках на месте выпадения табачных сучков и под чешуйками коры [Гниненко Ю.И., Хегай И.В., Васильева У.А., 2017].

Фазы развития этого инвазивного вредителя растянуты и накладываются друг на друга. Поэтому в июне-августе на листьях дубов можно одновременно увидеть и яйцекладки, и личинок, и взрослых насекомых. К середине сентября клоп-кружевница, в основном, завершает своё развитие. В конце октября – начале ноября клопы уходят на зимовку [Гниненко Ю.И., Хегай И.В., Васильева У.А., 2017].

Клоп-кружевница дубовый, обнаруженный в 2015 г. в дубравах Краснодарского края [Щуров В. И., Бондаренко А. С., Скворцов М. М., и др., 2017] быстро распространился по дубовым насаждениям региона и был обнаружен осенью 2016 г. в насаждениях Адыгеи. В настоящее время вредитель присутствует во всех древостоях с участием дуба в составе в республике.

В течение последующего за годом обнаружения времени экспансия клопа (табл. 1.) продолжалась, по направлению к дубовым насаждениям горной части Адыгеи. Площадь его очагов в Гузерипльском лесничестве к концу 2022 г. достигла 5181,4 га (при общей площади очагов по республике 22262,5 га).

Таблица 1

Динамика площадей очагов клопа-кружевницы дубового за 2016-2021 гг.

Лесничество	Площадь очагов на конец года, га					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Гузерипльское		70,5	3312,3	4273,4	4433,8	5181,4
Красногвардейское	353,4	1980,7	1838,9	1838,9	1735,6	3197,0
Майкопское		*	2499,4	5231,9	7616,5	9879,3
Первомайское		320,7	1236,7	1392,7	3328,6	4004,8
Всего:	353,4	2371,9	8887,3	12736,9	17114,5	22262,5

*В данном лесничестве в 2017 г. действовали комплексные очаги блошака дубового и клопа-кружевницы дубового, где основным вредителем был блошак дубовый.

В августе 2022 г. дубовые древостои Гузерипльского лесничества были дехромированы двумя поколениями клопа в сильной и, частично, средней степени. Вероятно, этому способствовала и установившаяся в Республике Адыгея во второй половине июля и начале августа атмосферная засуха. Плотность клопа-кружевницы дубового в горной части республики неоднородна в различных насаждениях: варьируется от высокой (в прилегающих к горам древостоям Даховского и Даховского сельского участковых лесничеств) до сравнительно низкой в среднегорных лесах (Усть-Сахрайское, Ново-Прохладненское, Хамышинское участковые лесничества). В целом, численность вредителя в горной части Адыгеи несколько ниже, чем в предгорной и степной. Вероятно, это связано с более высокой влагообеспеченностью района, по сравнению с другими, что обеспечивает ему сдерживание роста численности клопа и темпов заселенности им новых территорий.

Орехотворка каштановая восточная – (*Dryocosmus kuriphilus Yasumatsu, 1951*) является новым опасным вредителем каштана посевного. На территории России этот инвазивный вредитель был выявлен в 2016 г. [Гниненко Ю.И., Раков А.Г., Хегай И.В, и др., 2020], в Адыгее – в 2021-м. В настоящее время орехотворка расселилась по всей территории Северного Кавказа, на которой произрастает каштан посевной [Гниненко Ю.И., Раков А.Г., Хегай И.В, и др., 2020].

Естественный ареал орехотворки охватывает Юго-Восточную Азию в пределах ареала произрастания китайского каштана. Распространена она и в Европе. Это насекомое размножается партеногенетически – то есть в популяциях встречаются только самки. Они откладывают неоплодотворенные яйца, из которых вновь развиваются только самки. Такой тип размножения позволяет виду быстро наращивать численность. Поражённые орехотворкой деревья могут быть сильно ослабленными, отставать в росте, у них значительно уменьшается урожай.

Проникновение ее в каштанники Северного Кавказа способствует ухудшению их лесопатологического состояния, так как они ранее в сильной степени были ослаблены развитием здесь крифонектриевого некроза и чернильной болезни [Гниненко Ю.И., Раков А.Г., Хегай И.В, и др., 2020].

Вредоносная деятельность нового фитофага каштана может привести к большим потерям для местного населения в связи резким уменьшением сбора мёда и плодов, а затем к прогрессирующему

ухудшению состояния каштана и усилению его усыхания, что, в свою очередь, может привести к гибели и утрате каштановых формаций.

К настоящему моменту в Адыгее орехотворкой в разной степени заселены насаждения каштана в трех лесничествах: Гузерипльском, Майкопском и Первомайском. Наиболее высокая и сильная степень заселенности наблюдалась в 2023 г. в Гузерипльском лесничестве (Каменноостское участковое лесничество).

Список использованных источников

1. Гниненко Ю.И., Раков А.Г., Хегай И.В., Гимранов Р.И., Чернова У.А. Методические рекомендации по выявлению, проведению обследований и технологии организации мероприятий по защите каштана посевного в очагах восточной каштановой орехотворки / Ю. И. Гниненко, А.Г. Раков, И.В. Хегай, Р.И. Гимранов, У.А. Чернова. – Пушкино: ВНИИЛМ, 2020.

2. Гниненко Ю. И., Хегай И. В., Васильева У. А. Клоп дубовая кружевница – новый опасный инвайдер в лесах России // Карантин растений. Наука и практика. № 4. 2017.

3. Палий В. Ф. Об угрозе массовых повреждений дуба дубовым блошак (Haltica (saliceti) quercetorum Foudr.) на территории Кавказского заповедника в 1959 г.// Труды Кавказского гос. Заповедника. – вып. 5, 1959.

4. Резникова С. Ю. Дубовый блошак – вредитель дубрав и зелёных насаждений Республики Адыгея// Экология и мы: материалы республиканской конференции по охране природы. – Под ред. Берёзкина Н.Г. – Майкоп, 1995.

5. Ширяева Н.В., Гаршина Т.Д. Рекомендации по оздоровлению лесов Северного Кавказа. ФГУ «НИИгорлесэкол». – Сочи, 2007.

6. Щуров В.И., Бондаренко А.С., Скворцов М.М., Щурова А. В. Чужеродные инвазивные виды насекомых-фитофагов, впервые выявленные в древесно-кустарниковых сообществах Северо-Западного Кавказа в 2014–2016 гг., и последствия их неконтролируемого расселения // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. Вып. 220, 2017.

С.А. Епринцев, С.А. Куролан, О.В. Клепиков
S.A. Yeprintsev, S.A. Kurolap, O.V. Klepikov
Воронежский государственный университет
Voronezh State University

**ЗЕЛЁНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ, ПРИМЫКАЮЩИЕ К
УРБАНИЗИРОВАННЫМ ТЕРРИТОРИЯМ, КАК ФАКТОР
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**
**GREEN PLACES ADJACENT TO URBANIZED TERRITORIES AS
A FACTOR OF ECOLOGICAL SAFETY**

Аннотация. На примере городов Воронежской области – Павловска и Нововоронежа по данным дистанционного зондирования Земли изучены динамические характеристики зелёных насаждений (зон природного каркаса) как фактора, влияющего на интегральный показатель экологической безопасности населённого пункта.

Ключевые слова: природный каркас, урбанизированные территории, дистанционное зондирование Земли, NDVI-анализ.

Abstract. Using the example of the cities of Voronezh region, Pavlovsk and Novovoronezh, based on Earth remote sensing data, the dynamic characteristics of green spaces (natural framework zones) were studied as a factor influencing the integral indicator of the environmental safety of a populated area.

Key words: natural framework, urbanized areas, remote sensing of the Earth, NDVI analysis.

Обеспечение устойчивого развития урбанизированных территорий не представляется возможным без учёта фактора экологической безопасности [Сафонов, 2021]. Комплексная оценка экологической безопасности урбанизированных территорий помимо прямых факторов (загрязнение атмосферы, почвы, уровни физического и биологического воздействия) требует анализа косвенных факторов, в том числе размера природного каркаса территории (к которому относятся зелёные насаждения, примыкающие к урбанизированным территориям) [Епринцев, Клепиков, Шекоян, 2020].

В ходе выполненных исследований проведена пространственная оценка фактора природного каркаса на примере городов Павловска и Нововоронежа Воронежской области.

Для комплексной оценки, а также достижения экологической безопасности территории, в ходе проведённых исследований были использованы модельно-прогнозные методы [Архипова, Епринцев, 2017]. В данную группу методов включено получение данных на основе дистанционного зондирования Земли (спутники Landsat-7 и Landsat-8), обработка полученных данных на основе программных пакетов ГИС (Scanex Image Processor, ArcGIS и других) с использованием системного анализа и других технологий [Епринцев, Клепиков, Шекоян, 2020]. Для управления качеством окружающей среды исследуемых урбанизированных территорий использованы методы экологического проектирования и моделирования [Сафонов, Глухов, 2021].

Схема исследований представлена на рисунке 1. Для получения данных дистанционного зондирования Земли, применяемых при оценке зон природного каркаса и прочих экологических условий городов Павловска, и Нововоронежа Воронежской области использовался портал GeoMixer компании ИТЦ СКАНЭКС.

Для оценки динамики природного каркаса за двадцатилетний период в городах Павловск и Нововоронеж, созданный архив был дополнен архивными многоканальными космическими снимками, сделанными со спутника Landsat-7 за период с 1999 по 2002 г.

Обработка и последующее тематическое дешифрирование полученных космических снимков местности производилось в программном пакете Scanex Image Processor, позволяющем осуществлять тематическую классификацию изображений, используя различные алгоритмы.

Решение ряда задач позволила осуществить простая визуализация космических снимков: на основе созданной карты увидеть все необходимое для принятия решения (рис. 1). Однако бывают случаи, когда затруднительно принять решение только на основании карты. Так, для изучения степени антропогенной нагрузки на исследуемые урбанизированные территории использовался NDVI анализ (рис. 1).

NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) – нормализованный относительный индекс растительности – простой количественный показатель количества фотосинтетически активной биомассы (обычно называемый вегетационным индексом). Один из самых распространенных и используемых индексов для решения

задач, использующих количественные оценки растительного покрова [Гусев, 2020].

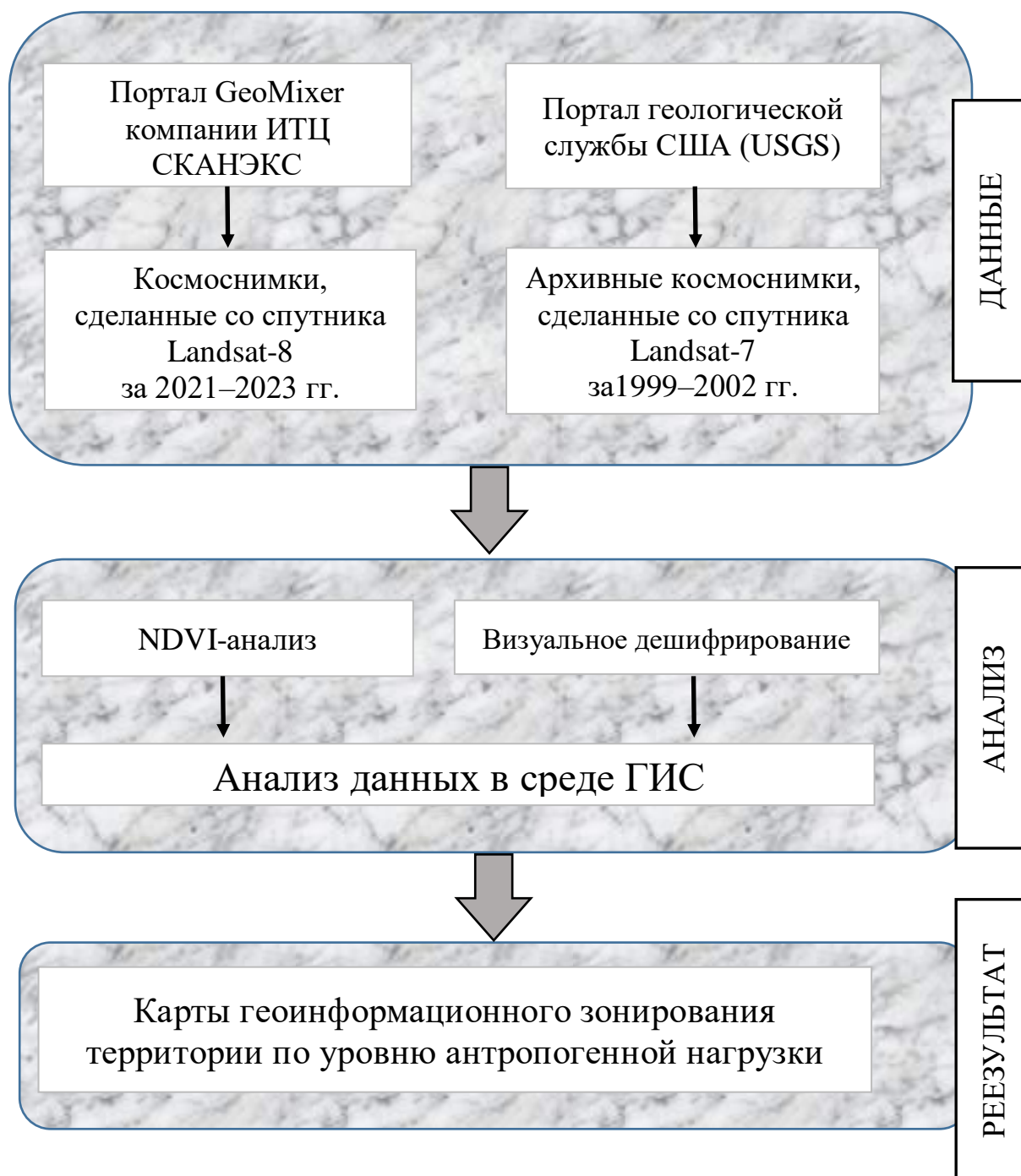


Рис. 1. Модель дистанционного зондирования Земли на территории городов Павловска и Нововоронежа Воронежской области

Проведя анализ территории города Павловск, являющегося одним из исторических центров России, установлено преобладание территорий с сильным уровнем урбанизации.

Зеленые насаждения, примыкающие к урбанизированной территории города Павловска, отнесённые к зоне природного каркаса

в городе Павловске, за двадцатилетний период сократились на 8 %. Данный факт объясняется сильными пожарами летом 2010 г., приведшими к безвозвратной потере ценных лесных массивов.

Территория города Павловска относится к степной зоне, в связи с чем, естественное восстановление лесных массивов происходит здесь крайне слабо, что обуславливает необходимость вмешательства региональных властей в данные процессы.

Большая часть территории, относящейся к природному каркасу вблизи города Павловск, расположена в пойме реки Дон к западу от города. Анализируя розу ветров данной территории, следует отметить преимущественное преобладание ветров западного направления. Однако, в отличие от других изученных урбанизированных территорий, данное преобладание несущественно (около 3 % над ветрами восточного направления), что даёт основание предположить положительное влияние природного каркаса вокруг урбанизированной территории города Павловска на микроклиматические условия города.

Анализ антропогенной нагрузки территории городского округа города Нововоронежа по данным дистанционного зондирования Земли показал существенный рост доли площади территории сильной антропогенной нагрузки – более чем на 30 %. Данный факт показывает высокую востребованность в работе промышленных предприятий города, в частности градообразующего предприятия «Нововоронежская атомная электростанция», выражающееся в существенном увеличении числа рабочих мест за счет ввода в эксплуатацию новых энергоблоков.

Наряду с этим следует отметить, что в отличие от города Павловска, на территории городского округа города Нововоронежа за двадцатилетний период наблюдается значительный рост площади территорий природного каркаса (более чем на 15 %). Данный факт является следствием качественной и умелой работы региональных властей.

Полученные данные позволили разработать специальную систему оптимизации социально-экологических условий.

Основой данной системы является социально-экологический мониторинг, который предполагает сбор как статистических данных природоохранных ведомств, получаемых в рамках межведомственного сотрудничества, так и авторские эколого-геохимические исследования, и данные дистанционного зондирования Земли.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 20-17-00172, <https://rscf.ru/project/20-17-00172/>

Список использованных источников

1. Сафонов А.И. Эмпирика фитоквантификации антропогенно трансформированной среды // Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона. Донецк, 2021.

2. 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.

3. Архипова О.Е., Епринцев С.А. Оценка динамики природного каркаса урбанизированных территорий Воронежской области по материалам дистанционного зондирования Земли // Информация и космос. СПб., 2017.

4. Сафонов А.И., Глухов А.З. Фитомониторинг в техногенно трансформированной среде: методология и практика // Экосистемы. Симферополь, 2021.

5. Гусев А.П. Изменения NDVI как индикатор динамики экологического состояния ландшафтов (на примере восточной части Полесской провинции) // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. Воронеж, 2020.

З.А. Жаде

Z.A. Zhade

Адыгейский государственный университет
Adyghe State University

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА УСТОЙЧИВОГО
РАЗВИТИЯ ГОРНЫХ РЕГИОНОВ
(НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ)
STATE POLICY FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT
OF MOUNTAIN REGIONS
(BASED ON THE EXAMPLE OF THE REPUBLIC OF ADYGEA)**

Аннотация. В статье анализируется проблема устойчивого развития горной территории Адыгеи, которая в последние годы стала объектом пристального внимания как со стороны региональных органов государственной власти, так и научного сообщества. Автор предлагает с целью ускорения инновационного развития горной местности Адыгеи, связанного с формированием туристского кластера, принять государственную программу или Закон «О горных территориях Республики Адыгея».

Ключевые слова: государственная политика, горные территории, социально-экономическое развитие, устойчивое развитие, туристский кластер, Республика Адыгея.

Abstract. The article analyzes the problem of sustainable development of the mountainous territory of Adyghea, which in recent years has become the object of close attention from both regional government bodies and the scientific community. The author proposes to adopt a state program or the Law «On the mountainous territories of the Republic of Adyghea» in order to accelerate the innovative development of the mountainous areas of Adyghea, associated with the formation of a tourist cluster.

Key words: state policy, mountainous areas, socio-economic development, sustainable development, tourism cluster, Republic of Adyghea.

В последнее десятилетие устойчивое развитие горных регионов стало одним из трендов пространственного развития территорий. Свидетельством этого является объявление Генеральной Ассамблеей ООН 2022 г. «Годом устойчивого развития горных территорий», а периода с 2023 по 2027 г. – «5-летием действий по устойчивому

развитию горных регионов». Исходя из этого, считаем, что нет необходимости в аргументации тезиса о том, что горы по множеству причин вносят колоссальный вклад в устойчивое развитие. В этой связи сохранение и приумножение ресурсного потенциала горных территорий требует целенаправленной государственной политики.

Рассуждая об этом, следует согласиться с известным специалистом в области устойчивого развития горных территорий в том, что «формирование целей и задач государственной политики развития горных регионов возможно в рамках институционализации в России на федеральном уровне государственной региональной политики с определением особой «горной» повестки» [Галиновская Е.А., 2020].

В настоящее время при поддержке и содействии Правительства РФ последовательно продвигается освоение горных территорий, которые становятся своеобразными точками роста. Более 35 горных регионов России, в том числе и Адыгея, рельеф которой представляет собой в основном равнины, а также предгорья Северо-Западного Кавказа и горы северных склонов Кавказского хребта, не могут оставаться в стороне от этого тренда. Символично, что логотипом республики, который утвержден в 2011 г., является изображение трех гор и луга.

Доказательством узнаваемости и популярности гор Адыгеи являются следующие факты: во-первых, в честь легендарной горы Фишт назван олимпийский стадион; во-вторых, плато Лагонаки внесено в «ТОП-1 000 культурных и туристических брендов России»; в-третьих, Адыгея стала участником проекта российских железных дорог «К горам и термам».

С недавних пор, а именно с момента активизации туристского кластера и в связи с активным освоением горной территории, проблема устойчивого развития Адыгеи стала объектом пристального внимания как со стороны региональных органов государственной власти, так и научного сообщества. Так, в Стратегии социально-экономического развития Адыгеи до 2030 г. подчеркивается, что «Адыгея – регион устойчивого развития на базе природы, климата и экологии», «обязательным условием дальнейшей активизации экономического развития региона является соблюдение принципов устойчивого развития» [Стратегия ..., 2018].

В основном на развитие горных территорий региона направлена государственная программа Республики Адыгея «Развитие туризма»,

целью которой является «создание всесезонного центра активного, экологического, познавательного, событийного, лечебно-оздоровительного туризма, детского, молодежного и семейного отдыха» [Постановление ..., 2019].

Горная территория республики сосредоточена в Майкопском районе, в Стратегии социально-экономического развития которого обозначены такие задачи развития туристско-рекреационного комплекса района как: «создание и развитие «точек роста» в зонах приоритетного развития туризма и формирование конкурентоспособного регионального туристского продукта; создание и развитие конкурентоспособного горнолыжного курорта «Лагонаки» [Стратегия МО «Майкопский район» ..., 2019].

Одним из якорных инвестиционных проектов, реализуемых в Адыгее совместно с корпорацией «Туризм. РФ» с использованием принципов устойчивого развития, является создание горнолыжного экологического курорта «Лагонаки», призванного способствовать повышению туристской привлекательности горных территорий региона.

В 2023 г. Майкоп стал местом проведения форума горных субъектов РФ «Устойчивое развитие горных территорий» и национальной конференции «Приоритеты и перспективы устойчивого развития российских регионов: правовое измерение». Следует также отметить, что ученые Института права Адыгейского государственного университета приняли участие в Международном форуме «Устойчивое развитие горных территорий», проходившем в Санкт-Петербурге, и предпринимают значительные усилия по концептуализации парадигмы устойчивого развития [Жаде З.А., 2023].

В контексте анализируемой проблемы обозначим, что совершенно верно подмечает И.Ш. Машбаш, указывая на то, что «вопросы устойчивого развития горных территорий важны как для Адыгеи, так и для России в целом. Эти территории являются стратегическими зонами и имеют огромный потенциал в хозяйственном, экономическом и социальном плане» [Устойчивое развитие ..., 2023]. Р.Г. Абдулатипов высоко оценил региональные практики и подчеркнул, что «в Адыгее накоплен очень хороший опыт работы местных сообществ по развитию горных территорий: и экология, и среда обитания горцев, это и традиционная культура» [Эксперт заявил ..., 2023].

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что в настоящее время в Республике Адыгея проводится целенаправленная и комплексная государственная политика, направленная на устойчивое развитие горных территорий.

По представлению автора, с целью ускорения инновационного развития и сохранения горной экосистемы Адыгеи, связанного с формированием туристского кластера, видится своевременным и целесообразным принятие государственной программы или Закона «О горных территориях Республики Адыгея». Тем более, что во многих субъектах РФ, таких, как Республики Дагестан, Ингушетия, Северная Осетия-Алания и др. приняты подобные законы и программы.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ в рамках государственного задания на НИР АГУ по проекту № FENZ-2023-0004 «Потенциал брендинга регионов в укреплении российской национальной идентичности: традиции и инновации».

Список использованных источников

1. Галиновская Е.А. Проблемы государственно-правового обеспечения устойчивого развития горных регионов России // Вопросы государственного и муниципального управления. 2020. № 1. С. 166–196.

2. Жаде З.А., Шадже А.М., Гайдарева И.Н. Поиск направлений устойчивого развития Республики Адыгея // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2023. № 3. С. 169–175.

3. Постановление Кабинета Министров Республики Адыгея от 28.11.2019 № 281 О государственной программе Республики Адыгея «Развитие туризма». URL: <https://docs.cntd.ru/document>.

4. Стратегия социально-экономического развития Республики Адыгея до 2030 г. URL: <https://base.garant.ru>.

5. Стратегия социально-экономического развития муниципального образования «Майкопский район» до 2030 г. URL: <https://майкопский-район.рф>.

6. Устойчивое развитие горных субъектов России: в Адыгее проходит двухдневный форум. URL: <https://sovetskaya-adygeya.ru>. Эксперт заявил о необходимости федеральной программы для развития горных территорий России. URL: <https://tass.ru/ekonomika>.

Е.В. Жигулина

E. V. Zhigulina

Воронежский государственный университет

Voronezh State University

**ЛАНДШАФТНО-РЕКРЕАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ
ДОЛИНЫ Р. ВОРОНЕЖ В РАМОНСКОМ РАЙОНЕ
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ**
**LANDSCAPE AND RECREATIONAL FEATURES OF THE
VORONEZH RIVER VALLEY IN RAMONSKY DISTRICT OF
VORONEZH REGION**

Аннотация. В статье рассматриваются ландшафтно-рекреационные особенности долины р. Воронеж. В пределах Рамонского р-на в долине р. Воронеж выделено два типа местности (пойменный и склоновый), установлены доминирующие типы рекреации, составлены картосхемы пляжной рекреации и антропогенной нагрузки на долину р. Воронеж в Рамонском р-не Воронежской обл.

Ключевые слова: долина реки, ландшафт, пойма, склон, рекреация, Воронежская область.

Abstract. The article deals with landscape and recreational features of the Voronezh River valley. Within the Ramonsky district in the Voronezh River valley two types of terrain (floodplain and slope) are identified, dominant types of recreation are established, cartograms of beach recreation and anthropogenic load on the Voronezh River valley in the Ramonsky district of Voronezh region are made.

Key words: river valley, landscape, floodplain, slope, recreation, Voronezh region.

Рамонский р-н Воронежской обл. является перспективным районом для развития туристско-рекреационной деятельности, его природные и ландшафтные особенности благоприятно влияют на формирование и развитие такого направления.

Рамонский р-н Воронежской обл., площадью 1 281 км², располагается в непосредственной близости к городскому округу г. Воронеж (18–25 км) и относится к Воронежскому среднерусскому лесостепному округу, входит в состав Донского особо перспективного района Усманско-Воронежского подрайона [Михно В.Б., 2005]. Район

Условные знаки:

- 1- нерасчлененный комплекс субэральных 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 правобережья долины р. Воронеж в 220 м от городского пляжа с. Чертовицы Рамонского р-на Воронежской обл.
(составлен автором)

Пойменный тип местности представлен поймой р. Воронеж и располагается на юго-восточной части правобережью р. Воронеж Рамонского р-на Воронежской обл. Для изучаемого участка характерна извилистость русла и ширина до 120 м. Ширина поймы достигает 5 км и включает луговые и лесные ландшафты, а также низинные болота. В пределах изучаемой территории выделено доминирующих 3 урочища: урочище пониженной поймы с ивово-ольховой растительностью на аллювиально-делювиальных почвах, урочище песчаных пляжей, урочище заболоченной поймы с тростниково-рогозовой растительностью, болодцы [Спицына К.Р., 2021].

В рекреационном отношении пойменный тип местности активно используется, а излюбленным местом у горожан является пляж «Чертовицы», который располагается в 3 км от санатория им. Дзержинского. Пляж расположен в северо-восточной части села и в настоящее время функционирует как культурно-развлекательный комплекс «Чертовичский пляж». Отличается ухоженностью и хорошо развитой инфраструктурой (рис. 2). Пляж оборудован зонтиками и шезлонгами, лежаки за отдельную плату. Работает прокат, где всегда имеются катамараны, лодки, водные мотоциклы и прогулочные катера. Кроме того, в последнее время возрастает потребность в дайвинге, что активно практикуется на исследуемом участке реки [Жигулина Е.В., 2021].



Рис. 2. Развитие пляжной рекреации с. Чертовицы Рамонского р-на Воронежской обл. (составлен автором)

Большая часть территории приходится на склоновый тип местности (более 50 %). Представлен коренным склоном р. Воронеж, с достаточно большим уклоном до 15–17°. В настоящее время на исследуемом типе местности активировались эрозионные процессы, местами возникают обвалы и осыпи. Характерными урочищами склонового типа местности являются дубрава разнотравная на серых лесных почвах, урочище среднекрутых балочных склонов со злаково-типчаковой растительностью на выщелоченных черноземах и др. [Спицына К.Р., 2021].

Исследуемый тип местности активно используется в рекреационных целях. На склоновом типе местности расположен горнолыжный курорт. Горнолыжный комплекс «Чертовицы» расположен в Рамонском р-не, неподалеку от санатория им. Дзержинского. Клуб был основан в 1985 г. В основном на территории представлены зимние виды спорта – сноуборд и горные лыжи. Всего в Чертовицах есть 8 трасс с искусственным освещением 5 подъемников.

Чертовицкая тропа, которая входит в состав Большой Воронежской экологической тропы. На этом участке она по территории Воронежской нагорной дубравы, тянется от пляжа «Чертовицы» в районе с. Чертовицы до пересечения с грунтовой дорогой у с. Айдарово. Протяженность 10,3 км, из-за сложного рельефа проходима за 5–6 ч. Например, «Баркова гора» расположена на крутых склонах, на которой комплекс памятников, относящийся к раннему железному веку.

В результате природных и ландшафтных особенностей изучаемой территории в настоящее время возможно развитие пляжной и водной

рекреации, горнолыжного туризма и экотуризма, кроме того, здесь сосредоточены санаторий и базы отдыха (санаторий им. Дзержинского, Лесная сказка, Немецкая слобода и др.).

Использование долины р. Воронеж в рекреационных целях приводит не только к значительным негативным изменениям отдельных компонентов, но и, в конечном счете, к коренным нарушениям и деградации ландшафтов в целом. Исследуемая территория активно используется в рекреационных целях, и при достаточном развитии инфраструктуры ее можно назвать перспективным регионом для становления и развития туризма и рекреации Воронежской обл.

Список использованных источников

1. Жигулина Е.В. Развитие водной рекреации в Воронежской области (на примере Рамонского района) // 65-я Международная научная конференция Астраханского государственного технического университета Астрахань, 2021. С. 1 208–1 211.

2. Михно В.Б., Кандыбко Е.В. Проблемы организации мониторинга ландшафтов бассейнов малых рек Воронежской области // Региональный мониторинг и оценка земель. Опыт. Современные проблемы и пути решения. Воронеж, 2005. С. 35–39.

3. Спицына К.Р., Жигулина Е.В. Некоторые аспекты оптимизации долинно-речных ландшафтов Рамонского района Воронежской области // Региональные ландшафтные исследования Москва, 2021. С. 127–130.

Е.В. Жигулина, М.А. Клевцова

E.V. Zhigulina, M.A. Klevtsova

Воронежский государственный университет

Voronezh State University

**АНАЛИЗ ПОЙМЕННОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДОЛИНЫ
Р. ДОН В РАМОНСКОМ РАЙОНЕ
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
ANALYSIS OF FLOODPLAIN VEGETATION
OF THE DON RIVER VALLEY IN RAMONSKY DISTRICT
OF VORONEZH REGION**

Аннотация. В статье рассматривается описание видового состава растительности в пойме р. Дон на примере ключевого участка; кроме того, проведен учет состава растительности исследуемой территории. Данные получены в результате полевых исследований в июле 2023 г.

Ключевые слова: растительность, фитоценоз, видовой состав, пойма, долина реки, Воронежская область.

Abstract. The article deals with the description of the species composition of vegetation in the floodplain of the Don River on the example of the key site, in addition, the vegetation composition of the study area was recorded. The data were obtained as a result of field studies in July 2023.

Key words: vegetation, phytocenosis, species composition, floodplain, river valley, Voronezh Region.

Пойма Дона отличается сложной биогеоценотической структурой, высокой степенью динамичности процессов и благоприятными условиями для формирования и развития фитоценозов [Жигулина Е.В., 2022]. Для растительности донской поймы Воронежской обл. наиболее характерны заливные луга [Долина Дона..., 1982].

Пойма включает в себя днище р. Дон, затапливаемое в половодье. Ведущим фактором в функционировании пойменного типа местности является р. Дон, которая является главной водной артерией Воронежской обл. [Жигулина Е.В., 2023]. В ландшафтном отношении долина Дона представлена урочищем песчаного средне глубокого (до 3 м) речного русла на аллювиальных отложениях, крупными урочищами разнотравных пойменных лугов со слоисто-зернистыми суглинистыми почвами и урочища кострово-разнотравных лугов. В

Рамонском р-не Воронежской обл. на низкой пойме расположены сильно задернованные урочища на пойменном аллювии, занятые зарослями терна.

На высокой пойме расположены: урочище заросшего средне глубокого озера-старицы с иловато-болотными отложениями, урочище распаханной поверхности высокой поймы со слоисто-зернистыми суглинистыми почвами, а также урочище малоэтажной селитьбы на высокой пойме со слоисто-зернистыми суглинистыми почвами.

Подробное описание растительного покрова является важнейшим элементом формирования комплексной характеристики ландшафтной структуры территории. Для этого авторы использовали метод заложения пробных площадок. Геоботаническая площадка была заложена на правом берегу долины р. Дон у д. Гнездилово Рамонского р-на Воронежской обл. (координаты: 51.9421660605148 с. ш. 39.1277991957948 в. д.). Во время исследований был произведен учет состава травянистой растительности и описание видового состава участка (табл. 1, 2).

Таблица 1

Описание травянистого фитоценоза в пойме долины р. Дон у д. Гнездилово Рамонского района Воронежской обл. (составлено авторами)

1	Название ассоциации	пырейно-земляничная
2	В чьем пользовании находится	СНТ «Орион»
3	Географическое положение	Воронежская обл., Рамонский р-н, окрестности д. Гнездилово; координаты: 51.9421660605148 с. ш. 39.1277991957948 в. д.
4	Рельеф	равнинный микрорельеф, склон северной экспозиции
5	Почва	выщелоченный чернозем
6	Площадь ассоциации	150 м ²
7	Вид, интенсивность использования, состояние	не используется, состояние хорошее
8	Аспект и аспектабельные виды	светло-зеленый с белыми пятнами от цветения клевера горного и таволги шестилепестной, с фиолетовыми пятнами от цветения клевера альпийского
9	Ярусы и средняя высота	I ярус – 70–75 см – таволга обыкновенная; II ярус – 30–40 см – клевер горный, пырей;

		III ярус – 8–13 см – земляника зеленоцветная
10	Общее проективное покрытие	90 %
11	Проективное покрытие доминантов	30 % – пырей, 50 % – земляника

Таблица 2

Видовой состав ключевого участка в пойме долины р. Дон у д. Гнездилово
Рамонского района Воронежской обл. (составлено авторами)

№	Название растений	Обилие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие, %					
					1	2	3	4	5	Ср.
<i>Злаки</i>										
1	<i>Elytrigia repens</i> Пырей ползучий	сос	вег	II	6	5	7	7	6	6,2
2	<i>Fistuca valesiaca</i> Типчак обыкновенный	сор	вег	II	5	8	15	6	4	7,6
3	<i>Poa pratensis</i> Мялик узколистный	сор. 2	вег	II	0,5	4	5	–	2	2,3
<i>Бобовые</i>										
4	<i>Trifolium montanus</i> Клевер горный	сор	цв	II	5	0,5	–	–	5	2,1
5	<i>Vicia arasa</i> Мышиный горошек	sp	вег	II	2	2	6	1	2	2,6
<i>Разнотравье</i>										
6	<i>Thymus</i> Чабрец	сор. 3	цв	III	7	15	15	20	5	12,4
7	<i>Fragaria viridis</i> Земляника зеленая	сос	пл	III	57	30	20	15	20	28,4
8	<i>Potent'la argentea</i> Лапчатка серебристая	sol	вег	III	0,5	–	0,5	3	0,5	0,9
9	<i>Libanotis</i> Порезник	sol	вег	II	0,5	–	–	1	–	0,3
10	<i>Euphorbia stepposa</i> Молочай степной	сор. 1	цв	II	0,5	1	2	2	–	1,1

11	Senecio Jacobaea Крестовник Якова	sol	вег	II	–	5	–	–	–	1
12	Artemisia procera Полынь высокая	sol	вег	II	–	0,5	–	–	–	0,1
13	Hienacium pilosella Ястребинка обыкновенная	sp	цв	I	–	–	1	1	0,5	0,5
14	Filipendula vulgaris Таволга обыкновенная	cop	цв	I	–	16	–	–	1	7,2
Общее проективное покрытие					91	95,5	87,5	90,5	48	85,2
Число видов на 1 м ²					16	13	14	13	11	13,4
Злаки					11,5	17	30	13	12	16,7
Бобовые					5	2	4	20	5	7,2
Разнотравье					74,5	76,5	53,5	57,5	31	61,3

Леса и луга поймы оказывают огромное влияние на предупреждение эрозионных процессов, а также имеют значение для хозяйства, прежде всего, из-за запасов древесины. Кроме того, в последние годы наблюдается тенденция изменения растительности поймы. Так, было выявлено, что в Рамонском р-не Воронежской обл. исчезают камышово-рогозовые болота.

Список использованных источников

1. Долина Дона: Природа и ландшафты / Под ред. Ф.Н. Милькова. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1982.
2. Жигулина Е.В., М.А. Клевцова Видовое разнообразие растительности в бассейнах малых рек Воронежской области // Теоретические и прикладные проблемы ландшафтной географии. Воронеж, 2023. Т. 2. С. 44–46.
3. Жигулина Е.В., Межова Л.А. Особенности использования ландшафтно-географического подхода к формированию экологического каркаса Россошанского района Воронежской области // Астраханский вестник экологического образования. Астрахань, 2022. № 5(71). С. 77–83.

*Е.В. Жигулина, А.С. Шустова, А.Р. Савченко,
А.Э. Хоперская, Л.А. Меринова, Е.В. Швырева*
*E.V. Zhigulina, A.S. Shustova, A.R. Savchenko,
A.E. Khoperskaya, L.A. Merinova, E.V. Shvyreva*
Воронежский государственный университет
Voronezh State University

**РЕКРЕАЦИОННАЯ НАГРУЗКА И ОЦЕНКА ЛЕСНЫХ
ЛАНДШАФТОВ ЛЕСОПАРКА «СЕВЕРНЫЙ ЛЕС»
В ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ Г. ВОРОНЕЖЕ**
**RECREATIONAL LOAD AND ASSESSMENT OF FOREST
LANDSCAPES OF THE FOREST PARK «NORTHERN FOREST»
IN THE URBAN DISTRICT OF VORONEZH**

Аннотация. Лесные ландшафты являются одними из активно используемых в рекреации, а лесопарк «Северный лес» является популярным местом среди жителей городского округа г. Воронежа, поэтому у нас появилась возможность провести рекреационную оценку и выявить рекреационную нагрузку на лесные ландшафты.

Ключевые слова: лесные ландшафты, лесопарк, рекреационная оценка, рекреационная нагрузка, Северный лес, городской округ г. Воронеж.

Abstract. Forest landscapes are one of the actively used in recreation, and the forest park «Northern Forest» is a popular place among the residents of the urban district of Voronezh, so we had the opportunity to conduct a recreational assessment and identify the recreational load on these forest landscapes.

Key words: forest landscapes, forest park, recreational assessment, recreational load, Northern Forest, urban district of Voronezh.

Лесопарк – это массив древесно-кустарниковой растительности, который служит для отдыха людей при его свободном посещении. Лесопарки с архитектурно-планировочной точки зрения являются основными и наиболее распространёнными составляющими зелёных зон города. С развитием городов все меньше территорий отводится деревьям и растительности. Тем не менее, лесопарки все ещё продолжают оставаться неотъемлемой частью городской среды, позволяя сохранить высокое качество жизни в урбанизированных обществах. Они способствуют созданию благоприятных условий для

улучшения здоровья и благополучия жителей города [Жигулина Е.В., 2022].

В городском округе г. Воронеже, с общим количеством жителей 1 052,995 тыс. чел. (на 1 января 2023 г.), одним из излюбленных рекреационных мест является лесопарк «Северный лес», который располагается в Коминтерновском р-не г. Воронежа. Природный парк «Северный лес» был создан в 2014 г. Его площадь составляет 54,1 га. В 2021 г. лесопарк получил статус ООПТ, а именно памятника природы регионального значения [ООПТ России..., 2023]. На сегодня лесопарк по своей эстетической составляющей приближен к естественным ландшафтам, но местные жители частично его обустроили (детская площадка, лавочки из бревен, кормушки для белок и птиц). Изучаемая местность пользуется популярностью у местных жителей, чему свидетельствует наличие развитой дорожно-тропиночной сети.

В рамках работы НСК ГГиТ ВГУ «Краеведение» в лесопарке проводились исследования, которые были направлены на изучение состава, ярусности и возраста леса, кроме того, авторы определили рекреационную нагрузку на лесные ландшафты. В результате исследований установили, что первым ярусом является сосна (*Pinus sylvestris* L.), второй ярус представлен березой повислой (*Betula pendula*), третьим ярусом является лещина, четвертым – травянистый покров. На территории леса встречается бересклет, рябина, чистотел, пастернак. Основной породой является сосна. Возраст сосновых насаждений ориентировочно 35 лет.

Разбив площадку 20x20 м, авторы измерили диаметр сосновых стволов, который в среднем составляет 28 см. Сосновые насаждения в лесопарке «Северный» имеют морозобоины (на 5 деревьях) и механические повреждения (6 деревьев).

В заключении была проведена комплексная рекреационная оценка лесных ландшафтов. Рекреационная нагрузка на лесные ландшафты – это степень воздействия на лесную территорию в результате рекреационной деятельности, такой как туризм, пикники, кемпинг, прогулки, сбор грибов и ягод, и др. формы отдыха на природе. Это может привести к изменению состояния и структуры леса, включая уплотнение почвы, повреждение растительности, эрозию, загрязнение и изменение микроклимата. Воздействие рекреационной нагрузки на лесные ландшафты может быть как положительным, так и отрицательным. Положительный эффект

включает улучшение доступа к природным ресурсам, создание новых рабочих мест, развитие инфраструктуры и увеличение доходов от туризма. Однако, чрезмерное использование ресурсов может привести к их истощению, деградации экосистем и потере биоразнообразия. Используя методику А.И. Тарасова, при оценке лесных ландшафтов авторы учитывали состав и форму древостоя, преобладающую породу, наличие полей и опушек, рельеф, наличие водных объектов, памятники природы и культуры, проходимость, близость к городу, благоустройство, загрязнение, дернистость леса [Тарасов А.И., 1986]. Таким образом, было выяснено, что «Северный лес» высокого (хорошего) рекреационного качества (табл. 1).

Таблица 1

Комплексная (интегральная) рекреационная оценка лесопарка «Северный лес» [Тарасов А.И., 1986]

№	Факторы оценки	Баллы
1	Состав и форма древостоя	10
2	Преобладающая порода	10
3	Поляны и опушки	5
4	Рельеф	1
5	Вода	1
6	Памятники природы и культуры	5
7	Проступимость	10
8	Близость к городу	10
9	Благоустройство	5
10	Загрязнение	5
11	Дернистость леса	5
Всего		67

Кроме того, проведен расчет рекреационной нагрузки в осенний период, в выходной день и с погожей погодой. Было установлено, что 14.10.2023 г. в 11:40, одновременно в контур вошло 16 чел., вышел 21 чел., внутри контура одновременно находилось 10 чел. Количество человек посетивших контур в течение получаса составляет 26 чел. Посещаемость контура составляет 26 чел./час.×га.

Для управления рекреационной нагрузкой и минимизации ее негативных последствий необходимо проводить мониторинговые исследования, которые позволяют ограничить число посетителей, создать специальные маршруты и зоны, где рекреационная деятельность будет ограничена, а также проводить информационные работы с посетителями о правилах поведения в лесной зоне.

Перечисленные действия позволят сохранить биологическое разнообразие и состояние лесопарка, следовательно, удовлетворить потребности людей в отдыхе и рекреации [Жигулина Е.В., 2022].

Для поддержания чистоты и сохранения рекреационной значимости в лесопарке «Северный лес» необходимо увеличить количество контейнеров для сбора мусора в популярных местах, проводить регулярную уборку и предоставлять информацию посетителям о правилах поведения в парке. Также можно провести зонирование территории на такие сегменты как прогулочно-оздоровительная, зона активного отдыха, зона тихого отдыха. В зонах тихого отдыха и прогулочно-оздоровительной следует установить или же заменить имеющиеся лавочки для комфортного времяпрепровождения местного населения. В целом, такой подход поможет снизить негативное воздействие посетителей на лесные ландшафты и сохранить лесопарк в хорошем состоянии для будущих поколений.

Список использованных источников

1. Жигулина Е.В. Ландшафтно-рекреационные особенности Воронежской нагорной дубравы // Экологические проблемы использования горных лесов. Краснодар, 2022.

2. Жигулина Е.В., Межова Л.А. Особенности использования ландшафтно-географического подхода к формированию экологического каркаса Россошанского района Воронежской области // Астраханский вестник экологического образования. Астрахань, 2022. № 5 (71).

3. Тарасов А.И. Рекреационное лесопользование. М.: Агропромиздат, 1986.

4. ООПТ России: URL <http://www.oopt.aari.ru/oopt>.

А.М. Зиновьев¹, А.М. Луговской²
A.M. Zinoviev¹, A.M. Lugovskoy²

¹Государственный университет управления

²Московский государственный университет
геодезии и картографии

¹State University of Management

²Moscow State University of Geodesy and Cartography

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА УСТОЙЧИВОГО
РАЗВИТИЯ ГОРНЫХ РЕГИОНОВ НА ПРИМЕРЕ РАЗВИТИЯ
СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**
**STATE POLICY FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF
MOUNTAIN REGIONS ON THE EXAMPLE OF SOLAR ENERGY
DEVELOPMENT**

Аннотация. Целью данной статьи является исследование и анализ перспектив развития солнечной энергетики в горных регионах Российской Федерации, а также выявление препятствий и возможностей для ее эффективного использования.

Ключевые слова: солнечная энергия, устойчивое развитие, экология.

Abstract. The purpose of this article is to study and analyze the prospects for the development of solar energy in the mountainous regions of the Russian Federation, as well as to identify obstacles and opportunities for its effective use.

Key words: solar energy, sustainable development, ecology.

Актуальность данной статьи основана на требованиях Парижского соглашения [United Nations...2015], которое призывает к сокращению выбросов парниковых газов, а также на целях устойчивого развития ООН [United Nations Department..., 2020] направленных на создание экологически чистых и энергоэффективных систем. Использование ВИЭ позволит снизить выбросы CO₂ и соответствовать целям политики устойчивого развития горных территорий. Также ВИЭ играют ключевую роль в энергетическом переходе, предоставляя надежные и экологически чистые источники энергии.

Горные регионы Российской Федерации являются неотъемлемой частью ее природного богатства и играют важную роль в обеспечении

энергетических потребностей страны. Однако, вместе с этим, развитие этих регионов также сталкивается с рядом сложностей и вызовов. Экологические проблемы, социальные и экономические неравенства, а также угрозы изменения климата – все это факторы, которые необходимо учитывать при разработке государственной политики устойчивого развития горных регионов.

В свете этих вызовов особое внимание уделяется развитию возобновляемых источников энергии в горных регионах. Гидроэнергия, солнечная и ветровая энергия – это потенциальные ресурсы, которые можно использовать для обеспечения энергетической независимости и снижения негативного воздействия на окружающую среду.

В данной статье рассмотрены перспективы развития солнечной энергетики в горных регионах на примере регионов, расположенных в Кавказских горах. Район Предкавказья обладает значительным потенциалом для использования солнечной энергии, благодаря своему географическому положению и климатическим условиям.

Развитие солнечной энергетики в Кавказских горах (как и в других горных системах) имеет несколько ощутимых преимуществ по сравнению с другими природными зонами России. Во-первых, горы обладают высокой солнечной активностью, благодаря своему высокому расположению и отсутствию препятствий, таких как здания или деревья, которые могут затенять солнечные панели. Это позволяет получать больше солнечной энергии в течение дня.

Во-вторых, горные склоны могут быть использованы для установки солнечных панелей под оптимальным углом, что повышает эффективность сбора солнечной энергии. Кроме того, горы обычно имеют более чистый воздух и меньшую влажность, что способствует улучшению производительности солнечных панелей. Поэтому использование гор для производства солнечной энергии может быть перспективным направлением для повышения энергетической эффективности и снижения негативного воздействия на окружающую среду.

Для моделирования выходной мощности фотоэлектрических систем в регионах Предкавказья была использована модель Global Solar Energy Estimator (GSEE). Эта модель позволяет оценить потенциал солнечной энергии на основе данных о солнечной радиации, климатических условиях и географических координатах региона.

Одним из наиболее эффективных способов оценки развития солнечной энергетики в регионах является сравнение показателя коэффициента использования установленной мощности (КИУМ). КИУМ позволяет определить, насколько эффективно используется установленная мощность фотоэлектрических систем в регионе.

Для оценки доли диффузного излучения, которое является важным фактором для определения выходной мощности фотоэлектрических систем, использовалась модель BRL (Boland Ridley Lauret). Эта модель позволяет учесть влияние облачности и других атмосферных условий на солнечную радиацию.

Для каждого региона было рассчитано среднее значение КИУМ по трем точкам внутри административных границ региона. Для этого были использованы данные сетки спутников MERRA за период с 1980 по 2020 г. Также были выявлены тренды, показывающие рост или спад значений КИУМ за время исследования.

Для сбора данных, необходимых для расчетов, была разработана автоматизированная система на основе языка программирования Python и библиотек Pandas и Selenium.

Результаты анализа показали рост среднегодовых значений КИУМ во всех регионах, расположенных у Кавказских гор. Особенно выделяются Чеченская Республика, Республика Ингушетия и Республика Северная Осетия, которые показывают наибольший прирост по среднегодовому значению КИУМ. Это говорит о том, что в этих регионах солнечная энергетика имеет большой потенциал для развития (табл. 1).

Таблица 1

Сводная таблица по регионам Предкавказья (для солнечной энергетики, составлена автором)

Название региона	Тренд за 40 лет	КИУМ 1980	КИУМ 2000	КИУМ 2020
Краснодарский край	0.012	0.200	0.213	0.215
Республика Адыгея	0.011	0.201	0.212	0.215
Республика Дагестан	0.014	0.213	0.226	0.227
Республика Ингушетия	0.019	0.218	0.234	0.232
Республика Кабардино-Балкария	0.015	0.240	0.255	0.250
Республика Карачаево-Черкессия	0.016	0.236	0.251	0.244
Республика Северная Осетия	0.019	0.224	0.241	0.237
Республика Чечня	0.018	0.213	0.230	0.228

В сравнении с другими регионами России, южные регионы, расположенные у Кавказских гор, показывают наибольшие среднегодовые значения КИУМ и положительный тренд за 40 лет. Это делает их наиболее перспективными для развития солнечной энергетики. В настоящее время в нескольких регионах уже реализуются проекты по строительству солнечных электростанций, таких как Кабардино-Балкария, Карачаево-Черкессия, Чеченская Республика и Республика Дагестан [ООО «Хевель», 2023; Республика Карачаево..., 2023; Республика Чечня..., 2023; RG.RU..., 2023].

Регионы, расположенные у Кавказских гор, обладают оптимальными условиями для развития солнечной энергетики. Высокие среднегодовые показатели КИУМ и устойчивый тренд роста в данных субъектах делают их идеальными для внедрения солнечных энергетических систем. Развитие солнечной энергетики в горных районах способствует устойчивому развитию данных регионов, поскольку возобновляемые источники энергии не только не производят вредных выбросов, но и не загрязняют окружающую среду, в отличие от классических электростанций, работающих на угле или природном газе.

Таким образом, результаты исследования подтверждают большой потенциал развития солнечной энергетики в регионах Предкавказья. Это может послужить основой для разработки государственной политики устойчивого развития горных регионов, основанной на использовании возобновляемых источников энергии.

Список использованных источников

1. ООО «Хевель Соляр». В Кабардино-Балкарии установлена первая солнечная электростанция на многоквартирном доме. 2023. URL: <https://www.hevelsolar.com/about/news/v-kabardino-balkarii-ustanovljena-pervaya-solnechnaya-elektrostanciya-na-mnogokvartirnom-dome>.

2. Республика Карачаево-Черкесия. В Карачаево-Черкесии будет построена собственная солнечная станция мощностью 100 МВт. 2023. URL: <https://www.riakchr.ru/v-karachaevo-cherkesii-budet-svoya-solnechnaya-stantsiya-moshchnostyu-100-mvt->.

3. Республика Чечня. В Чеченской Республике построят солнечную электростанцию и две малые гидроэлектростанции. 2023. URL: <https://chechnya.gov.ru/novosti/v-chechenskoj-respublike-postroyat-solnechnuyu-elektrostantsiyu-i-dve-malye-gidroelektrostantsii>

4. United Nations Paris Agreement. 2015. URL: https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf.

5. United Nations Department of Economic and Social Affairs. Sustainable Development Goals. 2020. URL: <https://www.so-ups.ru/odu-south/news/odu-south-news-view/news/20580>.

6. RG.RU. В Дагестане построили первую крупную солнечную электростанцию. 2023. URL: <https://rg.ru/2022/06/07/reg-skfo/solnce-ropalo-v-set.html>.

А.А. Зубкова¹, А.М. Луговской²
A.A. Zubkova¹, A.M. Lugovskoy²

¹Государственный университет управления

²Московский государственный университет
геодезии и картографии

¹State University of Management

²Moscow State University of Geodesy and Cartography

ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ В ГОРНЫХ ЛЕСАХ THE PROBLEM OF WASTE DISPOSAL IN MOUNTAIN FORESTS

Аннотация. Отходы, оставленные в горных лесах, негативно влияют на экологическое состояние природных компонентов. Отдаленность инфраструктуры и рельеф обостряют утилизацию мусора.

Ключевые слова: горные леса, туризм, мусор, экология.

Abstract. Waste disposals left in mountain forests negatively affect the ecological state of natural components. The remoteness of infrastructure and terrain exacerbate waste disposal.

Key words: mountain forests, tourism, garbage, ecology.

С каждым годом экологическое состояние планеты ухудшается в геометрической прогрессии, проблемы загрязнения бытовым мусором естественной экологической среды стоят очень остро. Пластиковые бутылки, стекло и прочий мусор, который не разлагается – все это наносит колоссальный вред флоре и фауне [Мусор в лесу..., 2023].

Частое явление – мусор, оставленный в горном лесу. В одних странах к горам относятся как к дару, в других – просто как к вершинам, куда можно взобраться. Согласно исследованиям, которые

были проведены в 2019 г., на международный горный туризм приходилось от 9 до 16 процентов международных туристических прибытий во всем мире, или от 195 до 375 млн туристов [В ООН..., 2023]. Пешие туристы и альпинисты в экспедициях вносят свой вклад в повышение объемов твердых отходов в отдаленных и высокогорных местностях. Большинство людей, отправляясь в поход, не собираются вредить природе, но чаще всего мы наносим непоправимый ущерб, сами того не понимая.

Существует огромное количество трудностей (крутые склоны, отдаленность от инфраструктуры и городов, опасные природные явления), которые еще больше усложняют вывоз твердых бытовых отходов в горных лесах. Главная проблема, ожидающая своего решения, заключается в том, что ненадлежащая переработка или удаление отходов в горах ставит под угрозу состояние экосистем и здоровье человека. Действие силы тяжести и сток рек также способны увеличить зону негативного воздействия отходов, выброшенных в горных лесах, на окружающую среду в тысяче или более километров ниже по течению – вплоть до их попадания в мировой океан. Эта проблема имеет действительно общемировое значение [Перспективы управления..., 2023].

Сжигать или забирать? Основное правило – не оставлять мусор в горах. Все использованные упаковочные пластиковые и стеклянные материалы нужно упаковывать и сбрасывать в специальные контейнеры на спуске. Данные мероприятия позволят уменьшить количество загрязнений в горных водных экосистемах и почвенном покрове [Собой мусор...2023].

Можно ли сжигать мусор в турпоходе – неоднозначная тема. С одной стороны, при сгорании отдельных видов пластика выделяются вредные вещества. С другой – иногда лучше сжечь мелкий мусор, чем оставить его в лесу.

Например, вряд ли можно однозначно доказать, что вреднее – выбросы от сжигания влажных салфеток или эти же салфетки, которые лежат в горах. Подобные салфетки не разлагаются – они состоят из смеси синтетической целлюлозы и пластиковых волокон [Про мусор..., 2023].

Способы борьбы с образованием мусора в горных лесах:

1. Увеличение штрафов.

В России установлены штрафы за сжигание мусора, несанкционированную свалку, выброс мусора из окон автомобиля, неправильную переработку отходов в лесу:

- для физических лиц его сумма не превышает 5 тыс. руб.;
- для организаций сумма может достигать 200 тыс. руб.;
- для должностных лиц – от 10 до 30 тыс. руб.;
- для индивидуальных предпринимателей – от 30 до 50 тыс. руб.;
- для юридических лиц сумма колеблется от 100 до 250 тыс. руб.

[Откуда берется..., 2023].

2. Продвижение принципа 3R.

Необходимо внедрение и использование принципа 3R: «сокращение, повторное использование и рециркуляция». В ходе увеличения осведомленности следует также информировать об опасностях для здоровья населения, в результате ненадлежащего обращения и удаления отходов, а также о возможных альтернативах согласно требованиям. Следует радикально выступать против сжигания не поддающихся биологическому разложению отходов на открытом воздухе или даже полностью запрещать его.

3. Предотвращение размещения отходов в горных районах везде, где это возможно.

Чтобы стимулировать действия по сокращению или предотвращению образования отходов, необходимо проводить просветительские мероприятия, повышать осведомленность людей, проводить рациональную политику и использовать соответствующие инструменты. Это особенно необходимо в горных районах, поскольку затраты на сбор и вывоз мусора вырастают по мере их отдаленности, изрезанности рельефа и слабо развитой инфраструктуры.

4. Обеспечение обучения работников туристической отрасли и туристов по вопросам обращения с отходами.

В соответствии с принципом «кто загрязняет, тот и платит» работники индустрии горного туризма, и сами туристы обязаны нести ответственность за финансирование мер по обращению с отходами, образующимися в районах, которые они посещают. В деятельность туристической отрасли следует встраивать всевозможные виды практики обращения с отходами, такие как принцип «забери свой мусор с собой» или перенаправление взимаемых сборов (например, платы за вход, сборов за лагерные стоянки) на мероприятия по утилизации отходов [Перспективы управления..., 2023].

Воспитание экологической культуры с детства, бережное отношение к природным богатствам могут стать залогом здоровья, как нации, так и всего человечества.

Список использованных источников

1. В ООН предлагают новую концепцию развития горного туризма // Организация Объединенных Наций. URL: <https://news.un.org/ru/story/2023/04/1440347>.

2. Мусор в лесу: вред, методы решения проблемы и последствия // FB. URL: <https://fb.ru/article/312159/musor-v-lesu-vred-metodyi-resheniya-problemyi-i-posledstviya?ysclid=lnh1k75lnk268328350>.

3. Откуда берется мусор в лесу и как с ним бороться // Sustainability Portal. URL: <https://ecologia.life/russian/othody/musor-v-lesu.html?ysclid=lnh1kbrzsd629684961>.

4. Перспективы управления отходами в горных регионах // gridarendal-website-live. URL: https://gridarendal-website-live.s3.amazonaws.com/production/documents/:s_document/335/original/Wastains_summary_rus_screen.pdf?1495551989.

5. Про мусор в походах. Как не носить лишнего и не вредить природе // Спорт Марафон URL: <https://sport-marafon.ru/article/pro-musor-v-pokhodakh-kak-ne-nosit-lishnego-i-ne-vredit-prirode/?ysclid=lnh1mbzh94210444210>.

6. С собой мусор не оставляйте в горах пластик и стекло удачи вам на маршруте // Понятные инструкции URL: <https://ferrocom-ekb.ru/soboj-musor-ne-ostavlyajte-v-gorah-plastik-i-steklo-udachi-vam-na-marshrute>.

А.В. Калинина¹, С.П. Жуков²

A.V. Kalinina¹, S.P. Zhukov²

¹Донецкий государственный университет;

²Донецкий ботанический сад

¹Donetsk State University;

²Donetsk Botanical Garden

**ТЕРРИКОНЫ ДОНБАССА
КАК ОБЪЕКТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА
SLAG HEAPS OF DONBASS
AS AN OBJECT OF ECOLOGICAL TOURISM**

Аннотация. Представлены сведения о возможности использования терриконов Донбасса в качестве объекта экотуризма. Рассмотрен научно-познавательный интерес к данным уникальным техногенным новообразованиям.

Ключевые слова: терриконы, отвалы, научно-популярные маршруты, экологический туризм, Донбасс.

Abstract. Information on the possibility of using slag heaps in Donbass as an ecotourism site is presented. The scientific and educational interest in these unique technogenic neoplasms is considered.

Key words: slag heaps, dumps, popular science routes, ecological tourism, Donbass.

Научно-популярный туризм – современное активно развивающееся научно-образовательное направление в России.

Маршруты научно-популярного туризма разрабатываются в различных регионах нашей страны. Они направлены на просвещение и популяризацию российской науки и технологий, сохранение уникальных объектов и традиций, формирования образов регионов и т.п. [Афанасьева А. В. Логвина А. В., Христов Т. Т., 2023].

Особое внимание занимает экологическая составляющая научного туризма. Экологический туризм – это интеграция путешествия по уникальным природным ландшафтам, урбанизированным и сельскохозяйственным территориям и приобретение экологических знаний.

Донбасс – промышленный регион, с напряженной экологической обстановкой, требующей внимания, как со стороны органов власти, так и местных жителей [Сафонов А. И., 2022].

Ресурсом экотуризма в Донецком регионе могут выступать природные ландшафты и уникальные объекты антропогенной природы.

Терриконы являются неотъемлемым компонентом Донбасских ландшафтов. Это настоящие искусственные горы, которые эффектно возвышаются на фоне степных пейзажей. Местные жители относятся к ним без опасения, называют холмами, рукотворными горами, пирамидами и др. Соответственно, они не могут не вызывать интереса, особенно у подрастающего поколения, каждый из нас в подростковом возрасте взбирался на их вершины. Однако значительная часть населения обладает весьма скромной информацией о них как о техногенных объектах.

Терриконы представляют собой специфические новообразования, являются побочным продуктом деятельности горнодобывающего производства [Калинина А. В., 2020]. Следует отметить, что терриконами называют отвалы конусообразной формы, поэтому большую их часть следует называть отвалами. Они рассредоточены по всей территории Республики, их число составляет около 586, занимают площадь порядка 1000 га [Сыщиков Д. В., Агурова И. В., Жуков С. П., и др., 2020].

Цель данной работы – рассмотреть возможность использования терриконов в качестве объекта экотуризма, определить научно-познавательный интерес к данным уникальным техногенным новообразованиям.

Основным критерием для подбора объектов, используемых в научно-популярных маршрутах, является безопасность. В этом вопросе следует учитывать возраст отвалов. Разработка угля и отсыпка отвалов на Донбассе началась с XVIII в. Старые отвалы возрастом в интервале 60–70 лет не горят, процессы горения завершены. Радиационный фон большинства отвалов Донецка и Макеевки в норме. Значительная часть отвалов были рекультивированы, т.е. над ними были проведены такие манипуляции, как тушение и подавление самовозгорания, почвообразование, озеленение. Соответственно, достаточно сформированный растительный покров может выступать одним из показателей безопасности. На некоторых отвалах организованы удобные «дороги», на которые может заехать даже автомобиль. Для организации экскурсионной программы необязательно взбираться на вершину отвала, достаточно посетить заранее подготовленные безопасные площадки.

Отвалы на протяжении всего своего существования выступают объектами научных и политических споров, мифов. Они имеют ряд особенностей, которые позволяют выделить их безусловную ценность, научно-познавательный интерес.

Обозначим следующие экскурсионные тематики для экомаршрутов на отвалы:

1. Терриконы – постоянный источник негативного воздействия на окружающую среду.

2. Технологические особенности отвалов. Гетерогенность участков. Специфичность сложившихся экологических условий.

3. Рекультивация отвалов – способ оптимизации вредного влияния отвалов на природную среду, восстановления этих техногенных территорий.

4. Обзор эксклюзивных отвалов Донецка, связанных с историческими событиями и легендами.

5. Терриконы – антропогенная кладовая минеральных ресурсов.

6. Отпечаток древних эпох – окаменелости в составе породы отвалов.

7. Трансформированная растительность, особенности видового богатства фитоценозов отвалов.

8. Плодово-ягодные культуры, произрастающие на терриконах, опасность техногенного урожая.

9. Терриконы, переработка и использование в качестве сырья.

Предложенные тематические экомаршруты могут быть проработаны и дополнены с учетом сезонных явлений, исследовательского или развлекательного характера, возрастных особенностей и т.п. Целесообразно разнообразить маршрут развлекательной составляющей, например: интеллектуальные игры, эстафеты, подвижные игры и др.

Все отвалы Донбасса уникальны по составу, внешнему виду, своей истории. Для начала в качестве объекта экотуризма нами были рассмотрены несколько объектов.

Отвал шахты «Заперевальная» (ориентир Мотель) расположен на возвышенной точке рельефа, перевале между городами Донецк и Макеевка, и обладает созданной в процессе отсыпки породы плоской вершиной. Имеет причудливую форму, с разных ракурсов напоминает «динозавра». На отвале отмечены участки с различной степенью сформированности растительного покрова, что позволяет рассмотреть

результаты озеленения, трансформированный видовой состав фитоценозов, адаптационные особенности растений.

На западном склоне выше и ниже дороги происходит зарастание склонов отвала чужеродным видом – айлантом. Выше дороги была экспериментальная посадка около полутора десятков деревьев, которые теперь дали многочисленное потомство. Ниже самосев айланта начинает вытеснять другие виды из ранее созданного рекультивационного насаждения, что показывает механизмы трансформации имеющихся растительных сообществ заносными чужеродными видами. Забраться на вершину можно без особого труда по спиральной въездной дороге, по которой ранее завозилась порода. На вершине отвала – отличная смотровая площадка с далеко открывающимися видами во все стороны на урбанизированный пейзаж Донецка и Макеевки.

Даже сравнительно небольшие породные отвалы, как отвалы шахты № 5–6 дают возможность обозрения прилегающих центральных районов. Благодаря их расположению над долиной реки Кальмиус открываются виды на живописные участки города, сочетающие водоемы, зеленые зоны и разнообразную по архитектуре застройку этой части Донецка. На одном из отвалов шахты «Центральнозаводская» бывал Д.И. Менделеев во время поездок в наш регион.

Природно-техногенный ландшафтный комплекс на территории ботанического заказника местного значения «Зорянская степь» г. Макеевки – удачный туристический объект. На территории заказника находятся породные отвалы угольных шахт, что позволит оценить влияние антропогенных факторов на природу, увидеть восстановительные природные процессы. Экскурсия способна удивить красотой пейзажа природной степной растительности, увидеть растительные реликты и эндемики Донбасса. Также в пределах заказника имеются естественные выходы материнских пород, что познакомит с особенностями рельефа и распределения растительности на его формах.

На территории Донбасса насчитывается огромное количество эксклюзивных отвалов, которые способны удивить своими особенностями, историей, мифами и даже легендами. Следует упомянуть «футбольный террикон», именные терриконы, «печальный террикон», «самый известный», «самый перспективный» и другие.

Таким образом, терриконы Донбасса имеют экоресурсный потенциал в развитии туризма. Научно-популярные маршруты на отвалы будут направлены на формирование экокультуры и бережного отношения к природе, будут способствовать вовлечению туристов в волонтерскую деятельность по сохранению, восстановлению и рациональному использованию природных ресурсов. Такой формат туризма будет направлен на просвещение, популяризацию науки, возможно, активизирует рекультивационные работы.

Список использованных источников

1. Афанасьева А.В. Логвина А.В., Христов Т.Т. Методологические основы научно-популярного туризма // Сервис в России и за рубежом. 2023.

2. Калинина А.В. Эколого-флористические особенности антропогенно трансформированных территорий ботанического заказника «Зорянская степь» // Утилизация отходов производства и потребления: инновационные подходы и технологии: материалы II Всероссийской научно-практической конференции. – Киров, 2020.

3. Сафонов А.И. Фитоиндикация промышленно-индустриальных ландшафтов Донбасса // Современные исследования в науках о Земле: ретроспектива, актуальные тренды и перспективы внедрения: Материалы IV Международной научно-практической конференции. Астрахань, 2022.

4. Сыщиков Д.В., Агурова И.В., Жуков С.П., Штирц Ю.А. Краткий очерк истории развития научных исследований по фиторекультивации техногенных экотопов Донбасса учеными Донецкого ботанического сада // Промышленная ботаника. Донецк, 2020.

Д.А. Каюков, О.Ю. Тарасова
D.A. Kayukov, O.U. Tarasova
Мордовский государственный университет
им. Н.П. Огарёва
Mordova State University
named after N.P. Ogarev

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ
ECOLOGICAL ASPECTS OF FOREST USE**

Аннотация. Человек в значительной степени зависит от лесов, однако их использование, нарушение в структуре лесных экосистем может нанести ущерб биологическому разнообразию и окружающей среде. Леса и зеленые насаждения обладают рядом эколого-экономических функций (социальная, овеществленная, средообразующая), к сожалению, наибольший интерес представляет овеществленная, т.е. использование леса как объекта хозяйственной деятельности, который способствует экономическому росту, создавая рабочие места в лесном хозяйстве, а также обеспечивая денежную прибыль от использования древесных ресурсов. Поэтому для уменьшения этих последствий необходимо проводить программы по сохранению и восстановлению лесов.

Ключевые слова: окружающая среда, биологическое разнообразие, лес, сельское хозяйство, устойчивое развитие, неконтролируемая вырубка лесов.

Abstract. Humans rely heavily on forests but their use can harm biodiversity and the environment. Animals, plants and microorganisms live in these habitats, and any disruption can lead to species extinction. In addition, forest management can contribute to economic growth by creating forestry jobs as well as providing monetary benefits from the use of wood resources. Therefore, to reduce these consequences, it is necessary to carry out forest conservation and restoration programs.

Key words: environment, biological diversity, forest, agriculture, sustainable development, uncontrolled deforestation.

Леса относятся к числу важнейших природных богатств во всем мире, а равновесие между лесными и нелесными территориями

является необходимым условием сохранения экосистемы и биоразнообразия [Вахрушева О.С., 2018].

Тем не менее, деятельность человека может нарушить эту гармонию, что может привести к негативным последствиям, как для людей, так и для природы.

Для сохранения экологического равновесия и устойчивого прогресса необходимо разумное использование лесных ресурсов. Управление лесами может включать в себя заготовку древесины, производство пиломатериалов, развитие туризма и отдыха, проведение научных исследований и охрану природы [Мохирев А.П., Данилов Ю.С., Фролов А.А., 2006]. Следует отметить, что неправильное ведение лесного хозяйства может привести к таким пагубным последствиям, как эрозия почв, снижение видового разнообразия и ухудшение качества окружающей среды.

Необходимость в особо охраняемых природных территориях огромна, поскольку они являются основополагающими в сохранении природного наследия, а также в обеспечении устойчивого развития [Седых В.Н., 2009; Сериков М.Т., 2013]. Они способствуют сохранению биоразнообразия, защите хрупких экосистем, предоставляют возможности для образовательной и научной деятельности. Охрана особо охраняемой природной территории включает в себя разработку правил землепользования, контроль над соблюдением законов и внедрение методов восстановления нарушенной природной среды.

Оптимизированное использование остатков пиломатериалов (ООПТ) имеет большое значение для экологических аспектов лесного хозяйства. Вот несколько объяснений того, почему сохранение конкретной территории так важно с экологической точки зрения: [Сериков М.Т., 2013]

– ООПТ гарантирует получение максимально возможной выгоды от пиломатериалов и древесных отходов, которые обычно выбрасываются или воспламеняются. Такая практика экономит деньги на вывозе и потреблении лесных ресурсов, что затем снижает ущерб окружающей среде лесных массивов;

– используя оптимальную организацию производства и технологии (ООПТ), можно значительно сократить количество образующихся отходов и выбросы опасных веществ в атмосферу. ООПТ обеспечивает более эффективное использование материалов за счет оптимизации процесса производства древесины и, таким образом,

помогает предотвратить выделение дыма, пыли и токсичных соединений;

– сохранение экосистем – одна из важнейших составляющих устойчивого развития лесного сектора и не только. Устойчивое использование лесных ресурсов позволяет поддерживать равновесие между потребностями человека в древесине и способностью лесных биомов к восстановлению. Эта взаимосвязь необходима для сохранения биоразнообразия, обеспечения экологической устойчивости и защиты от изменения климата [Седых В.Н., 2009; Сериков М.Т., 2013].

Использование принципов и критериев лесной сертификации – важная составляющая устойчивого использования лесных ресурсов, минимизации негативного воздействия на окружающую среду и содействия эффективному использованию этих ресурсов [Сериков М.Т. 2013]. Кроме того, эти принципы важны для сохранения биоразнообразия и поддержки устойчивого развития за счет снижения количества неиспользуемых материалов и выбросов.

Разумное использование как лесных, так и нелесных земель необходимо для обеспечения максимальной отдачи от имеющихся ресурсов с учетом экономических и экологических факторов.

Экономическими требованиями являются: [Мохирев А.П., Данилов Ю.С., Фролов А.А., 2006]

1. Сельское хозяйство: использование не покрытых лесом территорий для выращивания сельскохозяйственных культур, разведения скота и производства продуктов питания.

2. Индустриализация: использование нелесных регионов для создания фабрик, заводов и других промышленных объектов.

3. Строительство жилья: развитие поселений и строительство домов в нелесных регионах.

К экологической среде предъявляются определенные требования, которые должны быть выполнены: [Мохирев А.П., Данилов Ю.С., Фролов А.А., 2006]

1. Сохранение лесов: обеспечение эффективного контроля над лесами, заповедниками и национальными парками для поддержания биологического разнообразия, сохранения запасов воды и борьбы с глобальным потеплением.

2. Охрана природы: создание экологически чистых территорий и сохранение экосистем от вмешательства человека.

3. Природоохранная деятельность: использование лесных и нелесных территорий для отдыха, туризма и занятий спортом.

Максимальное использование потенциала лесов необходимо как по экономическим, так и по экологическим причинам. Леса поставляют множество ценных товаров, таких как пиломатериалы и продукты питания, а также выполняют важнейшую задачу по снижению концентрации углекислого газа в атмосфере. Кроме того, они способствуют повышению чистоты воды и воздуха, выступая в роли природных очистителей.

Относительное соотношение лесных и безлесных земель имеет огромное значение, так как леса играют важнейшую роль в очистке воздуха, удержании углекислого газа, сохранении влаги и водоснабжения почвы [Качалова Ю. В., 2006; Мировое..2023].

Кроме того, они являются важнейшим источником укрытия для широкого круга растений и животных, а также обеспечивают человека пищей, лекарствами и другими предметами первой необходимости.

Примеры устойчивого объединения лесных и нелесных земель включают создание лесных плантаций на нелесных землях для предоставления экосистемных услуг, таких как очистка воздуха и почвы, а также использование нелесных земель для сельскохозяйственных операций, соответствующих принципам устойчивого ведения сельского хозяйства [Массеров Д. А., 2019].

Устойчивое управление лесами и их сохранение являются глобальной проблемой, поскольку неконтролируемая вырубка лесов может привести к серьезному изменению климата и потере биологического разнообразия.

Сэр Дэвид Аттенборо, популярный английский натуралист и телеведущий, однажды высказал свое мнение: «Неконтролируемая вырубка лесов несет в себе разрушительные последствия для нашей планеты и человечества в целом» [Массеров Д. А., 2019]. Это выражение беспокойства Аттенборо, безусловно, разделяют защитники окружающей среды и активисты, проводящие кампании по сохранению лесных массивов. Важно понимать, что леса играют важную роль в экосистеме нашей планеты. Они служат убежищем для широкого спектра растений и существ, обеспечивая им идеальную среду для выживания и размножения. Кроме того, древесина также выполняет множество жизненно важных функций, таких как очистка атмосферы, хранение влаги в почве, уменьшение эрозии почвы. Кроме того, леса служат естественной защитой от таких стихийных бедствий,

как наводнения или цунами. Без здоровых лесных массивов, как люди, так и все живое на земле находится в опасности.

Высказывания Дэвида Аттенборо о бесконтрольном уничтожении лесов подчеркивают крайнюю необходимость немедленного принятия мер по сохранению этих бесценных природных ресурсов [Что посмотреть..., 2023]. Только совместная работа и сотрудничество на международном уровне помогут нам установить гармонию с природой и предотвратить катастрофические последствия неконтролируемой вырубki лесов для нашего будущего. Решение этой проблемы является крайне важным и неотложным, требующим от всех заинтересованных сторон оперативных действий.

По данным Всемирного банка, леса занимают около 30 % поверхности планеты в универсальном исчислении [Корпачев В.П., Пережилин А.И., Андрияс А.А., 2006]. К сожалению, каждую минуту в результате расширения сельского хозяйства, нерациональной вырубki лесов и других причин исчезает около 48 футбольных полей [Корпачев В.П., Пережилин А.И., Андрияс А.А., 2016]. Это приводит к сокращению биологического разнообразия, увеличению загрязнения воздуха и почвы, а также к негативным климатическим последствиям устойчивой добычи древесины и других причин.

Государственный лесной реестр Российской Федерации показывает, что почти половина ее площади покрыта лесами [Лесной Кодекс..., 2006]. Значительное количество из них составляют хвойные породы, такие как сосна, ель и лиственница, с некоторыми молодыми насаждениями и зрелыми лесами. Эти леса выполняют множество функций, начиная от заготовки древесины и заканчивая охраной природы и рекреацией [Вахрушева О.С., 2018].

В результате, необходим разумный и долгосрочный подход к решению проблемы эксплуатации лесов. Сохранение природных богатств, биоразнообразия и экологического баланса необходимо для поддержания окружающей среды и благосостояния людей. Чтобы гарантировать безопасность будущих поколений и экологическую, а также экономическую продуктивность, необходимо применять концепции устойчивого роста.

Список использованных источников

1. Вахрушева О.С. Оценка влияния лесных и экологических проектов на формирование рационального природопользования / О.С. Вахрушева, С. Г. Масленкина. // Молодой ученый. – 2018. – № 6 (192). – С. 83-86. URL: <https://moluch.ru/archive/192/48286>.
2. Качалова Ю. В. Использование лесных ресурсов и его влияние на население лесных поселков / Ю. В. Качалова. // Молодой ученый. – 2011. № 4 (27). Т. 1. С. 154-156. URL: <https://moluch.ru/archive/27/2978>.
3. Корпачев В.П., Пережилин А.И., Андрияс А.А. Использование лесных ресурсов в России // ХБЗ. 2016. №1-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-lesnyh-resursov-v-rossii>.
4. Лесной Кодекс Российской Федерации 2006. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/6f4c0677db9318803c49685bae85daecdd960fed/?ysclid=loal586wwf938058728.
5. Массеров Д.А. Лесопарки городов как фактор сближения человека и природы / Д. А. Массеров, Н. В. Потапова, А. В. Ломакин // Современные проблемы территориального развития: электрон. – 2019. URL: <https://terjournal.ru/2019/id100/?ysclid=loakz4puz5174383304>.
6. Мохирев А.П., Данилов Ю.С., Фролов А.А. О социально-экономических проблемах лесных поселков // Актуальные проблемы лесного комплекса. №16, 2006. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-sotsialno-ekonomicheskikh-problemah-lesnyh-poselkov>.
7. Мировое значение лесов России. URL: <https://studfile.net/preview/8540983/page:2>.
8. Седых В.Н. Лесные массивы и лесной покров // Интерэкспо Гео-Сибирь. №2. 2009. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lesnye-massivy-i-lesnoy-pokrov>.
9. Сериков М.Т. Научные предпосылки обеспечения экологичного рекреационного использования лесов // Лесотехнический журнал. №3 (11), 2013. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nauchnye-predposylki-obespecheniya-ekologichnogo-rekreatsionnogo-ispolzovaniya-lesov>.
10. Что посмотреть: A Life on Our Planet с Дэвидом Аттенборо. / URL: <https://zelen.media/alife01?ysclid=lorcri0cgp109538419>.

Д.С. Кессель¹, А. Альдербаева²

D.S. Kessel¹, A. Alderbaeva²

¹Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН;

²Санкт-Петербургский государственный университет

¹Komarov Botanical Institute of the
Russian Academy of Sciences

²Saint Petersburg State University

**РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ
В ГОРНЫХ БЕРЁЗОВЫХ ЛЕСАХ ДАГЕСТАНА
RARE AND PROTECTED SPECIES OF VASCULAR PLANTS IN
THE MOUNTAIN BIRCH FORESTS OF DAGESTAN**

Аннотация. Проанализирован видовой состав и показана созологическая значимость сообществ горных берёзовых лесов и криволесий Дагестана. Из выявленного нами видового состава горных березняков в Красную книгу РФ в настоящее время занесены 2 вида, в Красную книгу Дагестана – 10 видов. 52 вида являются эндемиками.

Ключевые слова: *Betula litwinowii*, *Betula raddeana*, Красная книга, эндемик.

Abstract. The species composition is analyzed and the sozological significance of the communities of mountain birch forests and crooked forests of Dagestan is shown. Of the species composition of mountain birch forests identified, 2 species are currently listed in the Red Book of the Russian Federation, 10 species are listed in the Red Book of Dagestan. 52 species are endemic.

Key words: *Betula litwinowii*, *Betula raddeana*, Red Book, endemic.

В настоящее время для большинства исследователей, занимающихся природоохранной деятельностью, является очевидным, что для сохранения редких видов растений необходимо сохранение сообществ, в которых они произрастают. Несомненно, значимую роль в сохранении биоразнообразия горных экосистем играют и горные берёзовые леса.

Мелколиственные леса, к которым относятся леса и криволесья с доминированием *Betula litwinowii* Doluch. и *B. raddeana* Trautv. и небольшой долей участия в древесном ярусе *Salix caprea* L., *Sorbus aucuparia* L., *Acer campestre* L. и др. в Дагестане занимают около 1,3 %

территории Республики (68300 га) [Муртазалиев Р.А., Идрисов И.А., Гусейнова А.Ш., 2022].

Материалом для настоящего сообщения послужили данные 109 геоботанических описаний выполненных в сообществах горных березняков во Внутреннегорном и Высокогорном районах Дагестана.

Высокое типологическое разнообразие и видовое богатство горных березняков, обусловлено разнообразием их местообитаний. Большая часть видов травяного яруса березняков являются характерными для лугов, в том числе субальпийских и альпийских. Около трети видов – лесные. Также, в небольшом количестве в сообществах присутствуют сегетальные, рудеральные, луговые равнинные, степные, кальцепетрофильные и оксилофильные виды [Кессель Д.С., Абдурахманова З.И., Щукина К.В., 2022].

На основе выявленного видового состава ценофлоры горных берёзовых лесов Дагестана составлен список охраняемых и эндемичных видов флоры, входящих в состав этих сообществ (табл. 1). Из отмеченных нами 339 видов высших сосудистых растений в Красную книгу Республики Дагестан занесено 10 видов, т.е. 2,9 % видового состава березняков, и 4,5 % от всего перечня (224 вида) редких и исчезающих видов растений Дагестана [Красная книга..., 2020]. В Красную книгу России занесены 2 вида: *Betula raddeana* (охранный статус – 3б) и *Woodsia fragilis* (Trevis.) Moore (охранный статус – 3в, д) [Красная книга..., 2008]. Однако оба эти вида отсутствуют в новом утверждённом Перечне объектов растительного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации [Приказ ... от 23.05.2023 № 320]. Часть охраняемых видов являются эндемиками и (или) реликтами.

Таблица 1

Виды ценофлоры горных берёзовых лесов, занесенные в Красные книги России и Дагестана

Семейство	Вид	Охранный статус вида	
		КК РФ	КК РД
Betulaceae	*# <i>Betula raddeana</i> Trautv.	3 б	5(NT)
Woodsiaceae	*# <i>Woodsia fragilis</i> (Trevis.) Moore	3в, д	2(VU)
Apiaceae	* <i>Agasyllis latifolia</i> (Bieb.) Boiss.		2(EN)
Gentianaceae	* <i>Gentiana grossheimi</i> Doluch.		2(NT)
Asteraceae	* <i>Psephellus galushkoi</i> Alieva		2(VU)
Cistaceae	*# <i>Helianthemum dagestanicum</i> Rupr.		3(NT)

Liliaceae	*# <i>Lilium monadelphum</i> M. Bieb.		3(NT)
Campanulaceae	* <i>Campanula andina</i> Rupr.		3(VU)
Adiantaceae	<i>Notholaena marantae</i> (L.) Desv.		3(VU)
Rosaceae	<i>Sorbus kusnetzovii</i> Zinserl.		3(VU)

Примечание: * – эндемик; # – реликт; КК РФ – Красная книга Российской Федерации [Красная книга..., 2008]; ККРД – Красная книга Республики Дагестан [Красная книга..., 2020].

В составе флоры Дагестана насчитывается 90 эндемичных видов, относящихся к 22 семействам [Муртазалиев Р.А., 2016]. Количество эндемиков в составе ценофлоры горных берёзовых лесов Дагестана – 52 вида (15,3 % видового состава березняков), среди них эндемиками флоры Дагестана являются 4 вида: *Centaurea daghestanica* (Lipsky) Czer., *Psephellus galushkoi* Alieva, *Helianthemum daghestanicum* Rupr., *Rosa danaiorum* Bagath. Таким образом, 57,8 %, эндемиков, произрастающих на территории Дагестана, встречаются в сообществах горных берёзовых лесов и криволесий.

Кроме этого, 59 видов березняков являются реликтовыми. Среди них 4 вида, занесённые в Красную книгу Республики Дагестан (табл. 1), а также *Aconitum orientale* Mill., *Chaerophyllum roseum* M. Bieb., *Pyrus caucasica* Fed., *Rhododendron luteum* Sweet, *Thymus daghestanicus* Klokov & Des.-Shost., *Gymnadenia conopsea* (L.)R. Br., *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman и другие.

Значительная роль горных берёзовых лесов в сохранении фиторазнообразия региона определяется высоким уровнем флористического разнообразия, присутствием большого числа редких, эндемичных и реликтовых видов в составе этих сообществ.

Необходимость комплексного изучения современного состояния горных лесов и принятия мер для их охраны определяется не только специфичностью этих сообществ, но и возрастающей антропогенной нагрузкой в связи с интенсификацией хозяйственной деятельности.

Список использованных источников

1. Кессель Д.С., Абдурахманова З.И., Щукина К.В., Гаджиатаев М.Г. Ценофлоры берёзовых и сосновых лесов Гунибского плато (Дагестан) // Аридные экосистемы. Т. 28, №3(92), 2022.
2. Красная книга Республики Дагестан. Махачкала, 2020.
3. Красная книга Российской Федерации. М., 2008.

4. Муртазалиев Р.А. Эндемики флоры Дагестана и их приуроченность к флористическим районам. // Ботанический вестник северного Кавказа. № 2, 2016.

5. Муртазалиев Р.А., Идрисов И.А., Гусейнова А.Ш. Оценка площадей основных типов растительности Дагестана // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 16(2): 17–26, 2022.

6. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 23.05.2023 № 320 «Об утверждении Перечня объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации» (Зарегистрирован 21.07.2023 № 74362).

С. Ф. Колесников

S. F. Kolesnikov

**Московский государственный университет
геодезии и картографии**

Moscow State University of Geodesy and Cartography

**ПРОЯВЛЕНИЕ АЗОНАЛЬНОСТИ В КОТЛОВИНЕ ОЗЕРА
МАЛЫЙ ВУДЬЯВР (ГОРЫ ХИБИНЫ)
MANIFESTATION OF AZONALITY IN THE BASIN OF THE
MALIY VUDYAVR LAKE (Khibiny Mountains)**

Аннотация. Долинная тундра распространена в котловине озера Малый Вудьявр. Главная причина аazonальности – инверсия температур и проникновение холодных ветров. В настоящее время ввиду глобального потепления климата идет замещение тундровых ландшафтов лесными.

Ключевые слова: горы Хибинь, озеро М. Вудьявр, долинная тундра, аazonальные ландшафты, зарастание березой извилистой.

Abstract. Valley tundra is spread in the basin of the Maly Vudyavr Lake. The main cause of azonality is the inversion of temperatures and the penetration of cold winds. At present, due to global warming, tundra landscapes are being replaced by forests.

Key words: Khibiny Mountains, Maly Vudyavr Lake, valley tundra, azonal landscapes, overgrowth of sinuous birch.

В Хибинских горах достаточно хорошо выражена высотная поясность, при которой с высотой на смену березового криволесья и редколесья приходят пояса кустарниково-мохово-лишайниковых тундр и высокогорных каменистых пустынь. В то же время характерной особенностью распространения растительности в горах является проявление азональности, которое наиболее ярко выражено в замкнутых горных котловинах озер и в меньшей степени – в долинах рек, где широко развита долинная тундра (рис.1), которая расположена ниже лесного пояса. Эта закономерность хорошо выражена на примере котловины озера Малый Вудъявр, которая находится в понижении и ограничена хребтами Тахтарвумчорр, Кукисвумчорр, Поачвумчорр и высоким моренным холмом.

Котловина имеет ледниково – тектоническое происхождение, на месте депрессии расположено озеро Малый Вудъявр. Поверхность сложена водно-ледниковыми отложениями, представленными песчано-гравийно-галечным материалом.

Впервые достаточно подробно дал характеристику данного участка А.Е. Ферсман в 30-х гг. XX в. Он отметил почти полное отсутствие древесной растительности и резкое преобладание тундровой. Такую особенность растительного покрова он объяснил проникновением холодного воздуха из долины Кукисвум и инверсией температур в зимнее время.



Рис.1. Общий вид котловины озера Малый Вудъявр

По данным Н.Н. Карпова [Карпов Н.Н., 1958] зарастание котловины березой идет даже медленнее, чем на верхней границе леса, что он связывает с недостаточным количеством питательных веществ в почве и избыточным увлажнением. В настоящее время характер растительности заметно изменился. Наши наблюдения, проведенные в котловине в течение 20 лет, показали, что тундровые сообщества замещаются лесными, в которых преобладает береза извилистая.

Наиболее активно это происходит в тех местах, где она защищена от потоков холодного воздуха через долину Кукисвум. На наш взгляд, главной причиной изменения ландшафтов в долине озера надо связывать с глобальным потеплением климата, которое наиболее активно проявляется как раз в высоких широтах. Кроме того, распространение лесной растительности говорит о достаточном количестве питательных веществ, что отрицал Н. Н. Карпов.

В настоящее время в растительном покрове котловины преобладают лесные и лесотундровые ландшафты с незначительными тундровыми и болотными участками. Для тундровых сообществ характерно преобладание карликовой березы и вереска обыкновенного. Обильны кустарнички голубика, шикша, черника.

Наряду с тундровыми видами (например, филлодоце голубая) присутствуют типичные лесные виды (золотарник лапландский, марьянник, грушанка и другие). Широко распространены мхи, кустистые и листоватые лишайники, из последних можно выделить кладонию, цетрарию исландскую, пельтигеру. В небольших болотах встречается сабельник болотный, клюква мелкоплодная, морошка.

Летом, в конце июля вырастает большое количество грибов, в основном, подосиновиков, реже подберезовиков, маслят, сыроежек. Интересно, что в березовых лесах данные грибы практически отсутствуют.

В лесотундровых и лесных сообществах в растительном покрове доминирует карликовая береза, проективное покрытие которой достигает 100 %.

О деградации тундровых ландшафтов свидетельствует и наличие большого количества мерзлотных форм рельефа – пятен – медальонов. В настоящее время они не развиваются и находятся в стадии зарастания. Центральная часть пятен – медальонов в основном покрыта мхом, а края чаще всего зарастают шикшой.

Котловина озера является одним из центров отдыха жителей г. Кировска, многочисленных туристов, поэтому она несет большую

рекреационную нагрузку. Наблюдается большое количество нарушенных участков, кострищ. Котловина исчерчена множеством автомобильных дорог. Все это наносит большой вред природному комплексу.

Список использованных источников

1. Карпов Н.Н. К вопросу о происхождении долинной тундры в Хибинах. Вопросы физической географии полярных стран. Вып.1. Москва, 1958.

Н.А. Кочеева, Т.В. Больбух

N.A. Kocheeva, T.V. Bolbuh

Горно-Алтайский государственный университет

Gorno-Altai State University

К ВОПРОСУ О БИОГЕОХИМИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ ВЫСОКОГОРНЫХ ЛЕСОВ ГОРНОГО АЛТАЯ ON THE QUESTION OF BIOGEOCHEMICAL FEATURES OF HIGH MOUNTAIN FORESTS OF THE ALTAI MOUNTAINS

Аннотация. Представлены результаты рекогносцировочного исследования содержания тяжелых металлов (ТМ) в наземных частях кедра. Были исследованы кедровые насаждения разных административных районов Республики Алтай (РА). Установлено, что влияние растущего потока автотранспорта весьма сложно. Мозаичность природных условий накладывает отпечаток на распределение ТМ в хвое разных лет и разных районов.

Ключевые слова: Алтай, тяжелые металлы, кедр.

Abstract. The results of a reconnaissance study of the content of heavy metals (HM) in the above-ground parts of cedar are presented. Siberian pine plantations of different administrative regions of the Altai Republic (RA) were studied. It has been established that the influence of the growing traffic flow is very complex. The mosaic nature of natural conditions leaves an imprint on the distribution of HMs in needles of different years and different regions.

Key words: Altai, heavy metals, cedar.

Растительный мир является главным организующим элементом горных экосистем Республики Алтай, который обеспечивает их основные функции, в т.ч. стабилизирующую (водоохранную, почвозащитную, противозерозионную), рекреационную, эстетическую и, конечно, оздоровительную.

Республика Алтай располагается на стыке двух основных природных зон северного полушария – гумидной бореальной и аридной пустынно-степной. Сложный рельеф и большая высота над уровнем моря, а также контрастность природных зон определяет не только высотную поясность, но и сложнейшую пространственную организацию растительного мира республики. Здесь представлены практически все типы растительности Северной Азии, а также растительное сообщество центрально-азиатских, восточно-казахстанских и других типов.

На территории Республики Алтай ясно выражены лесостепной, горно-степной, горно-лесной и высокогорный пояса, в которых выделяются пять основных типов растительности – степной, лесостепной, болотный, тундровый, высокогорный. Почти во всех произрастает кедр. По ложбинам и ущельям кедр поднимается до 2 000–2 200 м – граница леса. Единичные деревья или немногочисленные их группы поднимаются на большие высоты. В наиболее сложных условиях кедр принимает стланиковую форму.

Сегодня нет сомнений в том, что леса занимают одно из ведущих мест в экологическом каркасе регионов и всей планеты. Это и многое другое определяет актуальность исследования состояния лесов Республики Алтай.

Авторы настоящей работы провели рекогносцировочное исследование, состоящее в определении содержания тяжелых металлов в наземных частях растений разных районов республики. В настоящей работе представлены результаты исследования только хвой деревьев разных районов Республики Алтай (рис. 1).

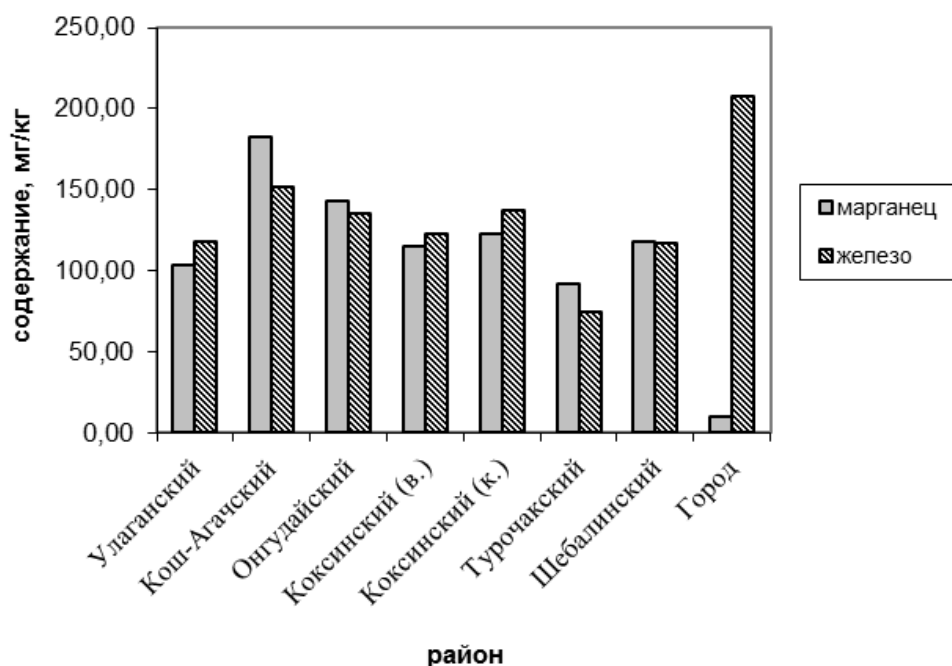


Рис. 1. Содержание железа и марганца в хвое кедра различных районов Республики Алтай (составлен авторами)

Содержание тяжелых металлов в хвое и листьях деревьев может служить индикатором загрязнения окружающей среды [Гуриев Т.А., Тутыгин Г.С., 1996], что немаловажно для рекреационной территории, каковой сегодня является Республика Алтай.

Анализ результатов показывает, что содержание марганца колеблется незначительно в шести административных районах (рис. 1). Город выделяется минимальным значением марганца и максимум железа. Здесь логично пояснить, что город располагается в узкой долине, вдоль которой проложено всего две магистрали. Вся техника перемещается по этим двум дорогам. В осенне-зимнее время многолетние растения, растущие вдоль этих дорог, выглядят весьма грустно, т.к. вся пыль оседает на хвоинках и листьях. Поэтому и было принято решение включить городской кедр в настоящую работу.

Обращает на себя внимание Кош-Агачский район, который характеризуется экстремальными биоклиматическими условиями (рис. 2), высокогорным положением, что определяет минимум фитомассы и пр. Содержание железа имеет тенденцию аналогичную той, которая уже отмечена. Обращает на себя внимание содержание железа и марганца в хвое кедра, растущего в городе вблизи автомобильной дороги.



Рис. 2. Место отбора проб хвои кедра в долине р. Большой Ак-Туру (июнь 2017, 2018, 2019 гг.) (фото Н.А. Кочевой, 2019 г.)

Многолетние наблюдения авторов показывают увеличение потока машин на Чуйском тракте. Поэтому есть опасение, что это скажется на состоянии не только придорожных лесов [Поташева Ю.И., 2008], но и на состоянии всех лесов Республики Алтай.

По нашему мнению, наиболее чувствительны к любому воздействию леса, которые располагаются в экстремальных условиях, например, в высокогорье. Поэтому авторы более детально исследовали содержание ТМ в хвое кедра, растущего в высокогорном бассейне в перигляциальной зоне (Кош-Агачский административный район) (рис. 2). Была исследована хвоя с дерева (зеленая) и опавшая хвоя (коричневая). Так же исследовалось влияние направления ветра – были взяты пробы хвои с веток направленных в разные стороны: вниз и вверх по долине. На этом этапе не было установлено существенных различий в содержании ТМ по направлениям. Содержание всех исследованных ТМ (марганец, медь, железо и кобальт) в опавшей хвое выше, чем в зеленой.

Таким образом, показатели, полученные для городского кедра, свидетельствуют о влиянии автомобильного потока на содержание ТМ в наземных частях кедра. Результаты по Кош-Агачскому району показывают, что растущий поток автотранспорта на Чуйском тракте влияет на содержание ТМ, но характер этого влияния более сложный и требует детализации исследований.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Республики Алтай в рамках научного проекта № 20-45-040012.

Список использованных источников

1. Гурьев, Т.А., Тутыгин Г.С. Оценка загрязненности придорожной полосы автомобильных дорог // Экологические проблемы Европейского Севера. Екатеринбург, 1996.

2. Поташева Ю.И. Содержание тяжелых металлов в хвое сосновых насаждений, находящихся под воздействием выбросов автомобильного транспорта // Известия ВУЗов. Лесной журнал. 2008.

А.Э. Крупко

А.Е. Крупко

**Воронежский государственный университет
Voronezh State University**

ПРОБЛЕМЫ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ РОССИИ REFORESTATION PROBLEMS AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN RUSSIA

Аннотация. В статье показаны особенности и проблемы восстановления лесов России. Уровень лесовосстановительных мероприятий пока позволяет достигать устойчивого состояния только отдельных территорий. Сделаны выводы и предложения для совершенствования лесопользования.

Ключевые слова: Россия, лесовосстановление, устойчивое развитие, природопользование.

Abstract. The article shows the peculiarities and problems of forest restoration in Russia. The level of reforestation measures so far allows to reach the sustainable state of only some territories. Conclusions and suggestions for improving forest management are made.

Key words: Russia, reforestation, sustainable development, nature management.

Основой развития лесного комплекса России являются огромные лесные ресурсы. Площадь лесных земель по данным сборника «Регионы России» достигает 870,8 млн га или 50,9 % территории страны и 21,9 % от площади лесов мира (3 982,6 млн га). Общая площадь всех категорий достигает 1 187,6 млн га. Общий запас

древесины в лесах РФ в 2022 г. составляет 82,6 млрд м³ из 527 млрд м³ от мировых запасов или 15,7 % – второе место в мире после Бразилии [Шапарев Н.Я., 2013]. Уже с 1970-х гг. нарастают глобальные проблемы природной среды, которые ставят под угрозу будущее существование человечества [Крупко А.Э., 2015]. Для достижения устойчивого состояния природной среды лес имеет наиболее многообразное влияние [Крупко А.Э., Rogozina R.E., Fetisov Y.M., 2020]. Леса сохраняют влагу, задерживают снег, что регулирует водные экосистемы, защищают почву, смягчают климат, улучшают комфортность жизни населения [Крупко А.Э., Шульгина Л.В., 2019], но именно для природной основы лесного комплекса страны характерны в настоящее время острые проблемы.

Административные реформы в рыночное время (в 1991 г. упразднили Министерство лесного хозяйства РСФСР, в 1992 г. отобрали у лесхозов заготовку леса, а по Лесному кодексу 2006 г. лесхозы были лишены статуса юридического лица) ударили именно по главному элементу советской лесной системы страны – леспромхозам. У них были отняты функции государственного контроля и надзора в лесах. Если в 2005 г. число лесничих, лесников и других работников превышало 120 тыс. чел., то после принятия Лесного кодекса сократилось до 20 тыс. чел., что отразилось на уходе за лесами [Белякова А.В., Шматкова Н.М. и др., 2014]. Это хорошо видно на примере рубок ухода за лесом и санитарных рубок, которые являются важными способами защиты и охраны леса (рис. 1).

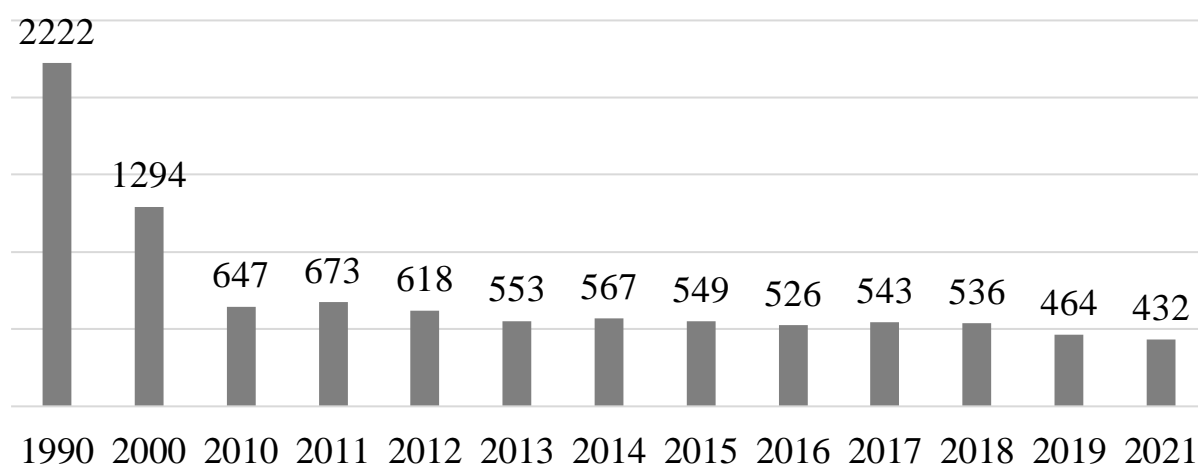


Рис. 1. Рубки ухода, тыс. га (составлен автором по данным Росстат)

За рыночное время объем рубок ухода по данным сборников «Охрана окружающей среды в России» сократился в пять раз. Всего из

432 049,5 га рубок ухода в 2021 г. приходилось, в т.ч. на простые рубки: «осветления» – 223 938,1 га, «прочистки» – 71 734,2 га, «прореживания» – 124 774,6 га; на сложные: проходные, обновления и переформирования – 8 647,0 га, на ландшафтные рубки – 525,9 га и на рубки реконструкции – 1 268,5 га. При этом, как в целом по РФ, так по федеральным округам и в подавляющем большинстве регионов по отношению ко всей лесной площади лесовосстановительные мероприятия разных типов имеют в настоящее время исключительно небольшое значение. Так, например, доля среднегодовой площади рубок ухода за 2017–2021 гг. к площади лесов в целом по стране (432 тыс. га) составили 0,036 %, а среднегодовая площадь лесовосстановления за 2017–2021 гг. (1 032,48 тыс. га) равна 0,0869 % (табл. 1).

Таблица 1

Показатели лесовосстановления за 2017–2021 гг., тыс. га (составлена автором по данным Росстат)

ФО	Доля площади рубок ухода к площади лесов, %	Доля площади лесовосстановления к лесной площади, %	Среднегодовая площадь лесовосстановления	Среднегодовая площадь ввода молодняка
РФ	0,036	0,086927	1 032,48	1 054,96
ЦФО	0,372	0,336645	83,02	60,68
СЗФО	0,098	0,22175	269,28	223,16
ЮФО	0,083	0,117647	4,46	1,7
СКФО	0,068	0,070096	1,54	1,22
ПФО	0,262	0,313455	129,46	103,5
УФО	0,035	0,048633	56,04	65,98
СФО	0,016	0,093038	287,72	275,54
ДФО	0,003	0,035266	200,98	323,24

В Азиатской части страны, особенно в регионах Дальневосточного федерального округа относительные показатели лесовосстановительных мероприятий ничтожны. Поэтому они имеют в основном локальное значение, для восстановления отдельных территорий южных частей этих регионов. За 1992–2021 гг. было посажено лишь 7 142 тыс. га леса, 21 640 тыс. га составило естественное восстановление, 1 014 тыс. га комбинированное, общая площадь лесовосстановления за рыночные годы достигает 29 796 тыс. га или 2,5 % от площади лесов РФ. Объем лесовосстановления, особенно лесопосадок, значительно уменьшился (табл. 2).

В 2021 г. мы по размерам лесовосстановления (1 050 тыс. га) находимся на уровне 1960 г., а по посадкам леса (208 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. Коэффициент восстановления лесов – это отношение площади лесовосстановления к площади убыли от рубок главного пользования и площади погибших лесов, он в советское время был выше 1,0, что свидетельствовало об устойчивом лесопользовании. В 2020 г. общая площадь рубки составила 2,08 млн га (без учета теневой, которая составляет по оценке лесоводов минимум 20 % от официальной рубки), площадь погибших лесов – 145,5 тыс. га. При 1 134 тыс. га площади лесовосстановления коэффициент восстановления лесов вырос в 2020 г. до 0,51.

Таблица 2

Лесовосстановление в РСФСР и РФ, тыс. га (составлена автором)

Год	Всего	Искусственное	Естественное	Год	Всего	Искусственное	Естественное
1950	538	284	254	2004	797	230	567
1960	1 112	434	678	2005	812	187	625
1970	1 731	724	1 007	2006	877	194	683
1980	1 862	820	1 042	2007	872	202	670
1990	1 831	566	1 265	2008	828	191	637
1991	1 562	521	104	2009	837	181	656
1992	1 402	447	95	2010	812	171	641
1993	1 461	428	1 033	2011	860	196	664
1994	1 562	391	1 171	2012	842	185	643
1995	1 454	367	1 087	2013	872	187	669
1996	1 110	305	805	2014	863	187	659
1997	1 092	267	825	2015	803	182	603
1998	1 019	260	759	2016	840	179	644
1999	964	254	710	2017	962	177	766
2000	973	263	710	2018	940	172	751
2001	960	265	695	2019	1 068	177	874
2002	887	254	633	2020	1 134	202	932
2003	834	233	601	2021	1 059	208	832

При этом главным показателем устойчивости лесов, по нашему мнению, является не площадь лесовосстановления, а ввод молодняка в категорию ценных лесных насаждений. Этот показатель снизился с 1 418 тыс. га в 1990 г. до 983,4 тыс. га в 2021 г. Ввод молодняка является инерционным показателем (он показывает результативность лесовосстановления через 15–20 лет). В современное время, когда ухода за молодняками почти нет, происходит постоянное сокращение

ввода молодняков в категорию ценных лесных насаждений. Уход за молодняками особенно нужен в первые пять лет после посадки, особенно в южных регионах – вплоть до полива в первый год посадок. В северной части страны в молодняках сугубо необходимы рубки ухода.

Наибольшая площадь лесовосстановления в 2021 г. пришлась на СФО – 296,2 тыс. га, но это только 0,09 % всей площади лесов округа. В Иркутской области лесовосстановительные мероприятия затронули площадь в 98,3 тыс. га, а в Красноярском крае новые лесные насаждения появились на территории около 113,1 тыс. га. На Дальнем Востоке больше всего восстановлено лесов в Якутии – 78,8 тыс. га и в Хабаровском крае – 56,5 тыс. га. Лидером по восстановлению лесных насаждений в СЗФО стала Вологодская область (77,4 тыс. га), в Приволжском ФО (129,2 тыс. га в 2021 г.) выделяются Пермский край (39,8 тыс. га). В Уральском ФО почти все лесовосстановление в 2021 г. (59,2 тыс. га) пришлось на Свердловскую (30,5 тыс. га) и Тюменскую (21,0 тыс. га) области. В ЦФО выделяется Костромская (22,4 тыс. га) и Тверская (21,5 тыс. га) области. В южной части страны преобладает искусственное лесовосстановление. Для южных регионов особенно необходимы посадки защитных лесополос, но в 2000-е гг. практически прекратилось лесоразведение. При объемах лесоразведения 13 470 га в 2020 г. и 9 969,3 га в 2021 г. более 4/5 всех защитных лесов РФ посажены в 3–4 регионах. В 2020 г. это Белгородская область – 6 126,4 га (лидер за все последние годы), Татарстан – 3 295,1 га и Тюменская область – 1 581 га. В 2021 г. основной объем лесоразведения пришелся на Татарстан – 4 877,7 га и Тюменскую область – 1 485,2 га. Необходимость лесоразведения в южной части страны 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 % [Хицков И.Ф. и др., 2015].

В целом уровень восстановления лесов по отношению ко всей площади лесов страны крайне невысок. Очевидно, даже при изменении стратегии лесопользования, выйти на уровень устойчивого состояния всех лесов страны крайне сложно. Поэтому надо прежде всего восстанавливать и развивать лесное хозяйство там, где почвенно-климатические ресурсы обеспечивают наиболее значительный ежегодный прирост древесины и находятся крупнейшие внутренние и экспортные потребители древесины. Это зоны смешанных и таежных лесов Европейской части страны и южной части Восточной Сибири и

Дальнего Востока. Необходимо вернуться в этих регионах к дальнейшей разработке на зонально-типологической основе научных систем лесоводства.

Список использованных источников

1. Крупко А.Э. Концептуальные особенности исследования социально-экономического развития общественных систем // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. 2015.

2. Крупко А.Э., Шульгина Л.В. Экологические аспекты сбалансированного развития Центрально-Черноземного экономического района // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. 2019.

3. Белякова А.В., Шматкова Н.М., Карпачевский М.Л., Тепляков В.К., Яницкая Т.О., Ярошенко А.Ю. [и др.] Основы устойчивого лесопользования. Москва, 2014.

4. 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.

5. Шапарев Н.Я. Лесные ресурсы России и Белоруссии в показателях устойчивого развития // Вестник КемГУ. 2013.

6. Krupko A.E., Rogozina R.E., Fetisov Y.M. [et al.] Natural Factors of Sustainable Development of the Central-Black-Earth District // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: Current Problems and Solutions. Yurga, 2020.

А.Э. Крупко

A.E. Krupko

**Воронежский государственный университет
Voronezh State University**

**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ
ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ РОССИИ И УСТОЙЧИВОЕ
СОСТОЯНИЕ ЛЕСОВ
TERRITORIAL FEATURES OF REFORESTATION IN RUSSIA
AND THE SUSTAINABLE STATE OF FORESTS**

Аннотация. Целью работы является выявление территориальных особенностей лесопользования России и определение возможностей, достижения устойчивого состояния лесов страны. Для оптимизации лесопользования необходимо вернуться к организации и ведению лесного хозяйства на научной зонально-типологической основе.

Ключевые слова: территория, Россия, лесовосстановление, оптимизация, устойчивость.

Abstract. The purpose of the work is to identify the territorial peculiarities of forest management in Russia and to determine the possibilities of achieving a sustainable state of the country's forests. To optimize forest management it is necessary to return to the organization and management of forestry on a scientific zonal-typological basis.

Key words: territory, Russia, reforestation, optimization, sustainability.

Глобальная деградация природной среды определила интерес к оптимизации природопользования, который позже реализовался в концепции устойчивого развития [Крупко А.Э., 2015]. Под устойчивым развитием понимается неистощительное природопользование и постоянно поддерживающее развитие. Постепенное развитие теории устойчивого развития обусловило крен к исследованию его социально-экономических аспектов [Крупко А.Э., Шульгина Л.В. 2019]. Многогранность устойчивого развития привела к недопустимому отходу от главной цели (оптимизация природопользования) и недостаточному исследованию направлений устойчивости факторов и различных аспектов устойчивости природной среды [Крупко А.Э., Шульгина Л.В. 2019]. Понятно, что сейчас приоритеты развития страны определяются внешними

угрозами, но состояние окружающей среды такое, что оно требует использовать все возможности для сохранения и улучшения природы. При этом развитие лесопользования в постсоветское время имеет многие негативные аспекты, что создает угрозы устойчивому развитию страны в дальней перспективе [Починков С.В., 2004]. В ближайшей перспективе больших проблем в глобальном плане нет, но на региональном уровне они уже сейчас очень остры.

Россия обладает большими лесными ресурсами. Площадь лесных земель составляет по данным сборника «Регионы России. Социально-экономические показатели. 2021» 870,7 млн га, а лесистость 50,8 %. Россия по показателю лесистости занимает место в конце пятого десятка, но по абсолютному показателю она первая в мире. Существует большая дифференциация лесных ресурсов по территории страны (рис. 1).

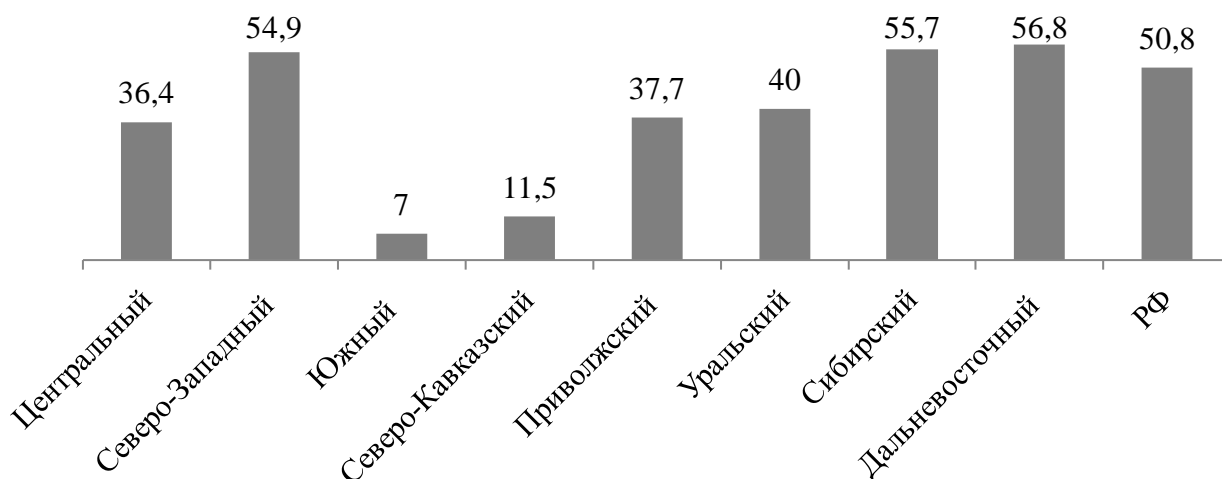


Рис. 1. Лесистость территории, % (составлен автором по данным Росстат)

При высоком уровне обеспеченности страны лесными ресурсами наблюдаются значительные проблемы и угрозы для лесов отдельных регионов страны уже в настоящее время. По данным сборника «Охрана окружающей среды в России» площадь земель лесного фонда, покрытая лесной растительностью, за последние шесть лет сократилась с 770 524 тыс. га на начало 2016 г. до 766 023 тыс. га в 2022 г. – на 4501 тыс. га или 0,58 %. В наибольшей степени деградируют наиболее ценные хвойные породы. Они уменьшились с 524 693 тыс. га в 2016 г. до 519 204 тыс. га в 2022 г. – на 5 489 тыс. га или 1,05 % [Крупко А.Э., Нестеров Ю.А., 2023]. Поэтому особенно остры проблемы с восстановлением наиболее ценных хвойных лесов.

Да и в целом лесовосстановление в стране в рыночное время деградировало (рис. 2).

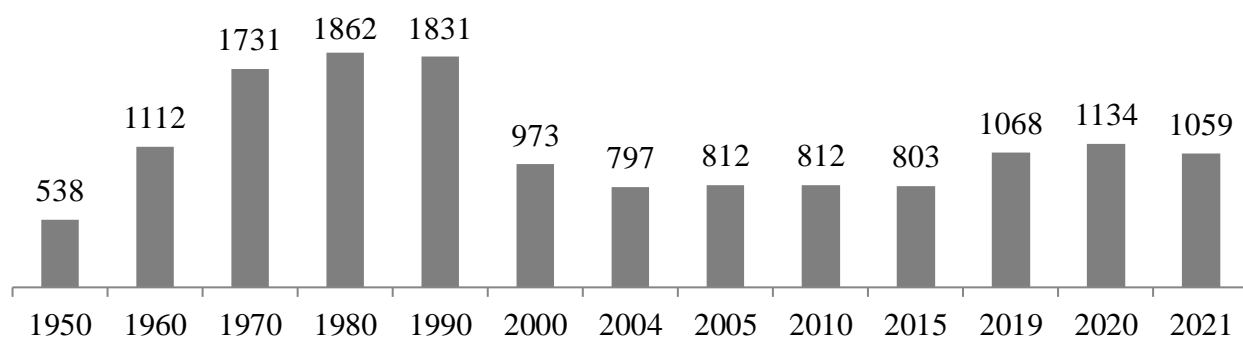


Рис. 2. Лесовосстановление, тыс. га (составлен автором по данным Росстат)

Наибольшая площадь лесовосстановления в 2021 г. пришлась на СФО – 296,2 тыс. га, но это только 0,09 % от площади лесов. В Иркутской области лесовосстановительные мероприятия затронули площадь в 98,3 тыс. га, а в Красноярском крае новые лесные насаждения появились на территории около 13,1 тыс. га, в Томской области – 41,7 тыс. га. На Дальнем Востоке (225,9 тыс. га) больше всего восстановлено лесов в Якутии – 78,8 тыс. га и в Хабаровском крае – 56,5 тыс. га. Лидером по восстановлению лесных насаждений в СЗФО (257,6 тыс. га в 2021 г.) стала Вологодская область (77,4 тыс. га), а второе и третье места заняли Архангельская область (67,2 тыс. га) и Республика Коми (53,0 тыс. га) соответственно. В Приволжском ФО (129,2 тыс. га в 2021 г.) выделяются Пермский край (39,8 тыс. га) и Кировская область – 32,4 тыс. га. В Уральском ФО почти все лесовосстановление в 2021 г. (59,2 тыс. га) пришлось на Свердловская (30,5 тыс. га) и Тюменская (21,0 тыс. га) области. В ЦФО из 84,1 тыс. га восстановленных лесов больше половины приходится на Костромскую (22,4 тыс. га) и Тверскую (21,5 тыс. га) области. В южной части страны (в ЦЧР, Южный и Северо-Кавказские ФО), где нет главных рубок и практически нет (за исключением гор) естественного восстановления лесов, поэтому в них преобладает искусственное лесовосстановление (рис. 3). В ЕЧРФ по объемам искусственного лесовосстановления выделяются Тверская область (11,8 тыс. га), Республика Карелия и Вологодская область по 9,5 тыс. га в 2021 г., а в южной зоне – Воронежская (1,7 тыс. га), Ростовская (1,6 тыс. га) и Волгоградская (1,5 тыс. га) области. В Приволжском ФО лидерами искусственного лесовосстановления являются Пермский край (4,8 тыс. га), Кировская (4,5 тыс. га) и Нижегородская (4,1 тыс. га) области.

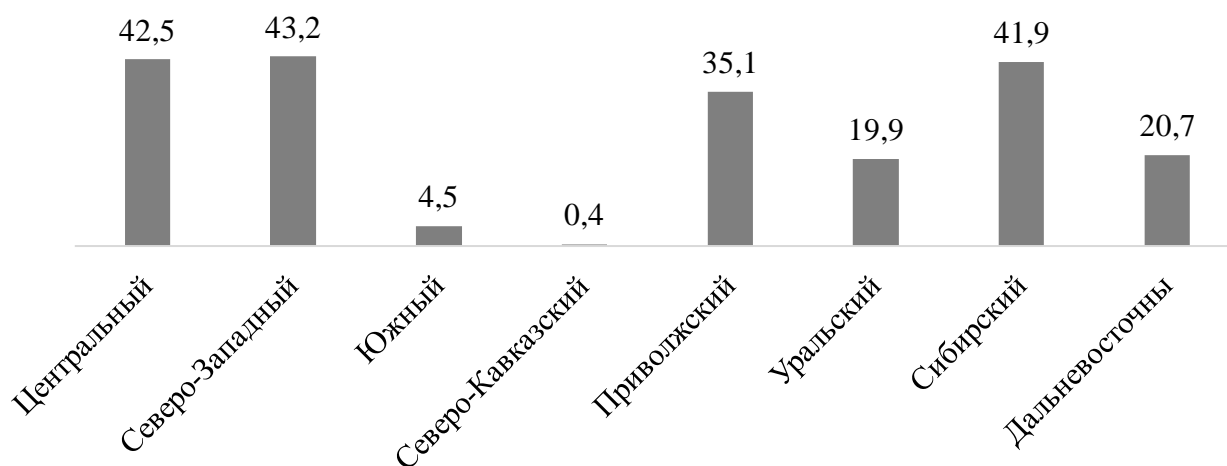


Рис. 3. Искусственное лесовосстановление, тыс. га (составлен автором по данным Росстат)

Наиболее крупное искусственное лесовосстановление среди всех регионов России наблюдалось в 2021 г. в Иркутской области – 16,0 тыс. га и в Красноярском крае – 11,9 тыс. га. На Дальнем Востоке традиционно выделяются Хабаровский край (7 тыс. га) и Амурская область (4,2 тыс. га). Для южных регионов особенно необходимы посадки защитных лесополос [Хицков И.Ф., Крупко А.Э., Зарытовская А.И., 2015], но в 2000-е гг., за исключением последних лет в стране практически прекратилось лесоразведение (рис. 4).

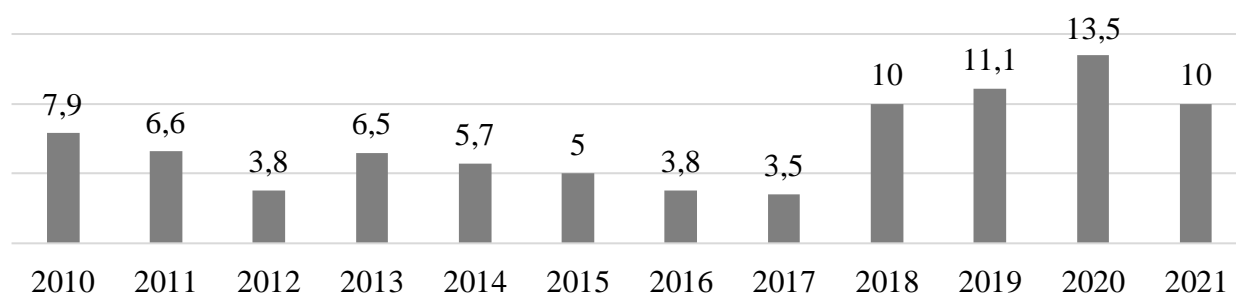


Рис. 4. Лесоразведение, тыс. га (составлен автором по данным Росстат)

Если в 1970–1980-е гг. ежегодно закладывалось по 100–150 тыс. га полезащитных лесных полос, насаждений на оврагах, балках, песках и других неудобных землях, то в 2006 г. было посажено только 5,5 тыс. га защитных лесонасаждений [Большаков А.С., 2004]. При объемах лесоразведения в РФ 9 969,3 га в 2021 г. на Татарстан (4 877,7 га) и Тюменская область (1 485,2 га) приходится почти 2/3 общей площади лесоразведения. За последние пять лет на Белгородскую область приходится практически половина лесоразведения страны. В

большинстве регионов лесоразведение или очень небольшое, или его вообще нет. Необходимость лесоразведения очевидна в южной части страны, где пожары уничтожили множество защитных лесополос и недостаточную облесенность пашни в лесостепной и в степной зонах [Хицков И.Ф., Крупко А.Э., Зарытовская А.И, 2015].

В целом относительный уровень восстановления лесов (по отношению ко всей площади лесов) в стране (0,087 % в 2021 г.) и ее регионах колеблется от нуля до 0,66 % в Вологодской области, 0,48 % в Удмуртии, 0,45 % в Костромской области, 0,42 % в Кировской области. В южной части страны резко выделяется Ростовская область – 0,39 %. В Сибири и Дальнем Востоке наиболее высок относительный показатель восстановления в Алтайском крае – 0,21 %, в Иркутской области – 0,17 %, в Кемеровской области – 0,15 % и в Приморском крае – 0,12 %.

Низкий уровень восстановления лесов в стране требует возвращения к организации и ведению лесного хозяйства на зонально-типологической основе, которые были обоснованы еще до революции, но особенно широко они разработаны в советское время. На основе этой гармоничной организации лесного хозяйства регионы с лучшими показателями ежегодного прироста древесины и восстановления лесов и оптимальными почвенно-климатическими ресурсами должны в наибольшей степени, но при этом рационально использоваться [Починков С.В., 2004]. Это зоны смешанных и таежных лесов Европейской части страны от Смоленской, Псковской, Новгородской, Костромской и Тверской областей и Республик Карелии и Коми на западе и до Нижегородской области, Татарстана, Удмуртии, Чувашии, Пермского края и Кировской области на востоке. В Иркутской области, в Приморском и Алтайском краях, в южной части других регионов Восточной Сибири и Дальнего Востока также необходимо на основе научно-обоснованной системе лесоводства значительно повысить инвестиции в восстановление истощенных лесов этой зоны и модернизацию лесного хозяйства.

Список использованных источников

1. Большаков А.С. Основы организации воспроизводства и использования лесных ресурсов при устойчивом управлении лесами. Сыктывкар, 2004.

2. Крупко А.Э. Концептуальные особенности исследования социально-экономического развития общественных систем // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. 2015.

3. Крупко А.Э., Шульгина Л.В. Экологические аспекты сбалансированного развития Центрально-Черноземного экономического района // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. 2019.

4. Крупко А.Э., Нестеров Ю.А. Лесопользование в постсоветское время проблемы достижения устойчивого состояния лесов России // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2023.

5. Починков С.В. Экономические проблемы устойчивого управления лесами в России // Устойчивое природопользование. 2004.

6. 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.

А.Э. Крупко

A.E. Krupko

**Воронежский государственный университет
Voronezh State University**

**ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ
ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА РФ
PROBLEMS OF DEVELOPMENT AND OPTIMIZATION
OF THE RUSSIAN FOREST COMPLEX**

Аннотация. Целью работы является выявление проблем развития лесного комплекса России и определение возможностей, оптимизации его состояния. Для оптимизации лесопользования необходимо вернуться к советскому типу организации лесного хозяйства, а также к восстановлению на должном уровне всех подсистем лесного комплекса

Ключевые слова: Россия, лесной комплекс, оптимизация, устойчивость.

Abstract. The purpose of the work is to identify the problems of forest complex development in Russia and to determine the possibilities of

optimizing its state. To optimize forest management, it is necessary to return to the Soviet type of forestry organization, as well as to restore all subsystems of the forest complex at the appropriate level

Key words: Russia, forest complex, optimization, sustainability.

Под устойчивым развитием понимается неистощительное природопользование и постоянно поддерживающее развитие. [Крупко А.Э., 2019]. Таким же должно быть и неистощительное лесопользование, для этого необходимо было бы его соответственно развивать до уровня устойчивости и вкладывать необходимые финансовые ресурсы. Но огромные лесные ресурсы страны создают вредную иллюзию их неисчерпаемости, так как в целом по стране, несмотря на сокращение лесов лесного фонда, проблем с наличием эксплуатационных лесных ресурсов пока нет. При этом большая часть лесов относится к спелым и перестойным, поэтому в перспективе (без расширения рубок таких лесов и лесовосстановления) будет происходить неизбежная деградация лесных ресурсов. Также наблюдается рост гибели лесов от пожаров, вредителей, что обусловлено ухудшением организации лесного хозяйства. Несмотря на рост финансирования, объема посадок и посевов леса продолжается снижение площади наиболее продуктивных эксплуатационных лесов, особенно хвойных.

В состав лесного комплекса (ЛК) России входят три основных блока и инфраструктура. К первому блоку относится лесное хозяйство, которое включает в свой состав лесоразведение, лесовосстановление и охрану лесов. Второй блок ЛК – это лесная промышленность (лесозаготовка и деревопереработка – производство деревянных изделий, целлюлозы, картона, бумаги и других товаров). Третий блок ЛК – производства средств производства для лесного комплекса (прежде всего – это машиностроение, а также химическая промышленность). Лесной комплекс имеет многообразное значение и функции, поэтому для достижения устойчивого (сбалансированного) состояния страны во всех аспектах этого понятия важность ЛК неоспорима. Природоохранная и экологическая функции ЛК являются, по нашему мнению, ведущими среди всех других природных компонентов [Крупко, 2015]. Именно лес сохраняет в наибольшей степени воды, почвы, фауну и флору, то есть выполняет средозащитные функции. При этом на большей части территории страны леса обеспечивают и важнейшие средообразующие функции,

формируя различные лесные экосистемы. Леса России являются важнейшими возобновляемыми природными ресурсами, на которые приходится почти 1/5 мировых запасов древесины, что позволяет обеспечивать выполнение социальных и экономических функций комплекса. Социальная функция также заключается в улучшении среды проживания человека. Без древесной растительности города и поселки (очень редко, реально почти такое не бывают, даже на Крайнем Севере или в южных пустынях) имеют мертвый вид. Для многих таежных районов занятость в ЛК является ведущей среди всех секторов экономики. Например, только в Архангельской области к лесным моногородам относят рабочие поселки Кизема, Онега, Октябрьский, Коржма, Новодвинск. Крупнейшим лесным моногородом страны среди десятков таких муниципальных образований (МО) является город Лесосибирск Красноярского края (58,7 тыс. чел.), а город Сокол Вологодской области самый большой лесной моногород в Европейской Части России – 34,3 тыс. чел. в 2023 г. Самодостаточность МО является важным показателем их устойчивости [Крупко А.Э., 2014]. При успешном развитии лесного комплекса все эти муниципальные образования будут самодостаточными.

В обработке древесины и в производстве изделий из дерева, по данным сборника «Промышленность России», были заняты в организациях в 2020 г. 199,4 тыс. чел., в производстве бумаги и бумажных изделий соответственно 119,9 тыс. чел., в полиграфической деятельности – 77,0 тыс. чел., в производстве мебели – 116,6 тыс. чел. Всего в лесопереработке занято было в 2020 г. в организациях 512,9 тыс. чел. Количество предприятий и организаций в этих отраслях составило соответственно 18706 ед., 3433 ед., 11529 ед. и 14085 ед. Экономическая функция лесного комплекса также важна. В 2020 г. объем деревообрабатывающей промышленности составил 2273,8 млрд руб. (табл. 1).

Таблица 1

Объем обрабатывающей промышленности лесного комплекса, млн. руб.

	2017	2018	2019	2020
Переработка древесины, в том числе:	1825732	2141141	2218925	2273818
обработка древесины, в том числе	548647	673289	714280	740423
распиловка и строгание древесины	222617	262933	285933	302859
производство изделий из дерева	326030	410356	428347	437564

производство бумаги и изделий, в том числе:	768108	921692	930993	947536
производство целлюлозы, бумаги и картона	344737	446309	408068	397712
производство изделий из бумаги и картона	423371	475382	522925	549824
деятельность полиграфическая	255932	263451	283756	277740
производство мебели	253045	282709	289896	308119

Среднегодовая численность работников и число организаций, занятых в лесозаготовках по данным сборника «Российский статистический ежегодник», постоянно уменьшается (табл. 2).

Таблица 2

Показатели развития организаций лесозаготовительной промышленности

	2019	2020	2021
Число организаций, тыс. ед.	6,9	6,3	5,9
Численность занятых, тыс. чел.	84,7	81,5	78,9
Объем необработанных плотных лесоматериалов, млн. куб. м	143	143	148

Всего в лесном хозяйстве вместе с лесозаготовками в 2020 г. насчитывалось 859 тыс. чел. занятого населения, а всего в лесном комплексе страны (без инфраструктуры и лесного машиностроения) работает около 1,5 млн чел. Именно инфраструктура (особенно научная подсистема лесного комплекса) и производство отечественных машин для лесного комплекса в рыночное время деградировали в наибольшей степени. В целом лесной комплекс, а также по отдельности лесное хозяйство и лесная промышленность занимает важное место в экономике страны. Развитие лесного комплекса России, включающего в себя лесоразведение, лесовосстановление, охрану лесов, а также заготовку и переработку древесины, учитывая его потенциал, должно стать одним из наиболее важных и приоритетных в экономике страны. Лес возобновляемый ресурс, в отличие от нефти. Доля РФ в мире по запасам намного выше запасов нефти, главного экспортного товара РФ. Ежегодный потенциал лесного комплекса РФ может достигать 200–300 млрд долл. США (замена нефти), но используется в настоящее время лишь его небольшая часть. РФ в последние годы экспортирует древесины и продукцию ее переработки примерно на 1 трлн руб. в год (16994 млн долл. США или 3,4 % экспорта в 2021 г.), а доля лесного сектора в

объеме ВВП примерно равна 1 %. Экспорт в 2022 г. (без целлюлозы) упал до 12 млрд долл. США в год, (экспорт древесины и изделий – 8974,9 млн. долл., бумаги и картона – 3015,42 млн долл. США).

При этом импорт бумаги составил 2617,02 млн долл. США, импорт мебели – 2636,9 млн долл. США. Объем производства готовых лесоматериалы сократился за 2022 г. до 29,0 млн куб. м или составил 89,7 % от уровня 2021 г., производство фанеры уменьшилось до 3241 тыс. куб. м или 71,2 %, целлюлозы – 8,8 млн тонн или 98,8 %. Главной причиной падения производства является на фоне снижение экспорта низкий уровень потребления на душу населения в стране (ниже, чем у многих странах) и невысокое качество многих видов изделий продукции лесного комплекса (особенно бумаги и мебели). Деграция лесного хозяйства и в целом всего лесного комплекса определялось общим социально-экономическим кризисом в стране, когда в 90-е гг. резко (в несколько раз) упало производство пиломатериалов, а выпуск древесных плит, целлюлозы, бумаги сократился в 2,5–3 раз, соответственно упали рубки (главные и ухода) и сократились все виды лесовосстановительных работ. Потенциал восстановления лесов, который был создан в советское время, еще долго давал отдачу, но в настоящее время он практически иссяк. Поэтому необходимость перехода к устойчивому лесному хозяйству очевидна. В ряде регионов выращивание леса может давать больше доходов, чем сельское хозяйство. Именно в этих регионах с наилучшими условиями прироста древесины необходимо перейти с замкнутому циклу лесного хозяйства, когда достигается даже более чем 100 % восстановление лесов – коэффициент лесовосстановления выше 1,0, (в 2020 г. – 0,51!), как это было в советские годы в РСФСР или сейчас в Финляндии и других странах. В современное время нужно не просто рост финансирования на лесные работы, а полное восстановление всех блоков и секторов лесного комплекса – должной численности научных организаций и работников, лесников и лесничих, питомников, заказников, заповедников и т.д.

Лес в РФ должен приносить доходов с 1 га эксплуатируемых лесов в несколько раз выше современного времени. Сейчас многие такие леса уже истощены. При этом (по сравнению со средними показателями рубок в послевоенное время в РСФСР) недорублено в рыночный период в РФ примерно 4,5 млрд. м³ древесины, а от пожаров, гибели лесов и от теневых рубок потерянно 2,5–3 млрд. м³ древесины стоимостью многие трлн. руб. [Крупко А.Э., 2023].

По нашему мнению, лесной потенциал РФ в перспективе при оптимальной управлении всем лесным комплексом страны может сделать нашу страну ведущим в мире производителем его продукции.

Список использованных источников

1. Крупко А.Э. Проблемы устойчивого развития муниципальных образований России / А.Э. Крупко //ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. 2014. №8.

2. Крупко А.Э. Концептуальные особенности исследования социально-экономического развития общественных систем / А.Э. Крупко // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. 2015. № 7.

3. Крупко А.Э. Экологические аспекты сбалансированного развития Центрально-Черноземного экономического района / А.Э. Крупко, Л.В. Шульгина // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. 2019. №10.

4. Крупко А.Э. Лесопользование в постсоветское время проблемы достижения устойчивого состояния лесов России/ А.Э. Крупко, Ю.А. Нестеров // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2023. № 3.

¹*В.В. Кульнев, ²А.Н. Кизеев*

¹*V. V. Lulnev, ²A. N. Kizeev*

¹Центрально-Черноземное межрегиональное управление
Федеральной службы по надзору в сфере природопользования;

²Северо-Западный научный центр гигиены и общественного
здоровья Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека

¹Central Black Earth Interregional Department of the
Federal Service for Supervision of Natural Resources

²Northwestern Scientific Center for Hygiene and
Public Health of the Federal Service for Surveillance
on Consumer Rights Protection and Human Welfare

**ФРАКТАЛЬНОСТЬ ЛИСТА КАРЛИКОВОЙ БЕРЕЗЫ
(*Betula nana* L.) – ПОКАЗАТЕЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
СОСТОЯНИЯ ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЗАПОЛЯРЬЯ**

FRACTALITY OF A DWARF BIRCH LEAF

**(*Betula nana* L.) – INDICATOR OF ECOLOGICAL STATE OF
MOUNTAIN ECOSYSTEMS OF THE POLAR AREA**

Аннотация. Проблематика проведения экологического мониторинга состояния горных экосистем, расположенных за Полярным кругом, для которых характерен сравнительно низкий уровень самоорганизации, является актуальной природоохранной задачей. В статье приведен пример использования фрактальных характеристик листовой пластины карликовой березы, являющейся биоиндикантом. Способ биоиндикации может быть использован при проведении экологического мониторинга техногенно нагруженных заполярных горных территорий.

Ключевые слова: биоиндикация, заполярные горные экосистемы, самоорганизация, техногенное воздействие, мультифрактал.

Abstract. The problem of conducting environmental monitoring of the state of mountain ecosystems located beyond the Arctic Circle, which are characterized by a relatively low level of self-organization, is an urgent environmental task. The article provides an example of using the fractal characteristics of a dwarf birch leaf blade, which is a bioindicant. The bioindication method can be used when conducting environmental monitoring of technogenically loaded polar mountain territories.

Key words: bioindication, polar mountain ecosystems, self-organization, technogenic impact, multifractal.

Значительная территория РФ простирается за границей Северного полярного круга. Отличительной особенностью природопользования в высоких широтах является преобладание тяжелых отраслей промышленности, обусловленное характерным видовым составом природных ресурсов.

Общеизвестно, что горнодобывающая и металлургическая отрасли промышленности характеризуются максимальным уровнем негативного воздействия на компоненты окружающей среды.

Вместе с тем, заполярные экологические системы, и, в частности горные, обладают сравнительно низкой степенью устойчивости к техногенному воздействию, обусловленной невысокой совокупной экологической валентностью живых организмов, составляющих биотическую компоненту экосистем.

Несомненно, в этой связи, оценка состояния горных территорий представляет собой одну из стержневых экологических задач, которая, в настоящее время решается различными способами. Ключевым признаком, согласно которому происходит ранжирование применяемых методологических подходов, является их экономическая целесообразность [Кульнев В.В., 2022].

Краткий обзор опубликованных результатов некоторых исследований экологического состояния ороэкосистем показывает следующее. Так, 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 [Petra V. Holden, 2021] показано использование смешанных методов дистанционного зондирования и социальных наук для обоснования моделей изменения природопользования в условиях горных территорий.

В работе Поликарповой Н.В. [Поликарпова Н.В., 2013] исследуется состояние техногенно измененных (район населенных пунктов Никель и Заполярный) и фоновых территорий (ГПЗ «Пасвик»), расположенных в северо-западной части Кольского полуострова по обилию особей птиц.

Так, возможность применения космических методов исследования для оценки состояния лесных экосистем горных территорий приводится в научной статье Гуляева Д.И. [Гуляев Д.И., 2017].

В отличие от вышеприведенных способов в работе Кульнева В.В. и соавторов [Кульнев В.В., 2020] разработана новая модель, повышающая информативность экологических исследований за счет определения пределов устойчивости.

В плане описания экосистем, механизм саморегуляции, описываемый мультифракталом, задает такой структурный каркас сообществ, который сохраняется и развивается за счет оптимального распределения потоков вещества и энергии [Гелашвили Д.Б., 2013а, б].

Применительно к задачам геоэкологии фрактальность отражает меру самоподобия взаимодействующих сред (хозяйственной и природной), ограничивающей развитость структуры экосистемы [Кульнев В.В., 2019, 2021; Насонов, 2015, 2018, 2019в].

Мультифрактальную динамику природно-техногенных процессов можно представить следующей моделью:

$$D = \sum_{j=1}^2 a_{ij} F_j(D) / 2; 1,2 \leq D \leq 1,7 \quad (1)$$

где: D – фрактальная мера техногенного преобразования экосистемы;

$F_j(D)$ – факторные нагрузки экосистемы;

a_{ij} – весовые коэффициенты действующих факторов [Розенберг Г.С., 2013, 2018].

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 фрактальной размерности биоиндиканта снижались [Кульнев В.В., 2022а, б; Насонов А.Н. 2019а–г].

В настоящем исследовании с помощью специализированного программного обеспечения осуществлялось определение фрактальных характеристик по фотографиям листовых пластин карликовой березы.

Карликовая береза (*Betula nana* L.) или ерник – листопадный сильно ветвистый кустарник высотой 20–70 (до 120) см, с приподнимающимися или распростертыми побегами. Молодые

побеги густо бархатистые или пушистые, позже почти голые, с тёмно-коричневой или красновато-темно-бурой корой. Листья округлые, редко округло-овальные, длиной 5–15 мм, шириной 10–20 мм, у основания округлые или, часто, широко-клиновидные, с закруглённой верхушкой, ширококлиновидным основанием, с притупленными зубчатыми краями. Сверху листья темно-зелёные, глянцево-зелёные, снизу светло-зелёные и рассеянно пушистые; в молодом возрасте клейкие. Черешки короткие, длиной 4–6 мм. Ареал распространения охватывает практически всю территорию Европы, кроме крайне южных районов, и практически всю территорию Канады. На территории России распространена на севере Европейской части России, в Западной Сибири и Якутии, Чукотке и на Камчатке [Кузенева О.И., 1936; Гроздова Н.Б., 1986].

Сбор листьев *Betula nana* L. проводился на пяти ключевых площадках размером 100×100 м (1 га) в июле-августе 2023 г. Четыре ключевые площадки явились структурными элементами радиальной сети опробования, разбитой на прилегающей территории Хибинских гор – вокруг рудника «Кировский». Пятая (фоновая) ключевая площадка была заложена на особо охраняемой природной территории – в национальном парке «Хибины», на расстоянии около 20 км в северо-северо-западном направлении от рудника «Кировский».

Координаты площадок: П1 – 67°66 с. ш. 33°74' в. д.; П2 – 67°66 с. ш. 33°70' в. д.; П3 – 67°65 с. ш. 33°71' в. д., П4 – 67°67 с. ш. 33°74' в. д.; фоновая площадка – 67°84 с. ш. 33°69' в. д.

На каждой площадке собирали листья карликовой березы без признаков внешних повреждений по периметру средней части кроны, где обычно происходит максимальная аккумуляция загрязняющих веществ. Деревья для сбора образцов выбирали одновозрастные и здоровые [Методы ..., 2002].

Значения фрактальной размерности составили:

- для ключевых площадок №№ 1–4 $D_{cp} = 1,49$;
- для фоновой ключевой площадки (№ 5) $D_{cp} = 1,57$.

Приведенные интервалы значений фрактальной размерности листа карликовой березы свидетельствуют о том, что в районе расположения ключевых площадок №№ 1–4, можно говорить о наличии теневой зоны распространения загрязнения. Напротив, фоновая площадка, располагаясь за пределами теневой зоны, свидетельствует о наличии незначительного техногенного

воздействия на окружающую среду, зафиксированное указанным способом биоиндикации.

В целом, учитывая интервал распределения средних значений величины фрактальной размерности листьев *Betula nana* L. $D \in (1,49; 1,57)$, можно говорить о достаточно низкой степени техногенного воздействия на экосистему Хибинских тундр. Этот факт может быть обусловлен северо-западной розой ветров.

Определение фрактальных характеристик листовых пластин березы с помощью специального программного обеспечения является мало ресурсоемким, математически достоверным и адекватным способом интерпретации данных, полученных в ходе экологического мониторинга состояния горных территорий.

Список использованных источников

1. Гелашвили Д.Б., Иудин Д.И., Розенберг Г.С. Якимов В.Н., Солнцев Л.А. Фрактальные аспекты структурной устойчивости биотических сообществ // Междисциплинарный научный и прикладной журнал «Биосфера». СПб: Фонд научных исследований XXI в. 2013а. Т. 5. № 2. С. 143–159.

2. Гелашвили Д.Б., Иудин И.Д., Розенберг Г.С. Фракталы и мультифракталы в биоэкологии: монография. Нижний Новгород: Изд-во Нац. ис. Нижегородского гос. ун-та им. Н.И. Лобачевского, 2013б. 370 с.

3. Гроздова Н.Б., Некрасов В.И., Глоба-Михайленко Д.А. Деревья, кустарники и лианы: Справочное пособие. М.: Изд-во Лесная промышленность. 1986. 110 с.

4. Гуляев Д.И. Возможность применения космических методов исследования для оценки состояния лесных экосистем горных территорий на примере Республики Алтай // Наука и общество в условиях глобализации. Уфа: Ника. 2017. № 1(4). С. 43–45.

5. Кульнев В.В., Насонов А.Н. Оценка состояния горных экосистем на основе мультифрактальной динамики // Экологические проблемы использования горных лесов, сб. статей. Краснодар: КубГУ. 2022в. С. 257–263.

6. Кульнев В.В., Насонов А.Н., Цветков И.В. Биотестирование почв на основе фрактальных характеристик растений // Научный электронный журнал «Принципы экологии». Петрозаводск. 2020. № 4(38). С. 40–53.

7. Кульнев В.В., Насонов А.Н., Цветков И.В. Оценка техногенной нагруженности Нижнетагильского городского пруда и управление

геоэкологическими рисками на основе мультифрактальной динамики // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Науки о Земле. 2021. Т. 21. № 1. С. 4–11.

8. Кульнев В.В., Насонов А.Н., Цветков И.В. Фрактальный подход к оценке управляемости экологическими рисками // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Серия Естественные и точные науки. 2019. Т. 13. № 4. С. 101–111.

9. Кульнев В.В. Оценка экологического состояния территории с помощью определения фрактальных характеристик листьев березы субарктической (*Betula subarctica*) // Труды Ферсмановской научной сессии ГИ КНЦ РАН. 2022а. № 19. С. 187–189.

10. Кульнев В.В., Кизеев А.Н. К вопросу оценки состояния атмосферного воздуха на особо охраняемых природных территориях // Мат. межд. научн.-практ. конф. «Актуальные вопросы устойчивого природопользования: научно-методическое обеспечение и практическое решение», посвященной 60-летию НИЛ экологии ландшафтов факультета географии и геоинформатики БГУ. Минск, 2022б. С. 115–118.

11. Кузенева О.И. Род 364. Береза – *Betula* L. // Флора СССР = Flora URSS: в 30 т. / гл. ред. В. Л. Комаров. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1936. Т. 5. С. 301–302. 762, XXVI с.

12. Методы изучения лесных сообществ. СПб: Изд-во НИИ химии СПбГУ, 2002. 240 с.

13. Насонов А.Н., Кульнев В.В., Цветков И.В. Фрактальные модели нормирования техногенной нагрузки по показателям устойчивости экосистем // Мат. XII межд. конф. «Управление развитием крупномасштабных систем MLSD'2019». Научное электронное издание. Под общей ред. С.Н. Васильева, А.Д. Цвиркуна. М. 2019в. С. 1058–1059.

14. Насонов А.Н., Цветков И.В., Жогин И.М., Кульнев В.В., Репина Е.М., Киринос С.Л., Звягинцева А.В., Базарский О.В. Фракталы в науках о Земле: учеб. пособ. Воронеж: Изд-во Ковчег. 2018. 82 с.

15. Насонов А.Н., Цветков И.В., Кульнев В.В. Фрактальный анализ биологической реабилитации водных объектов методом коррекции альгоценоза // Мат. межд. науч. форума «Проблемы управления водными и земельными ресурсами»: в 3 ч. М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. 2015. С. 165–180.

16. Насонов А.Н., Цветков И.В., Кизеев А.Н. Применение фрактального анализа в лишеноиндикации загрязнения атмосферного воздуха техногенно нагруженных территорий // Экология и промышленность России. 2019а. Т. 23. № 3. С. 34–38.

17. Насонов А.Н., Кульнев В.В., Цветков И.В. Применение фрактального анализа при лишеноиндикации техногенного воздействия от линейного источника загрязнения атмосферы // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Науки о Земле. 2019б. Т. 19. № 4. С. 233–240.

18. Насонов А.Н., Кульнев В.В., Графкина М.В. Моделирование динамики и прогноза экологических состояний воздушной среды селитебных территорий // Экология и развитие общества. 2019. № 2 (29). С. 56–63.

19. Поликарпова Н.В., Зацаринный И.В., Исаева Л.Г. Состояние наземных экосистем на северо-западе Кольского полуострова, включая территорию заповедника «Пасвик» // Цветные металлы. 2013. № 10(850). С. 95–101.

20. Розенберг Г.С. Фрактальные методы анализа структуры сообществ // Научный электронный журнал «Принципы экологии». 2018. № 4 (29). С. 4–43.

21. Розенберг Г.С. Введение в теоретическую экологию. В 2-х томах. Тольятти: Изд-во Кассандра. 2013. Т. 1 564 с. Т. 2 445 с.

22. Jie Gong, Tiantian Jin, Erjia Cao 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.

23. 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.

**КРАЕВЕДЧЕСКИЙ МАРШРУТ ПО ПОЙМЕННЫМ ЛЕСАМ
В УСТЬЕ Р. БЕЛОЙ
LOCAL HISTORY ROUTE THROUGH FLOODLAND FORESTS
AT THE MOUTH OF THE BELAYA RIVER**

Аннотация. Рассматриваются условия и возможности разработки краеведческого маршрута в пойменных лесах устья р. Белой. На протяжении маршрута имеется достаточное количество объектов показа и местность привлекательна интересными историческими, природными, антропогенными особенностями.

Ключевые слова: Краснодарский край, Республика Адыгея, устье р. Белой, пойменный лес, краеведческий маршрут.

Abstract. The conditions and possibilities for developing a local history route in the floodplain forests of the mouth of the Belaya River are considered. There are sufficient number of display objects and interesting historical, natural, and anthropogenic features along the route.

Key words: Krasnodar region, Republic of Adygea, mouth of the r. Belaya, floodplain forest, local history route.

На территории Краснодарского края и Республики Адыгеи расположено значительное количество особо охраняемых территорий, интересных природных и техногенных объектов, которые представляют интерес с точки зрения развития туризма, в том числе познавательного, экскурсионного, экологического. Одни объекты стали очень популярными и требуют уже ограничения посетителей, другие, наоборот, недооценены или просто не попадают в поле зрения экскурсоводов, любителей путешествий и исследователей.

По нашему мнению, одним из таких недооцененных мест являются пойменные леса в район устья р. Белой, которая впадает в Краснодарское водохранилище (рис. 1).

Как видно на рисунке устьевая часть р. Белой на большей территории покрыта пойменными лесами, которые частично затоплены, либо затопляются периодически. Интерес к этим местам

повышается в виду целого набора как природных, так и социальных особенностей.

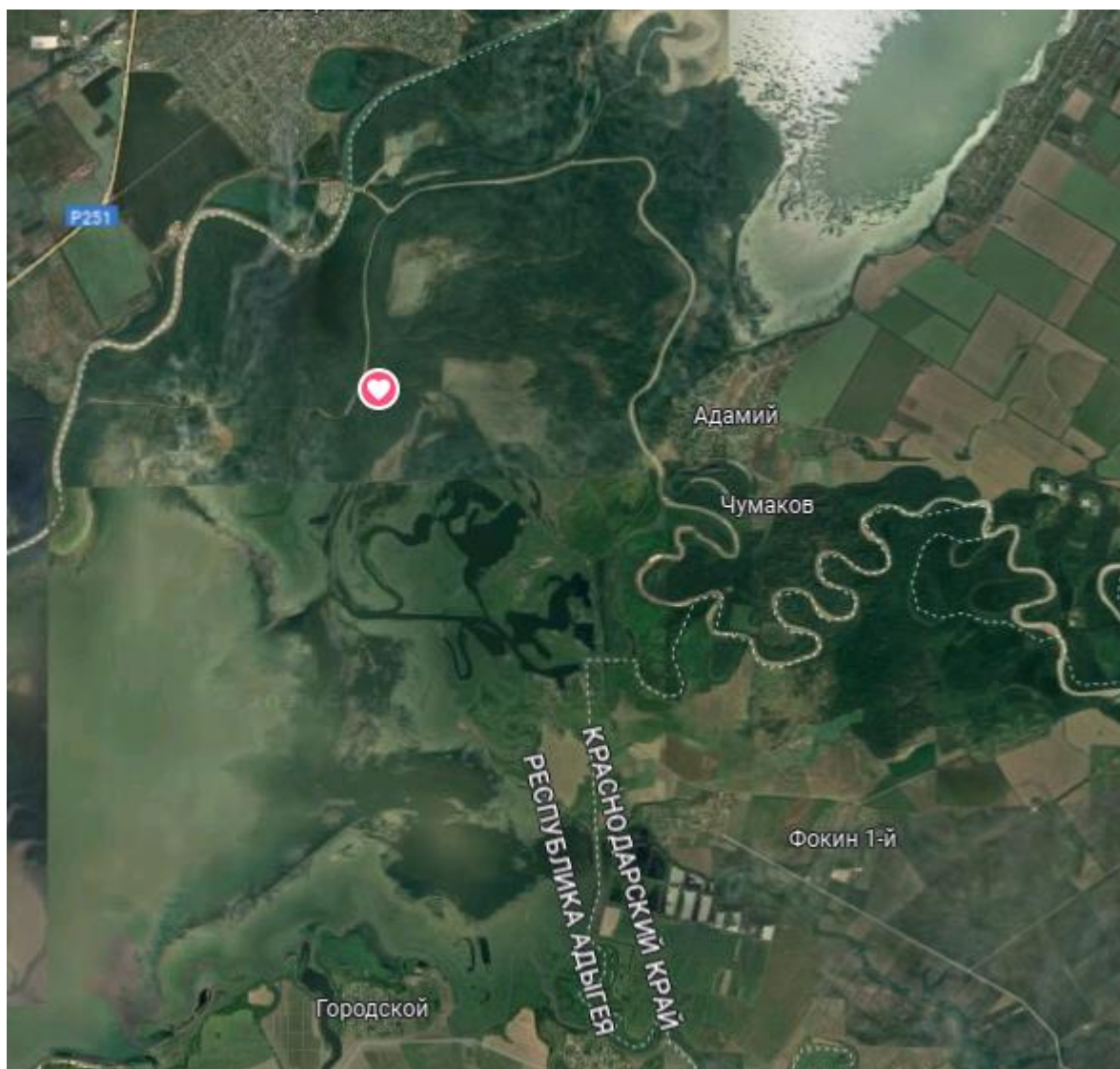


Рис. 1. Лесные массивы в устье р. Белой
[Картографический онлайн сервис..., 2023]

Так, наносы р. Белой разделили Краснодарское водохранилище на его основную западную часть и обособленный водоем на востоке, который в некоторой мере совпадает с границами существовавшего здесь ранее Тщикского водохранилища (ранее поглощенное Краснодарским водохранилищем). Фрагменты Тщикского водохранилища теперь не затоплены водой и представляют собой объекты экскурсионного показа. Это в первую очередь водосбросные сооружения платины Тщикского водохранилища (рис. 2), насыпная дамба, окаймляющая восточную часть водохранилища. Основной маршрут проходит вдоль большого количества протоков, временных

водотоков, бродов через р. Белую. Маршрут может включать действующий мост через р. Белую у а. Адамий и разрушенный мост и брод через временный водоток (рис. 3).



Рис. 2. Шлюзы Тщикского водохранилища (фото авторов)

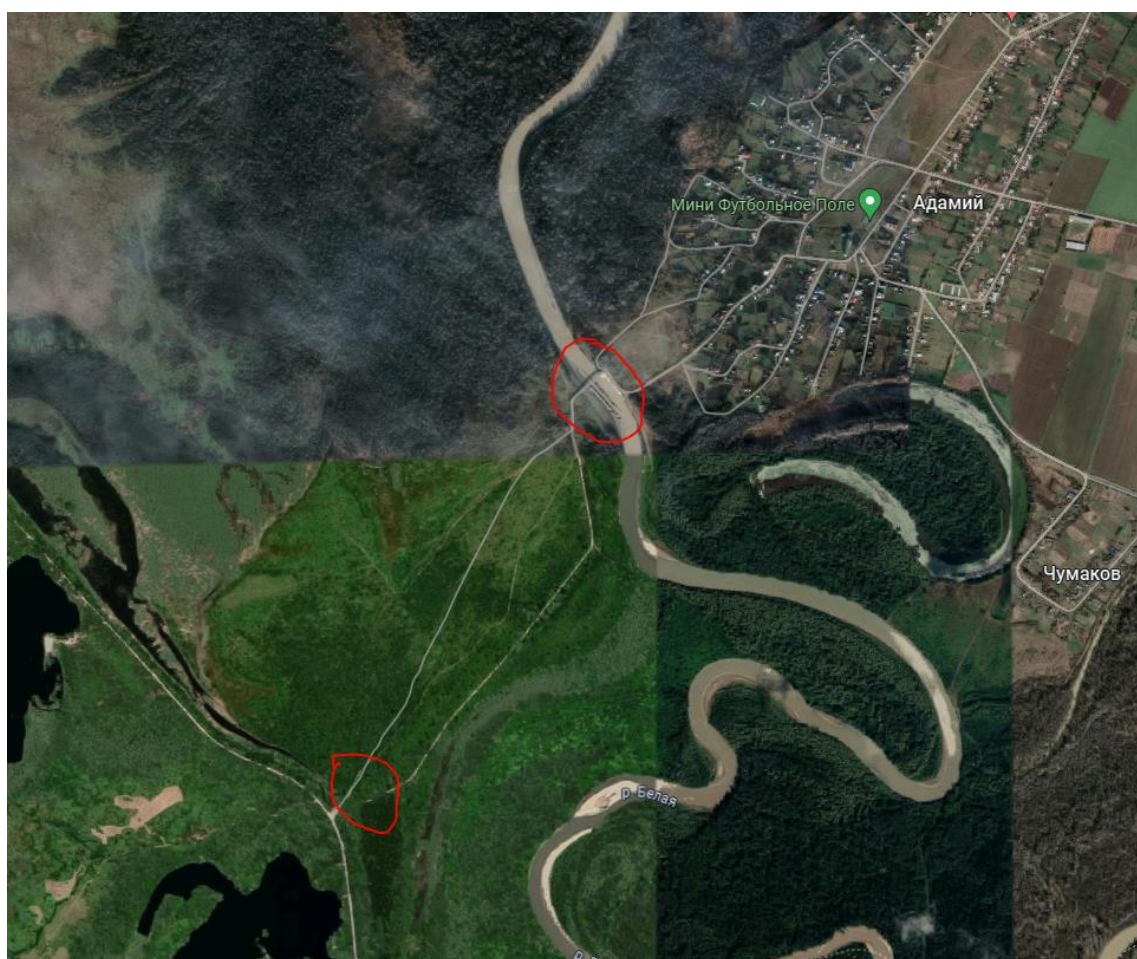


Рис. 3. Мосты через р. Белую [Картографический онлайн сервис..., 2023]

Еще одним интересным объектом являются Беляевские карьеры, вдоль которых проходит маршрут. Карьеры имеют невероятно замысловатую форму с изрезанной береговой линией, лесами, пляжами, протоками, тропами, лабиринтами. Карьеры очень глубоки, по некоторым данным глубина в ряде мест превышает 10 м. Они наполнены водами р. Кубань и Белой. Вся эта водная система очень взаимосвязана и в зависимости от времени года, состояния водотоков и других факторов меняется ее конфигурация: появляются или исчезают острова, затопляется лес и луга, уходят под воду тропы и пляжи. Так и хочется назвать эти места Кубанской «Амазонкой». Само появление Беляевских карьеров возле х. Беляевский представляет собой интересную веху в истории становления и развития хозяйства Республики Адыгея и Краснодарского края. Они появились в процессе строительства Тщикского водохранилища, здесь добывали песок и гравий для сооружения насыпной дамбы, бетонных сооружений. Позже материалы с карьеров использовались и на строительстве Краснодарского водохранилища. Во время осмотра этих объектов можно предоставить очень интересный исторический материал.

При подъезде к Беляевским карьерам, сразу за х. Беляевским расположен памятник истории и культуры регионального значения жертвам немецко-фашистских захватчиков (рис. 4).



Рис. 4. Памятник регионального значения (фото авторов)

Это братская могила, где были расстреляны 108 жителей близлежащих населенных пунктов. Памятник всегда находится в ухоженном состоянии и напоминает о страшных событиях тех лет. Включение памятника в маршрут дает широкие возможности духовно-нравственного развития экскурсантов.

Один из вариантов прибытия на место показа, является автодорога до х. Белявский Рязанского сельского поселения Белореченского р-на Краснодарского края. Расстояние от г. Краснодара до х. Белявский около 75 км. Далее идет гравийная дорога, а через 2,5 км следования по ней находится граница между Краснодарским краем и Республикой Адыгеей. На местности она не обозначена, но примерным ориентиром является начало Белявских карьеров, сразу после «Памятника жертвам фашизма». Примерно через 4 км после следования от х. Беляевский по гравийной дороге начинается пешеходная часть маршрута, которая тоже составляет 4 км при условии следования по лесной дороге и дамбе Тщикского водохранилища. Это типичный пойменный лес из тополя белого, ивы плакучей, осины, акации и др. Среди трав – тростник, рогоз, осока, папоротник, хвощ. В кустарниковом поясе характерны боярышник, ежевика. В обилии – лиановые. На деревьях паразитируют трутовик и омела [Кучер М.О., 2022]. Богат и животный мир, всюду многочисленные следы животных: кабанов, енотов, лис, шакалов (в целом это популярное место среди любителей охоты и рыбной ловли).

Список использованных источников

1. Картографический онлайн сервис. URL: <https://www.google.com/maps/>.

2. Коновалова А.В. Эковолонтерство в России // Экологические проблемы рекреационного использования горных лесов. Краснодар, 2020.

3. Коновалова А.В. Эковолонтерство на заповедных территориях России // Экологические проблемы рекреационного использования горных лесов. Майкоп, 2022.

4. Кучер М.О., Антипцева Ю.О., Денисенко Л.А. О разработке экологического маршрута в окрестностях Тщикского водохранилища // Теория и методика проведения практик по географическим дисциплинам: Мат. V Всеросс. научн.-практ. конф. 2022. С. 32–35.

В.А. Лазарева

V.A. Lazareva

**Кубанский государственный университет
Kuban State University**

**ПРОБЛЕМЫ РЕКРЕАЦИОННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ГОРНЫХ ЛЕСОВ В НАЦИОНАЛЬНЫХ ТУРИСТСКИХ
МАРШРУТАХ
PROBLEMS OF RECREATIONAL USE OF MOUNTAIN
FORESTS IN NATIONAL TOURIST ROUTES**

Аннотация. Горные леса страны обладают большим количеством привлекательных рекреационных ресурсов, которые могут активно использоваться в национальных туристских маршрутах. Эти ресурсы уникальны для страны и являются движущей силой развития внутреннего туризма, но могут истощаться из-за чрезмерного использования. Необходим контроль и надзор за туристами в горных лесах для сохранения природных богатств.

Ключевые слова: горные леса, рекреационные ресурсы, внутренний туризм, национальный туристский маршрут, инфраструктура, проблемы рекреационного использования

Abstract. The country's mountain forests have a large amount of attractive recreational resources that can be actively used in national tourist routes. These resources are unique to the country and are the driving force behind the development of domestic tourism, but may be depleted due to overuse. Control and supervision of tourists in mountain forests is needed to preserve natural wealth.

Key words: mountain forests, recreational resources, domestic tourism, national tourist route, infrastructure, recreational use issues.

В последние годы горные леса России многими экспертами признаны источником рекреации для развития внутреннего туризма. Более 46 % всей территории России покрыта лесом. Горные леса распространены на горных склонах Кавказа и Урала, Кольском полуострове, Сибирских просторах. Все богатства горных лесов, их богатая флора и фауна, завораживающие виды, могут служить как рекреационные ресурсы для развития туризма в России.

Использование рекреационных ресурсов лесов, в т.ч. горных, получило свое развитие и в Национальных туристских маршрутах.

Успешный современный туристический маршрут – это уже не набор достопримечательностей, которые можно посетить в дестинации за определенный промежуток времени, а территория, объединенная конкретной миссией и общей идеей, включающая в себя достопримечательности (культурные и природные), инфраструктуру, средства размещения, флору и фауну местности. Именно экскурсоводы, работающие на этих маршрутах, должны доносить туристам необходимость бережного отношения к природным ресурсам, в т.ч. лесным.

Согласно законодательству РФ национальный туристский маршрут – это туристский маршрут, имеющий особое значение для развития внутреннего туризма и въездного туризма и определяемый уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в соответствии с порядком, установленным Правительством Российской Федерации [Ст. 1...,2023].

Он может иметь определенную тематику и проходить через один или несколько субъектов федерации. Национальные маршруты должны быть оснащены собственными навигационными указателями, туристическими картами, путеводителями и сувенирной продукцией с логотипом маршрута. При этом туристский маршрут должен быть организован таким образом, чтобы туристы могли самостоятельно определять время и скорость прохождения. Туристы должны иметь возможность присоединиться к туристическому маршруту на любом этапе, что серьезно влияет на возможность отслеживания действий туристов на всей территории маршрута [Лазарева В.А., 2022].

Согласно реестру Национальных туристических маршрутов в Министерстве экономического развития Российской Федерации на 01.11.2023 г. статус национальных туристских маршрутов получили 44 маршрута [Реестр..., 2023]. Все из них так или иначе затрагивают рекреационные ресурсы лесов России. Многие маршруты целиком построены на использовании рекреационных ресурсов горных лесов: Экспедиция «Горная Шория. К детям тайги» по Кемеровской области, «Три ущелья Кабардино-Балкарии и величественный Эльбрус» по Кабардино-Балкарской Республике, «Здравствуй Алтай!» по Алтайскому краю, «Осетия стала ближе» по Республике Северной Осетии-Алании и др.

В рамках национальных туристских маршрутов рекреационные ресурсы горных лесов используются в таких формах:

- спорт: пеший туризм, автотуризм, конный спорт, сплавы по рекам, спортивное ориентирование и др.;
- общеоздоровительный отдых в виде прогулок и приемов пищи на открытом воздухе на природе;
- любительский сбор ягод, грибов, лекарственных трав и других даров леса (шишки, мох, цветы и др.);
- климато-фитотерапия в виде восстановления физических и душевных сил, любясь прекрасными горными пейзажами.

После вступления в силу Правил использования лесов для рекреационной деятельности, утвержденных в Приказе Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации № 908 от 09.11.2020 г., их так же стали учитывать при разработке Национальных туристических маршрутов [Приказ..., 2023].

Однако существует ряд проблем, которые постепенно назревают при реализации Национальных туристских маршрутов в зоне горных лесов:

- в общем степень воздействия человека, его деятельности на горные леса пока не превышает порог устойчивости экосистемы, но происходит рост турпотока и его постепенно увеличение. Включенные в маршруты объекты природного показа (ущелья, озера, горные парки и пр.) посещаются более интенсивно, чем другие глухие участки леса. Нагрузки на них необходимо корректировать для большей равномерности;

- необходимо завершить создание инфраструктуры маршрута, такой как санитарные остановки и контейнеры для сбора мусора (и их своевременная очистка). Это невозможно сделать на всех маршрутах в отдаленных районах, но контроль и надзор за природопользованием необходим;

- на национальных туристских маршрутах потребление лесных рекреационных ресурсов крайне неравномерно в течение всего календарного года, что связано с сезонным аспектом численности туристов. Поэтому экосистемы не всегда могут восстановиться самостоятельно и необходимо уделять внимание их искусственному восстановлению;

- создание зон отдыха и строительство инфраструктурных объектов в рамках национальных туристских маршрутов определяет специфику лесозащитных мероприятий на них;

- усиление антропогенного воздействия на лесные массивы приводит к снижению устойчивости лесных экосистем и ослаблению

лесов. Уменьшение восстановления и постепенного усыхания лесов приводит к потере их эстетических качеств и, как следствие, к снижению привлекательности их внешнего вида.

Анализируя тенденции развития Национальных туристских маршрутов и использования в них рекреационных лесных ресурсов (за 2023 г. добавилось 7 новых маршрутов) можно сделать выводы о том, что с каждым годом уникальные природные комплексы становятся все более популярными для туристического посещения. Волнами растет число приезжающих туристов, свое развитие получает и туристическая деятельность в ранее нетуристских, отдаленных районах. В тоже время происходит увеличение нерационального рекреационного использования лесных массивов, что может иметь заметные негативные последствия в ближайшем будущем и привести к утрате многих представителей лесной флоры и фауны.

Подводя итог, можно отметить, что горные леса страны богаты разнообразными аттрактивными рекреационными ресурсами, которые возможно активно использовать в национальных туристских маршрутах. Такие ресурсы уникальны и мотивируют развитие внутреннего туризма для страны, но могут быть истощены чрезмерным использованием. Необходим контроль и надзор за туристами в горных лесах для сохранения природных богатств России.

Список использованных источников

1. Лазарева В.А., Миненкова В.В. Национальные туристские маршруты Российской Федерации: История, тенденции и перспективы // География и туризм. Пермский государственный национальный исследовательский университет. Пермь, 2022.

2. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ № 908 «Об утверждении Правил использования лесов для осуществления рекреационной деятельности» от 9 ноября 2020 г. (с изм. и доп.). URL: <https://base.garant.ru/75017677>.

3. Реестр Национальных туристских маршрутов, 2023. URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/turizm/reestry_turizm/nacionalnye_turisticheskie_marshruty.

4. Ст. 1 Федерального закона № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» от 24 ноября 1996 г. и доп). URL: <https://base.garant.ru/>.

Л.А. Лепешкина¹, С.Л. Лобода²

L.A. Lepeshkina¹, S.L. Loboda²

¹Ботанический сад ВГУ;

²Пицунда-Мюссерский заповедник

¹Botanic Garden of VSU;

²Pitsunda-Musser Nature Reserve

**ИНВАЗИЯ PAULOWNIA TOMENTOSA (THUNB.) STEUD. В
СООБЩЕСТВА НАГОРНЫХ ДУБРАВ
ПИЦУНДА-МЮССЕРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА
INVASION OF PAULOWNIA TOMENTOSA (THUNB.) STEUD.
TO THE COMMUNITIES OF UPLAND OAK FORESTS OF
PITSUNDA-MUSSERA NATURE RESERVE**

Аннотация. Сохранение уникального биоразнообразия Пицунда-Мюссерского заповедника сопряжено с работами по выявлению новых чужеродных видов в составе флоры, изучению их географии, прогнозированию их роли в трансформации экосистем. Изучение инвазий *Paulownia tomentosa* в сообществах нагорных дубрав заповедника показывает первый этап успешной инвазии вида в лесные экосистемы.

Ключевые слова: инвазионный вид, чужеродный вид, Пицунда-Мюссерский заповедник, *Paulownia tomentosa*.

Abstract. The preservation of the unique biodiversity of the Pitsunda-Mussera Reserve is associated with the identification of new alien species in the flora, the study of their geography, and the prediction of their role in the transformation of ecosystems. The study of invasions of *Paulownia tomentosa* in the communities of upland oak forests of the reserve shows the first stage of successful invasion of the species into forest ecosystems.

Key words: invasive species, alien species, Pitsunda-Musser Nature Reserve, *Paulownia tomentosa*.

Черноморское побережье Республики Абхазия характеризуется гетерогенностью климатических и ландшафтных условий, что определяет высокое разнообразие флоры и растительных сообществ, а также успешность натурализации большого числа новых видов. Регион является популярным направлением туристского отдыха, ежегодно отмечается рост антропогенной нагрузки и процессов трансформации экосистем. Особо охраняемые природные территории

Абхазии, становятся все более открытыми для фитоинвазий [Лобода С.Л. и др., 2023].

Важным этапом в сохранении уникального биоразнообразия особо охраняемых природных территорий, является выявление новых чужеродных видов в составе флоры, изучение их географии и прогнозирование роли в трансформации экосистем.

Цель настоящего исследования – изучение инвазий *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud в сообществах нагорных дубрав Пицунда-Мюссерского заповедника.

Родина *P. tomentosa* – восточные и центральные районы Китая. Здесь выпадает 500–3000 мм осадков в год. Растение предпочитает хорошо освещенные и влажные местообитания с суглинистыми слабокислыми и хорошо дренированными почвами [Hu Zhui-Ying, 1959]. В качестве декоративного, хозяйственно ценного, лекарственного и быстрорастущего древесного растения *P. tomentosa* широко культивируется в субтропических и умеренно теплых регионах по всему миру [Reza, 2017]. Известно, что растение не имеет инвазионного статуса на территориях, где средняя годовая минимальная температура не превышает 4°C [Jordan, Ramon, 2001]. На территории Краснодарского края вид является «трансформером» [Егошин А.В., 2021].

В 2023 г. нами проведены обследования лесных сообществ на ключевых участках дубрав из *Quercus iberica* Steven Лидзавского и Мюссерского лесничеств. В геоморфологическом отношении исследуемая территория приурочена к Мюссерской возвышенности с бурыми лесными почвами (250–270 м) и располагается в зоне влажного умеренного теплого субтропического климата Черноморского побережья Кавказа [Бебия С.М. и др., 1987].

Находки *P. tomentosa* были сделаны в нагорных дубравах заповедника. Два дерева 1,2 и 2 м высотой найдены в дубраве Лидзавского лесничества и одно дерево с заложенными бутонами высотой 12 м и диаметром ствола 10 см в дубраве Мюссерского лесничества. Она занимает открытые светлые поляны близ троп и мест рекреации. Таким образом, инвазию павловнии следует рассматривать как успешную. Внедрение вида активно происходит в последние 5–6 лет.

В низменных районах, прилегающих к дубравам заповедника павловния встречена вдоль дорог. Причем есть как культурные

ежегодно плодоносящие посадки до 18 м высотой, так и семенное возобновление в виде еще молодых растений до 8 м высотой.

Появление чужеродного быстрорастущего широколиственного древесного вида *P. tomentosa* в естественных лесных фитоценозах представляет опасность для аборигенных растений. Высокая конкуренция за ключевые факторы среды (свет, влажность почв, питание) приведет к трансформации нативных экосистем и потере их биоразнообразия. Рекомендовано удаление растений *P. tomentosa* и дальнейший мониторинг новых инвазий.

Климатические изменения могут значительно повлиять на географию вторичного ареала *P. tomentosa*, повысить экологическую роль вида-«трансформера» в экосистемах заповедника, а предгорные районы Абхазии могут стать более оптимальными для произрастания вида.

Гербарные образцы, собранные в ходе исследований, хранятся в фондах Ботанического сада ВГУ (VORB).

Список использованных источников

1. Егошин А.В. Моделирование пространственно-временного распределения чужеродных видов растений с использованием данных дистанционного зондирования, на примере *Paulownia tomentosa* // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича, 2021.

2. Лобода С.Л., Лепешкина Л.А., Иванов Р.В. Чужеродные виды растений в лесных экосистемах Пицундо-Мюссерского заповедника // Проблемы интродукции растений и сохранения биологических ресурсов. Воронеж, 2023.

3. Бебия С.М., Колаковский А.А., Урушадзе Г.Ф. и др. Пицунда-Мюссерский заповедник. Москва, 1987.

4. Hu Shiu-Ying The economic botany of the Paulownias // Economic Botany, 1961.

5. Jordan, Ramon. 2001. USDA plant hardiness zone map. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, National Arboretum. Web version of: 1990 USDA plant hardiness zone map. Miscellaneous Publication №. 1475. Available: <http://www.usna.usda.gov/Hardzone/ushzmap.html>.

6. Reza E. Owfi. Ecophysiological study of *Paulownia tomentosa* // International Journal of Current Research, 2017.

О.А. Локтионова

O.A. Loktionova

**Кавказский государственный природный биосферный
заповедник имени Х.Г. Шапошникова
Caucasian State Natural Biosphere
Reserve named after H.G. Shaposhnikov**

**ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ ГОРНО-ЛЕСНЫХ БУРЫХ ПОЧВ НА
ВЫСОТНОМ ПРОФИЛЕ «МОЛЧЕПА»
CHANGES IN THE PROPERTIES OF MOUNTAIN-FOREST
BROWN SOILS ON THE HIGH-ALTITUDE PROFILE OF
«MOLCHERA»**

Аннотация. В статье приведены результаты мониторинга горно-лесных бурых почв Кавказского заповедника на высотном профиле «Молчепа».

Ключевые слова: почва, динамика свойств, высотный профиль, гумус.

Abstract. The article presents the results of monitoring of mountain-forest brown soils of the Caucasian Reserve on the high-altitude profile of «Molchera».

Key words: soil, dynamics of properties, altitude profile, humus.

Характеристика и многолетняя динамика свойств почв Кавказского заповедника является важной составляющей частью комплексной оценки состояния и перспектив сохранения экосистем заповедника. Особенностью мониторинга почв ООПТ в отличие от антропогенно измененных почв является то, что изменения свойств отражают изменения, связанные с естественными причинами, такими как изменение типа растительности и климата.

Почвенный экологический мониторинг осуществляется в заповеднике на высотном профиле «Молчепа». Изучение изменений физико-химических свойств горно-лесных бурых почв заповедника, осуществляется на 6 почвенных разрезах заложенных в разных типах леса.

Пробная площадь № 1 (разрез 4 494).

Расположена на верхней границе леса, которая в исследуемом районе искусственно снижена до 1 800 м над у.м. Эта часть представлена березовым криволесьем с обильным травяным

покровом, под которым формируются почвы переходного типа между горно-луговыми субальпийскими и горно-лесными бурыми почвами.

Пробная площадь № 2 (разрез 4 565)

Заложена в пихтарнике мертвопокровном на высоте 1 350 м над у.м., на юго-западном склоне крутизной 30 градусов. Состав древостоя: 7Пх2Ос1Бк, 3х ярусный, полнота 1,01, сомкнутость крон 0,9, Нср 24 м, Дср 46 см.

Пробная площадь № 3 (разрез 4 511м)

Заложена в буко-пихтарнике мертвопокровном на ЮЮЗ склоне крутизной 8–12 градусов, состав древостоя 9Пх1Бк+едТс, средний диаметр 28 см, средняя высота 22,5 м, полнота 0,8, бонитет Ia.

Пробная площадь № 4 (разрез 4 511р)

Заложена в буко-пихтарнике рододендроновом на ЮЮЗ склоне крутизной 12–15 градусов на высоте 1 000 м над у.м. Состав древостоя 9 Пх 1 Бк + ед. Тс, средний диаметр 28 см, средняя высота 22,5 м, полнота 0,8, бонитет Ia.

Пробная площадь № 5 (разрез 4 512)

Заложена на вырубке в буково-пихтовом лесу, заросшей ожиной. Юго-западный склон крутизной 12–15 градусов на высоте 980 м над у.м. Принимая за основную классификационную единицу тип вырубков (по Мелихову), данная вырубка относится к ежевиковому типу: образован ежевикой сизой и желобчатой. В травяном покрове встречается кипрей узколистный и горный, зубянка клубненосная, недотрога желтая, земляника лесная, кисличка обыкновенная.

Пробная площадь № 6 (разрез 4 562)

Заложена в букняке разнотравно-папоротниковом на высоте 700 м над у.м., крутизна склона 15–20 градусов ЮЗЗ экспозиции (нижняя часть склона). Состав древостоя: 6Бк4Пх, полнота 0,8, сомкнутость крон 0,9, Нср 25 м, Дср. 56 см.

Изучение химических и физических свойств лесных осуществляется по общепринятым методикам [Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А., 1961; Аринушкина Е.В., 1970].

В изучаемых почвах проводятся долгосрочные наблюдения физических и химических свойств горно-лесных бурых почв. 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. Во всех

изучаемых почвах определено общее содержание гумуса в почвенном профиле с интервалом 10–20 см, для получения сопоставимых результатов. В соответствии с показателями гумусного состояния почв [Гришина Л.А., Орлов Д.С., 1978] содержание гумуса в верхнем горизонте ПП № 1 и № 2 является высоким и при переходе в иллювиальный горизонт опускается до средних значений, что является характерным для лесных почв. Большую озабоченность вызывают почвы ПП № 3, 4 и № 5, где даже в верхних горизонтах наблюдается низкое содержание гумуса, что никогда раньше не отмечалось. Изменения содержания гумуса в изучаемых почвах отражены на графике (рис. 1).

По показателям кислотности как в водной, так и в солевой вытяжках все изучаемые почвы являются кислыми, наиболее высокие показатели кислотности в почвах верхней границы леса ПП № 1. Почвы этой пробной площади значительно отличаются от остальных и по показателям гидролитической кислотности, они здесь почти в 2 раза выше, чем в почвах пихтарников (ПП № 2) и в 4 раза больше, чем в почвах ПП № 4 и 5. Наименьшие значения гидролитической кислотности наблюдаются в почвах буко-пихтарника рододендрового. При сопоставимых значениях суммы обменных оснований, это оказывает огромное влияние на степень насыщенности почв основаниями. Если почвенно-поглощающий комплекс ПП № 5 и № 4 более чем на 80 % насыщен основаниями, то в почвах ПП № 1 составляет 50 %. По данному показателю мы можем судить о подтиповой принадлежности почв: почвы пихтарника мертвопокровного, буко-пихтарника мертвопокровного и рододендрового, вырубки ожиновой являются бурыми лесными слабоненасыщенными, а почвы буко-пихтарника разнотравно-папоротникового, расположенного у подножья склона и почвы верхней границы леса, сформированные в несколько других экологических условиях, следует отнести к бурым лесным кислым.

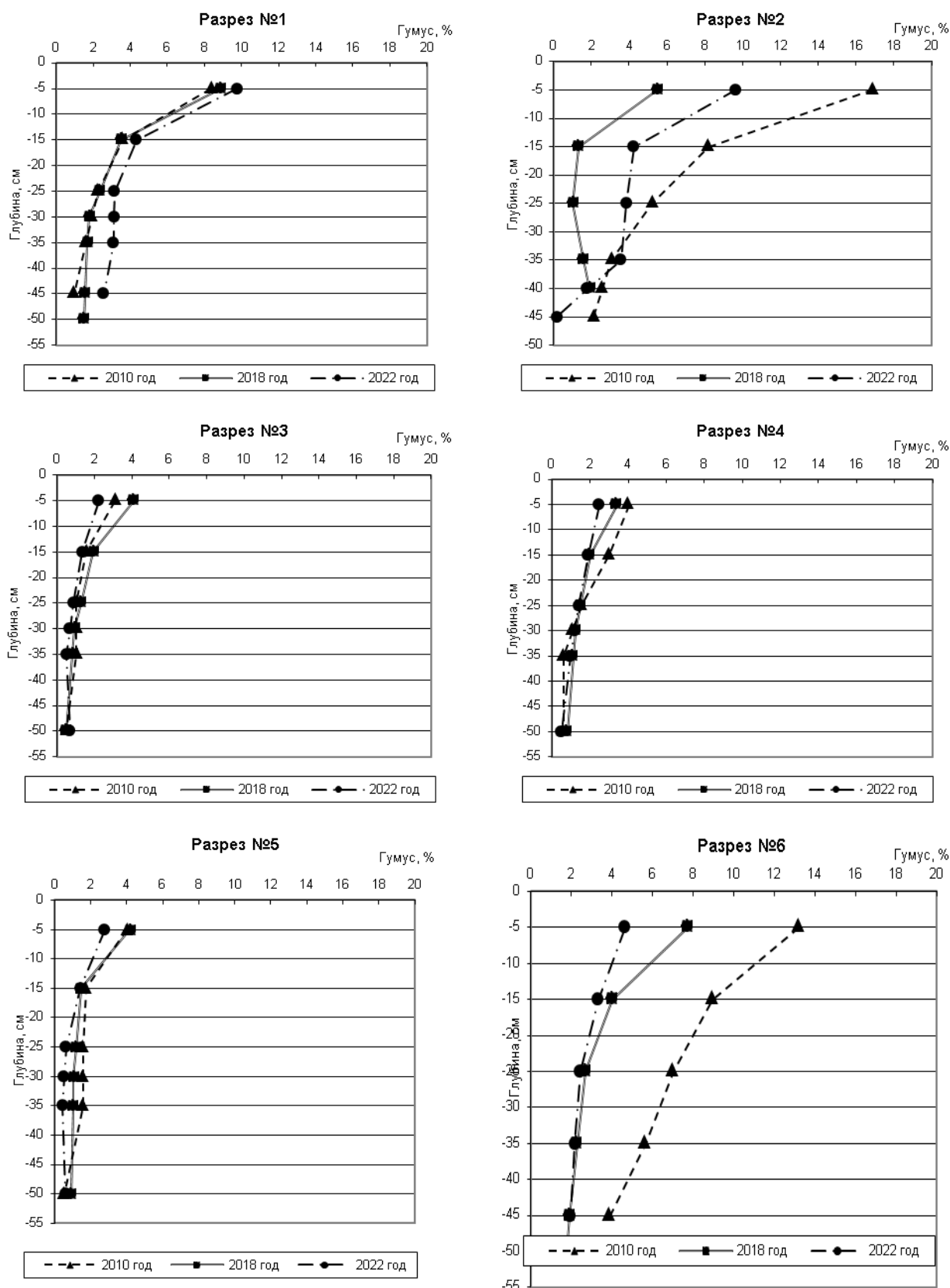


Рис. 1. Изменение содержания гумуса в почвах высотного профиля (составлен автором)

Содержание подвижного алюминия и водорода, влияющее на кислотно-щелочные условия здесь тоже в корне отличаются. Ведущая роль в формировании обменной кислотности всех рассматриваемых почв принадлежит алюминию. По сумме $Al^{3+} + H^+$ почвы так же значительно превосходят почвы ПП № 1, 2 и № 5, что еще раз подтверждает их подтиповую принадлежность.

Все вышерассмотренные физические и химические свойства изучаемых почв оказывают непосредственное влияние на структурно-агрегатный состав, который в свою очередь оказывает существенное влияние на водно-воздушный, окислительно-восстановительный режим и в целом на условия произрастания растений. В значительной степени экологическая оценка почв определяется их структурным состоянием и в первую очередь количеством и качеством зернистой и мелкокомковатой структуры. Комковато-зернистой структуре соответствуют агрегаты размером от 5 до 1 мм, эти агрегаты создают в почве среду экологически гармоничного соотношения воды и воздуха. Практически во всех рассматриваемых почвах данные агрегаты являются преобладающими, причем не только в верхней части почвенного профиля, но и по всему разрезу. Изменения основных характеристик отражены на графиках.

Список использованных источников

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. Москва, 1970.
2. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы определения физических свойств почв и грунтов. Москва, 1961.
3. Гришина Л.А., Орлов Д.С. Система показателей гумусного состояния почв // Проблемы почвоведения. Москва, 1978.

А.М. Луговской¹, И.С. Хоруженко², Е.К. Миронова²
A.M. Lugovskoy¹, I.S. Khoruzhenko², E.K. Mironova²

¹Московский государственный университет
геодезии и картографии

²Государственный университет управления

¹Moscow State University of Geodesy and Cartography

²State University of Management

**КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
СОСТОЯНИЯ ГОРНЫХ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ НА
ТЕРРИТОРИИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ
COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL
STATE OF MOUNTAIN FORESTS IN THE TERRITORY OF THE
ALTAI REGION**

Аннотация. Горные лесные массивы Алтайского края являются ключевыми природными ресурсами, обеспечивающими экологическую устойчивость всего региона, поэтому необходимо систематически оценивать их экологическое состояние и разрабатывать меры для их сохранения и устойчивого использования в будущем.

Ключевые слова: горные леса, свалка, мусор, алтайский край, загрязнение, выброс.

Abstract. Mountain forests of the Altai Territory are key natural resources that ensure the environmental sustainability of the entire region, therefore it is necessary to systematically assess their ecological condition and develop measures for their conservation and sustainable use in the future.

Key words: mountain forests, landfill, garbage, Altai region, pollution, emissions.

Алтайский край, являющийся субъектом РФ и граничащий с Казахстаном, относится к юго-западной части Сибирского федерального округа. Население края более 2,5 млн чел.

Площадь территории равна 168 000 кв. км, а это составляет 1 % от общей российской территории. Административным центром является г. Барнаул (население – более 650 тыс. человек). Граничит край с Кемеровской и Новосибирской областями. В составе края 12 городов, поселков городского типа – 14,67 сельских и городских поселений (в т.ч. Немецкий национальный район). Через край

проходит Южно-Сибирская магистраль, через которую идут транзитные грузы в западные районы. Крупнейшие железнодорожные станции: Алейская, Барнаул, Бийск, Алтайская, Рубцовск.

Источниками нарушения экологического баланса являются города с развитой промышленностью. Особенно это чувствуется на территориях Бийского, Благовещенского, Славгородского районов. Здесь отмечен рост болезней дыхательных путей у жителей.

При исследовании снежного покрова, который является индикатором загрязненности атмосферы, в нем обнаружено повышенное содержание соединений никеля, углеводородов, цинка, сажи, свинца на 10–20 %.

После снятия режима секретности выяснилось, что ядерные испытания на Семипалатинском полигоне ухудшили экологию Алтая. В грунте обнаружены остатки радиоактивных веществ, как цезий-137, стронций-90. В Заринском, Локтевском районах их уровень повышен в 2 раза.

Также негативный эффект на окружающую среду Алтайского края оказывают сбросы отработанных ступеней космических аппаратов. Ежегодно в атмосферу выбрасывается и рассеивается по территории до 3 тонн ракетного топлива. Экологические проблемы накапливаются по следующим причинам:

- загрязненность водоемов;
- атмосферные выбросы;
- неконтролируемые свалки;
- нерациональное использование земельных ресурсов;
- равнодушное отношение к водным богатствам;
- уничтожение лесов.

В соответствии с утвержденной схемой обращения с отходами в Алтайском крае, планируется создание 9-ти новых мусорных полигонов к 2024 г. На текущий момент существующие полигоны твердых коммунальных отходов заполнены на 84 %. Однако предложение Минприроды России о строительстве большой площадки для отходов возле села Зудилово вызывает беспокойство у местных жителей.

Сегодня на территории Алтайского края находится 17 действующих полигонов твердых коммунальных отходов различной вместимости. Общая вместимость всех объектов составляет порядка 30,5 млн тонн отходов, из которых уже занято более 25 млн тонн.

Ежегодно в регионе захоранивают около 600 тыс. тонн мусора, и свободное место на полигонах исчезнет менее чем через десять лет.

Некоторые полигоны заполняются даже быстрее, например, полигон в СНТ «Дизель» под Барнаулом уже заполнен на 94 %.

Однако проблема мусора в Алтайском крае не ограничивается только полигонами. Туристы обнаружили огромную свалку в районе Горный Чарыш, где мусор может попасть в реку и загрязнить воду.

Было замечено, что на данной территории пасется крупный рогатый скот, и они периодически питаются тем, что найдут в мусоре.

Также были найдены несанкционированные свалки на горе Бешпек и в лесном фонде у села Чепош. Прокурор района подал исковое заявление о принятии мер по очистке лесного фонда от отходов.

Жители Чарышского района выражают беспокойство по поводу отсутствия утилизации космического мусора на их территории.

Известно, что ракетное топливо – вещество углеродисто-азотного состава. В основном, это гептил, или несимметричный диметилгидразин. Им заполнены баки первой и второй ступеней, отделяющиеся от ракеты уже в воздухе и падающие на землю.

Жители района считают, что негативное воздействие космической деятельности на окружающую среду необходимо исследовать и расследовать. Они обратились к Федеральному Космическому Агентству (РОСКОСМОС) с просьбой провести экологическое обследование района падения частей ракет-носителей.

В ответном письме от РОСКОСМОСа, пришедшем спустя три месяца, было заявлено, что следов негативного воздействия на окружающую среду не выявлено. Однако жители провели собственное исследование и обнаружили только за один день семь фрагментов ступеней на территории истока реки Сентелек.

Некоторые из этих фрагментов имеют размеры от 50 см до 2 м. Один из самых крупных фрагментов лежит на склоне горы и виден из села. Оказалось, что этот космический мусор относится к ракетеносителю «Восход», который имеет возраст около 40 лет.

Глава регионального исполкома ОНФ Сергей Войтюк сообщил на расширенном заседании Общественной палаты региона, что по нацпроекту «Экология» к 2021-му в Алтайском крае предполагалось построить мощности по переработке 100 тыс. тонн отходов в год и удвоить их в 2023-м. Однако ключевой показатель нацпроекта

выполняется только на одиннадцать процентов, при этом объем собираемых отходов вырос примерно на тридцать процентов.

Алтайский край также не получил федеральные средства на финансирование строительства современных полигонов, что является проблемой для решения проблемы мусора в регионе.

В связи с этим, проблема мусора в Алтайском крае требует немедленного решения, чтобы предотвратить дальнейшее загрязнение природных ресурсов и сохранить экологическую целостность региона.

Список использованных источников

1. Гарант.ру – информационно-правовой журнал // Постановление 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». URL: <https://base.garant.ru/72141810>.

2. Консультант Плюс – законодательная база РФ // Постановление Правительства РФ от 11.11.2017 № 1363 «О коэффициентах к ставкам платы за единицу объема лесных ресурсов и ставкам платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности». URL: https://www.consultant.ru/tdocument/cons_doc_LAW_282588.

3. Консультант Плюс – законодательная база РФ // Постановление Правительства РФ от 29.12.2018 № 1730 (ред. от 18.12.2020) «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. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_315299/141e30a12499dd01665a6040dc667976b1b6d8c7.

4. На горе Бешпек в Чемале прокуратура обнаружила свалки // Новости Горного Алтая URL: <https://www.gorno-altaisk.info/news/129986>.

5. Почему Алтайский край остается аутсайдером «мусорной» реформы // RG.RU URL: <https://rg.ru/2022/06/16/reg-sibfo/pochemu-altajskij-kraj-ostaetsia-autsajderom-musornoj-reformy.html>.

6. Экологическая катастрофа: туристы шокированы свалками мусора в горах Алтая // Бийский рабочий URL: <https://biwork->

ru.turbopages.org/turbo/biwork.ru/s/news/ekologiceskaa-katastrofa-turisty-sokirovaniy-svalkami-musora-v-gorah-altaa.

7. «Это не свалка». Где на Алтае хотят построить мусорные полигоны и ждать ли экотехнопарк? // Amic URL: <https://www.amic.ru/news/obshchestvo/eto-ne-svalka-gde-na-altae-hotyat-postroit-musornye-poligony-i-zhdai-li-ekotehnopark-490208>.

Д.В. Максимов

D.V. Maksimov

**Кубанский государственный университет
Kuban State University**

ОСОБЕННОСТИ РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ГОРНЫХ ЛЕСАХ FEATURES OF RECREATIONAL ACTIVITY IN MOUNTAIN FORESTS

Аннотация. В данной статье автор рассматривает последствия развития рекреации в горных лесах. Выявляются особенности рекреационного освоения горных лесов, предлагаются меры по минимизации негативных последствий.

Ключевые слова: горные леса, экология, туризм, рекреационная нагрузка, геолеса.

Abstract. In this article the author examines the consequences of the development of recreation in mountain forests. The features of the recreational development of mountain forests are revealed and measures to minimize the negative consequences are proposed.

Key words: mountain forests, ecology, tourism, recreational load, geoforests.

Скоро, 11 декабря вновь будет отмечаться по инициативе Генеральной ассамблеи ООН Международный день гор. Важность и роль горных лесов подчеркивается тем, что Генеральная ассамблея ООН организовала проведение также Международные день лесов 21 марта.

Для населения, живущего в зоне горных лесов их значение трудно переоценить. Во-первых, горы издревле (как и сегодня) являются убежищем от нашествий более многочисленных и хорошо

вооруженных других народов. Не является исключением и Кавказ. Конечно, благодаря сложному и труднодоступному рельефу. Однако эта особенность гор, конечно же, создает и дополнительные трудности и для самих укrywшихся здесь народов.

Суровые зимы, сродни арктической тундры, дождливые осень и весна, различные природные явления (оползни, землетрясения, сели) с одной стороны куют суровость характера, с другой стороны – ведут к дополнительным трудо- и финансовым затратам при возведении инженерных объектов, строительстве зданий и сооружений, при этом стоимость выше, чем на равнине. Может быть и в 3 раза выше (сложность логистики, сейсмоустойчивость и проч.)

Однако не только в силу природного происхождения, естественного происходят эти события, но и в силу человеческого фактора, слабо знающего генетику процессов природы. Немаловажно и то, что зачастую при строительстве не уделяют внимания различным рискам, пренебрегают мнением ученых (как при строительстве объектов сочинской олимпиады, а также строительстве и продаже коттеджей без соответствующей экспертизы и согласований. Элементарная человеческая жадность, наплевательское отношение к наследию нации, к природе, ведет к тому, что страдают невинные люди, часто случайно оказавшиеся в месте катастрофы.

С 1 января 2021 г. вступил в силу Приказ Минприроды России от 09.11.2020 г. № 908, в котором утверждены 4 направления использования лесов для рекреации (туризм и спорт, общеоздоровительный отдых, промыслы, лечение).

ООН отмечает положительное воздействие на человека лесных массивов, приводя при этом следующие факты:

- исследование 43 тыс. домохозяйств в 27 странах Африки показало, что разнообразие рациона питания детей, которые находились в лесах, было по крайней мере на 25 % выше, чем у детей, которые не находились в лесах;

- общее количество видов растений, используемых в лечебных целях, может достигать 50 тыс. ед.;

- ряд исследований доказали, что посещение лесной среды снижает кровяное давление и частоту пульса, а также уменьшает уровень кортизола.

Лучшие курорты России и мира (по лечению сердечно-сосудистых заболеваний, опорно-двигательного аппарата и желудочно-кишечного тракта) находятся на средневысотных

предгорно-горных местностях (Кавминводы, Карпаты, Горячий Ключ, Апшеронск, Нальчик, Урал и т.д.).

В то же время развитие туризма несет негативное в целом воздействие на леса, и особенно горные, в силу их «хрупкости» и трудного долгого восстановления. Однако негативное воздействие можно выправить, если вести замещающие лесопосадки, как, например, на курортах Кавминвод в Ставрополье. Они не только позволили укрепить почвенный контроль, но и значительно смягчить климат, сделать воздух более целебным.

Сегодня исследователи (Анисимова, Воскобойникова, Филип Б., Алиева, А. Сафарян) отмечают следующие особенности рекреационного использования лесов:

1. Повышение (а точнее – возвращение) интереса к горным регионам; что обусловлено

2. Большое разнообразие, сменяемость ландшафтов на сравнительно небольших площадях. Привлекательность ландшафтов можно определить по 2-м направлениям: эстетическому и благоприятности для человека (воздействие на человека).

3. Более сложные условия жизни в горах, что способствовало более дорогому образу жизни и местом, убежищем для многих народов.

4. Горно-лесные ландшафты более хрупкие и труднее восстанавливаются (тонкий слой почвы, оползни, морозы, сели и проч.).

Туристско-рекреационные леса – это особая категория земель лесного фонда, на которой функция рекреационного лесопользования является основной: парки, лесопарки, зеленые зоны городов. Важным качественным признаком парковых рекреационных лесов является их подготовленность к массовому отдыху, что достигается соответствующим приспособлением территории, достаточно густой и выносливой стежково-дорожной сетью, использованием малых форм архитектуры. Качественным признаком лесопарковых территорий является преобладание индивидуального отдыха и максимальный комфорт. Особое место занимают природно-заповедные территории и объекты. Это заповедники и заказники различных форм и направлений заповедника, национальные природные парки, дендропарки, ценные природные объекты, памятники природы местного значения, памятники садово-парковой культуры. Рекреационная деятельность

здесь допускается только в тех местах и в том объеме, который гарантирует сохранение ценных природных комплексов.

Нагрузка на леса в результате развития рекреации может быть двоякого рода:

1) В результате развития организованного туризма: строительства и благоустройства маршрутов, стоянок, отелей, дорог и проч. Это вызывает оползневые процессы, обезлесенывание, учащение схода селей, лавин и проч.

2) В результате развития неорганизованного туризма: нанесение вреда лесам туристами непосредственно (мусор, рубка, вытаптывание подлеска и полян, и проч.).

Какой из этих видов нагрузки более вреден – сказать трудно, да и не в этом задача. Задача в том, чтобы охватить и предупредить негативное воздействие. Для этого нужно:

– экологическое образование, в т.ч. любви к малой родине (убийство в КЧР Албегова, справлявшего нужду у дороги).

– борьба с коррупцией (предоставление разрешительной документации без должной экологической экспертизы).

– создание саморегулируемую организацию (СРО) в сфере развития местного сообщества, в т.ч. туризма, наделив ее разрешительными и экспертными функциями;

– практически все лесные территории должны быть проинвентаризированы, а затем разбиты на лесные территории с различным режимом природопользования (может быть 1,2,3 категории, или просто леса для прогулок, леса для сбора ягод и грибов, леса для охоты, лесопарки, парки, какие-то ООПТ – заказники и заповедники). В США развиваются геопарки, в которых проложены маршруты, в т.ч. в социальных сетях, обозначены правила пользования лесами и нахождения в них граждан.

– соответственно, должен быть расширен и доукомплектован штат егерей для контроля за порядком, в т.ч. туристами;

– для входа в лес предлагается создание контрольно-пропускных пунктов, на которых граждане будут заявлять маршрут, цель поездки и время нахождения на маршруте. Желательно взимание платы за нахождение граждан в горных лесах. Не надо бояться общественного несогласия с такими предложениями, лучше вести экологическое образование подрастающего поколения с привитием ответственности за сохранение природных богатств.

Список использованных источников

1. Воскобойникова И.В. Рекреационные леса Западного Кавказа // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2016. № 1-1 (19).
2. Анисимова В.В. Горные леса России как рекреационные ресурсы для развития экологического туризма // В сборнике: Экологические проблемы использования горных лесов. Краснодар, 2022.
3. Каверина Н.В. Перспективы развития экологического туризма в лесных массивах горных образований // В сборнике: Экологические проблемы использования горных лесов. Краснодар, 2022.
4. Алиева Г.С. Организация экотуризма в экономико-географическом районе Горной Ширвани и проведение SWOT-анализа в особо охраняемых территориях // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. № 12.
5. Сафарян А.А. Особенности туристских исследований в горных регионах мира. Географический вестник, №2 (33), 2015.
6. Международный день лесов 21 марта. ООН. URL: <https://www.un.org/ru/observances/forests-and-trees-day>.

А.В. Мамонова, Л.А. Стрижко, Т.А. Стрижко
A.V. Mamonova, L.A. Strizhko, T.A. Strizhko
Кубанский государственный университет
Kuban State University

РОЛЬ РЕКРЕАЦИОННОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЗВИТИИ ОТДЫХА И ТУРИЗМА THE ROLE OF RECREATIONAL FOREST MANAGEMENT IN THE DEVELOPMENT OF RECREATION AND TOURISM

Аннотация. Рекреационное использование лесов в России имеет большое значение как для населения, так и для устойчивости лесных систем. Леса демонстрируют неповторимые природные объекты, привлекающие собой большое количество различных людей своей уникальностью и живописностью.

Ключевые слова: рекреационное лесопользование, роль лесопользования, лесные ресурсы, потенциал леса, виды отдыха.

Abstract. Recreational use of forests in Russia is of great importance both for the population and for the sustainability of forest resources. Forests demonstrate unique natural objects that attract a large number of different people with their uniqueness and picturesqueness.

Key words: recreational forest management, the role of forest management, forest resources, forest potential, types of recreation.

В лесной фонд входят практически все рекреационные леса, относящиеся к первой группе, которые активно пользуются в туристических целях для круглогодичного массового лечения и отдыха. Рекреационная значимость лесов определяется необходимостью человека в возобновлении трудоспособности и восстановлении сил с помощью гармонии с природой. Использование лесов, предназначенных для рекреации, необходимо основывать на научных принципах лесной рекреологии и практических достижений рекреационного лесопользования.

Рекреационную деятельность в лесах РФ осуществляют в соответствии с Проектами освоения лесов, выполненными согласно Приказу Российского лесного хозяйства (Рослесхоз) от 21.02.2012 г. № 62 «Об утверждении Правил использования лесов для осуществления рекреационной деятельности». При этом соблюдается право граждан свободно пребывать в лесах (ст. 11 «Лесного кодекса» РФ).

Рекреационное лесопользование является необходимым подходом для устойчивого установления и обеспечения благосостояния общества, так как использует в целях туризма, рекреации и отдыха лесные ресурсы.

Поэтому, роль рекреационного лесопользования очень важна и разносторонняя. Вот несколько основных аспектов:

1. Отдых и развлечение: дает возможность человеку восстановиться от каждодневной рутины, насладиться проведенным временем на воздухе, окруженным природой, а так же найти занятие по душе, такими как пешие прогулки, пикники, рыбалка и т.д., что содействует улучшению физиологическому и психологическому благосостоянию.

2. Экологическое образование: дает просвещение в области природоохранной деятельности, благодаря чему, население может развить и приумножить экологическую грамотность.

3. Здоровье и физическая активность: помогает улучшить физическую форму, укрепить здоровье, иммунитет, зарядить бодростью и позитивом на целый день.

4. Экономическое значение: служит поддержкой для развития туризма и генерации экономических доходов. Туристы и рекреанты лесов потребляют услуги и товары, такие как посещение туристических объектов, размещение, покупка продуктов и сувениров, что, в свою очередь, способствует созданию рабочих мест и развитию местной экономики.

5. Сохранение и охрана лесных экосистем: содействует улучшению охраны и сохранения природы. Посетители, осознавая ценность леса как места отдыха, становятся активными сторонниками его сохранения, это может привести к созданию и поддержанию лесных комплексов.

Предоставление высококачественного отдыха в лесных пейзажах требует как возникновения благоприятных обстоятельств для человека, так и бережного сохранения лесных комплексов, способных оставаться устойчивыми к высоким рекреационным нагрузкам.

Смена времен года, состояние погоды и режим труда туристов оказывает влияние на неравномерность использования в рекреационных целях лесные массивы. Основной сезон отдыха и рекреации приходится на позднюю весну, лето и раннюю осень. А самыми загруженными днями недели является суббота и воскресенье, месяц же будет соответствовать солнечным дням. Неравномерное использование лесного ландшафта, находящегося в рекреационной зоне, введет к неравномерному использованию природных объектов.

Главная роль в оценке природно-географических критериях, оказывающих влияние на рост туризма и отдыха, принадлежит качественному анализу территорий пригодных для рекреационного использования. Он содержит в себе: выявление тенденций использования территорий, учитывая природные условия и специфику развития туризма; использование данных, способствующих определению ключевых направлений в развитии рекреации на данной территории; установление, на основе полученных данных, развивающихся видов туризма, а также прогнозировать возможных форм отдыха на данной территории.

Рекреационный потенциал леса – это критерий, позволяющий лесу, с его естественным потенциалом, выполнить рекреационные функции, способные создать необходимые условия для отдыха:

оказание благоприятного воздействия на психологическое и физиологическое состояние человека и удовлетворение нужды в отдыхе.

Оценить весь рекреационный потенциал лесных экологических систем очень сложно ввиду их изменчивости. Каждому виду отдыха необходимы соответствующие условия предъявляемые лесными территориям. Так в основе пеших видов отдыха особую роль играет протяженность и угол наклона склона, заболоченность, развитая речная сеть, состав грунта, возраст древостоя и его состав. Территории, подходящие для водного туризма должны обладать скоростью течения, шириной и глубиной и извилистостью русел. В свою очередь характер береговой линии и температура воды определяют пляжный туризм. Наибольшую ценность составляют лесные территории, имеющие сложность в растительном мире, форм рельефа и наличии водоемов. Популярными местами отдыха у туристов являются уникальные природные ландшафты с лесным разнообразием и живописные пейзажи с эстетическими качествами. Также нужно принять во внимание благоприятность природно-климатических условий как в использовании для конкретных видов туризма, так и для самих рекреантов. Не пригодными территориями служат участки с возможностью развития стихийных явлений и катастроф (землетрясения, наводнения и т.п.), угрозой инфекционных заболеваний и неподходящих климатических условий. Значимым параметром рекреационного потенциала лесной территории является общедоступность, то есть наличие транспортной сети, близость населенных пунктов и т.п.

В результате, рекреационное лесопользование оказывает значимую функцию оздоровления, восстановления и отдыха рекреантов, обеспечивая рост туристической отрасли, экономики страны и сохранение природных экосистем через охрану окружающей среды.

Список использованных источников

1. Приказ Рослесхоза от 21.02.2012 N 62 «Об утверждении Правил использования лесов для осуществления рекреационной деятельности». URL: <https://www.consultant.ru/>.

2. Рекреационная роль лесов. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rekreatsionnaya-rol-lesov>.

Л.А. Межова¹, А.С. Ананьевская¹, А.М. Луговской²
L.A. Meznova¹, A.S. Ananyevskaya¹, A.M. Lugovskoy²

¹Воронежский государственный педагогический
университет;

²Московский государственный университет
геодезии и картографии

¹Voronezh State Pedagogical University;

²Moscow State University of Geodesy and Cartography

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ
РЕКРЕАЦИОННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
ЛЕСНЫХ ГЕОСИСТЕМ
METHODOLOGICAL APPROACHES TO ASSESSMENT OF
RECREATIONAL NATURE USE OF FOREST GEOSYSTEMS**

Аннотация. В статье рассматриваются подходы к оценке рекреационного природопользования лесных геосистем, предлагается алгоритм анализа рекреационного природопользования пригородных лесов и пути оптимизации их ландшафтной структуры.

Ключевые слова: лесные геосистемы, рекреационное природопользование, рекреационная нагрузка, оптимизация лесных ландшафтов, оздоровление природной среды.

Abstract. The article discusses approaches to assessing the recreational environmental management of forest geosystems, proposes an algorithm for analyzing the recreational environmental management of suburban forests and ways to optimize their landscape structure.

Key words: forest geosystems, recreational environmental management, recreational load, optimization of forest landscapes, improvement of the natural environment.

Региональными проблемами оценки рекреационных ресурсов лесных геосистем занимаются Б. Ревин, Е. Гуревич, Б. Прохорова, В.В. Двоничеко, Ю.С. Путрина, В.И. Ромашкина, В.В. Свешникова.

На основе их исследований выявлено, что в регионах России сложилась система рекреационно-туристической специализации.

Рекреационные ресурсы играют важную роль в сохранении здоровья населения, в этой связи можно выделить регионы, которые исторически сложились, как рекреационно-оздоровительные, рекреационно-познавательные, а также выделить зоны стихийной

рекреации.

При изучении лесных геосистем, которые испытывают интенсивное рекреационное воздействие, необходимо провести геоэкологические исследования. На первом этапе изучить структуру современного лесопользования, оценить ландшафтные особенности и дать характеристику биотическому потенциалу. На основе полученных картографических, статистических и полевых исследований составляется картосхема ландшафтной структуры лесной геосистемы. На втором этапе определяются оценочные показатели геоэкологического состояния исследуемой лесной геосистемы. Геоэкологические ландшафтные картосхемы составляются на основе метода экспертных оценок различных специалистов. Результатом является составление оценочной картосхемы геоэкологической ситуации исследуемой лесной геосистемы.

Совместный анализ картосхем позволил разработать рекомендации для проектирования мероприятий по благоустройству и оздоровлению прилегающего лесного массива.

Проведенные исследования показали, что лесной массив вокруг рекреационных объектов подвергается серьезным изменениям под воздействием рекреационных нагрузок. Методика определения стадий рекреационной дигрессии предусматривают реальную оценку множества легко воспринимаемых визуально измеряемых признаков.

Наиболее существенные индикационные признаки – это доля нарушенных рекреационной деятельностью площадок в процентах.

Выделяются зоны с вытаптыванием верхних горизонтов почвы и с видами растений, которые не свойственны данному типу леса.

Картосхема стадий рекреационной дигрессии леса дает представление о расположении и размерах наиболее измененных участков леса.

Функциональный анализ предусматривает выяснения видов и интенсивности рекреационного использования, которые можно определить по густоте, направленности дорожно-тропиночной сети, наличию бытового мусора и характеру загрязненности им леса, размещения кострищ, мест привалов. Анализ результатов позволяет заключить, что в условиях интенсивного и стихийного использования природных лесных геосистем необходимо разработать систему оптимизации лесного ландшафта.

Под влиянием рекреационных нагрузок в лесных геосистемах происходит целый ряд существенных изменений.

Выделяют прямое воздействие рекреационной деятельности, которое суммарно обычно обозначается «эффектом вытаптывания», засорения бытовыми отходами, органическими веществами; можно назвать эффект эвтрофикации:

- засорения сорняками и рудеральными растениями;
- механическое повреждение – нарушения, связанные с изменением физико-химических свойств почвы.

В результате антропогенной нагрузки происходит процесс деградация лесной геосистемы. В пределах лесной геосистемы необходимо повышение рекреационной емкости, эстетической привлекательности санитарно-гигиенических свойств, создание комфортных условий для отдыха в мало разрушенной естественной природной среде.

Рекреационное использование лесных геосистем в пределах используют для прогулок, пикников, спортивных занятий.

В пределах прилегающих лесных геосистем к урбанизированным территориям можно выделить три зоны: массового отдыха, интенсивного отдыха, прогулочная. В зоне массового отдыха наблюдается средне и сильно измененные лесонасаждения с развитой тропиной сетью. Более удаленные, менее посещаемые и менее нарушенные лесонасаждения отнесены к прогулочной зоне. В этой зоне необходимо создание сети прогулочных троп и мест тихого отдыха. В зоне интенсивного отдыха необходимо благоустройство на уровне типичного лесопарка.

Для оптимизации лесных геосистем пригородных зон предлагается система оздоровительных мероприятий, представленная в табл. 1.

Таблица 1

Система оздоровительных мероприятий лесных геосистем пригородных территорий

Система оздоровительных мероприятий лесных	тропинок для путешествий и прогулочных
	площадок для пикников
	транспортные стоянки
	места отдыха для автотуристов
	смотровые, спортивные, детские игровые площадки
	полосы пляжей
	мульчирование почвы

	подсев рекреационно-толерантных растений
	полив
	применение удобрений
	посадки защитных и декоративных насаждений
	лесовосстановление
	создание изгороди

Рекреационная система, как и любая динамическая система в своей эволюции переживает ряд стадий, такие как: открытие, рост, зрелость, упадок и возможное возрождение.

Для создания рекреационной системы необходимо провести исследования и эколого-экономический расчет по освоению территории. Провести учет индивидуальных и организованных рекреантов, оценки их психологического восприятия. Следует отметить, что в летний период наблюдается «туристский взрыв», в результате которого увеличивается количество посетителей. Для создания рекреационной системы необходимо создание мест по приему туристов, разнообразие услуг, разнообразную специализацию на разных видах отдыха. В связи с расслоением общества изменяются места выбираемого отдыха, необходимо развивать рекреационную инфраструктуру. Поэтому необходимо использовать следующие показатели: темпы роста рекреантов, продолжительность пребывания. Можно выделить три возможности роста: интенсификацию, интеграцию и диверсификацию. При сочетании таких факторов, как услуги, прибыль, поток наличности, потребителей и конкуренты.

Образ или представление о месте назначения играет важную роль в принятии решений о ближнем туризме. В настоящее время большое значение имеет представление о расстоянии, семейном доходе, о величине расходов.

В настоящее время возрастает роль оценки природного потенциала территории. Одним из направлений оценочного картирования является оценка рекреационного потенциала, частным проявлением которого могут ландшафтно-рекреационные особенности природных комплексов. Разработки должны основываться на комплексном изучении лесного ландшафта.

Оценочное картографирование складывается из 2-х направлений инвентаризационного и собственно-оценочного. На основе полевых исследований разрабатывается легенда и составляется картосхемы участков окрестностей. На основе этих картосхем можно предложить дополнительные рекреационные услуги отдыхающим.

Сочетание современных демографических, социальных, культурных и экономических факторов привело ко все возрастающему значению рекреационного природопользования. Возрастают затраты на отдых и туризм.

Таким образом, для получения экономических выгод от рекреации необходимо в регионах: улучшать туристско-рекреационное качество используемых территорий; создавать эстетический образ используемой территории; улучшить социо-эколого-экономический потенциал на рекреационное ресурсопользование; проводить воспитательную и пропагандистскую работу для обоснования использования рекреационных ресурсов.

Список использованных источников

1. Атрощенко Л.А. Перспективы рекреационного использования природных территорий города Москвы // Лесной вестник, № 5, 2015.

2. Данчева А.В., Залесов С.В., Муканов Б.М. Влияние рекреационных нагрузок на биометрические параметры ассимиляционного аппарата сосновых древостоев // Лесной вестник. № 2, 2015.

3. Обыдёнников В.И., Титов А.П., Лебедько В.В. Состояние поверхности почвы и живого напочвенного покрова в рекреационных лесах НП «Лосиный остров» // Лесной вестник. № 2, 2015.

4. Тарханов С.Н., Бирюков С.Ю. Влияние атмосферного загрязнения на фотосинтезирующий аппарат *Pinus sylvestris* L. и *Picea obovata* Ledeb. × *P. abies* (L.) Karst. в северной тайге бассейна Северной Двины // Лесной журнал. № 1, 2014.

5. Юнина В.П., Сидоренко М.В. Оценка устойчивости и состояния лесных экосистем (на примере памятника природы «Стригинский бор» города Нижнего Новгорода) // В мире научных открытий. № 10, 2015.

Л.А. Межова, Ю.В. Лютова
L.A. Mezhova, Y.V. Lutova
Воронежский государственный
педагогический университет
Voronezh State Pedagogical University

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ
КУЛЬТУРНЫХ ЛАНДШАФТОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ
ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА К ИСТОРИЧЕСКИМ
КОРНЯМ РОССИИ**

**THEORETICAL ANALYSIS OF APPROACHES TO THE
ASSESSMENT OF CULTURAL LANDSCAPES FOR THE
DEVELOPMENT OF COGNITIVE INTEREST IN THE
HISTORICAL ROOTS OF RUSSIA**

Аннотация. В статье рассмотрены подходы к анализу и развитию понятия культурный ландшафт дается его типология и обосновываются варианты использования дворянских усадеб для развития познавательного интереса.

Ключевые слова: культурный ландшафт доминантный субдоминантный ландшафты, историко-культурный ландшафт эмерджентные ландшафты.

Abstract. The article considers approaches to the analysis and development of the concept of cultural landscape, its typology is given and options for using noble estates for the development of cognitive interest are substantiated.

Key words: cultural landscape, dominant subdominant landscapes, historical and cultural landscape emergent landscapes.

С момента зарождения науки о ландшафтах географам стало очевидно, что она не может ограничиться изучением только естественных геосистем. В начале XX в. один из основателей российской школы ландшафтоведения Л.С. Берг ставил конечной целью географического исследования «изучение и описание ландшафтов, как природных, так и культурных».

Охраняемые территории, как часть историко-культурного ландшафта, также представляют интерес, и изучать их, в дальнейшем охранять – наша задача. Культурный ландшафт – это ландшафт, в котором непосредственное приложение к нему труда человеческого

общества так изменило соотношение и взаимодействие предметов и явлений природы, что ландшафт приобрел новые, качественно иные особенности по сравнению с прежним, естественным, своим состоянием [Бадюков Д.Д., 2008]. При этом культурный ландшафт не перестал быть природным в том смысле, что, будучи изменен в связи с теми или иными потребностями общества в направлении, нужном производству, он продолжает развиваться по законам природы [В. Каганский, 2001].

Историко-культурный ландшафт – это продукт истории населяющих его народов их материальной и духовной культуры. По культурному ландшафту можно судить о культуре, трудовых навыках и традициях социума.

Культурный ландшафт можно считать, как историческую летопись и «эстафету» поколений. С ним от эпохи к эпохе передаются накопленные веками материальные и духовные богатства людей. Одновременно культурная ландшафтная среда растит и формирует свой будущий социум. Люди строят и оберегают родные этнические ландшафты, а ландшафты духовно созидают и воспитывают людей. В системе «социум – ландшафт» существует прямая и обратная духовная связь. А.М. Горький, писал по этому поводу: «Человек Запада еще в раннем детстве, только что, встав на задние лапы, видит всюду вокруг себя монументальные результаты труда его предков. От каналов Голландии до туннелей Итальянской Ривьеры и виноградников Везувия, от великой работы Англии до мощных Силезских фабрик – вся земля Европы тесно покрыта грандиозными воплощениями организованной воли людей... Это впечатление всасывается ребенком Запада и воспитывает в нем создание ценности человека, уважения к его труду и чувство своей личной значимости как наследника чудес труда и творчества предков».

Неустанная охрана и благоустройство ландшафтной среды способны вывести человечество на устойчивый путь развития. Охранные территории как часть историко-культурного ландшафта становятся с центром экологического возрождения России. Их роль – поддержать экологическое равновесие, сохранить экологическое разнообразие [Ключевский В.О., 2020].

При рассмотрении дифференциации геокультурного пространства территории интересной является классификация культурных ландшафтов, предложенная Д. Косгроувом. Так как культурный ландшафт – это результат взаимодействия общества и

природы в конкретных ландшафтных условиях, то в основу своей классификации он заложил общественные отношения. Так в любом обществе мы сможем обнаружить доминантную группу, социальный слой или класс, находящийся у власти и распоряжающиеся ресурсами страны и капиталами. Достигнутые преимущества позволяют доминантным группам навязывать остальным свой образ мира и свои эстетические взгляды, наиболее созвучные их опыту и ценностям. Такая доминантная группа осуществляет свою культурную гегемонию над обществом, в том, числе и передавая ему свое представление о «нормальных» ландшафтах. Такие ландшафты Д. Косгроув называет доминантными. Но в то же время существуют и другие, субдоминантные или альтернативные культуры, которые можно описать с точки зрения возрастных, половых или этнических различий [Прудский В.Г., 2005]. По своей природе они менее заметны, чем доминантные, хотя для того, чтобы их увидеть, иногда достаточно лишь изменить масштаб наблюдения. Субдоминантные культуры порождают культурные ландшафты 3 типов – остаточные, подавляемые и эмерджентные (возникающие).

Дворянская культура в России связана с распространением светской европейской культуры. Вторая половина XVII – начало XVIII вв. – переходный период в истории русской культуры. Много раньше, в XV–XVI вв., Россия была знакома с Западной Европой. Их взаимоотношения нашли характер общения вследствие усиления государственных взаимосвязей с конца XVIII в., общение переросло во влияние. Европейское искусство её комфорт, как отмечает Ключевский, воспитывали новые, более взыскательные вкусы, наука и образование выражали интересы и потребности человеческого ума, отвечали государственным потребностям и потому последовательно проводились государством. Взаимодействия России с западноевропейскими государствами приняли снова характер равноправного общения в XIX в., когда Российское геокультурное пространство вошло в европейский культурный ареал.

Дворянские усадьбы как бы отразили в себе характерные черты каждой культурной эпохи в соответствующих природных условиях архитектурной планировкой и особым бытом. Среднее и мелкопоместное дворянство ландшафт всегда формировался стихийно, то на территории усадеб он стал впервые организовываться по плану, в соответствии с художественными и эстетическими вкусами своего времени. Многочисленные цветники, аллеи, лужайки, мостики,

беседки, гrotы и павильоны не только придавали усадьбам их живописный облик, но и несли глубокую символику, которую нам даже не всегда удается расшифровать из-за недостатка классической и теологической образованности. А так как история мирового садово-паркового искусства к тому времени уже насчитывала не одно столетие, то с приходом каждого нового стиля менялась территориальная организация садов и парков и их семантическая (знаковая) нагрузка. Дворянские усадьбы как бы отразили в себе характерные черты каждой культурной эпохи и в соответствующих природных условиях они дополнили и сформировали особый культурный ландшафт – дворянский усадебный. Но это оказалось недолговечным. Революция 1917 г. внедрила в общественную практику совершенно новые принципы, которые коренным образом изменили традиционный культурный ландшафт. Основой идеологии нового режима стало разрушение старой аристократической и буржуазной культуры. И первыми погибли старинные усадьбы и приусадебные парки. Вместе с ними сошли на нет и их функции важнейших локальных культурных центров. Эта тенденция отразилась в наименовании дворянских усадебных ландшафтов – как остаточных субдоминантных.

С приходом советской власти появился коммунистический ландшафт, являющийся одним из самых ярких примеров доминантных ландшафтов. По идеологическим соображениям, во время Кампании по борьбе с религией были закрыты или разрушены церкви, монастыри, часовни – основные элементы православного культурного ландшафта. Вместе с памятниками народной архитектуры, старинными ремеслами и промыслами исчезли обычаи и традиции общинного рационального природопользования. Форсированная урбанизация и индустриализация принесли необратимую «реконструкцию» старых городов, в ходе которой уничтожались кварталы, улицы и целые районы старинной городской застройки. Большинство городов потеряло свою историческую культурную среду. Особый ущерб был нанесен старинному городскому ландшафту в 1960–1970-е гг., когда повсеместно развернулось массовое жилищное строительство с использованием однообразных схем многоэтажной застройки [Реймерс Н.Ф., 1992]. В настоящее время эта тенденция сохраняется.

Коммунистический ландшафт имеет и свои сакральные функции. В первую очередь, его элементы маркируют территорию, которая

находится под контролем коммунистической идеологии. Этой цели служат лозунги и цитаты, памятные доски в знак того, что здесь жили и работали те или иные выдающиеся деятели.

В итоге в советской период была создана целая система коммунистических культурных ландшафтов. Они господствуют в окружающем геопространстве и поэтому Д. Косгроув относит их к доминирующим. Субдоминантной стала религиозная культура, которая была оттеснена к периферии общественного сознания. В настоящее время идет интенсивное возрождение религиозных ландшафтов, имеющие своеобразные черты в зависимости от особенностей тех или иных конфессий

Растущий интерес к культурологической тематике является вполне закономерным. В последние годы во всем мире обострились многие социальные проблемы (конфессиональные, этнокультурные, экологические и др.) Их происхождение во многом связывают с «культурными по своему генезису и сути проблемами».

Уникальные природные, эстетические, культурные данные усадебных ансамблей и религиозных ландшафтов позволяют использовать их в просветительской, обучающей, образовательной и воспитательной деятельности.

Список использованных источников

1. Бадюков Д.Д., Борсук О.А., Волкова О.А. География России. Природа. Охрана окружающей среды. История исследования территории. М., 2008.

2. Каганский В. Культурный ландшафт и советское обитаемое пространство: Сборник статей. М., 2001.

3. Ключевский В.О.: воспоминания и исследования / отв. ред. А.В. Малинов. Санкт-Петербург: Изд-во Политехнического университета, 2017.

4. Мировое значение М. Горького / Под ред. Л.А. Спиридоновой. М., 2020.

5. Прудский В.Г., Бурылова Л.Г., Голиков Д.П. Туристический потенциал регионов Российской Федерации: понятие, структура, оценка. Пермь, 2005.

6. Реймерс Н.Ф. Охрана природы и окружающей человека среды: Словарь-справочник. М., 1992.

**МОНИТОРИНГ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫХ
КОМПЛЕКСОВ В СТАНИЦЕ БЕССКОРБНОЙ
MONITORING OF NATURAL AND ANTHROPOGENIC
COMPLEXES IN BESSKORBNAYA SETTLEMENT**

Аннотация. В статье рассматривается состояние природно-антропогенных комплексов в станице Бескорбной Новокубанского района Краснодарского края. Описывается изменение природных комплексов, путем преобразования их в природно-антропогенные комплексы в связи с ослабеванием антропогенного воздействия на природу. Составлена почвенная карта Бескорбненского сельского поселения и его окрестностей при помощи программы Paint Tool SAI.

Ключевые слова: природный комплекс, природно-антропогенный комплекс, антропогенное воздействие, миграционный отток, первозданный вид, степень распаханности.

Abstract. The article demonstrates the state of natural and anthropogenic complexes in Besskorbnaya settlement of the Novokubanskiy district of the Krasnodar Region. The change of natural complexes is described due to their transformation into natural-anthropogenic complexes in connection with the weakening of anthropogenic impact on nature. A soil map of Besskorbnenskiy settlement and its surroundings was compiled by the help of the Paint Tool SAI program.

Key words: natural complex, natural and anthropogenic complex, anthropogenic impact, migration outflow, pristine appearance, degree of plowing.

Станица Бескорбная расположена в юго-восточной части Краснодарского края на юге Новокубанского района. Юго-восточная часть края представляет собой предгорный район на Закубанской наклонной равнине [1]. Станица расположена на левом берегу реки Уруп. Год основания – 1855. Численность населения станицы составляет 5779 чел. (2021 г.). К востоку от станицы находится Успенский район, к югу и юго-востоку – Отрадненский район. На

западе станица граничит с Лабинским районом. В начале XXI в. в станице наблюдается естественная убыль населения, также ослабевает миграционный приток, который меняет свой знак с положительного на отрицательный. В целом население станицы начинает сокращаться. Население уезжает из станицы в поисках работы и более высокой заработной платы. Безработица усилилась в последнее пятилетие в связи с модернизацией градообразующего предприятия ЗАО Агрокомплекса имени Н.И. Ткачева, где на животноводческих фермах была внедрена датская технология содержания крупного рогатого скота, основанная на применении оборудования с числовым программным управлением. Это высвободило низко квалифицированные трудовые ресурсы. А применение на полях высокопроизводительной техники типа «John Deere», новейшего оборудования для элеватора и кормоцеха (на основе числового программного управления), резко сократило потребность предприятия в трудовых ресурсах. В хозяйстве сократилось не только применение ручного труда, но и механического. Кроме того, произошло изменение организационно-правой формы агрокомплекса, что привело к дальнейшему увеличению безработицы.

За последние десятилетия отмечается маятниковая трудовая миграция населения. Часть населения трудоспособного возраста работает вне станицы Бескорбной по сезонам (курорты и стройки черноморского побережья), вахтовый способ привлечения трудовых ресурсов к добыче нефти и газа в условиях зоны Севера, суточная трудовая миграция на предприятия и учреждения города Армавира.

Главная причина миграционного оттока населения – безработица и низкий прожиточный уровень населения. Отток населения из станицы, привел к уменьшению антропогенного воздействия на природу, что повлекло за собой изменения природных комплексов и постепенному возвращению их к первозданному виду. До освоения этих земель казаками в середине XIX в. эта территория представляла собой злаково-кустарничковые степи, где господствовали ковыль, типчак, овсяница. Эти ландшафты в первозданном виде не сохранились. Степь распахана, и здесь сформировался равнинный агроландшафт с зерново-кормовым агроценозом [2]. Распаханность территории составляет 82 %. На территории станицы сформировались почвы преимущественно черноземного типа (рис. 1). Содержание гумуса в верхних горизонтах составляет 3,5–5 % и с глубиной постепенно уменьшается. На днище балок сформировались лугово-

черноземные почвы, они занимают 633 га или 3,3 % от общей площади. Пойменные луговые почвы приурочены к пойме рек Уруп, Синюха и Грязнуха занимают небольшую площадь, всего 169 га (0,9 %). Они сформировались на аллювиальных глинах в условиях переувлажнения, при близком залегании грунтовых вод. Тяжелый механический состав, грубая структура, уплотненное сложение почвенного профиля и длительное его переувлажнение ухудшают плодородие почв.

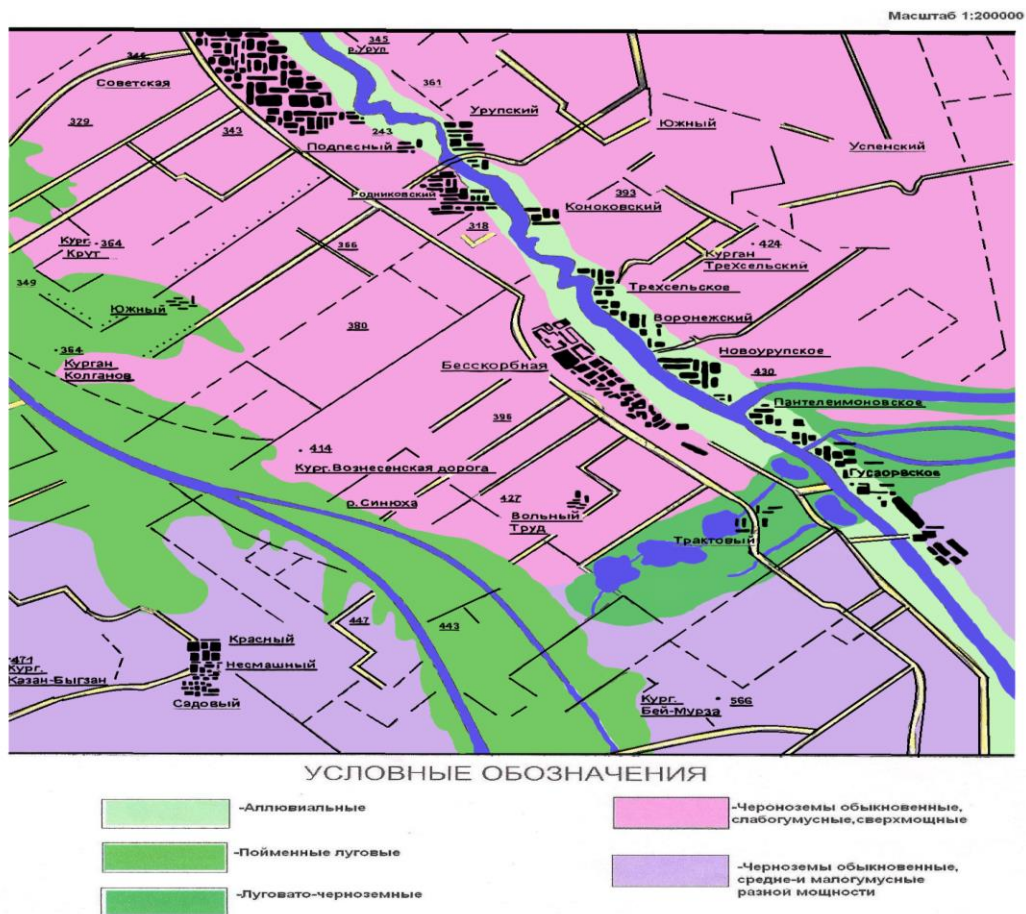


Рис. 1. Почвенная карта станции Бескорбной и ее окрестностей

Но в местах не пригодных для сельскохозяйственного освоения (на склонах, в балках) сохранилась степная растительность, хотя и в измененном виде. Здесь растут типчак, тонконог, мятлик луговой, донник, бессмертник, шалфей, тысячелистник, зверобой, тимофеевка, клевер. У дорог можно встретить подорожник, ромашку, пырей ползучий. По склонам балок растут заросли шиповника, терна, боярышника, дикой яблони, дикой груши, калины, облепихи. На склоне речной долины реки Уруп, а также на пойме растет Урупский лес, состоящий из древесных пород: ольхи, тополя, осины, акации, дуба, дикой яблони, дикой груши и вяза. Есть искусственные

насаждения грецкого ореха и сосны. В подлеске наблюдаются заросли калины, фундука, кизила, облепихи, терна, ежевики, боярышника и шиповника. Сильно пострадал лес во время наводнения в июне 2002 г., когда огромные деревья выламывались и вымывались бурными водными потоками. В результате лес оказался завален погибшими деревьями и речными наносами мусора. В настоящее время пойменный лес в долине Урупа также стал более густым, заросли труднопроходимыми, особенно на пойме, на переувлажненных заболоченных участках. Лес как будто «наступает» на станицу.

По долинам рек Синюха и Грязнуха находились пастбища и сенокосы. На этих пастбищах осуществлялся интенсивный выпас овец, поэтому растительность животными выедалась до корня. Оставались лишь заросли крапивы и бузины, которые овцы обходили стороной. Поэтому заросли этих растений резко увеличили свои ареалы. Но пятнадцать лет назад овцеводство перестало развиваться как отрасль в агрокомплексе. Растительность на склонах балок стала восстанавливаться. Появилась растительность первозданной степи, среди которой отмечаются заросли растений, занесенных в Красную книгу: адонис, пион тонколистый, примула (рис. 2, 3, 4). На поймах рек Синюха и Грязнуха, среди растительности заливных лугов, появились заросли борщевика. Произрастание этих растений не характерно для данной местности. Вероятно, речными водами во время половодья семена борщевика были принесены и попали на плодородную аллювиальную почву.



Рис. 2. Адонис



Рис. 3. Пион тонколистый



Рис. 4. Примула

Животный мир из-за высокой распаханности территории сохранился слабо. В степи многочисленными видами являются: домовая мышь, обыкновенная полевка, серая крыса, лесная мышь, серый хомячок, заяц-русак. Реже встречаются обыкновенный предкавказский хомяк, обыкновенный слепыш, светлый хорек. В удаленных от станицы местах встречаются: лисица, барсук, волк, дикий кабан.

Среди птиц наблюдаются: фазан, белоголовый и черный грифы, коршун, филин, зеленая щурка, стриж, белоспинный и большой дятлы, скалистая и городская ласточка, южный соловей, дрозд, тростниковая камышовка, жаворонок, полевой и домашний воробей, зеленушка, снегирь, щегол, иволга, скворец и сойка. Видовое разнообразие рептилий и амфибий не так велико. Обитают: болотная черепаха, луговая и скальная ящерица, степная гадюка, водный уж и медянка. Ихтиофауна Урупа и Синюхи обеднела, но, все ж, здесь встречаются: сом, линь, кубанский усач, кавказский голавль, обыкновенный пескарь, плотва, сазан, карась, красноперка и окунь.

В связи с оттоком населения из станицы увеличились ареалы растений, занесенных в Красную книгу, также появилось много заброшенных подворий. В результате этого места обитания животного мира лесостепной зоны приближаются к станице. Окраины заросли лесной растительностью, где стали наблюдаться лисы, зайцы, ласки. Вольготно расселились фазаны, которые нередко посещают огороды сельских жителей. В холодные морозные зимы с гор прилетают грифы, чтобы кормиться на скотомогильнике, расположенном за станицей, недалеко от животноводческой фермы.

Таким образом, можно сделать вывод, что в станице Бесскорбной и ее окрестностях уменьшилась антропогенная нагрузка на природу. Природа начала восстанавливать свой первозданный вид на некоторых участках.

Список использованных источников

1. Атлас. Краснодарский край. Республика Адыгея. Минск, 1996.
2. Бекух З.А., Ефремов Ю.В., Жирма В.В. Физическая география Краснодарского края / Под ред. А.В. Погорелова. Краснодар, 2000.

**О ВОВЛЕЧЕННОСТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ
ТЕРРИТОРИЙ В ТУРИСТСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В РОССИИ**
**ON INVOLVEMENT OF SPECIALLY PROTECTED
NATURAL AREAS IN TOURIST ACTIVITIES IN RUSSIA**

Аннотация. Особо охраняемые природные территории, организованные с целью сохранения природы. Развитие туризма на этих территориях не только возможно, но и необходимо, люди должны понимать насколько важно при удовлетворении своих туристических потребностей соблюдать принцип сохранения природных ресурсов.

Ключевые слова: ООПТ, маршрут, туристы, природа, экология, заповедники.

Abstract. Specially protected natural areas are organized in order to preserve nature. The development of tourism in these territories is not only possible, but also necessary, people must understand how important it is to comply with the principle of conservation of natural resources when meeting their tourist needs.

Key words: protected areas, route, tourists, nature, ecology, reserves.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) являются важными и привлекательными для посещения туристическими местами. Такие территории позволяют сполна насладиться красотой «нетронутой» природы, ощутить тишину и покой, отдохнуть от обыденности. Это очень важно в технологически перегруженном мире, окутанном постоянными нервами и отсутствием чистого природного воздуха. ООПТ расположены преимущественно в удаленных от цивилизации местах, что является подходящим местом для тех, кто хочет отдохнуть от всей каждодневной суеты.

ООПТ также предоставляют уникальные возможности для наблюдения за дикими животными. Многие туристы мечтают о встрече с экзотическими животными в их естественной среде обитания. ООПТ, защищенные правительством и экологическими организациями, являются идеальным местом для реализации таких мечтаний.

Туризм из года в год набирает всё больше популярности, приобретает новые виды и непрерывно развивается.

В связи с ухудшением состояния окружающей среды появилась тенденция экологического туризма, суть которого наиболее наглядно можно раскрыть в условиях ООПТ. В России к этим территориям относят государственные природные заповедники, в том числе биосферные заповедники; национальные и природные парки; государственные природные заказники; памятники природы; дендрологические парки и ботанические. Все виды ООПТ различны между собой разными допустимыми видами деятельности на их территории.

Экологический туризм имеет социально-экономическую роль. Он нацелен не на нанесение вреда природным комплексам, а наоборот, при налаженной деятельности способствует экологическому просвещению населения и сохранению культурного и природного наследия.

Стоит отметить, что в законе об особо охраняемых природных территориях говорится, что одной из функций ООПТ является экологическое просвещение и развитие познавательного туризма [Лапочкина В.В., 2016].

Рассмотрим возможность вовлечения одного из ООПТ в экскурсионную деятельность.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный парк «Куршская коса» является природоохранным, эколого-просветительским и научно-исследовательским учреждением, территория которого включает природные и историко-культурные комплексы и объекты, имеющие особую экологическую, историческую, эстетическую и рекреационную ценность.

Национальный парк «Куршская коса» расположен в приграничной с Литвой части Калининградской области на узкой полоске суши между соленым Балтийским морем и пресноводным Куршским заливом. Северные рубежи парка проходят по российско-литовской границе.

Природная уникальность территории национального парка состоит в том, что это самая крупная песчаная пересыпь в мире. Дюнные ландшафты косы отличаются исключительной красотой и эстетическим воздействием на человека и представляют собой уникальный объект для развития экологического туризма.

Национальный парк «Куршская коса» был создан постановлением Совета Министров РСФСР от 06 ноября 1987 г. №423 на южной половине косы, по административному делению относящейся к Зеленоградскому району Калининградской области РСФСР. Это один из старейших национальных парков в стране [Куршская коса, 2023].

Основными направлениями деятельности исследуемого ООПТ являются: экологическое просвещение, сохранение и воспроизводство лесов, охрана, наука и международное сотрудничество.

Основная задача эколого-просветительской деятельности – сохранение биологического, ландшафтного разнообразия и историко-культурного наследия, а также, что не мало важно воспитание бережного отношения к природе и развитие экологической культуры у посетителей национального парка.

На сайте национального парка представлен перечень экологических троп:

Росситтенский лес – тропа протяженностью 2 км, где посетители могут познакомиться с примером оформления квартальной сети лесного хозяйства национального парка, научиться ориентироваться в лесу и встретить местных представителей фауны.

Озеро Лебедь – уникальное озеро эолового происхождения. Протяженность маршрута – 3 км.

Королевский бор – маршрут, длиною почти 3км, проходит по территории вековых хвойных лесов и старым насаждениям интродуцентов, в первую очередь туи гигантской. Имеет выход на берег Куршского залива.

Высота Мюллера – самая высокая точка дюны Болотной, являющейся наиболее крупной из тех, что расположены близ поселка Рыбачий. Экологическая тропа этого маршрута составляет 2 км.

Высота Эфа – самая высокая точкой Куршской косы, названная в честь Франца Эфа, который изучал дюны и успешно занимался лесопосадками. Тропа длиною 2,4 км оборудована тремя обзорными площадками с видом на Балтийское море, Куршский залив, лес и поселок Морское.

Танцующий лес – свое название получил благодаря причудливо изогнутым стволам сосен, будто замерших в танце. Стволы извиваются, раздваиваются и даже загибаются кольцом. Конкретного объяснения этой аномалии нет, существует несколько вариантов её образования. Протяженность тропы 1,2 км.

Помимо представленных экологических троп при посещении национального парка «Куршская коса» стоит посетить орнитологическую станцию «Фрингила». Это первая в мире станция по исследованию перелетных птиц. Станция официально называется полевым стационаром, ее работа направлена на временный отлов, изучение и кольцевание перелетных птиц. Экскурсионный маршрут составляет 0,5 километров под предводительством квалифицированных специалистов-орнитологов.

Осуществление задач по охране ООПТ требует финансовых, физических и умственных затрат. Развитие на данных территориях эколого-просветительского туризма предоставляет не только возможность удовлетворения туристических потребностей населения, но и возможность экономического развития. Также имеется возможность привлечения внимания к экологическим проблемам и, возможно, вовлечение народа в волонтерскую деятельность на территориях ООПТ.

Работа выполнена по теме госзадания FZEN-2023-0012 «Фундаментальные аспекты рационального рекреационного природопользования и определения антропогенной нагрузки в контексте устойчивого развития туризма».

Список использованных источников

1. Лапочкина В.В., Косарева Н.В., Адашова Т.А. Экологический туризм в России: тенденции развития //Международный научно-исследовательский журнал. 2016. №. 5 (47) Часть 1. С. 100–105.

2. Куршская коса: официальный сайт национального парка «Куршская коса». URL: <https://park-kosa.ru/>.

3. Коновалова А.В. Эковолонтерство в России // Экологические проблемы рекреационного использования горных лесов. Краснодар, 2020.

4. Коновалова А.В. Эковолонтерство на заповедных территориях России // Экологические проблемы рекреационного использования горных лесов. Майкоп, 2022.

В.С. Морозов, С.А. Тесленок

V.S. Morozov, S.A. Teslenok

Югорский государственный университет

Yugra State University

**ОЦЕНКА УГЛЕРОДНОГО БАЛАНСА
В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ
ASSESSMENT OF CARBON BALANCE IN FOREST
ECOSYSTEMS**

Аннотация. Рассмотрены основные положения оценки углеродного баланса в лесных экосистемах территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. Определено, что наиболее подходящим методом дистанционного зондирования процессов накопления углерода и определения его запасов является лидарная съемка.

Ключевые слова: углеродный баланс, оценка, дистанционное зондирование, лесные экосистемы, лесопользование, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра.

Abstract. The main principles of assessing the carbon balance in the forest ecosystems of the Khanty-Mansiysk Autonomous District, Yugra are considered. It is determined that the most suitable method of remote sensing of carbon storage processes and determination of its reserves is lidar survey.

Key words: carbon balance, assessment, remote sensing, forest ecosystems, forest management, Khanty-Mansiysk Autonomous District, Yugra.

В последние десятилетия дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) стало широко распространенной областью научных и прикладных исследований. Геопространственные данные, полученные дистанционными методами, дают большие возможности для решения задач комплексного изучения, освоения и рационального использования природных ресурсов, включая лесные.

Потребность в них растет с каждым годом. Наиболее интенсивно среди дистанционных технологий развиваются космические: совершенствуются орбитальные спутники и их группировки, размещенное на них съемочное оборудование, методы съемки и обработки полученных данных. Если буквально несколько лет назад спутниковые снимки использовались только для решения узкого круга

задач, то в настоящее время современные технические средства позволяют легко получать и отображать актуальные данные ДЗЗ на персональных компьютерах. Новые программные средства (и в первую очередь геоинформационные системы) дают возможность оперативно использовать эту информацию, создавая электронные архивы цифровых данных ДЗЗ, предназначенных для использования самым широким кругом пользователей в целях решения и задач лесопользования и лесоуправления [Goetz S.J., Vaccini A., Laporte N.T., 2009; Малышева Н.В., Моисеев Б.Н., Филипчук А.Н., 2017; Тесленок К.С., Горелов А.В., Тесленок С.А., 2015; Тесленок С.А., Тесленок К.С., Горелов А.В., 2015; Замкина И. А., Тесленок С.А., Тесленок К.С., 2018].

Существующие методики оценки углеродного баланса в лесных экосистемах используют различные источники информации [Национальный доклад..., 2013; Замолодчиков Д.Г., Грабовский В.И., Курц В.А, 2014; Федоров Б.Г., 2017]. Это могут быть материалы государственного лесного кадастра и реестра, спутниковые данные, разнообразные картографические данные, на основе которых делаются соответствующие предположения и прогнозы. Основным же источником статистической информации о лесных экосистемах той или иной территории, на основе которой планируется ведение лесного хозяйства и рациональное лесопользование и лесоуправление, является лесоустройство и государственный лесной реестр, содержащие сведения об общей лесной площади, территориях, занятых различными категориями лесопокрытых земель и доле в них деревьев различных пород.

Одним из наиболее распространенных методов оценки лесистости территории и углеродного баланса лесных экосистем является сбор данных и результатов исследований в пределах конкретных местоположений с последующим их распространением на большие площади. Однако земли лесного фонда на территории России занимают более 1,1 млрд га или 11 млн км² (только на лесопокрытые площади приходится до 800 млн га или 8 млн. км²) [Национальный доклад..., 2013], а детальные исследования могут охватывать в лучшем случае площади лишь в единицы тысяч гектаров, чего крайне недостаточно для полной адекватной характеристики всех вариантов лесных экосистем.

Существуют и другие методы оценки лесистости, например, материальная оценка древесины лесосек на корню с выявлением

общего запаса на делянке с подразделением на деловую и дровяную.

Известны несколько специализированных изданий, Всероссийского научно-исследовательского института лесного хозяйства и механизации лесов, использующих такой подход, как среднее увеличение, которое дает в два раза больше оценочных характеристик, чем фактическое увеличение.

Углеродный баланс лесных экосистем складывается из множества природных и антропогенных факторов [Национальный доклад..., 2013; Малышева Н.В., Моисеев Б.Н., Филипчук А.Н., 2017; Замолотчиков Д.Г., Грабовский В.И., Курц В.А, 2014; Федоров Б.Г., 2017]. Его составные части определяются действием ряда факторов, важнейшими среди которых являются повышение продуктивности вследствие изменений климата [Замолотчиков Д.Г., 2021], повышенная концентрация CO₂, накопление азота и повышение биологической продуктивности за счет антропогенных воздействий. Часть оценки углеродного баланса лесов основана на данных государственного лесного реестра. Отчасти это связано с тем, что на сегодня существуют полностью независимые системы оценки, основанные на использовании и анализе удаленных данных ДЗЗ.

Помимо анализа материалов оптического диапазона, все большее распространение получают радарные методы [Kasischke E., Melack J, Dobson M. 1997; Смирнов Л.Е., 2005; Goetz S.J., Vaccini A., Laporte N.T., 2009], в большей степени ориентированные на получение массовых или объемных оценок.

Как уже отмечалось, важную роль играет анализ причин изменения климата и выявление роли антропогенных факторов [Середовских Б.А, 2011; Кузнецова В.П., 2016; Замолотчиков Д.Г., 2021], а среди них в первую очередь парниковых газов. Текущие выбросы антропогенно привнесенного углерода в биосфере Земли связаны в основном со сжиганием ископаемого органического топлива и изменениями, происходящими в землепользовании. Важное значение в оценке углеродного баланса играют углеродные фермы – районы, где объемы CO₂ увеличиваются, а единицы углерода производятся с использованием специальных технологий. Регулирование выбросов углерода может пониматься как институциональный механизм, учитывающий и сокращающий выбросы парниковых газов в целом.

Это достигается за счет регулирования и контроля углеродной активности. Существуют меры и протоколы для решения проблем,

связанных с выбросами парниковых газов.

Система региональной оценки бюджета углерода лесов РОБУЛ основана на данных о динамике площадей земель лесного фонда. Согласно подтвержденным оценкам, за 20-летний период (с 1988 по 2008 г.) площадь лесных угодий России увеличилась с 758,7 млн га до 787,1 млн га [Национальный доклад..., 2013]. Первая часть расчета с использованием метода РОБУЛ включает оценку запасов углерода в возрастной группе лесных растений, наряду с изменениями основных видов. Расчет углеродных отложений в растительных породах и в пулах фитомассы и мертвой древесины основан на концентрации стволов деревьев или наполнителей с использованием параметров преобразования, расчет углеродных отложений в лесах и пулах с почвой с использованием данных государственного лесного реестра и/или государственного учета лесного фонда основан на данных о конкретных лесных породах со средними общими значениями. Оценка концентрации углерода в возрастных группах растений позволяет рассчитать увеличение всех углеродных бассейнов с использованием информации о различиях в возрастных группах лесной растительности.

Выполненный анализ литературных данных об известных методах и данных ДЗЗ, применительно к процессам накопления углерода и определения его запасов, показал, что наиболее подходящим в условиях лесных экосистем Ханты-Мансийского автономного округа – Югры является лидарная съемка. Хотя она не совершенна, имеет определенные плюсы и минусы, тем не менее, система лидарной съемки очень многофункциональна, постоянно дорабатывается, улучшается качество ее работы [Kasischke E., Melack J, Dobson M. 1997; Смирнов Л.Е., 2005; Goetz S.J., Vaccini A., Laporte N.T., 2009], в связи с чем в текущий момент она наиболее оптимальна для использования на территории региона.

Список использованных источников

1. Замкина И.А., Тесленок С.А., Тесленок К.С. Оценка результатов геоинформационно-картометрического анализа лесной площади Республики Мордовия // ИнтерКарто. ИнтерГИС», № 24 (1), 2018.

2. Замолодчиков Д.Г., Грабовский В.И., Курц В.А. Управление балансом углерода лесов России: прошлое, настоящее и будущее //

Устойчивое лесопользование, № 2, 2014.

3. Замолодчиков Д. Г. Углеродный цикл и изменения климата // Окружающая среда и энерговедение, № 2 (10), 2021.

4. Кузнецова В.П. Фенологические процессы в условиях изменения климата северных территорий (на примере таежной зоны Ханты-Мансийского автономного округа – Югры): автореф. дис. канд. геогр. наук: 25.00.23. Томск, 2016.

5. Малышева Н.В., Моисеев Б.Н., Филипчук А.Н., Золина Т.А. Методы оценки баланса углерода в лесных экосистемах и возможности их использования для расчетов годичного депонирования углерода // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник, Т. 21. № 1, 2017.

6. Национальный доклад Российской Федерации о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, за 1990-2011 гг. Ч. 1. М., 2013.

7. Середовских Б.А. Коэволюция человека и природной среды в Среднем Приобье в связи с биосферно-климатическими перестройками: поздний плейстоцен – голоцен: автореф. дис. канд. геогр. наук: 25.00.23. Ханты-Мансийск, 2011.

8. Смирнов Л.Е. Аэрокосмические методы географических исследований. СПб., 2005.

9. Тесленок К.С., Горелов А.В., Тесленок С.А. Мониторинг площади земель лесных ландшафтов на основе картографической базы данных ГИС // Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов: сб. докл. IX Междунар. науч. конф. аспирантов и студентов. Донецк: ГВУЗ «ДонНТУ», 2015.

10. Тесленок С.А., Тесленок К.С., Горелов А.В. Анализ динамики лесных ландшафтов административного района средствами геоинформационных технологий // Вестн. Волгогр. гос. ун-та. Сер. 11. Естеств. науки. № 4 (14). 2015.

11. Федоров Б. Г. Российский углеродный баланс: монография. Москва: Научный консультант. 2017.

12. Goetz S.J., Vaccini A., Laporte N.T. et al. Mapping and monitoring carbon stocks with satellite observations: a comparison of methods // Carbon Balance Manage, Vol. 4, No. 2, 2009.

13. Kasischke E., Melack J, Dobson M. The Use of Imaging Radars for Ecological Applications – A Review // Remote Sensing of Environment, Vol. 59, No. 2, 1997. DOI:10.1016/S0034-4257(96)00148-4.

*Э.Ю. Нагалецкий, Е.В. Голубятникова,
Ю.Э. Нагалецкий, А.В. Филимонов
E.Y. Nagalevsky, E.V. Golubyatnikova,
Yu.E. Nagalevsky, A.V. Filimonov*
Кубанский государственный университет
Kuban State University

**СТРУКТУРА ЛЕСНОГО ФОНДА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ И
ЕГО СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ
THE STRUCTURE OF THE FOREST FUND OF THE
KRASNODAR REGION AND ITS CURRENT STATE**

Аннотация. Статья рассматривает структуру уникального и биологически разнообразного лесного фонда Краснодарского края. Представлены актуальные данные о санитарном и лесопатологическом состоянии лесов. Отражены мероприятия, направленные на сохранение лесного фонда и его оздоровление в целях поддержания экологического равновесия и социально-экономического развития региона.

Ключевые слова: лесной фонд, лесничество, лесопатологическое состояние лесов, санитарная обстановка.

Abstract. The article examines the structure of the unique and biologically diverse forest fund of the Krasnodar Region. The current data on the sanitary and forest pathology state of forests are presented. Measures aimed at preserving the forest fund and improving it in order to maintain environmental balance and socio-economic development of the region are reflected.

Key words: forest fund, forestry, forest pathology of forests, sanitary situation.

Краснодарский край является одним из самых важных регионов России с точки зрения лесного хозяйства. Здесь представлены различные типы лесов, которые играют важную роль в обеспечении экологической стабильности и социально-экономического развития региона. Актуальность темы обусловлена необходимостью сохранения и рационального использования лесных ресурсов Краснодарского края. Леса выполняют множество важных функций, таких как защита почвы от эрозии, регулирование климата, обеспечение населения древесиной, создание условий для рекреации и

туризма. Поэтому важно знать современное состояние лесного фонда и его возможности для удовлетворения потребностей населения и экономики региона.

В настоящее время землями лесного фонда в Краснодарском крае занято 1 265,2 тыс. га или 16,16 % от общей площади территории региона (рис. 1). Все они разделены на 15 лесничеств, занимающих в основном горно-предгорную и частично равнинную части края (рис. 2) [Доклад..., 2023].

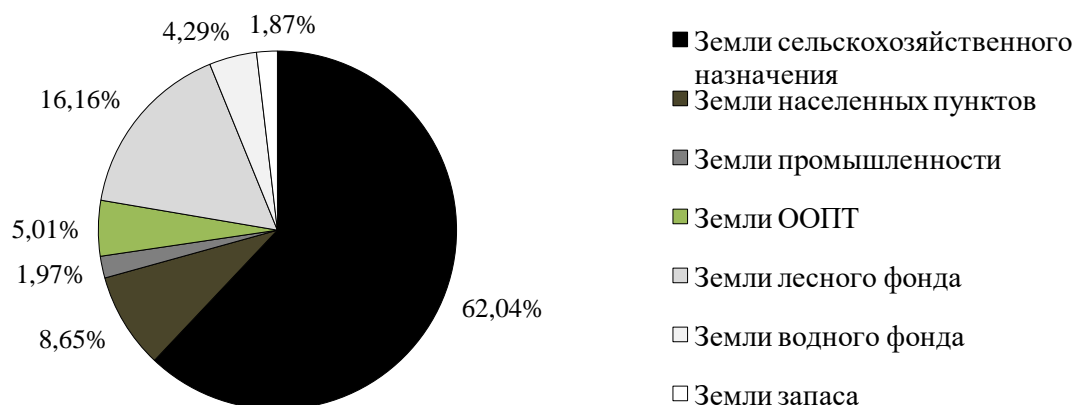


Рис. 1. Структура земельного фонда Краснодарского края (составлен авторами)

В лесах края преобладают твердолиственные породы деревьев (85,0 % покрытой лесом территории), также по площади выделяются мягколиственные (6 %) и хвойные (4,7 %). Прочие породы занимают 4,1 %. Леса на территории края в основном произрастают в предгорных и горных районах и условно подразделяются на пойменные, нижнегорные, среднегорные и высокогорные.

Нижний пояс лесов северного макросклона Главного Кавказского хребта в основном представлен дубовыми формациями разных видов, в то время как растительность южного макросклона отличается большим разнообразием: от можжевеловых редколесий и реликтовых сосняков до лесов колхидского типа.

Пойменные леса в степной зоне Краснодарского края выражены слабо, ныне они чаще всего замещены поли- или монодоминантными культурами ясеня, дуба, вяза, робинии и ореха черного. В основном они располагаются на левых притоках Кубани (Афипс, Белая, Лаба и др.), где преобладающими видами выступают дуб черешчатый, ясень высокий, тополь черный и разнообразные плодовые дикорастущие.

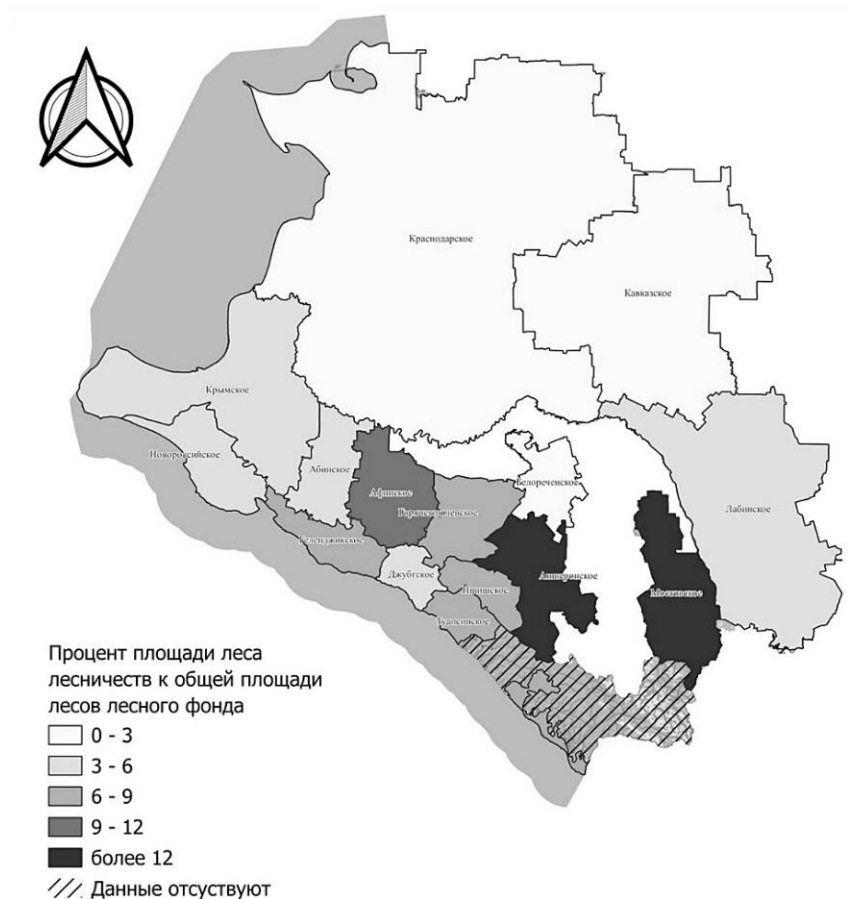


Рис. 2. Доля площади лесов, принадлежащих лесничествам от общей площади лесного фонда Краснодарского края [Доклад..., 2023]

Среднегорья как северного, так и южного макросклонов заняты буком восточным, ясенем, кленом. Лесные массивы высокогорья представлены темнохвойными породами (пихта кавказская и ель восточная) с примесью бука и граба. Граница лесного пояса на северном макросклоне проходит на высотах 1 700–1 900 м (рис. 3) [Нагалеvский Ю.Я., Чистяков В.И., 2003].



Рис. 3. Верхняя граница леса на плато (фото авторов)

Санитарное и лесопатологическое состояние лесов края зависит от многих факторов, к которым можно отнести болезни леса, неблагоприятные погодные и почвенно-климатические условия, лесные пожары, насекомых-вредителей и деятельность человека (рис. 4).

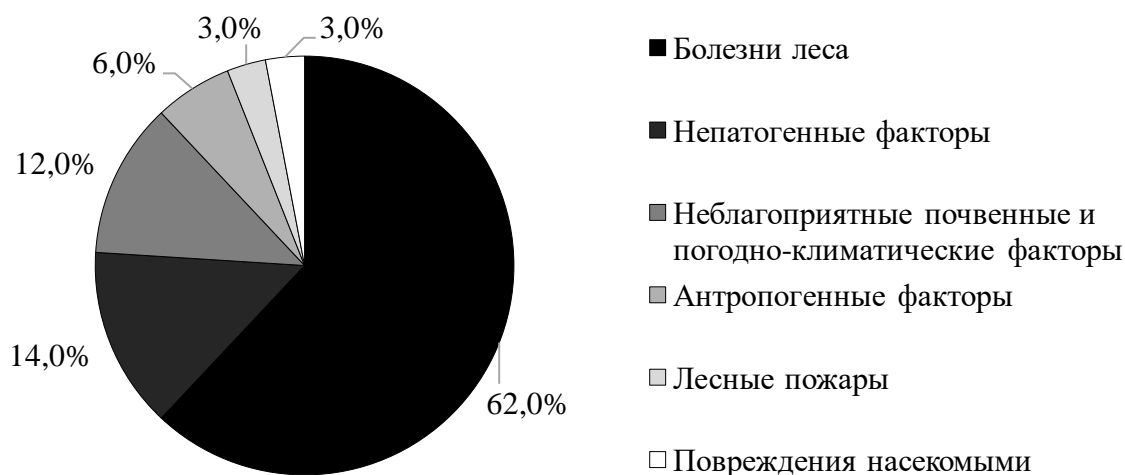


Рис. 4. Основные источники неудовлетворительного состояния лесных насаждений в Краснодарском крае (составлен авторами)

В реестрах лесных участков, занятых поврежденными и погибшими лесными насаждениями в Краснодарском крае, содержится информация о 49,3 тыс. га ослабленных и погибших древостоев, что на 3,46 тыс. га больше, чем на конец 2021 г. (табл. 1) [Доклад..., 2023].

Лесные насаждения с неудовлетворительным состоянием занимают наибольшие площади в Апшеронском территориальном лесничестве (ТЛВ) (11,81 тыс. га), а их наибольшая доля в общей площади лесных насаждений – в Краснодарском ТЛВ (20,37 %).

В настоящее время наиболее сложная санитарная и лесопатологическая обстановка сложилась в следующих лесничествах северного макросклона: Афипском, Горячеключевском, Мостовском; а на южном макросклоне: Геленджикском и Туапсинском. Удовлетворительное состояние лесных насаждений отмечено в Кавказском лесничестве.

Согласно данным таблицы 1, отмечается динамика отрицательного характера площадей лесных насаждений с неудовлетворительным санитарным состоянием (+4,13 % в 2022 г. по отношению к 2021 г.).

Таблица 1

Динамика площади лесных насаждений Краснодарского края (составлена авторами)

Лесничество	Общая площадь лесных насаждений на 2022 г., тыс. га	Площадь лесных насаждений с неуд. состоянием, тыс. га		Доля лесов с неуд. состоянием к общей площади лесов на 2022 г., %
		2021	2022	
Абинское	65,78	2,74	2,74	4,17
Апшеронское	205,38	12,0	11,81	5,75
Афипское	116,32	4,1	4,63	3,98
Белореченское	35,38	2,13	2,13	6,02
Геленджикское	95,6	4,29	4,54	4,75
Горячеключевское	108,32	3,95	4,28	3,95
Джубгское	69,1	0,82	0,94	1,36
Кавказское	11,02	0,40	0,40	3,63
Краснодарское	7,51	1,54	1,53	20,37
Крымское	36,19	0,85	0,96	2,65
Лабинское	68,04	0,75	0,76	1,12
Мостовское	150,6	3,24	4,58	3,04
Новороссийское	62,24	2,70	2,76	4,43
Пшишское	78,06	1,35	1,35	1,73
Туапсинское	85,17	4,98	5,89	6,92
<i>Всего</i>	<i>1 194,68</i>	<i>45,84</i>	<i>49,3</i>	<i>4,13</i>

Защита лесов Краснодарского края требует комплексного подхода, включающего в себя как меры по предотвращению возникновения пожаров и других стихийных бедствий, так и по сохранению биологического разнообразия и улучшению состояния древостоя [Федеральное агентство..., 2023]. Для этого необходимо проводить регулярные лесозащитные мероприятия, такие как лесовосстановление, борьба с вредителями и болезнями леса. Кроме того, лесничествами проводится посев семян хвойных деревьев в питомниках, осуществляются лесоустройство и другие работы на всей территории края, что помогает оздоровить лесные насаждения и сохранить существующее биоразнообразие.

Список использованных источников

1. Доклад о состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края в 2022 г. Краснодар, 2023.
2. Нагалецкий Ю.Я., Чистяков В.И. Физическая география Краснодарского края. Краснодар, 2003.
3. Федеральное агентство лесного хозяйства: официальный сайт. URL: <https://rosleshoz.gov.ru>.

*Ю.Я. Нагалецкий, Е.В. Голубятникова,
А.В. Левочкин, Р. Курбонийозова*
*Yu.Ya. Nagalevsky, E.V. Golubyatnikova,
A.V. Levochkin, R. Kurboniyozova*
Кубанский государственный университет
Kuban State University

**САНИТАРНОЕ И ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ
ЛЕСОВ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
SANITARY AND FOREST PATHOLOGY OF THE FORESTS OF
THE KRASNODAR REGION**

Аннотация. Статья рассматривает санитарное и лесопатологическое состояние лесов Краснодарского края. Авторы анализируют факторы, влияющие на состояние лесов региона, такие как болезни деревьев, вредители, а также погодные условия. Оценивается эффективность существующих методов борьбы с лесными проблемами, проводимыми в целях улучшения санитарного и лесопатологического состояния Краснодарского края.

Ключевые слова: лесной фонд, санитарное состояние лесов, лесопатологическое состояние, Краснодарский край.

Abstract. The article examines the sanitary and forest pathology condition of the forests of the Krasnodar Region. The authors analyze the factors affecting the state of the forests of the region, such as tree diseases, pests, as well as weather conditions. The effectiveness of existing methods of combating forest problems carried out in order to improve the sanitary and forest-pathological condition of the Krasnodar Region is evaluated.

Key words: forest fund, sanitary condition of forests, forest pathology, Krasnodar Region.

Ежегодно состояние лесного фонда оценивается по результатам проведения государственного лесопатологического мониторинга. Для получения данных о наличии лесных участков, занятых поврежденными и погибшими лесными насаждениями в разрезе лесничеств (наполнение реестра УПП) проводятся выборочные наземные наблюдения и экспедиционные обследования, дистанционные наблюдения, авиалесопатологическая таксация лесных насаждений, лесопатологические обследования и др.

По данным реестров государственного лесопатологического мониторинга площадь поврежденных и погибших лесных насаждений составляет 49,31 тыс. га (рис. 1) [Доклад..., 2023].

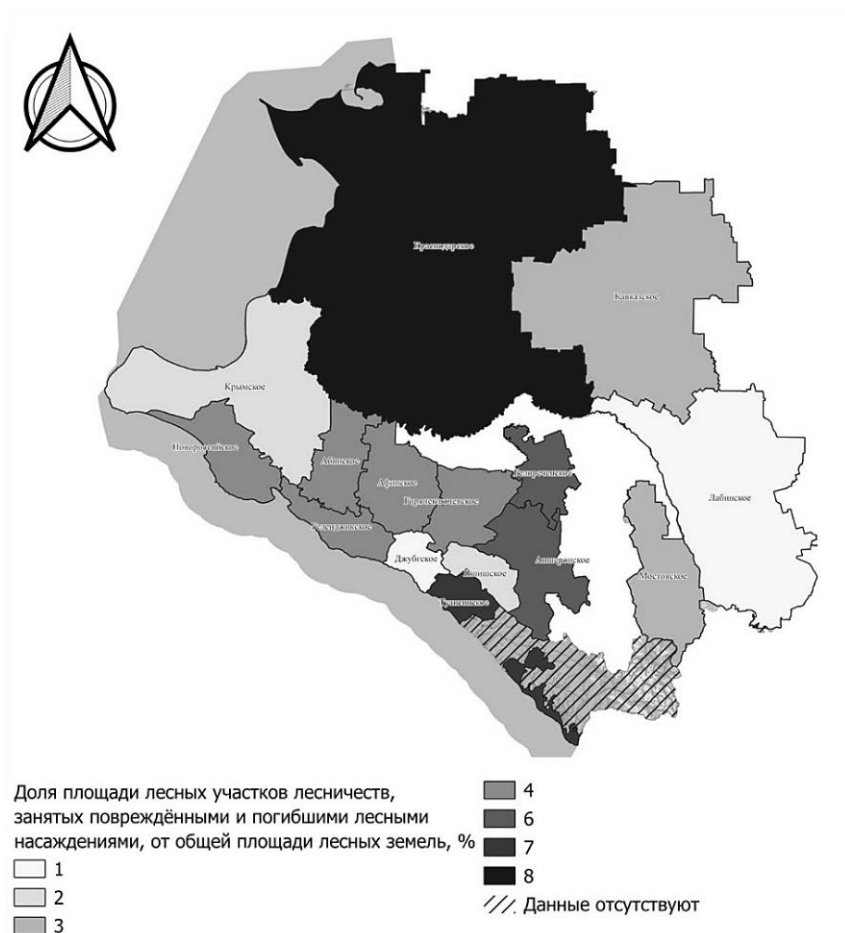


Рис. 1. Доля площади лесных участков лесничеств, занятых поврежденными и погибшими лесными насаждениями, от общей площади лесных земель Краснодарского края [Доклад..., 2023]

Среди основных факторов, влияющих на санитарное состояние лесов, выделяются увеличение численности вредителей, появление новых хронических очагов заболеваний растительного покрова, а также неблагоприятные погодные условия и антропогенный фактор.

Многолетняя динамика площади участков лесов с нарушенной или утраченной устойчивостью за 10-ти летний период представлена на рисунке 2.



Рис. 2. Площади участков лесов с нарушенной или утраченной устойчивостью по Краснодарскому краю за период 2013–2022 гг., тыс. га (составлен авторами)

Неблагоприятная санитарная обстановка сложилась в Апшеронском, Афипском, Геленджикском и Туапсинском лесничествах [Обзор..., 2023].

Основной причиной ослабления лесных насаждений являются болезни леса. По состоянию на начало 2023 г. площадь очагов вредителей и болезней леса составляет 982,3 тыс. га, из которых очаги насекомых-вредителей составляют 96,7 % (листогрызущие: блошак дубовый, долгоносик ясеневый слизистый; «иные»: клоп кружевница дубовая, галлица белоакациевая листовая), а очаги болезней леса – 3,3 % (сосудистые, бактериальные, некрозно-раковые заболевания, стволовые и комлевые гнили, болезни хвои и листы пр.). По сравнению с прошлым годом площадь очагов вредных организмов увеличилась на 8 %.

Максимальная плотность очагов вредных организмов в 2022 г. отмечена в Абинском, Афипском, Геленджикском, Горячеключевском, Краснодарском, Крымском, Новороссийском и Пшишском лесничествах – более 900. Минимальная плотность очагов соответствует лесным насаждениям Лабинского, Кавказского и Мостовского лесничеств.

По количеству очагов болезней леса крайне неблагоприятная обстановка зафиксирована в Туапсинском – 26,1 % и Апшеронском лесничествах – 26,2 % от общей площади очагов болезней леса в крае.

Наиболее благополучное положение по этому показателю отмечается в Кавказском, Джубгском и Краснодарском лесничествах – менее 1 % [Обзор..., 2023; Болезни..., 2004]. В целях защиты леса от негативных факторов в Краснодарском крае применяется ряд мероприятий (табл. 1).

Таблица 1

Мероприятия по защите лесов, проведенные в Краснодарском крае в 2022 г. [Обзор..., 2023]

Вид мероприятий	Выполнение мероприятий				
	площадь, га			объем, м ³	
	план	факт	%	план	факт
Сплошная санитарная рубка	60,0	–	0	–	–
Выборочная санитарная рубка	2 778	3	0,1	–	0
Уборка неликвидной древесины	531	29,3	5,5	–	300
Всего санитарно-оздоровительные мероприятия	3 369	32,3	1,0	–	300
Лесопатологическое обследование	43 000	2 914	6,8	–	–
Ликвидация очагов вредных организмов	–	–	–	–	–

По данным, приведенным в таблице 1, видно, что запланированные в Лесном плане мероприятия по защите леса совершенно не соответствуют фактическим объемам таких мероприятий.

Существует острая необходимость принятия комплексных мер для сохранения и восстановления лесных ресурсов, включая мониторинг состояния лесов, разработку и внедрение новых методов и технологий защиты, а также обучение и повышение квалификации специалистов в области лесного хозяйства.

Сохранение и восстановление лесов Краснодарского края требует совместных усилий со стороны государственных органов, научных учреждений и общественности. Только при таком подходе можно обеспечить устойчивое развитие лесного сектора и защитить природу от дальнейшего ущерба.

Список использованных источников

1. Доклад о состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края в 2022 г. Краснодар, 2023.

2. Обзор санитарного и лесопатологического состояния лесов Краснодарского края за 2022 г. // Филиал ФБУ «Рослесозащита» «Центр защиты леса Краснодарского края». Краснодар, 2023.

3. Болезни и вредители в лесах России. Справочник. Москва, 2004.

*Ю.Я. Нагалеvский, А.А. Шматко,
А.В. Левочкин, Ю.Э. Нагалеvский*
Yu.Ya. Nagalevsky, A.A. Shmatko, A.V. Levochkin
Yu.E. Nagalevsky
Кубанский государственный университет
Kuban State University

ГОРНЫЕ ЛЕСА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ MOUNTAIN FORESTS OF THE KRASNODAR REGION

Аннотация. В статье рассмотрена горная часть Краснодарского края, покрытая лесами, занимающими 22 % территории края. Рассмотрен видовой состав растительного покрова с его эндемичными и реликтовыми растениями. Приведено деление горных лесов на низко-, средне-, и высокогорные.

Ключевые слова: высотная поясность, видовой состав, реликтовые растения, эндемик, ООПТ.

Abstract. The article considers the mountainous part of the Krasnodar Region, covered with forests, occupying 22 % of the territory of the region. The species composition of the vegetation cover of the Krasnodar Region with its endemic and relict plants is considered. The division of mountain forests into low-, medium-, and high-mountain forests is shown.

Key words: titude range, species composition, relict plants, endemics, protected areas.

Горно-предгорная часть Краснодарского края покрыта лесной растительностью, занимающей 22 % ее территории. В горах чётко прослеживается высотная поясность. При этом лесная растительность на северном макросклоне достигает высоты 1900 м, а на южном 2200 м (рис. 1). Большой вклад в изучение растительного покрова Краснодарского края внесли: Н.А. Буш, А.А. Гроссгейм, И.С. Косенко, И.П. Вареник, А.П. Тильба и др.

В крае отмечено 54 вида мхов и лишайников, 16 видов голосеменных и 281 вид покрытосеменных. Кроме этого, в лесах края встречаются эндемики и реликтовые растения, характерные для лесов колхидского типа, произрастающие в районе влажных субтропиков Большого Сочи. К ним можно отнести самшит колхидский, лавровишню, рододендрон Понтийский и Кавказский, плющ колхидский, бук восточный [Нагалеvский Ю.Я., Чистяков В.И., 2003].

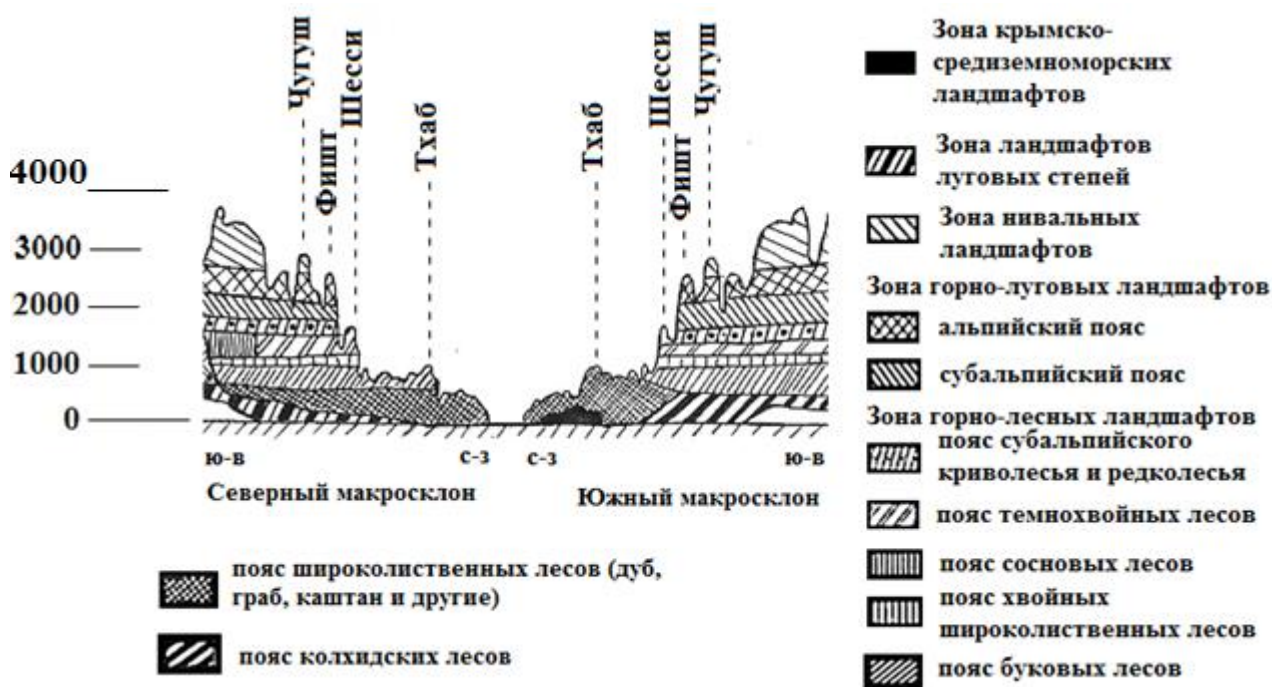


Рис. 1. Высотная поясность в пределах Краснодарского края

Часть горных лесов располагаются на особо охраняемых природных заповедных территориях края: Кавказский государственный биосферный заповедник (КГБЗ) с филиалом Тисосамшитовая роща, Сочинский национальный парк и заповедник Большой Утриш.

По высотному расположению леса делятся на низко-, средне- и высокогорные. Леса разных типов (широколиственные, колхидские, дубовые, хвойные и др.) представлены на карте (рис. 2).

Северная граница леса проходит по линии Варениковская – Крымск – Лабинск – Отрадная. Южная – определена берегом Черного моря. Ширина лесного пояса в горах края составляет 25–30 км в западной части и доходит до 180 км в восточной части. Леса располагаются от 50–100 м до 2200 м над уровнем моря.

Леса края многоярусны; верхний ярус занимают 1–2 породы хвойных или широколиственных лесов, в среднем ярусе

сосредоточены древесные растения в основном диких плодовых деревьев (груша, яблоня, алыча и др.), третий ярус занят подлеском, где преобладают густые заросли кустарников, плющей, папоротников и др. [Тильба А.П., 1981].

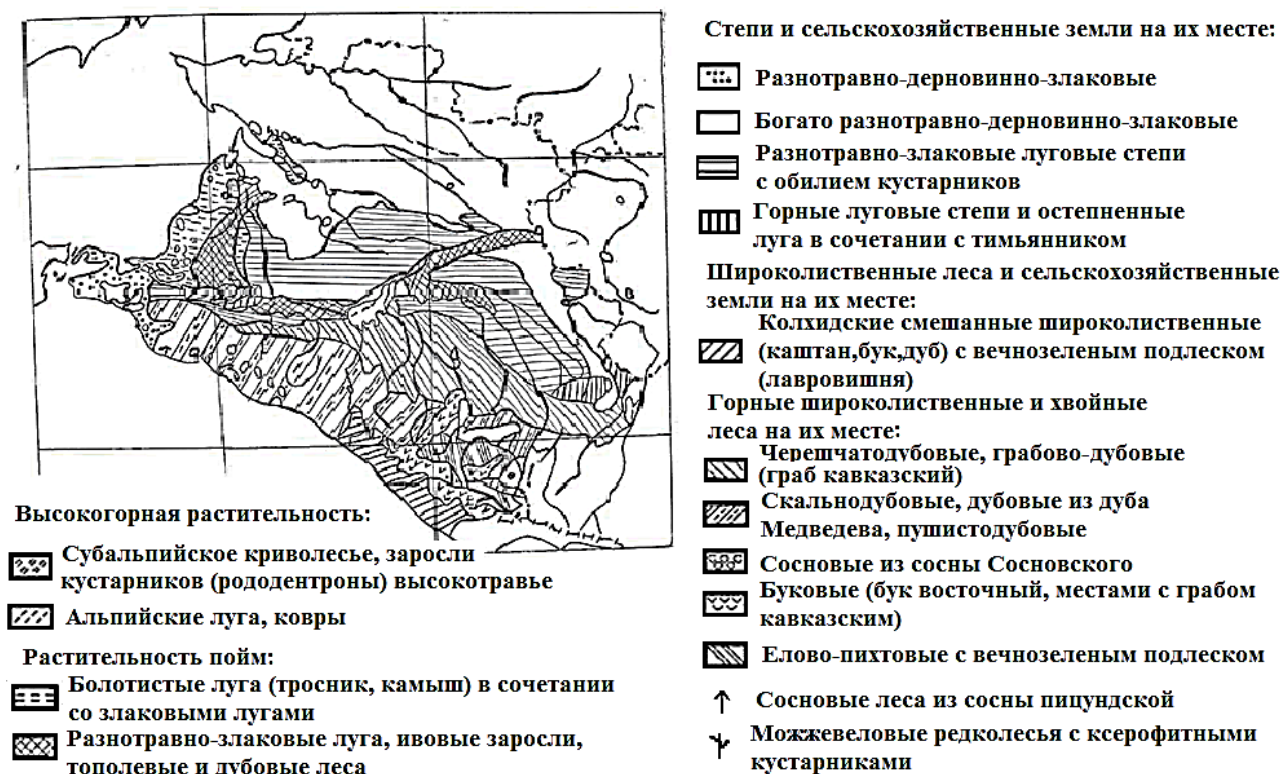


Рис. 2. Растительность Краснодарского края

В низкогорных лесах произрастают широколиственные породы деревьев до высоты 500–600 м над уровнем моря. Здесь господствуют 2 вида дуба – Гартвиса (*Quercus hartwissiana*) и черешчатый (*Quercus robur*), образуя дубовые леса, занимающие 54 % от лесов края. При этом леса Краснодарского края делятся на 2 группы: леса северного и южного макросклона, где кроме дуба примешивается ясень высокий (*Fraxinus excelsior*), липа Кавказская (*Tilia dasystyla*), граб (*Carpinus*), клён (*Acer*), груша (*Pyrus*), бук (*Fagus*) и др. В западном районе встречаются и хвойные породы: ель (smreka), сосна (*Pinus*); в бассейнах рек Абин, Убин, Афипс, в районе Новороссийска: можжевельник (*Juniperus*); из кустарников: кизил (*Coronus*), боярышник (*Crataegus caucasica*), шиповник (*Rosaceae*) [Нагалецкий Ю.Я., Чистяков В.И., 2003].

Низкогорные леса Черноморского побережья, Большого Сочи, относятся к лесам колхидского типа, произрастающие до высоты 600–700 м над уровнем моря и представлены каштановыми лесами,

являющимися единственными на территории России. Кроме этого, здесь растут дуб (*Quercus*), граб (*Carpinus*), бук (*Fagus*), ольха (*Alnus*) и тис (*Taxus*).

В этом районе сосредоточены вечнозелёные субтропические растения, представленные благородным лавром, который разводится как декоративная и техническая культура. Культивируют фейхоа (*Acca sellowiana*), киви (*Actinidia chinensis*), мандарин (*Citrus reticulata*), эвкалипт (*Eucalyptus*), хурма (*Diospyros*) и др.

Среднегорные леса располагаются на высоте от 600–700 м, до 1200 м на южном и 1800 м на северном макросклоне. В основном – это буковые леса с высотой деревьев до 40 м (рис. 3).



Рис. 3. Буковые леса с пихтовым подлеском

К буковым лесам примешивается пихта (*Abies*), высокогорный клён (*Acer*), рябина (*Sorbus*), ольха (*Alnus*) и др. В подлеске широко представлены береза (*Betula*), лавровишня (*Prunus laurocerasus*), падуб (*Ilex*) [Красная книга..., 1994].

Высокогорные леса в основном хвойные, представлены пихтой и елью кавказской (*Picea orientalis*) и произрастают в бассейнах рек Пшеха, Лаба и Белая. Высота границы доходит до 2200 м над уровнем моря на южном макросклоне и до 1900 м на северном. Этот тип леса особенно пострадал из-за сплошных рубок в 1950–1960-е гг. Из пород, представленных в этом типе, наиболее красива пихта кавказская, достигающая 45 м высоты и диаметра около 2 м.

Основные хвойные породы образуют пихтовые, еловые и буково-пихтовые формации, в поймах рек встречается тополь (*Pópulus*). Подлесок представлен Рододендром Понтийским (*Rhododéndron rónticum*), лавровишней (*Prúnus laurocérasmus*), черникой кавказской (*Vaccínium arctostáphylos*).

Целесообразно леса южного макросклона Главного Кавказского хребта, где созданы ООПТ (Кавказский государственный биосферный заповедник, Сочинский национальный парк и заповедник Большой Утриш), объявить заповедными лесами и подключить к разработке целевой программы «Заповедные леса Южного макросклона Большого Кавказа» Министерство природных ресурсов Краснодарского края [Доклад..., 2023]. Это поможет сохранить уникальную лесную растительность Краснодарского края и сделать эти территории запретными для любого антропогенного воздействия за исключением санитарных рубок. Благодаря этому, будут сохранены эти уникальные лесные формации.

Список использованных источников

1. Гвоздецкий Н.А. Физическая география Кавказа: Курс лекций. М., 1954.

2. Доклад: о состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края в 2022 г. Краснодар, 2023.

3. Красная книга Краснодарского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. Краснодар, 1994.

4. Нагалецкий Ю.Я., Чистяков В.И. Физическая география Краснодарского края: Учебное пособие. Краснодар, 2003.

5. Тильба А.П. Растительность Краснодарского края: Учебное пособие. Краснодар, 1981.

А.А. Павленко, Н.А. Пикалова, С.Н. Семенова
A.A. Pavlenko, N.A. Pikalova, S.N. Semenova
Кубанский государственный университет
Kuban State University

**ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО СОСТОЯНИЯ ДРЕВОСТОЯ
ЛЕСОЗАЩИТНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ОКРЕСТНОСТЯХ
СТАНИЦЫ ПЛАТНИРОВСКАЯ НА ПРИМЕРЕ ООО «СФЕРА»
ASSESSMENT OF THE LIVING CONDITION OF A FOREST
STAND OF PROTECTION PLANTINGS IN THE VICINITY OF
PLATNIROVSKAYA VILLAGE ON THE EXAMPLE OF LLC
«SPHERE»**

Аннотация. Важной задачей для ведения рационального природопользования в сельском хозяйстве является изучение состояния полевых защитных лесных полос, оценке их фитосанитарного состояния с перспективой использования результатов для дальнейшего планирования проекта по их рекультивации. Научная новизна состоит в том, что была проведена оценка жизненного состояния древостоя полевых защитных лесных полос ООО «СФЕРА» Краснодарского края.

Ключевые слова: лесозащитные насаждения, мелиорация, геоботаническое описание, бонитет, экологическая оценка.

Abstract. An important task for conducting rational nature management in agriculture is to study the state of protective forest strips, assess their phytosanitary condition with the prospect of using the results for further planning of a project for their reclamation. The scientific novelty consists in the fact that an assessment of the living condition of the forest stand of the protective forest strips of LLC «SPHERE» of the Krasnodar Region was carried out.

Key words: forest protection plantations, land reclamation, geobotanical description, bonitet, environmental assessment.

Защитное лесное насаждение – естественное или искусственное лесное насаждение на нелесных землях лесного фонда или землях иных категорий, выполняющее защитные функции, улучшающее климатические, гидрологические и иные условия окружающей среды, для защиты природных, сельскохозяйственных, промышленных, коммунальных, транспортных и иных объектов от неблагоприятных

природных и антропогенных воздействий [ГОСТ Р 57938-2017]. Лесополосы делят по выполняемым функциям: ветрозащитные, водорегулирующие, пастбищезащитные, прибалочные, приовражные, прирусловые, приканальные и придорожные лесополосы.

В процессе проведения исследования решены такие задачи как:

- 1) установление видового состава полезащитных лесных насаждений;
- 2) измерение морфологических показателей;
- 3) оценка фитосанитарного состояние и изучение видового разнообразия агроценозов.

Лесополосы в агорценозе степных ландшафтов играют средобразующее значение, поэтому оценка жизненного состояния древостоя лесозащитных насаждений ООО «СФЕРА» Краснодарского края имеет важное значение для ведения рационального природопользования. Данные получены в ходе натурных исследований, могут быть использованы для планирования проекта по их рекультивации, поскольку высадка происходила в 50-е и 70-е гг.

Методы исследования:

1. Маршрутный метод. Данный метод помогает определять разнообразие фитоценозов, размещение их по экологическим нишам;
2. Геоботаническое описание. На первом этапе закладывается площадка 10×10 м, конечными точками которой являются выбранные 4 дерева. Далее подсчитывается количество деревьев на выбранном участке, определяются диаметры стволов при помощи мерной вилки, устанавливаются экологические оценки (по ГОСТу Р 57973-2017) [ГОСТ, 2017], класс бонитета (по шкале М.М. Орлова, 1931) [Тишин, 2011] и составляются формул древостоя.

Характеристика лесных полос осуществлялась при помощи труда А.С. Зернова «Растения Российского Западного Кавказа. Полевой атлас», в котором находятся сведения о 1211 видах сосудистых споровых и семенных растений [Зернов, 2010].

Исследования защитно-мелиоративных насаждений проходили в окрестностях станицы Платнировская на территории ООО «СФЕРА». Данные лесополосы выполняют ветрозащитную функцию (рис. 1).

Характеристика лесополосы 1 (рис. 2). Координаты: 45,36611 с.ш., 39,27203 в.д. Длина обследованного участка – 20 м, ширина – 14,9 м. Площадь участка 298 м². Доминирующие виды в составе: ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior*) семейство Маслиновые и клён татарский (*Acer tataricum*) семейство Кленовые.



Рис. 1. Карто-схема размещения исследуемых лесомелиоративных насаждений



Рис. 2. Защитно-мелиоративные насаждения ООО «СФЕРА» (лесополоса №1)

Описание состава исследуемой учетной площади: каркас южный (*Celtis australis*) семейство Каркасовые – 7 шт. (h=1,5 м, категория 2); махалебка обыкновенная (*Prunus mahaleb*) семейство Розовые – 11 шт. (h=3 м, категория 2); боярышник однопестичный (*Crataegus monogram*) семейство Розовые – 2 шт., h=3,4 м, категория 2); ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior*) семейство Маслиновые – 10 шт. (h=6 м, категория 3); клён татарский (*Acer tataricum*) семейство кленовые – 17 шт. (h=4,8 м, категория 3). Всего на участке обследовано 67 деревьев.

В таблице приведены данные о состоянии древесных породах для данной пробной площадки (табл. 1).

Таблица 1
Древесные породы защитно-мелиоративных насаждений ООО «СФЕРА» (лесополоса №1)

№ п/п	Древесная порода	h, м	d, см	Бонитет класс	Категория санитарного состояния древостоя
1	Ясень обыкновенный	9,3	17	5	4
2	Ясень обыкновенный	11	34	4	4
3	Ясень обыкновенный	13,6	19	4	4
4	Ясень обыкновенный	11,9	29	4	4
5	Ясень обыкновенный	11	50	4	4

6	Ясень обыкновенный	5,95	16	5	3
7	Клён татарский	6,8	12	5	3
8	Ясень обыкновенный	11	36	4	4
9	Ясень обыкновенный	5,1	10	5	3
10	Ясень обыкновенный	10	30	4	3
11	Ясень обыкновенный	4,25	31	5	3
12	Ясень обыкновенный	11,9	34	4	3
13	Ясень обыкновенный	4,25	15	5	3
14	Ясень обыкновенный	3,4	29	5	4
15	Ясень обыкновенный	6,8	14	5	3
16	Ясень обыкновенный	11,1	23	4	4
17	Ясень обыкновенный	11,3	27	4	4
18	Ясень обыкновенный	11,2	30	4	4
19	Ясень обыкновенный	10,9	30	4	4
20	Клён татарский	4,25	10	5	3

Состав каждого яруса насаждения описывали отдельно. Долю участия в составе яруса каждого вида оценивали по числу растений. Формула состава насаждений: 9Я1К (Я – ясень обыкновенный, К – клён татарский). Ниже в таблице указаны средние значения для каждой древесной породы (табл. 2).

Таблица 2

Средние значения основных древесных пород защитно-мелиоративных насаждений ООО «СФЕРА» (лесополоса №1)

№ п/п	Древесная порода	h, м	d, см	Бонитет класс	Категория санитарного состояния древостоя
1	Ясень обыкновенный	8,3	26	4	4
2	Клён татарский	5,5	11	5	3

Также были собраны и взвешены живой надпочвенный покров и лесная подстилка (табл. 3).

Был произведен подсчет количества поваленных деревьев – 11 шт., пней – 3 шт. Во время камеральных занятий были подсчитаны некоторые значения: а) среднее расстояние между рядами – 2,4 м; б) среднее расстояние между деревьями – 1,3 м; в) площадь питания: $S_{пит}=1,3 \times 2,4=3,12 \text{ м}^2$; г) коэффициент сохранности: $K_{сох}=\text{количество}$

деревьев на га/ количество деревьев на га через Спит.
 $K_{сох}=671/3205=0,21$.

Таблица 3

Данные о живом надпочвенном покрове и лесной подстилке

№ п/п	Вес ЛП, г	Вес ЖНП, г	Вес ЛП+ЖНП, г	Сухой вес ЛП, г	Сухой вес ЖНП, г	Сухой вес ЛП+ЖНП	
						г/м ²	т/га
1	Отсутствует	400	400	Отсутствует	150	150	1,5

В составе защитно-мелиоративных насаждений ООО «СФЕРА» (лесополоса №1) доминирующими породами является ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior*) и клен татарский (*Acer tataricum*). Категория санитарного состояния древостоя соответствует 3 (сильно ослабленные) и 4 (усыхающие), бонитет соответствует 4 и 5 классу. Конструкция исследуемого лесомелиоративного насаждения – ажурная.

Список использованных источников

1. ГОСТ Р 57973-2017. Санитарная безопасность в лесах. // Техэксперт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200157752>.
2. ГОСТ Р 57938-2017. Лесное хозяйство. Термины и определения. // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200157738>.
3. Зернов А.С. Растения Российского Западного Кавказа. Полевой атлас / А.С. Зернов. – Товарищество научных изданий КМК, 2010.
4. Тишин Д.В. Оценка продуктивности древостоев: учебно-методическое пособие / Д.В. Тишин. – Казань: Казанский университет, 2011.

А.С. Павлюкова, С.В. Поспелова
A.S. Pavlyukova, S.V. Pospelova
Севастопольский государственный университет
Sevastopol State University

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ВОСПИТАНИЕ
ПОСРЕДСТВОМ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ
ЭКСКУРСИЙ В ГОРНОЙ И ПРЕДГОРНОЙ МЕСТНОСТИ
ENVIRONMENTAL EDUCATION AND UPBRINGING THROUGH
THE ORGANIZATION AND CONDUCTION OF EXCURSIONS IN
MOUNTAINOUS AND FOOTHILL AREAS**

Аннотация. В статье поднимается вопрос роли экскурсий в горной и предгорной местности в экологическом образовании и воспитании. Она подчеркивает, что такие экскурсии способствуют формированию экологической культуры, ответственного отношения к окружающей среде и знаний о природе. В статье рассматривается идея о том, что организация и проведение экскурсий является эффективным методом формирования экологически грамотного общества.

Ключевые слова: экскурсии, горная местность, предгорная местность, экология.

Abstract. The article raises the question of the role of excursions in mountainous and foothill areas in environmental education and upbringing. The author emphasizes that such excursions contribute to the formation of ecological culture, responsible attitude to the environment and knowledge about nature. The article discusses the idea that organizing and conducting excursions is an effective method of forming an environmentally literate society.

Key words: excursions, mountainous terrain, foothill terrain, ecology.

Современный мир сталкивается с проблемами, связанными с экологическим кризисом, который имеет глобальный характер. В связи с этим возникает необходимость в экологическом образовании и воспитании населения, особенно молодежи. Одним из эффективных методов такого обучения является организация и проведение экскурсий в горной и предгорной местности. В данной статье рассматривается роль экскурсий в экологическом образовании и воспитании.

Под экологическим образованием понимают процесс непрерывного обучения, ориентированный на усвоение систематизированных знаний об окружающей среде, формирование взаимосвязи теоретических и практических знаний, ценностей, поведения и деятельности, которые обеспечивают ответственное отношение человека к окружающей среде. Его целью является способствование развитию экологической культуры не только всего народа в целом, но и каждого члена общества [Морозова Е.А., 2019].

Экологическое образование посредством экскурсий в горной и предгорной местности может способствовать экологизации в нескольких сферах жизни, сочетая в себе как отдых, так и получение полезных знаний участниками, формированию их экологической культуры. Они могут увидеть на практике, как функционирует природа горной местности, какие процессы происходят в экосистемах и как они зависят друг от друга. Это помогает понять, что человек является частью природы и что его действия могут негативно влиять на окружающую среду [ГОСТ..., 2023].

Организация экскурсий также способствует формированию у участников ответственного отношения к окружающей среде. Во время экскурсии они видят, какие последствия могут быть, если человек не соблюдает правила поведения в природе и какие проблемы могут возникнуть в результате его действий. Это помогает осознать, что каждый должен нести ответственность за свои действия и что маленькие шаги каждого могут привести к большим изменениям в окружающей среде, тем более что экологические экскурсии, как правило, проводятся с учетом определенных норм, которые экскурсанты обязаны соблюдать, особенно, если местность, на которой проводится экскурсия, является ООПТ.

Например, в Крыму экскурсионные маршруты проходят по территории 69 ООПТ, расположенных в разных местностях – как горных, так и равнинных. Подведомственными Минприроды Крыма учреждениями на регулярной основе проводятся мероприятия, направленные на охрану и сохранение территорий, а также создание условий для безопасного и комфортного пребывания на них граждан – выполняются мероприятия по благоустройству, уборке и поддержанию территорий в естественном состоянии [Правительство..., 2023]. При этом действуют определенные правила пребывания экскурсантов на территории, что также является частью экологического просвещения, ведь в процессе ознакомления с

правилами, экскурсанты могут больше узнать об особенностях местности и о том, что необходимо для ее сохранения. Организаторы экскурсий обучают участников правилам поведения, например, не оставлять мусор, не нарушать целостность экосистем и не трогать животных и растения, что помогает сформировать у участников уважительное отношение к природе особо охраняемых природных территорий. Экскурсанты также должны осознавать, что их пребывание в горной и предгорной местности может быть опасным, в связи с чем необходимо обладать определенными знаниями и соблюдать ограничения.

Кроме того, экскурсии в горной и предгорной местности являются эффективным методом формирования у участников знаний о самой природе и ее особенностях. Во время экскурсии они могут узнать о различных растительных и животных видах, о процессах, происходящих в экосистемах, а также о том, какие ресурсы может предоставить природа. Это помогает участникам понять, что природа является ценным ресурсом и что ее нужно беречь [Дроздов С., 2023].

Таким образом, организация и проведение экскурсий в горной и предгорной местности является эффективным методом экологического образования и воспитания. Они способствуют формированию экологической культуры, ответственного отношения к окружающей среде, знаний о природе и ее особенностях. Однако важно соблюдение правил поведения в природе и обучение участников этим правилам. Только так можно добиться положительных результатов от проведения экскурсий и формирования экологически грамотного общества.

Список использованных источников

1. Правительство Республики Крым. URL: <https://archive-gkokn.rk.gov.ru/ru/structure/321>.

2. ГОСТ Р 54604-2011 «Туристские услуги. Экскурсионные услуги. Общие требования». URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200092284?ysclid=lpjhdwz0kn545704898>.

3. Дроздов С. Экологический туризм в Крыму. Объекты экотуризма. URL: <https://crimea-extrim.ru/ekologicheskij-turizm>.

4. Морозова Е.А. Система непрерывного экологического образования // Система управления экологической безопасностью. Екатеринбург, 2019.

А.С. Павлюкова, С.В. Поспелова
A.S. Pavlyukova, S.V. Pospelova
Севастопольский государственный университет
Sevastopol State University

**ВЛИЯНИЕ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА
СОСТОЯНИЕ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
THE IMPACT OF TOURISM ACTIVITIES ON THE CONDITION
OF MOUNTAIN AREAS**

Аннотация. Статья рассматривает влияние туристической деятельности на горные территории и возможные меры по уменьшению негативного воздействия. Описаны основные проблемы, такие как разрушение природной среды и загрязнение окружающей среды, а также влияние изменения климата на экосистемы. Предложены меры по устранению проблем, такие как разработка устойчивого туризма, создание заповедников и национальных парков, а также проведение образовательных программ.

Ключевые слова: туристическая деятельность, горные территории, туризм.

Abstract. The article examines the impact of tourism activities on mountain areas and possible measures to reduce the negative impact. The main problems are described, such as the destruction of the natural environment and environmental pollution, as well as the impact of climate change on ecosystems. Measures to eliminate problems are proposed, such as the development of sustainable tourism, the creation of nature reserves and national parks, as well as educational programs.

Key words: tourist activity, mountain territories, tourism.

Горные территории являются одними из наиболее уязвимых экосистем на планете. Эти уникальные регионы характеризуются высоким биоразнообразием, но при этом они часто подвергаются деструктивному воздействию человеческой деятельности, в т.ч. туризма. В данной статье мы рассмотрим влияние туристической деятельности на состояние горных территорий и возможные меры по уменьшению этого воздействия.

Среди основных негативных последствий влияния туризма на горные территории можно выделить:

– экологические проблемы;

- изменение климата;
- разрушение культурного наследия;
- угроза для диких животных;
- экономические проблемы [Морозова Е.А., 2019].

Туризм является важным источником доходов для многих горных регионов, но при этом он может оказывать негативное воздействие на окружающую среду. Одним из основных негативных последствий туризма является разрушение природной среды. Нарушение экосистемы может произойти в результате строительства новых объектов инфраструктуры, таких как отели, курорты, лыжные трассы и т.д. Это может привести к уничтожению жилых мест животных, разрушению почвы и вырубке лесов.

Другим негативным воздействием туризма на горные территории является загрязнение окружающей среды. Туристические объекты, такие как отели, рестораны и курорты, могут выделять большое количество отходов и загрязнять территорию. Туристы также могут оставлять мусор и следы своей деятельности, которые могут оказывать негативное воздействие на природу.

Горные территории также подвержены воздействию изменения климата, которое может усилиться в результате туризма. Глобальное потепление может привести к изменению распределения осадков и температур в горных регионах, что может оказать негативное воздействие на экосистемы. Например, сокращение ледников может привести к снижению уровня воды в реках и озерах, что может повлиять на животный и растительный мир.

Туризм может привести к разрушению и изменению культурного наследия горных территорий, таких как древние здания, памятники и традиции. Например, многие туристы посещают древние храмы и здания, при этом не всегда соблюдают правила поведения, что может привести к повреждению или разрушению архитектурных памятников. Также, туристическая инфраструктура может нарушить оригинальный вид местности, что может быть неприемлемо для местных жителей и нанести большой ущерб горной территории.

Большой поток туристов может привести к нарушению природного баланса и угрожать жизни и существованию диких животных. Например, туристы могут оставлять мусор, который привлекает диких животных, и это может привести к изменению их поведения и снижению их выживаемости. Также, туристы могут

нарушать запреты на охоту и рыбалку, что может повлиять на численность диких животных, проживающих в горной местности.

Кроме того, туризм может привести к экономической зависимости горных территорий от туристической индустрии, а также к росту цен на жилье и услуги для местных жителей. Например, местные жители могут начать сдачу своих домов в аренду для туристов, что может привести к росту цен на недвижимость и услуги для жителей горных территорий. Помимо прочего, туристическая индустрия может стать основным источником дохода для местных жителей, что может привести к экономической зависимости от этой отрасли и уменьшению разнообразия экономики региона, а также к излишнему использованию территории для туризма местными жителями [Зиба Я., 2023].

Существует несколько мер, которые могут помочь уменьшить негативное воздействие туризма на горные территории. Одной из таких мер является разработка устойчивого туризма. Устойчивый туризм означает, что туристическая деятельность должна быть организована таким образом, чтобы минимизировать негативное воздействие на окружающую среду. Это может включать в себя использование экологически чистых технологий, управление отходами и энергосбережение.

Другой мерой по уменьшению воздействия туризма на горные территории является разработка стратегий по сохранению природных ресурсов. Это может включать в себя создание заповедников и национальных парков, которые будут защищать экосистемы от человеческого воздействия. Также можно проводить образовательные программы для туристов и местных жителей, чтобы повысить их осведомленность о проблемах, связанных с экологическими вопросами и способах их решения.

Для регулирования туризма в горной местности необходима законодательная база, которая бы учитывала все вышеупомянутые проблемы и предоставляла правила и инструкции для туристов и местных жителей. Также, законодательство должно обеспечивать защиту культурного наследия и дикой природы, а также гарантировать экономическую стабильность для местных жителей.

В законодательстве должны быть установлены правила поведения для туристов, запреты на охоту и рыбалку, а также требования к туристической инфраструктуре, чтобы она не вредила окружающей среде и не нарушала оригинальный вид местности.

Также, законодательство должно предусматривать меры по защите культурного наследия и дикой природы, например, установление запретов на посещение некоторых зон или объектов.

Кроме того, законодательство должно обеспечивать экономическую стабильность для местных жителей, например, путем установления правил и ограничений на сдачу жилья в аренду для туристов или установления лимитов на количество туристов, которые могут посещать регион в определенный период времени.

В целом, законодательная база для туризма в горной местности должна учитывать все проблемы и риски, связанные с туризмом, и предоставлять правила и инструкции для туристов и местных жителей, чтобы обеспечить устойчивое развитие туристической индустрии и сохранение окружающей среды и культурного наследия в горной местности [Казахова М.Г., 2010].

Таким образом, туризм является важным источником доходов для многих горных регионов, но при этом он может оказывать негативное воздействие на окружающую среду. Разрушение природной среды, загрязнение окружающей среды и изменение климата – все эти факторы могут оказывать негативное воздействие на горные территории. Однако, существуют меры по уменьшению воздействия туризма на горные территории, такие как разработка устойчивого туризма, создание заповедников и национальных парков, а также проведение образовательных программ. Эти меры помогут сохранить уникальные экосистемы горных территорий для будущих поколений.

Список использованных источников

5. Зибя Я. Проблемы и перспективы развития горного туризма // Экономические науки. Волгоград, 2023.

6. Морозова Е.А. Система непрерывного экологического образования // Система управления экологической безопасностью. Екатеринбург, 2019.

7. Казахова М.Г. Рекреационное использование горных территорий // Труды молодых ученых. 2010.

*О.А. Панеш, И.В. Чернявская,
С.И. Читао, Т.Н. Толстикова
O.A. Panesh, I.V. Chernyavskaya,
S.I. Chitao, T.N. Tolstikova*

**Адыгейский государственный университет
Adyghe State University**

**БИОРАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА
ГОРНЫХ ЛЕСОВ АДЫГЕИ
BIODIVERSITY OF THE FLORA
OF THE MOUNTAIN FORESTS OF ADYGHEA**

Аннотация. Леса – одно из главных богатств Республики Адыгеи. Они занимают почти 40 % ее территории. Размещаются по высотным поясам – ниже-, средне-, высокогорным, каждый из которых отличается доминирующими лесообразующими древесными растениями, а также обитающими в биогеоценозах травянистыми видами – лишайниками, мхами, папоротниками и семенными растениями. Среди них эндемики, реликты, редкие и исчезающие, находящиеся под антропогенным прессингом.

Ключевые слова: лес, древесные растения, эфимероиды, эдификаторы, эпифиты, ярусы, реликты, эндемики, антропогенный прессинг.

Abstract. Forests are one of the main riches of the Republic of Adyghea. They occupy almost 40 % of its territory. They are placed in high altitude zones – lower, middle, and high-altitude, each of which is distinguished by dominant forest-forming woody plants, as well as herbaceous species living in biogeocenoses – lichens, mosses, ferns and seed plants. Among them are endemics, relics, rare and endangered, under anthropogenic pressure.

Key words: forest, woody plants, ephemeroids, edifiers, epiphytes, tiers, relics, endemics, anthropogenic pressure.

Леса Адыгеи – одно из главных ее богатств. Они занимают почти 40 % территории республики (около 280 тыс. га). Большая их часть – широколиственные. Как правило, они – черехъярусные. Первый и второй ярусы составляют кроны деревьев. Довольно богат видовой состав кустарников и полукустарников третьего яруса. В четвертом ярусе – тенелюбивые и теневыносливые травы. Лиан немного. В качестве эпифитов встречаются почти исключительно лишайники,

мхи, водоросли. Четко выражена сезонность развития листопадных растений, на фоне которых выделяются вечнозеленые.

Для широколиственных лесов характерно присутствие в травяном покрове весенних эфемероидов. Широколиственные леса по направлению к вершинам гор сменяются смешанными хвойно-широколиственными, а затем чисто хвойными лесами. Широколиственные леса представлены дубами. Для равнин, предгорий и нижнегорных лесов характерен дуб черешчатый. В среднегорных лесах произрастает дуб Гартвиса, высоко в горах – дуб скальный. Дуб черешчатый, или летний (*Quercus robur* L.). В смешанном лесу, дожив до старости, дуб часто остается одиноким, т.к. деревья, росшие с ним, не такие долговечные. Дуб Гартвиса (*Quercus hartwissiana* Stev) – третичный реликтовый вид. Растет на Кавказе в теплом приморском климате Колхидской низменности и предгорий. Не поднимается выше 1 200–1 400 м над у.м. Встречается небольшими группами или одиночными деревьями в смешанных лесах из дуба черешчатого, бука восточного, граба обыкновенного, клена остролистного, груши кавказской и других пород. Светолюбив, однако молодые растения примерно до 20 лет могут расти под пологом леса. Чистые сообщества дуб Гартвиса почти не образует. Дуб скальный, или зимний, или сидячецветковый (*Quercus petraea* Matt. ex. Liebl.) внешне очень похож на дуб черешчатый, но отличается от него несколько меньшей силой роста и морфологически. Дуб скальный начинает и заканчивает вегетацию обычно позже дуба черешчатого, и сухие листья сохраняются в кронах до весны, поэтому его и называют зимним дубом. На долю дубов в республике приходится 28 % всех лесных ресурсов. В подлеске наиболее часто растут кизил обыкновенный, бирючина обыкновенная, клекачка перистая, на кислых почвах – рододендрон желтый.

Нижнегорные леса – дубово-грабовые. Особенностью нижнегорных лесов является присутствие в древостое вечнозеленых лиственных крупных кустарников (самшит колхидский, лавровишня лекарственная, рододендрон желтый, падуб колхидский). Встречаются также лианы – плющи колхидский и обыкновенный, ломонос виноградолистный. Их не очень много, и все же они придают неповторимый колорит и своеобразие общему облику леса. В них произрастает большое количество полезных растений. Обычны яблоня восточная (кислица), груша кавказская, рябина, лещина, облепиха, шиповники, бузина, боярышники. Более 50 растений дубовых лесов –

лекарственные: ландыш закавказский, барвинок малый, скополия карниолийская, цикламен косский и др.

На высоте 450–550 м над у.м. дубовые леса сменяются поясом буковых лесов, где эдификатором является бук восточный. В составе древостоя здесь дуб скальный, граб кавказский. Из третичных реликтов произрастает тис ягодный. В подлеске заросли образуют: рододендрон желтый, черника кавказская, иглицы колхидская и подлесная. Менее обильны самшит и падуб колхидские. Эпифитов относительно немного. Это лишайники – пармелия, пельтигера, уснея и др. Так серо-зеленые космы уснеи, свисая, образуют причудливую бахрому, выглядят сказочно, необыкновенно. В народе этот лишайник называют «бородач». В подлеске богатая палитра листопадных кустарников. Крупно, раскидисто растет орешник (лещина), выбирая освещенные места. Отдельно стоящие кустами жимолость душистая (*Lonicera caprifolium*) и кавказская (*Lonicera caucasica*), бересклет гладкокорый (*Euonymus leiophloea*), свидина южная (*Thelycrania australis*), а по опушкам боярышники – пятистолбиковый (*Crataegus pentagyna*) и однопестичный (*Crataegus monogyna*). Везде много ежевики сизой (ожины) (*Rubus caesius*), раскинувшей во все стороны колючие побеги.

Богат и нижний ярус – травянистый покров. Он представлен ясноткой пятнистой (*Lamium maculatum*), гравилатом городским (*Geum urbanum*), земляникой лесной (*Fragaria vesca*), ландышем закавказским (*Convallaria transcaucasica*), морозником кавказским (*Helleborus caucasicus*), цикламеном косским (*Cyclamen coum*), будрой плющевидной (*Glechoma hederacea*), различными злаками и осоками [Алтухов Д.М., 2017].

От весны к лету в дубравах меняется общий вид травяного покрова. Ранней весной, как только начинают прорастать почки, цветут, создавая сине-фиолетовый аспект, пролески и фиалки. Они являются вестниками весны. По календарю весенним месяцем считается март, однако в Адыгее весна часто начинается на 2–3 недели раньше. Уже в середине, конце февраля пролески, фиалки, морозники зацветают, пробившись сквозь снег.

В апреле цветут хохлатки, а вначале мая – ландыши, их белые соцветия возвышаются над пучком листьев, источая чудесный аромат в воздухе. Несколько позднее, кое-где можно встретить цветущий пион кавказский (*Paeonia caucasica* (Schipcz.) Schipcz.). В начале лета

цветут ятрышниковые (*Orchidaceae*) – одни из редких и оригинальных охраняемых растений флоры Адыгеи [Зернов А.С., 2006].

Знойным летом и осенью в нижнегорных лесах картина однообразная: тускнеет яркая зелень крон древесных растений, созревают плоды, приобретающую различную окраску, подсыхают, желтея и серея, генеративные побеги. Очень немногие виды еще цветут (косогорник черешковый, девясил), однако цветки их часто мелкие, невзрачные, теряющиеся в общей зелени.

В окружении дубрав, по понижениям и берегам многочисленных водотоков, рек леса образуют тополь черный, ольха серая и ольха клейкая. Густые насаждения тополя – осокорники сопровождают бузина, ива, крушина, формирующие подлесок. В рельефе широколиственные дубовые леса в предгорьях и горах от нижнего до среднего горного пояса занимают разнообразное положение: межбалочное плато, пологие и крутые склоны, вершины хребтов, но всегда с достаточно влажными, богатыми кальцием, почвами.

В среднегорном лесном поясе произрастают буковые леса, зачастую образуя чистые древостои из бука восточного (*Fagus orientalis* Lipsky). Сопутствующих древесных видов немного, они не превышает 10 % состава первого яруса. Это могут быть следующие виды: клен ложноплатановый (*Acer pseudoplatanus* L.), клен остролистный (*Acer platanoides* L.), вяз шершавый, ильм (*Ulmus glabra* Huds.), липа бегониелистная (*Tilia begoniifolia* Steven.), граб обыкновенный (*Carpinus betulus* L.), клен полевой (*Acer campestre* L.). Бук – вид теневыносливый и теплолюбивый, требовательный к влажности воздуха и любящий богатые суглинистые почвы. Смешанные древостои с дубом бук почти не образует. Отмечено, что дуб и граб поселяются на участках, нарушенных рубками.

Бук восточный – это большое листопадное дерево с колоннообразным стволом высотой 25–40 м и диаметром до 160 см, покрытое серой гладкой корой, с густой, округлой раскидистой кроной и близко расположенными к поверхности почвы корнями. Под сенью таких деревьев в сомкнутых чистых древостоях обычно имеется лишь мертвый покров. Плод – орех, съедобный.

В высокогорном лесном поясе произрастают буково-пихтовые и пихтовые леса. Они относятся к типам леса пихтовой формации (по К.Ю. Голгофской). В Адыгее буково-пихтовые леса – смешанные древостои с большим или меньшим участием бука восточного, распространены на высотах от 1 500 м. Из других видов здесь

произрастают клены полевой и остролистный, липа кавказская, явор. Наиболее обычны бузина черная, жимолость кавказская, чубушник обыкновенный, лещина, бересклеты широколистный и европейский. К полосе высокогорных лесов тяготеют смородина Биберштейна, волчье лыко. Эти леса произрастают в условиях достаточного увлажнения на бурых горнолесных суглинистых почвах, различных по мощности и скелетности. В буково-пихтовых лесах кроны бука и пихты формируют первый ярус. Во втором – кроны явора, ильма, клена остролистного [Бебия С.М., 2022].

Кустарники яруса подлеска не образуют. В составе третьего – травяного яруса господствуют папоротники (*Dryopteris filix mas*, *Athyrium filix femina*), ежевика кавказская (*Rubus caucasicus* Focke), разнотравье: герань Роберта, недотрога обыкновенная, лютик виноградолистный (каппадокийский) (*Ranunculus ampelophyllus* Sommier et Levier), вороний глаз неполный (*Paris incomplete* M. Bieb.), толстянка крупнолистная (*Pachyphragma macrophyllum* (Hoffm.) N. Busch) и др. Часто встречается овсяница лесная. Все они проявляют достаточно высокую степень теневыносливости.

Высокогорные *пихтовые леса* – пихтарники образует пихта Нордмана (*Abies nordmanniana* (Steven) Spach) – реликт третичного периода, эндемичное растение Кавказа, один из самых ценных, продуктивных, главных лесообразующих видов Кавказа. Пихта образует горные леса на значительных площадях, характеризующихся высокой степенью видового и ландшафтного разнообразия. Пихта Нордмана самое высокое дерево на Кавказе и в Европе. Отдельные деревья-гиганты поражают своими размерами. Из всех пихт – самая долговечная, доживающая до 800–900 лет. Высота деревьев 50 м – не редкость; 1,5–2 м в диаметре. Размножается пихта обычно семенами, у верхней границы леса дает отводки [Бебия С.М., 2022].

Пихтовые, как и многие другие, леса выполняют средообразующие, климаторегулирующие, почвозащитные и водоохранные функции. Особую ценность представляют почти нетронутые человеком лесные массивы пихты на Северо-Западном Кавказе. Они имеют большое мировое и национальное значение. В них дикая природа сохраняется практически в своем первозданном виде. Такие пихтовые леса находятся в Адыгее в природном парке «Большой Тхач». В целом в республике площадь, занимаемая пихтой кавказской, составляет 60,6 % от покрытой лесом территории Адыгеи или 32,6 тыс. га.

В составе подчиненных ярусов имеют место клен высокогорный, рябина. Выраженный ярус кустарников, как правило, не характерен для пихтовых лесов, также как и для пихтово-буковых. Исключение представляют рододендрон понтийский, лавровишня, черника кавказская и падуб колхидский – реликтовые колхидские кустарники, образующие подлесок в пихтарниках западной части бассейна р. Белой. В лесах с господством пихты кавказской кустарники почти всегда растут единично, не образуя зарослей. Наиболее обычны: бузина черная, жимолость кавказская, чубушник кавказский, лещина, бересклеты (европейский и широколистственный). К высокогорным пихтовым лесам тяготеют смородина Бибирштейна, волчье лыко. Здесь растут травянистые виды: овсяница лесная, кислица обыкновенная, щитовник мужской и др. Все названные растения проявляют достаточно высокую степень теневыносливости и относятся к категориям мезофильных.

Список использованных источников

1. Алтухов М.Д. Растительный покров высокогорий Северо-Западного Кавказа, его рациональное использование и охрана. Краснодар, 2017.
2. Бебия С.М. Леса Абхазии. Сухум, 2022.
3. Зернов А.С. Флора Северо-Западного Кавказа. Москва, 2006.

Е.И. Парфенова, Н.М. Чебакова
E.I. Parfenova, N.M. Chebakova
Институт леса им. В.Н. Сукачева ФИЦ КНИЦ СО РАН
Sukachev Institute of Forest SB RAS,
Federal Research Center
Krasnoyarsk Science Center SB RAS

**ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММЫ «МАХЕНТ» ДЛЯ ПРОГНОЗА
ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫСОТНО-
ПОЯСНЫХ КОМПЛЕКСОВ РАСТИТЕЛЬНОСТИ
В ГОРАХ ЮЖНОЙ СИБИРИ**
**APPLICATION OF THE «MAXENT» PROGRAM TO PREDICT
THE POTENTIAL REDISTRIBUTION OF HIGH-ALTITUDE
BELT VEGETATION COMPLEXES IN THE MOUNTAINS OF
SOUTHERN SIBERIA**

Аннотация. Для биоклиматического моделирования распределения высотно-поясных комплексов растительности (ВПК) в горах Южной Сибири была использована программа «Maxent». Сравнение модельных распределений ВПК с распределениями, полученными методом конвертных моделей, показало их хорошее соответствие. Однако, использование метода «Maxent» обозначило проблемы, требующие дополнительных исследований.

Ключевые слова: биоклиматические модели растительности, ареалы высотно-поясных комплексов растительности, темнохвойные горно-таежные леса, светлохвойные горно-таежные леса, сценарии изменения климата.

Abstract. The program «Maxent» was used for bioclimatic modeling of the distribution of altitude-belt vegetation complexes in the mountains of Southern Siberia. Comparison of the model distributions of the altitude-belt vegetation complexes with the distributions obtained by the method of envelope models showed their good correspondence. However, the use of the «Maxent» method has identified problems that require additional research.

Key words: bioclimatic vegetation models, habitats of high-altitude belt vegetation complexes, dark coniferous mountain-taiga forests, light coniferous mountain-taiga forests, climate change scenarios.

Одним из актуальных направлений в мировой науке в последние десятилетия является проблема изменений климата и отклик на них различных компонентов экосистем [Массон-Дельмотт, М.П. Чжай и др., 2021]. Горы являются хорошим полигоном для исследования влияния текущих и прогнозируемых климатических изменений на структуру растительного покрова, поскольку изменения происходят на коротких расстояниях в сотни метров в сравнении с сотнями километров на равнинах. В азиатской части России таким идеальным полигоном являются горы Южной Сибири.

По мере появления моделей и сценариев изменения климата в научном сообществе появилось множество публикаций, прогнозирующих изменения ареалов отдельных видов растений и животных [Исаев А.П. и др., 2019; Власенко А.В. и др., 2021]. Следует отметить, что этому способствовало как развитие инструментов моделирования (BIOCLIM, MaxEnt, Random Forest и т.п.), так и появление легкодоступных глобальных баз климатических слоев для настоящего, прошлого и будущего климатов (WorldClim) [Hijmans R.J. et al., 2005]. Однако, в российской лесо-типологической традиции принято оценивать местообитания не только для отдельных видов, но и для сложных комплексных сообществ [Смагин В.Н., 1980; Поликарпов Н.П. и др., 1986] – зонально-провинциальных и высотно-поясных комплексов растительности (ЗПК и ВПК, соответственно). В настоящей работе объектами исследования являются ВПК растительности гор Южной Сибири.

Целью работы является:

- найти модельное распределение ВПК гор Южной Сибири с помощью программы «Maxent»;
- спрогнозировать потенциальные изменения ареалов высотно-поясных комплексов растительности, используя наши биоклиматические модели и сценарии изменения климата к середине текущего века.

Наши расчеты и визуализации были проведены для окна с координатами 48–58° с.ш. и 80–120° в.д. (рис. 1). Районирование и классификация высотно-поясных комплексов растительности гор Южной Сибири детально описаны в монографии [Смагин В.Н., 1980]. По определению В.Н. Смагина «Высотно-поясной комплекс типов леса (ВПК) – это объединение типов леса в системе экогенетических рядов, отражающих одновременно зонально-провинциальные, циркуляционные и высотные особенности климата и почв того или

иного высотного пояса (в горах) [Симагин В.Н., 1980]. Конкретный ВПК характеризует леса соответствующего лесорастительного округа. В настоящей работе рассмотрены ВПК более высокого (зонального) ранга – классы ВПК, диагностические фитоценотические признаки которых даны в работах [Симагин В.Н., 1980; Поликарпов Н.П. и др., 1986]. Для моделирования в горах Южной Сибири мы выделили восемь классов ВПК [Поликарпов Н.П. и др., 1986], существующих в текущем климате: а) горная тундра; б) субальпийское темнохвойное редколесье (*Abies sibirica*, *Pinus sibirica*, *Picea obovata*) и подгольцовое светлохвойное редколесье (*Larix sibirica*); в) темнохвойная (*Abies sibirica*, *Pinus sibirica*, *Picea obovata*); г) светлохвойная тайга (*Larix sibirica*); д) подтайга (*Larix sibirica*, *Pinus sylvestris*, *Betula pendula*) и лесостепь; е) темнохвойная черневая тайга (*Abies sibirica*, *Pinus sibirica* и *Populus tremula*); ж) степь, сухая степь; и) полупустыня/пустыня.

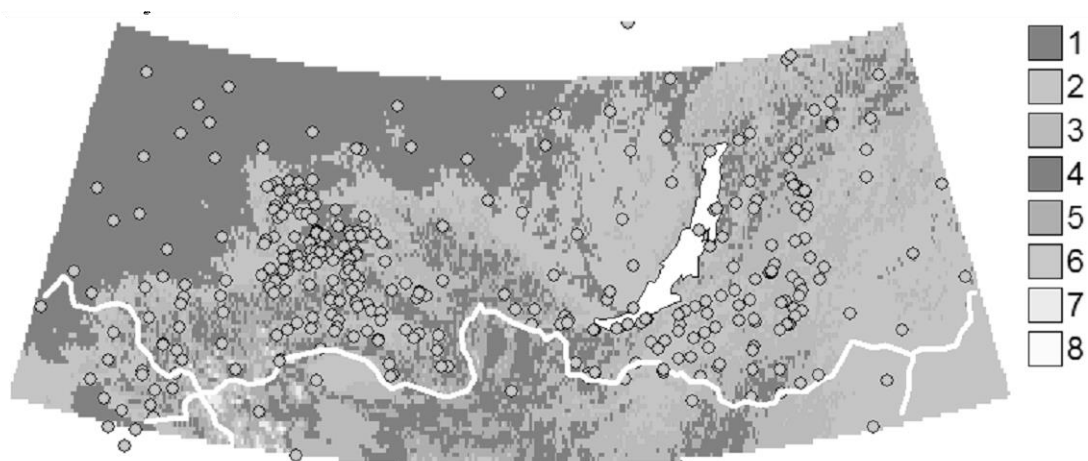


Рис. 1. Топография гор Южной Сибири (окно 48 – 58 с.ш. и 80 – 120 в.д.).
 Обозначения: кружки – метеостанции; Градации высот (м): 1. <500; 2. 500–1000; 3. 1000–1500; 4. 1500–2000; 5. 2000–2500; 6. 2500–3000; 7. 3000–3500; 8. >3500 (составлен авторами)

Климатические слои базового климата (1961–1990 гг.) были созданы путем сплайновой интерполяции данных 180 метеостанций региона (www.meteo.ru) для базовых показателей – январской (t_1) и июльской (t_7) температуры и годовых сумм осадков (RMM). Далее, с помощью регрессионных уравнений рассчитывали климатические индексы, значимые для биоклиматического моделирования растительности: суммы градусо-дней за период с температурами выше 5°C (GDD5), суммы отрицательных градусо-дней (DD0) и индекс сухости ($\text{AMI}=\text{GDD5}/\text{RMM}$).

Слои будущего климата к 2050-м гг. были построены по данным модели общей циркуляции атмосферы Института вычислительной

математики РАН [Володин Е.М., 2022]: INM-CM5-0. Мы использовали два крайних сценария социально-экономического развития: ssp126 (мягкий, предполагающий переход на зеленую энергетику) и ssp585 (жесткий, предполагающий использование ископаемого топлива). Подробный расчет климатических слоев базового и будущего климата описан в [Парфенова Е.И., Чебакова Н.М., 2023].

Для моделирования распределений ВПК в прошлом, текущем и будущем климате ранее мы использовали конвертную биоклиматическую модель MontBioCliM [Tshebakova N.M. et al., 2009], в которой климатические индексы детерминировали границы между ВПК. Подробное описание применения конвертной модели для прогноза перераспределения ВПК в горах Южной Сибири по сценариям потепления климата к 2050-м гг. [Парфенова Е.И., Чебакова Н.М., 2023].

В данной работе для расчетов распределений ВПК на основе программы «Maxent» мы использовали перечисленные выше восемь ВПК и набор слоев трех климатических индексов. В качестве источника координат местообитаний ВПК были приняты координаты метеостанций, которым экспертным путем приписывалась принадлежность к определенному ВПК [Назимова Д.И., 1981; Смагин В.Н., 1980]. Подробное описание работы программы «Maxent» можно найти в многочисленных публикациях [Олонова М.В., Гудкова П.Д., 2017; Booth T.H. et al., 2014; Phillips S.J., 2021]. На рисунке 2 даны результаты, полученные с применением программы «Maxent». В соответствии с показателями качества полученных моделей для ВПК, характеризуемых показателем AUC_{ROC} , все они оцениваются как отличные и хорошие (рис. 2). Оценка значимости каждого из климатических индексов показала, что для распределения всех ВПК, кроме светлохвойного горно-таежного, наиболее значимы индекс сухости и сумма температур теплого периода.

Мы сравнили с помощью каппа статистики распределение ВПК, полученное по конвертной модели [Парфенова Е.И., Чебакова Н.М., 2023], с распределением ВПК, полученным с помощью программы «MaxEnt».

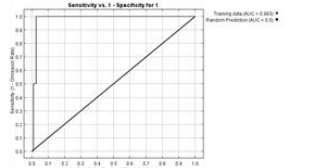

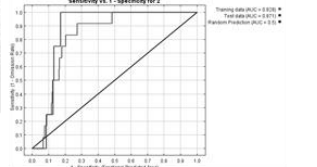

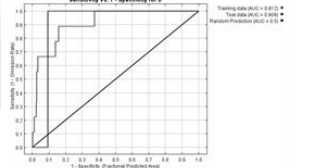

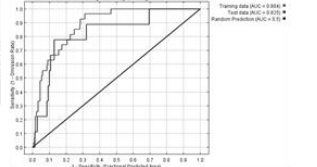
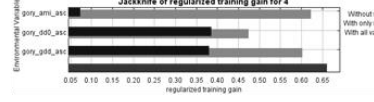
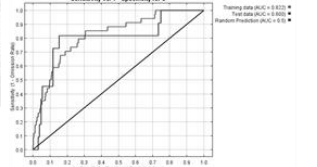

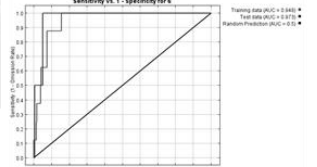

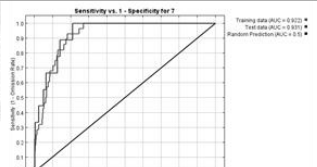
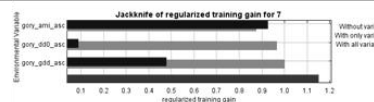
Вероятность присутствия ВПК	Кривая соотношения (AUC _{ROC}) правильного и ложного решения	Оценка значимости фактора по методу складного ножа (Jackknife)
1. Тундра	 <p>Sensitivity vs. 1 - Specificity for 1 Training data AUC = 0.819 Test data AUC = 0.771 Random Prediction AUC = 0.5</p>	 <p>Jackknife of regularized training gain for 1</p>
2. Субальпийское и подольцовое редколесье	 <p>Sensitivity vs. 1 - Specificity for 2 Training data AUC = 0.826 Test data AUC = 0.771 Random Prediction AUC = 0.5</p>	 <p>Jackknife of regularized training gain for 2</p>
3. Темнохвойный горнотаежный	 <p>Sensitivity vs. 1 - Specificity for 2 Training data AUC = 0.812 Test data AUC = 0.771 Random Prediction AUC = 0.5</p>	 <p>Jackknife of regularized training gain for 3</p>
4. Светлохвойный горнотаежный	 <p>Sensitivity vs. 1 - Specificity for 4 Training data AUC = 0.884 Test data AUC = 0.826 Random Prediction AUC = 0.5</p>	 <p>Jackknife of regularized training gain for 4</p>
5. Подтаежно-лесостепной	 <p>Sensitivity vs. 1 - Specificity for 8 Training data AUC = 0.822 Test data AUC = 0.802 Random Prediction AUC = 0.5</p>	 <p>Jackknife of regularized training gain for 5</p>
6. Черневой	 <p>Sensitivity vs. 1 - Specificity for 8 Training data AUC = 0.848 Test data AUC = 0.771 Random Prediction AUC = 0.5</p>	 <p>Jackknife of regularized training gain for 6</p>
7. Степной	 <p>Sensitivity vs. 1 - Specificity for 7 Training data AUC = 0.822 Test data AUC = 0.771 Random Prediction AUC = 0.5</p>	 <p>Jackknife of regularized training gain for 7</p>

Рис. 2. Распределение высотно-поясных комплексов гор Южной Сибири, полученное методом «MaxEnt» (красный – максимальная вероятность реализации ВПК, зеленый – средняя, синий – минимальная). Площадь под кривой во втором столбце (AUC_{ROC}) характеризует степень качества полученной зависимости. В правом столбце приведены данные по значимости конкретного фактора для распределения ВПК (составлен авторами)

Сравнение каждой пары ВПК на картах показало в целом удовлетворительное соответствие: для тундры (0.59), светлохвойной тайги (0.60) и степи (0.61) – хорошее и отличное. Для темнохвойной (0.25) и черневой (0.28) тайги результаты оказались неудовлетворительными, что требует дополнительного анализа причин.

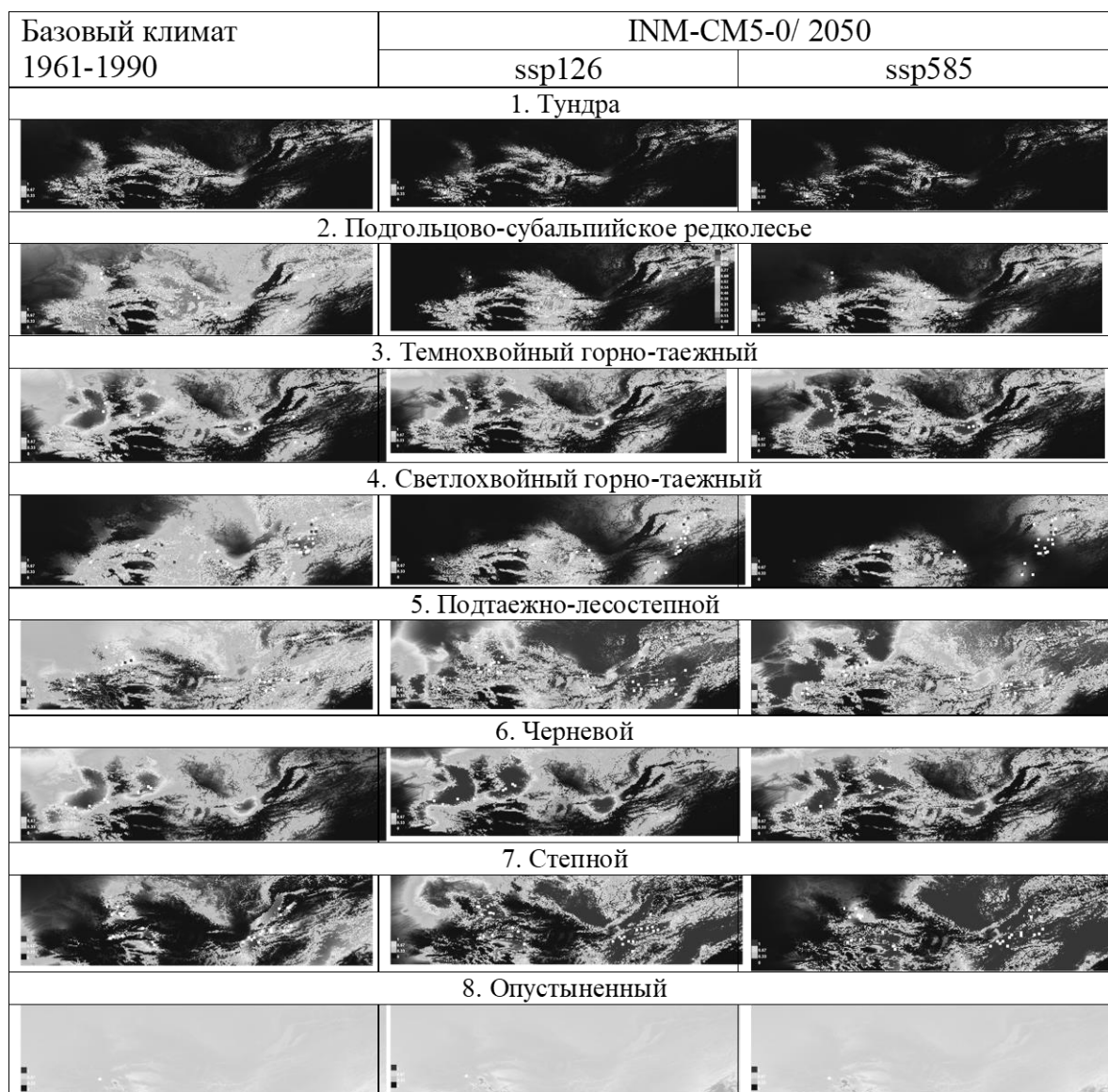


Рис. 3. Ареалы высотно-поясных комплексов растительности гор Южной Сибири в условиях современного и будущего климата 2050-х гг. (составлен авторами)

Программа «MaxEnt» дает возможность получить прогнозное распределение ВПК при использовании слоев будущего климата для 2050-х гг. (рис. 3). Потенциальные ареалы тундрового и подгольцово-таежных поясов могут сократиться и заместиться горно-таежными; местообитания светлохвойного горно-таежного пояса заместятся

подтаежно-лесостепными; расширится пояс черневых лесов за счет темнохвойных горно-таежных.

Более теплая часть современных черневых лесов будет соответствовать хвойно-широколиственным лесам Европейской территории России по параметрам теплообеспеченности и умеренности климата, что будет способствовать расширению ареалов неморальных элементов, например: липы, реликтовых растений напочвенного покрова. В целом, потенциальное лесное пространство (включая экотоны лесотундры и лесостепи) изменится в незначительной степени: не изменится при мягком сценарии и сократится на 10 % при жестком сценарии. Потенциальные ареалы степного и опустыненного поясов увеличиваются вдвое к середине текущего века вследствие того, что климатическая модель прогнозирует повышение как теплоресурсов, так и влагоресурсов в регионе, однако не пропорциональное, что ведет к умеренной аридизации.

В заключение следует отметить, что конвертная модель и программа «MaxEnt» дополняют друг друга при биоклиматическом моделировании, хотя обе имеют недостатки. В конвертной модели точно определяются границы ВПК; пограничные ВПК стыкуются. Исследователь может контролировать эту процедуру, видя расположение точек ВПК в осях климатических факторов. В отличие от конвертной модели программа «MaxEnt» работает в режиме «черного ящика», процессы в котором исследователь не может критически контролировать. В результате происходит наложение смежных ВПК при «сборке» полученных ВПК в высотный спектр. Для оптимального выбора модели необходимы дополнительные исследования.

Работа выполнена в рамках базового проекта № 0287-2021-0008 «Природная и антропогенная динамика таежных лесов Средней Сибири в условиях меняющегося климата».

Список использованных источников

1. Власенко В.А., Турмунх Д., Назын Ч.Д., Власенко А.В. Моделирование ниши и особенности распространения копробионтных грибов в Азии на примере *Suathus stercoreus* // Самарский научный вестник. 2021.

2. Володин Е.М. Вероятные изменения климата в XXI в. на территории России по данным модели климата INM-CM5-0 // Метеорология и гидрология. 2022.

3. Исаев А.П., Борисов Б.З., Никифорова Е.Н. Биоклиматическое моделирование ареала сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в Якутии // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. 2019.

4. Массон-Дельмотт, М.П. Чжай, А. Пирани, С.Л. Коннорс и др. МГЭИК 2021: Резюме для политиков. Изменение климата, 2021 г.: Физическая научная основа. Вклад Рабочей группы I в Шестой оценочный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата. 2021.

5. Назимова Д.И., Молокова Н.И., Джансеитов К.К. Высотная поясность и климат в горах Южной Сибири // География и природные ресурсы. 1981.

6. Олонова М.В., Гудкова П.Д. Биоклиматическое моделирование: задания для практической работы и методические указания к их выполнению. Томск, 2017.

7. Парфенова Е.И., Чебакова Н.М. Потенциальное распределение лесов в горах Южной Сибири и Северной Монголии в связи с прогнозируемыми изменениями климата к середине века // Известия РАН. Сер. геогр. 2023.

8. Поликарпов Н.П., Чебакова Н.М., Назимова Д.И. Климат и горные леса Южной Сибири. Новосибирск, 1986.

9. Смагин В.Н. Типы лесов гор Южной Сибири. Новосибирск. 1980.

10. Booth T.H., Nix H.A., Busby J.R. and Hutchinson M.F. BIOCLIM: the first species distribution modelling package, its early applications and relevance to most current MAXENT studies // Diversity and Distributions. 2014.

11. Phillips S.J. A Brief Tutorial on Maxent. 2021.

12. Hijmans R.J., Cameron S.E., Parra J.L., Jones P.G., Jarvis A. Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. Int J Climatology. 2005.

13. Tchebakova N.M., Blyakharchuk T.A., Parfenova E.I. Reconstruction and prediction of climate and vegetation change in the Holocene in the Altai-Sayan Mts, Central Asia. Environmental Research Letters. 2009.

А.А. Пасхина

A.A. Pashina

**Московский государственный университет
им. М.В. Ломоносова
Lomonosov Moscow State University**

**АНАЛИЗ ЛОКАЛИЗАЦИИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В ПОЯСЕ
ВЕРОННЕ НА ПРИМЕРЕ АЛЖИРА ПО МНОГОЛЕТНИМ
ДАНЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ
ANALYSIS OF FOREST FIRES LOCALIZATION IN THE
VERONNE BELT USING THE EXAMPLE OF ALGERIA
ACCORDING TO LONG-TERM REMOTE SENSING DATA**

Аннотация. В статье приводится количественный и пространственный анализ данных по природным пожарам в Алжире, полученных с радиоспектрометров MODIS в период с 2001 по 2022 г. Наблюдается скачок значений в области «критической» 35 широты (т. н. «пояс Веронне»).

Ключевые слова: лесные пожары, 35 широта, средиземноморские ландшафты, ГИС-аналитика, данные дистанционного зондирования, Алжир.

Abstract. The article provides a quantitative and spatial analysis of data on forest fires in Algeria obtained from MODIS radio spectrometers in the period from 2001 to 2022. Some max values are observed in the region of the «critical» latitude 35 (the so-called «Veronne belt»).

Key words: forest fires, 35 latitude, Mediterranean landscapes, GIS-analytics, remote sensing, Algeria.

Введение. Природные пожары – регулярное природное бедствие, характерное для Алжира, которое ежегодно наносит колоссальный вред природным экосистемам, хозяйственным объектам и приводит к человеческим жертвам. Регулярность возгораний и стремительная скорость распространения огня в рассматриваемом регионе требует особых подходов к организации мер по предупреждению природных пожаров и минимизации нанесенного им ущерба [Kasemi M., 2011].

Выявление закономерности локализации возгораний – это в том числе и попытка понять принципы организации и функционирования географической оболочки на региональном уровне. Идея о важной функциональной роли в организации географической оболочки

относительно критической линии планетарного масштаба, которая пересекает Алжир – 35° с. ш. – вновь звучит спустя почти 100 лет после открытия этой критической широты, сделанного математиком Александром Веронне [Ретеюм Ю.А., 2023]. Если современные геологи приурочивают к этой линии напряженности земной коры интенсификацию сейсмических процессов (преимущественно землетрясений) [Левин Б.В., 2013] и формирование горных цепей и крупных разломов [Изосов Л.А., 2017], то географо-экологические исследования еще не проводились.

Материалы и методы. Леса и редколесья Алжира приурочены к достаточно узкой в масштабе площади всей страны полосе: вдоль южного побережья Средиземного моря (маквис, фригана, заросли пальмито и оливковые рощи, коренные ландшафты практически не сохранились, они заменены культурными) и на склонах хребтов восточной части Атласа. Лесные формации на склонах хр. Телль-Атлас и Эр-Риф на высотах от 1700 м представлены хвойно-широколиственными (часто мертвопокровными) лесами из клена, дуба лузитанского, сосен и кедра атласского. На высотах от 2200 м смешанные леса сменяются зарослями можжевельников. В процентном соотношении сообщества лесов и редколесий составляют не более 20 %, причем ежегодно этот показатель снижается из-за природных пожаров.

Климат рассматриваемой территории отличается аридностью: в узкой полосе побережья – типичный средиземноморский с засушливым летним сезоном (около 1 000 мм осадков в год), который сменяется тропическим при удалении от моря вглубь страны (180–400 мм осадков выпадает за год на склонах южных румбов экспозиции). Количество осадков также снижается при движении на восток из-за особенностей циклонической деятельности в зимний период, а также из-за воздействия суховеев со стороны Сахары, начинающейся южнее Сахарского плато и южных отрогов Атласа [Чичагов В.П., 2008; Grantham H.S., 2021].

В качестве источников данных по событиям природных пожаров использовался массив данных, полученных со спутников Terra и Aqua со спектрорадиометрами MODIS в рамках системы космического мониторинга пожаров FIRMS NASA. Данные, содержащие в себе координаты точек и тип возгорания (для анализа отбирались точки с типом «0 – presumed vegetation fire», исключаяющие огонь на промышленных объектах (факелы при сжигании попутного газа на

нефтяных месторождениях) и прочие источники открытого огня (например, последствия обстрелов из орудий), анализировались стандартными инструментами MS Office Excel 2007, а также были экспортированы в ГИС (ArcGIS 10.8), где была построена карта «горячих» пятен инструментом *Optimized hot spot analysis* (анализ проводился на основе регулярной гексагональной сетки).

Результаты. Обобщив данные по 65 606 точкам возгораний растительности за 2001–2022 гг., можно сделать вывод о наличии достаточно стабильного (линейный тренд практически без наклона) количества возгораний ежегодно (рис. 1).



Рис. 1. Количество природных пожаров в Алжире в 2001–2022 гг. по данным спектрорадиометров MODIS (FIRMS NASA)

Распределение событий по широтам имеет стабильную конфигурацию как в случае суммарного распределения точек за весь период наблюдений (21 год), так и в отдельные года (например, в 2007 г.) (рис. 2, 3)

Наблюдается резкий максимум количества событий в полосе 37–35° с. ш., приуроченной к горной местности пояса Веронне.

Однако, если посмотреть на карту «горячих пятен» (рис. 4), то заметим наибольшую концентрацию событий в восточной части северного Алжира, где в том числе и сосредоточено больше национальных парков, охраняющих исчезающие реликтовые формации из кедра атласского, сосны алеппской и пихты нумидийской.

**количество точек природных пожаров
в период 2001–2022 гг. в Алжире**



Рис. 2. Распределение событий природных пожаров в период 2001–2022 гг. в Алжире по данным MODIS (FIRMS NASA)

количество природных пожаров в Алжире с 2001 по 2022 гг.

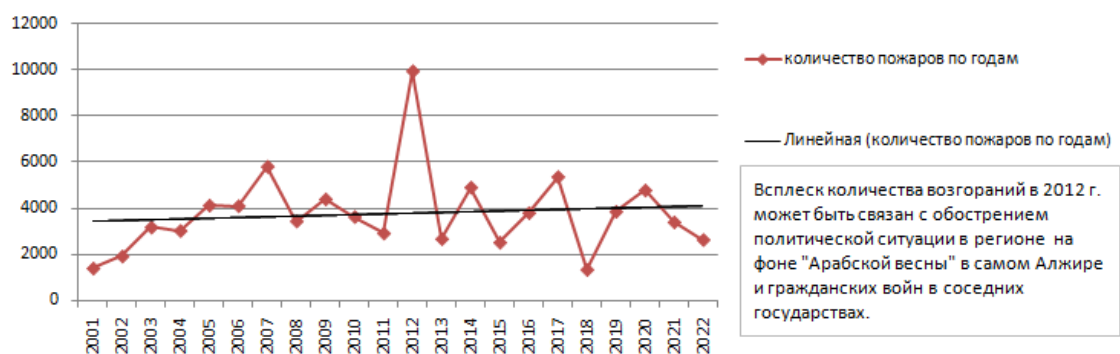


Рис. 3. Распределение событий природных пожаров в 2007 г. в Алжире по данным MODIS (FIRMS NASA)

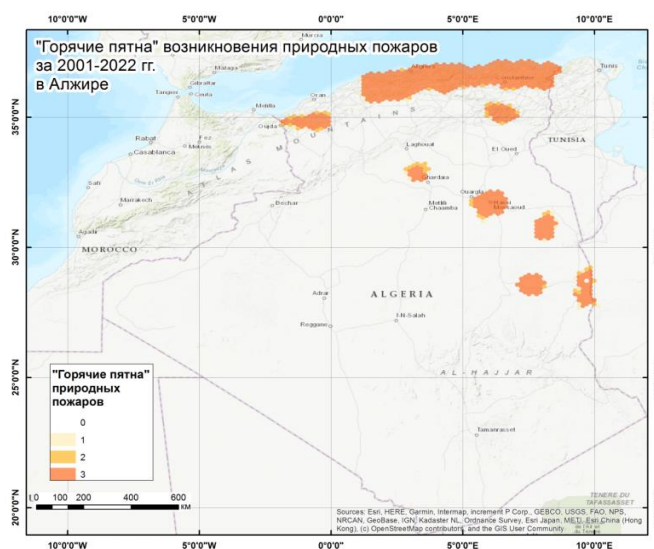


Рис. 4. «Горячие пятна» возникновения природных пожаров за 2001–2022 гг. в Алжире

Обсуждения. Конечно, для такой контрастной по природным условиям территории как Алжир логично тяготение очагов возгораний к лесным ландшафтам, где есть достаточно растительного «топлива» для горения, в отличие от пустыни с минимальными объемами фитомассы. С другой стороны, это исследование показало, что противопожарные мероприятия для горных территорий требуют повышенного внимания и отличаются от применяемых на равнинных территориях.

Так, при сопоставлении полученной карты «горячих пятен» с картой объектов добычи и транспортировки углеводородов не было выявлено повышенной вероятности возникновения природных пожаров вдоль газопроводов и рядом с терминалами СПГ, нефтеперерабатывающими заводами в западной части Алжира. С другой стороны, наблюдается ежегодно повышенная частота точек лесных пожаров на востоке северного Алжира, где лесные сообщества чаще представлены типичными горными средиземноморскими смешанными и хвойными фитоценозами, имеющие повышенную горимость [Аристархова Е.А., 2022]. Также высокой скорости распространения огня может способствовать и потенциальная дегазация недр в условиях аридного климата (выход водорода или метана [Сывороткин В.Л., 2014], которая характерна для сейсмоактивного пояса вдоль критической 35 широты. Безусловно, на фоне интенсивной антропогенной нагрузки в рассматриваемой полосе Северной Африки последствия и ущерб от умышленных или случайных поджогов лесов увеличиваются на порядок.

Благодарности. Автор благодарит профессора кафедры физической географии и ландшафтоведения географического факультета МГУ – А.Ю. Ретеюма за предложенную идею направления исследования.

Список использованных источников

1. Аристархова Е.А., Пасхина А.А. Особенности применения данных дистанционного зондирования в оценке пирогенного воздействия на растительный покров горных ландшафтов на примере полуострова Абрау // Устойчивое развитие горных территорий антропогенная деятельность в природопользовании: Сб. мат. Межд. научн.-практ. конф. (Грозный, 09–10 декабря 2022 г.). Грозный: Чеченский гос. ун-т им. А.А. Кадырова, 2022. С. 10–16.

2. Изосов Л.А., Ли Н.С. Проблемы глобальной вихревой геодинамики // Региональные проблемы. 2017. Т. 20, № 1. С. 27–33.
3. Левин Б.В., Сасорова Е.В., Доманский А.В. Свойства, вариации мира и сейсмичность Земли // Вестник ДВО РАН. 2013. № 3 (169).
4. Ретеюм А.Ю. О геосистемах с восходящими потоками флюидов // Теоретические и прикладные проблемы ландшафтной географии. VII Мильковские чтения: Мат. XIV Межд. ландшафтной конф. В 2-х томах (Воронеж, 17–21 мая 2023 г.) / Отв. ред. А.С. Горбунов, А.В. Хорошев, О.П. Быковская. Т. 1. Воронеж: Воронежский гос. ун-т, 2023. С. 30–34.
5. Судо М.М., Судо Р.М. Нефть и углеводородные газы в современном мире. М.: Изд-во ЛКИ, 2008. 256 с.
6. Сывороткин В.Л., Павленкова Н.И. Мировая рифтовая система и нефтегазоносные пояса планеты: новая трактовка геотектонической позиции Каспийского региона и возможности мониторинга // Электронное научное издание Альманах Пространство и Время. 2014. № 1–2.
7. Чичагов В.П. Сахара внедряется в Атлас // Природа. 2008. № 2. С. 45–53.
8. Information on Attributes for NASA FIRMS MODIS Hotspot Data: <https://www.earthdata.nasa.gov/learn/find-data/near-real-time/firms/mcd14dl-nrt#ed-firms-attributes>.
9. Grantham H.S., Duncan A., Evans T.D., Jones K.R., Beyer H.L., Schuster R., Walston J., Ray J.C., Robinson J.G., Callow M., Clements T., Costa H.M., DeGemmis A., Elsen P.R., Ervin J., Franco P., Goldman E., Goetz S., Hansen A., Hofsvang E., Jantz P., Jupiter S., Kang A., Langhammer P., Laurance W.F., Lieberman S., Linkie M., Malhi Y., Maxwell S., Mendez M., Mittermeier R., Murray N.J., Possingham H., Radachowsky J., Saatchi S., Samper C., Silverman J., Shapiro A., Strassburg B., Stevens T., Stokes E., Taylor R., Tear T., Tizard R., Venter O., Visconti P., Wang S., Watson J.E.M. Author Correction: Anthropogenic modification of forests means only 40 % of remaining forests have high ecosystem integrity. Nat Commun. 2021 Jan 20; 12(1):592.
10. Kacemi M. Protection and Development of the Coastal Areas in Algeria: Legislation and Instruments. The Case of Oran's Coastal Areas. Caribbean Studies (20). December 20, 2011.

Н.А. Пикалова, Т.К. Самсонова, С.Н. Семенова
N.A. Pikalova, T.K. Samsonova, S.N. Semenova
Кубанский государственный университет
Kuban State University

**ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСНЫХ МЕЛИОРАТИВНЫХ
НАСАЖДЕНИЙ В ОКРЕСТНОСТЯХ СТАНИЦЫ
ПЛАТНИРОВСКАЯ НА ПРИМЕРЕ ООО «СФЕРА»
CHARACTERISTICS OF FOREST PROTECTION PLANTINGS
RECLAMATION IN THE VICINITY OF THE
PLATNIROVSKAYA VILLAGE ON THE EXAMPLE OF LLC
«SPHERE»**

Аннотация. Цель данной статьи заключается в изучении состояния полевых защитных лесных полос на примере ООО «СФЕРА» Краснодарского края, оценке их фитосанитарного состояния с перспективой дальнейшего использования результатов для планирования проекта по их рекультивации. Научная новизна состоит в том, что впервые была проведена оценка фитосанитарного состояния полевых защитных лесных полос ООО «СФЕРА» Краснодарского края.

Ключевые слова: лесозащитные насаждения, мелиорация, геоботаническое описание, бонитет, экологическая оценка.

Abstract. The purpose of the article is to study the state of protective forest lines on the example of LLC «SPHERE» of the Krasnodar Region and to assess their phytosanitary condition with the prospect of further use of the results for project planning on their reclamation. The scientific novelty is that for the first time an assessment of the phytosanitary condition of the protective forest lines of LLC «SPHERE» of the Krasnodar Region was carried out.

Key words: forest protection plantations, land reclamation, geobotanical description, bonitet, environmental assessment.

Защитные лесные насаждения – зеленые насаждения антропогенного происхождения, которые защищают почву от ветровой и водной эрозии, регулируют микроклимат полей и выполняют многие другие функции. Лесополосы делят по выполняемым функциям на: ветрозащитные, водорегулирующие, пастбищезащитные, прибалочные, приовражные, прирусловые, приканальные и придорожные.

В процессе проведения исследования решены такие задачи как:

- 1) установление видового состава полезащитных лесных насаждений;
- 2) измерение морфологических показателей;
- 3) оценка фитосанитарного состояния и изучение видового разнообразия агроценозов.

Актуальность настоящей работы состоит в том, что процессы эрозии и дефляции оказывают влияние на состояние агроландшафтов, при которых происходит снижение уровня содержания гумуса. Выходом из создавшейся ситуации является система комплексных мероприятий, направленных на преодоления вредного влияния суховеев на урожай.

Были использованы нижеследующие методы.

1. Маршрутный метод, помогающий определять разнообразие фитоценозов и размещение их по экологическим нишам.

2. Геоботаническое описание, при котором сначала закладывается площадка 10×10 м, далее подсчитывается количество деревьев на выбранном участке, определяются высота деревьев (этот показатель получают методом «человечков», т.е. один человек становится у основания дерева, а другой считает, сколько раз тот поместится до середины ствола. Полученную цифру умножают на рост человека и помножают на 2), класс бонитета (определяется в основном древесной породой, средним возрастом и высотой насаждения; осуществляется по таблице М.М. Орлова, 1931) [Тишин, 2011] и составляются формулы древостоя (состав насаждений устанавливаются по доле участия каждой породы в общем запасе насаждений, записывается в виде формулы) [Поздеев, 2012].

Методологическая база исследования основывается на характеристике лесных полос, осуществляемое авторами статьи при помощи рекомендаций, описанных в научном труде А.С. Зернова «Растения Российского Западного Кавказа. Полевой атлас», в котором находятся сведения о 1211 видах сосудистых споровых и семенных растений [Зернов, 2010].

Итак, исследования защитно-мелиоративных насаждений проходили в окрестностях станицы Платнировская на территории ООО «СФЕРА». Данные лесополосы выполняют ветрозащитную функцию (рис. 1, 2).



Рис. 1. Защитно-мелиоративные насаждения ООО «СФЕРА»



Рис. 2. Лесополоса №2

Координаты: 45,36602°С, 39,34892°В. Длина участка составляет 20м, ширина участка – 13 м. Площадь участка – 260 м². Напротив лесополосы находятся посеы пшеницы. Среди молодых деревьев произрастают: а) ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior*) семейство Маслиновые – 111 представителей (h = 3,4 м, экооценка 2); б) гледичия трехколючковая (*Gleditsia triacanthos*) семейство Бобовые – 17 представителей (h = 3,5, экооценка 2); в) карагана древовидная (*Caragana arborescens*) семейство Бобовые – 1 представитель (h = 2,5 м, экооценка 2 м); г) дуб черешчатый (*Quercus robur*) семейство Буковые – 2 представителя (h = 0,5 м, экооценка 2); д) махалебка обыкновенная (*Prunus mahaleb*) семейство Розовые – 2 представителя (h = 3 м, экооценка 2); е) боярышник однопестичный (*Crataegus monogram*) семейство Розовые – 7 представителей, (h = 2 м, экооценка 2);

жимолость татарская (*Lonicera tatarica*) семейство Жимолостные – 3 представителя (h = 2 м, экооценка 3). Всего на участке насчитывается 160 деревьев.

Ниже в таблице указаны данные о древесных породах по данной пробной площади (табл. 1).

Таблица 1

Древесные породы на лесополосе № 2

№ п/п	Древесная порода	H, м	d, см	Бонитет класс	Экологическое состояние
1	Гледичия трехколючковая	15	56	5	3
2	Гледичия трехколючковая	14	36	4	3
3	Ясень обыкновенный	10	32	4	4
4	Ясень обыкновенный	12	26	5	4
5	Гледичия трехколючковая	15	35	4	4
6	Ясень обыкновенный	12	32	5	4
7	Ясень обыкновенный	14,5	35	4	3
8	Ясень обыкновенный	15	36	4	4
9	Гледичия трехколючковая	6,6	27	4	3
10	Гледичия трехколючковая	10	36	4	3
11	Ясень обыкновенный	6,8	13	5	3
12	Ясень обыкновенный	12,2	30	5	3
13	Ясень обыкновенный	5	16	5	3
14	Ясень обыкновенный	10	32	4	4
11	Ясень обыкновенный	12	19	5	3

Формула состава насаждений: 7Яоб3Гт (Яоб – ясень обыкновенный; Гт – Гледичия трехколючковая).

Ниже в таблице указаны средние значения для каждой древесной породы (табл. 2).

Таблица 2

Средние значения древесных пород

№п/п	Древесная порода	H, м	d, см	Бонитет класс	Экологическое состояние
1	Ясень обыкновенный	9,8	24,5	5	3
2	Гледичия трехколючковая	13,8	28	4	3

Лесная подстилка и живой надпочвенный покров были собраны и взвешены (табл. 3).

Таблица 3

Данные о лесной подстилке и живом надпочвенном покрове

№ п/п	Вес ЛП, г	Вес ЖНП, г	Вес ЛП+ЖНП, г	Сухой вес ЛП, г	Сухой вес ЖНП, г	Сухой вес ЛП+ЖНП	
						г/м ²	т/га
1	Отсутствует	400	400	Отсутствует	200	200	2

Также мы подсчитали количество поваленных деревьев – 2, количество пней – 11. Во время камеральных исследований были подсчитаны некоторые значения: а) среднее расстояние между рядами – 1,5м; б) среднее расстояние между деревьями – 1,5м; в) площадь питания: $S_{пит} = 1,5 * 1,5 = 2,25 м^2$; г) коэффициент сохранности: $K_{сох} = 654/4444 = 0,15$.

Таким образом:

1. Из пород, которые находятся на лесополосе №2, преобладают: Ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior*) семейство Маслиновые.

2. По данным (табл. 1) мы высчитали средние значения – Ясень обыкновенный – 12 представителей, $h = 9,8 м$, $d = 24,5 см$, экооценка 3, бонитет класс 5; Гледичия трехколючковая – 5 представителей, $h = 13,8 м$, $d = 28 см$, экооценка 3, бонитет класс 4. Конструкция лесополосы ажурная.

Список использованных источников

1. Поздеев Д.А., Петров А.А. Таксация леса. Курс лекций: учеб. пособие. Ижевск, 2012.

2. Зернов А.С. Растения Российского Западного Кавказа. Полевой атлас. Товарищество научных изданий КМК, 2010.

3. Тишин Д.В. Оценка продуктивности древостоев: учеб.-метод. пособие. Казань, 2011.

Е.А. Подобед, А.Р. Филюрина

E.A. Podobed, A.R. Filyurina

Воронежский государственный университет

Voronezh State University

**ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ШИПОВОЙ ДУБРАВЕ
FEATURES OF THE ORGANIZATION OF TOURIST AND RECREATIONAL ACTIVITIES IN THE SHIROVA OAK GROVE**

Аннотация. В статье рассматриваются предпосылки развития туризма и рекреации в Шиповой дубраве, анализируется современное состояние туристско-рекреационной деятельности, дается краткая характеристика основных туристских объектов и маршрутов.

Ключевые слова: нагорная дубрава, Шипов лес, Воронежская область, Бутурлиновский район, туризм, рекреация.

Abstract. The article examines the prerequisites for the development of tourism and recreation in the Shipovaya oak grove, analyzes the current state of tourist and recreational activities, and provides a brief description of the main tourist sites and routes.

Key words: upland oak grove, Shipov forest, Voronezh region, Buturlinovsky district, tourism, recreation.

Рекреационная ценность лесов в разных регионах России весьма неодинакова, что обусловлено их природно-климатическими, историческими и социально-экономическими особенностями. С давних времен леса Средней полосы европейской части России и, в частности, Воронежского региона интенсивно используются в рекреационных целях и являются излюбленным местом отдыха и досуга населения. Особенно возросла их рекреационная функция во второй половине XX в. ввиду чрезмерной антропогенной антропогеогенизацией территории.

В Воронежской области наиболее привлекательными для целей рекреации и туризма являются городские леса, лесопарки и остатки относительно крупных в регионе старовозрастных лесных массивов. Настоящей туристско-рекреационной жемчужиной Центрального Черноземья является Шипов лес, расположенный на левобережье р. Дона на междуречье Осередь-Битюг. Это типичная южно-лесостепная нагорная дубрава общей площадью около 39 тыс. га,

протянувшаяся на 42 км по правому нагорному берегу р. Осередь неширокой (6–12 км) полосой от Бутурлиновки до Павловска. Сплошной лесной массив разделён безлесными балками на три части: северный остров – Казенная дача, средний – Первая Корабельная дача, южный – Вторая Корабельная дача.

Шипов лес – это крупнейшая в Центрально-Черноземном крае островная дубрава с богатым историческим прошлым, обладающая огромным туристско-рекреационным потенциалом. Массив имеет водоохранное, почвозащитное, полезащитное, климаторегулирующее, эстетическое и научно-историческое наследие [Мильков Ф.Н., 1992]. Широкую известность Шипов лес (от англ. ship – корабль) получил в начале XVIII в. В 1709 г. в поисках удобного места для строительства кораблей на Дону Петр I обнаружил недалеко от Павловска нетронутый топором девственный лес с дубравами до 400–450-летнего возраста. За островное расположение леса и высокое качество древесины назвал Петр лесной массив «Золотым кустом государства Российского» [Мильков Ф.Н., 1992]. Из древесины Шипова леса строили корабли для военной флотилии, которые участвовали в штурме турецкой крепости Азов. В 1908 г. здесь было основано опытное лесничество и в разные годы проводили научные работы такие известные русские лесоводы как Г.Ф. Морозов, Д.М. Кравчинский, Н.К. Генко, а также выдающийся почвовед В.В. Докучаев и др.

В природной отношении уникальность Шипова леса обусловлена тем, что он является самой южной островной дубравой естественного происхождения на границе лесостепи и степи [Мясоедов С.С., 1969]. На юг от него до самых предгорий Кавказа не встречается ни одного значительного лесного массива. Основная древесная порода – дуб черешчатый, в основном деревья возрастом не менее 150 лет и средней высотой около 25 м. Высота отдельных дубов достигает 35 м [Мильков Ф.Н., 1992].

В рекреационных целях Шипов лес использовался с древних времен, а первые попытки организации туристско-экскурсионной деятельности относятся ко второй половине XX в. В настоящее время лесной массив – это любимое место отдыха и прогулок не только для жителей близлежащих городов и населенных пунктов, но прежде всего, для туристских групп из областного центра. Также нередкими гостями здесь являются транзитные путешественники из Москвы.

Активное развитие туризма на территории Бутурлиновского района Воронежской обл. способствовало появлению новых объектов показа и разнообразных туристско-экскурсионных маршрутов в Шиповом лесу. В связи с этим здесь получили развитие не только различные виды лесной рекреации (оздоровительной, утилитарной, познавательной, спортивной), пользующиеся особой популярностью у местных жителей, но и такие виды туризма как экологический, культурно-познавательный, научно-популярный и гастрономический. Большинство имеющихся в дубраве маршрутов являются частью комплексных туров, включающих посещение достопримечательностей Бутурлиновки и ее окрестностей. Все они различной тематической направленности, протяженности, продолжительности и сезонности. Помимо, комплексных туров летом 2023 г. появился новый туристский маршрут «Лес. Лето. Комсомол», представляющий собой трехчасовой туристский поход по дубраве с увлекательной экскурсионной программой, познавательными мастер-классами, песнями под гитару и вкусной кашей от первого лесничего Шипова леса (табл. 1).

Таблица 1

Перечень туристских маршрутов Шипова леса

№ п/п	Тематика маршрута (тура)	Название маршрута (тура)	Сезонность	Продолжительность
1	Культурно-познавательный	«От желудя до корабля»	Круглогодичный	2 дня
2	Экологический (спортивно-оздоровительный)	«Экологические тропы» протяженностью 800 м и 3,5 км	Круглогодичный	1 день
3	Экологически-гастрономический	«Дары Шипова леса»	Сезонный (сентябрь)	1 день
4	Экологически-познавательный	«Под сенью Шиповой дубравы»	Круглогодичный	1 день
5	Экологический (научно-популярный)	«Дикоросы»	Сезонный (весна, осень)	1 день
6	Спортивно-туристский	«Лес. Лето. Комсомол»	Круглогодичный	3 часа

В настоящее время основными местами притяжения туристов в Шиповой дубраве являются музейно-образовательный комплекс «Лесная школа» и дуб Патриарх. Музейный комплекс «Лесная школа» достаточно новый туристский проект, образованный лишь в 2017 г., но благодаря проведению различных программ популярность его ежегодно стремительно возрастает (табл. 2).

Таблица 2

Посещаемость Музейного комплекса «Лесная школа»

Наименование туристского объекта	Количество посетителей, чел.			
	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Музейно-образовательный комплекс «Лесная школа»	6 540	9 800	–	15 000

Музейный комплекс находится на окраине Шипова леса (Казенной дачи), перед въездом в г. Бутурлиновку и включает в себя «Домик лесника», экотропу, питомник хвойных и лиственных деревьев, контактный мини-зоопарк, сувенирную лавку, музей Землянку, арт-объект «стилизованный древнерусский парусно-весельный корабль», колодец «Ступальное Колесо» с чистой лесной водой, открытую сцену-ракушку и скамейки для зрителей, арт-объекты и малые архитектурные формы, туалеты. Помимо прекрасно организованного экскурсионного сопровождения, в «Лесной школе» имеется аудиогид, проводится множество детских анимационных программ.

«Домик лесника» – это несколько музейных экспозиций. В первой комнате находятся информационные стенды, рассказывающие об истории Шипового леса и его кордонов, карта лесного массива. В центральной – разнообразные предметы быта и охотничьего промысла XVII–XIX вв.: артефакты (копья, хазарское стремя, древние ножницы); природные материалы – камень, дерево; мумии насекомых. Здесь также выставлены работы народного мастера Воронежской обл. Федора Митрофанова в технике корнепластика. Бутурлиновский умелец превращает корни и коряги в диковинные статуэтки. Из-под резца мастера вышли образы А.С. Пушкина, Г.Х. Андерсена, Александра III, архангела Гавриила и Микеланджело. Третья комната «Домика лесника» представляет собой реконструкцию крестьянского быта XVIII – начала XX вв. Здесь есть русская печь, кровать, люлька, сундук, различные предметы крестьянского быта – утварь, посуда,

деревянные ведра и даже коромысло. Большой дубовый стол. Старинная фотография большой многодетной семьи одного из лесников, работавших в Бутурлиновском районе. Другая половина комнаты своеобразная ремесленная. Здесь посетители смогут познакомиться с русским костюмом, ремёслами – изготовлением кукол, плетением бисера и др.). Здесь проводятся мастер-классы по декоративно-прикладному искусству.

В контактном зоопарке живут козы и кролики, ворона, цесарки и перепела. По лесу проложена экологическая тропа. Это уникальный маршрут вглубь леса протяжённостью порядка 800 м. Здесь можно научиться читать информацию по квартальным столбам, увидеть старые дубы, «идеальный» дуб (прямой ствол дуба венчает очень компактная крона) и узнать много интересного об обитателях леса и муравейниках.

Привлекают внимание арт-объекты лесных жителей и персонажей русских народных сказок, которые каждый год пополняются. Избушка на курьих ножках, Баба Яга, Кощей бессмертный, сказочный Ворон-вещун, а также большие муравейники, памятник Желудю, скворечники, образцы деревьев, произрастающих в Шиповом лесу [Бутурлиновка туристическая..., 2023].

Также главной туристской достопримечательностью Шиповой дубравы является живая лесная реликвия «Дуб-Патриарх». Он произрастает на окраине Шипова леса, в 2-х км от трассы М4 (остановка с. Козловка Бутурлиновского района). Возраст дуба более 460 лет, высота 28 м. Объект находится в хорошем состоянии, территория вокруг дуба облагорожена, выложена дубовыми срезками, оборудована арт-объектами (гномиками), табличкой и изгородью. Проезд к дубу по грунтовой дороге возможен в сухую погоду. Рядом с объектом находятся дубы возрастом 250, 300, 350 лет и более [Бутурлиновка туристическая..., 2023].

Таким образом, анализ организации современной туристско-рекреационной деятельности в Шиповой дубраве показал, что появление здесь новых туристско-привлекательных объектов и маршрутов привело к интенсивному увеличению туристского потока. Шипов лес сегодня является не только самой крупной южной лесостепной нагорной дубравой, но и безусловно туристским брендом Бутурлиновского района Воронежской обл. В связи с этим, активно развивая массовый туризм в лесных массивах, необходимо помнить, что увеличение рекреационных нагрузок на лесные ландшафты может

привести к дестабилизации их ландшафтно-экологической обстановки, снижению бонитета, устойчивости и в итоге, к частичной или полной деградации отдельных компонентов природных комплексов (почвенного покрова, растительного и животного мира). В связи с этим, в местах интенсивной рекреационной нагрузки необходимо организовать ландшафтно-экологический мониторинг за состоянием и динамикой природно-территориальных комплексов с целью прогнозирования и управления их развитием в процессе рекреационного лесопользования.

Список использованных источников

1. Бутурлиновка туристическая. Туристический сайт Бутурлиновского района. URL: <https://www.budur-tur.ru/marshruty/sobytiynyu/etno-festival-na-ivana-kupala>.
2. Мильков Ф.Н., Двуреченский В.Н., Дроздов К.А. По родным просторам. Воронеж, 1992.
3. Мясоедов С.С., Кирюков Ю.Л., Крыжановский К.В. Шипов лес. Воронеж, 1969.

Н.В. Примаков^{1,2}, А.А. Акимова¹

N.V. Primakov^{1,2}, A.A. Akimova¹

¹Кубанский государственный университет;

²Кубанский государственный аграрный университет
им. И.Т. Трубилина

¹Kuban State University;

²Kuban State Agrarian University
named after I.T. Trubilin

УВЕЛИЧЕНИЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ЛЕСОПАРКА «ЗЕЛЁНАЯ РОЩА» Г. ТИХОРЕЦК INCREASING THE RECREATIONAL ATTRACTIVENESS OF THE FOREST PARK « GREEN GROVE» IN TIKHORETSK

Аннотация. В статье рассмотрена проблема спада рекреационной активности в местах озеленения г. Тихорецк. Целью исследования является оценка состояния рекреационного потенциала на примере

лесопарка «Зеленая роща» города, составление предложений по повышению привлекательности и устойчивости объекта озеленения. На основе, анализа полученных данных, предложены рекомендации для администрации города по увеличению количества посещений.

Ключевые слова: место озеленения, лесопарк, бонитет, санитарное состояние.

Abstract. The article considers the problem of the decline of recreational activity in the places of landscaping of Tikhoretsk. The purpose of the study is to assess the state of recreational potential on the example of the forest park «Green Grove» of Tikhoretsk, to make proposals to increase the attractiveness and sustainability of the landscaping object. Based on the analysis of the data obtained, recommendations are proposed for the city administration to increase the number of visits.

Key words: place of landscaping, forest park, bonitet, sanitary condition.

В настоящее время всё большую популярность стала набирать рекреация на природе. Для многих людей городская среда является источником стресса [Примаков Н.В., 2021; Рыбак Я.И., 2023], поэтому они стремятся выезжать за пределы городов, чтобы отдохнуть. Однако подобные «зеленые зоны» есть и на территориях населённых пунктов. Ведь на сегодняшний день тенденция развития мест озеленения в городах крайне велика. Однако, понаблюдав посещаемость лесопарка «Зеленая роща» в г. Тихорецк, видна заинтересованность местного населения в пребывании на территории парка. Чтобы ответить на вопрос об увеличении посещаемости, необходимо проанализировать эстетические компоненты: качество древостоя и доступность местности.

В связи с чем, целью исследований является оценка состояния рекреационного потенциала на примере лесопарка «Зеленая роща» г. Тихорецк, составление предложений по повышению привлекательности и устойчивости объекта озеленения.

Лесопарк «Зелёная роща» (45.874627, 40.138952) расположен на территории Тихорецкого района на северо-западной окраине города. Его площадь составляет около 4,5 км² (рис. 1). На территории парка расположен Тихорецкий автодром. По всей площади парка проходят многочисленные тропинки. Искусственный лесной массив представлен широколиственными породами, такими как клён, береза, вяз, высаженными рядами, что говорит о скудности видового состава.

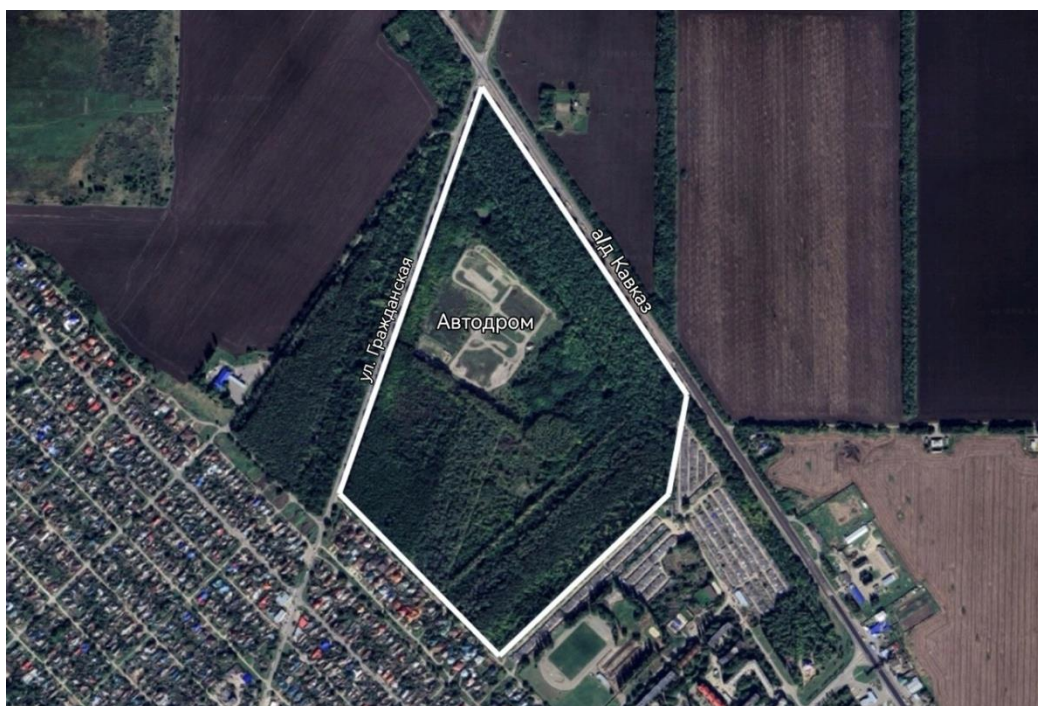


Рис. 1. Расположение лесопарка «Зелёная роща» на карте г. Тихорецк

Авторами было проведено исследование лесных насаждений по следующим характеристикам: высота, диаметр, бонитет и санитарное (экологическое) состояние. Исследования проводились по общепринятым методикам и рекомендациям [Примаков Н.В., 2017]. После проведения маршрутных исследований были выбраны типичные участки для закладки пробных площадей. Первая пробная площадь была расположена в западной части лесопарка (45.874021, 40.139977), её площадь составила 40 м². По территории проходило около четырех тропинок. Вторая пробная площадь находилась чуть дальше (45.871547, 40.136372), её площадь – 43 м². Ниже представлена сводная таблица (табл. 1) средних показателей лесных насаждений лесопарка «Зелёная роща».

Таблица 1

Характеристика лесных насаждений лесопарка «Зелёная роща»

Вид	Высота (м)	Диаметр (см)	Бонитет (класс)	Санитарное состояние (балл)
Клен обыкновенный	8,8	14,1	IV	2
Береза белая	16,9	27,7	III	2
Вяз американский	16	37,6	IV	3
Средние значения	13,9	26,5	IV	2

Из таблицы следует, что лесные насаждения, представленные искусственным лесным насаждением, имеют одинаковый породный состав. Проанализировав таблицу, можно заметить, что наиболее высокие показатели по высоте 16,9 м характерны для Березы белой, а наиболее низкие 8,8 м – для Клёна обыкновенного. Большой диаметр 37,6 см имеет Вяз американский, а меньший 14,1 см – Клён обыкновенный. Анализ бонитета пород исследований не выявил насаждений с хорошими показателями. В среднем бонитет оценивается IV баллами. Санитарное состояние в изучаемых лесных насаждениях оценивается 2 категорией (ослабленные) и лишь Вяз американский – 3 категорией (сильно ослабленные).

Таким образом, можем сделать вывод о том, что нынешнее состояние древостоя находится в ослабленном состоянии, тем более для лесных насаждений со статусом парка. Лесопарк нуждается в проведении системы мероприятий [Примаков Н.В., 2022]: санитарной рубки с целью формирования более устойчивых насаждений, а также стоит расширить его видовое разнообразие. В целях развития рекреационного потенциала лесопарка возможны также мероприятия по облагораживанию территорий: прокладывание аллей и ухоженных троп, установка лавочек, фонарей и мусорных урн.

Список использованных источников

1. Примаков Н.В. Состояние и перспективы объектов озеленения города Краснодар: монография. Краснодар: Кубан. гос. ун-т., 2021. 171 с.

2. Примаков Н.В., Гвоздецкая С.В. Методика проведения учебных практик в лесных фитоценозах // Теория и методика проведения практик по географическим дисциплинам. Мат. II Всерос. научн.-практ. конф. 2017. С. 17–21.

3. Примаков Н.В. Управление качеством состояния объектов озеленения городов и населённых пунктов // Научный журнал КубГАУ. 2022. № 176. С. 181–190.

4. Рыбак Я.И. Озеленение и благоустройство городской среды // Вестник науки и творчества. 5 сентября 2023. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ozelenenie-i-blagoustroystvo-gorodskoy-sredy/viewer>.

**ГЛЭМПИНГ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ
РАЗВИТИЯ РЕКРЕАЦИИ В ГОРНЫХ ЛЕСАХ
GLAMPING AS A PROMISING DIRECTION FOR RECREATION
DEVELOPMENT IN MOUNTAIN FORESTS**

Аннотация. В статье рассматривается возможность эффективного функционирования глэмпингов на территории горных лесов России. Технологии строительства и архитектура глэмпинга позволяет рационально и экологично использовать рекреационный потенциал горных лесных массивов. Развитие отдыха в формате глэмпинга, будет способствовать не только привлечению туристов в лесные локации, но и способствовать популяризации экологического и пешеходного туризма, а также развитию экотроп.

Ключевые слова: глэмпинг, комфортный отдых на природе, развитие внутреннего туризма, горные леса России.

Abstract. The article discusses the possibility of effective functioning of glampings in the territory of mountain forests of Russia. Construction technologies and glamping architecture allow rational and environmentally friendly use of the recreational potential of mountain forests. The development of recreation in the glamping format will not only help attract tourists to forest locations, but also contribute to the popularization of ecological and hiking tourism, as well as the development of eco-trails.

Key words: glamping, comfortable outdoor recreation, development of domestic tourism, mountain forests of Russia.

Мы привыкли к стереотипу, что в горном лесном массиве из средств размещения, могут быть построены, только легковозводимые домики без удобств, которые не являются привлекательными для массового туризма горожан и туристов, ценящих в первую очередь комфорт. В настоящее время в формате рекреационного освоения лесных массивов с учетом принципов рационального природопользования и сохранения экологии горных лесов, стоит рассмотреть строительство глэмпингов, которое является

приоритетным направлением развития гостиничного сектора во внутреннем туризме России.

Официальное определение глэмпинга приведено в Предварительном национальном стандарте ПНСТ 759-2022. Глэмпинг – это кемпинг или палаточный лагерь повышенной комфортности, объединяющий в себе параметры гостиничного номера с возможностью отдыха на природе [ПНСТ..., 2022]. Но на наш взгляд, определение специалистов в области гостиничного бизнеса и практиков из Ассоциации глэмпингов является более точным. Глэмпинг – это организованный отдых на природе, использующий особые виды объектов размещения (отдельно стоящие «дома-номера»), расположенные на контролируемых территориях, реализующие комфорт гостиничного номера и дополнительное обслуживание [Безрукова Н.Л., 2020].

Глэмпинг является уникальным продуктом, который сочетает в себе комфортные условия проживания и возможность возведения практически в любой природной локации. Горные леса России до высоты 2 000 м по всем характеристикам, подходят для строительства круглогодичных глэмпингов.

На наш взгляд строительство глэмпингов в горных лесах России может быть эффективно реализовано в двух направлениях:

1. В первом случае, недалеко от районов с развитой туристской инфраструктурой, например, рядом с курортами Красной Поляны, Архыза и Домбая. В этом случае глэмпинг будет использоваться круглогодично, кроме того, увеличение количества «лесного» номерного фонда в развитых туристских дестинациях будет иметь положительное влияние на развитие пешеходного туризма и развитие экотроп.

2. Во втором случае это регионы с развивающейся туристской и гостиничной инфраструктурой, где глэмпинги будут точками роста рекреационного района, например горные курорты Алтая и Сахалинской области.

Согласно официальным данным Ассоциации глэмпингов в России на 2023 г. зарегистрировано 404 глэмпинга. В Краснодарском крае функционируют 38 глэмпингов, из которых только 13 расположены в горных лесных массивах, 10 в окрестностях Большого Сочи и 3 в Апшеронском районе [Ассоциация..., 2023] (табл. 1).

Таблица 1

Горные глэмпинги на территории Краснодарского края, 2023 г. (составлена автором по [Ассоциация..., 2023])

№	Название глэмпинга	Расположение	Цена за сутки (руб.)	Режим работы
1	Палатка Хаус	Апшеронский р-н, хут. Гуамка	от 2000	сезонный
2	EcoVillageSochi	г. Сочи, с. Верхнениколаевское	от 4000	круглогодичный
3	Эндемик	г. Сочи, Роза Хутор	от 5000	круглогодичный
4	Soloh SPA Village	г. Сочи, п. Солохаул	от 6000	круглогодичный
5	Небо	Апшеронский р-н, пос. Мезмай	от 6500	круглогодичный
6	Нахазо	г. Сочи, Роза Хутор	от 7000	сезонный
7	Атман Древо	г. Сочи, с. Отрадное	от 7500	сезонный
8	Панорама	Апшеронский р-н, хут. Гуамка	от 9000	круглогодичный
9	Медовеевка Lafe	г. Сочи, с. Медовеевка	от 9000	круглогодичный
10	Вили Улей Сочи	г. Сочи, Лазаревский р-н, с. Барановка	от 11500	круглогодичный
11	ЛЕС glamping & Spa	г. Сочи, с. Чвижепсе	от 15000	круглогодичный
12	Дзен Поляна	г. Сочи, пос. Красная поляна	от 15500	круглогодичный
13	Чай	г. Сочи, Хоста, пос. Калиновое Озеро	от 20000	круглогодичный

Цены на размещение в глэмпингах Краснодарского края имеют большой разброс от 2 до 20 тыс. руб. в сутки, дополнительные услуги горных глэмпингов также отличаются большим разнообразием – от пеших прогулок по экотропам, до элитного СПА и ресторанов с авторской кухней.

В Республике Алтай функционирует всего 17 глэмпингов, все на территории горного Алтая, но непосредственно в лесных массивах расположено 9 объектов [Ассоциация..., 2023]. Все глэмпинги в республике построены в последние 3 года, поэтому условия проживания, питания и дополнительные услуги учитывают вкусы самого взыскательного туриста. Цены на проживание варьируются от

5,5 до 16 тыс. руб. в сутки (табл. 2). Из таблицы видно, что в Республике есть особенности ценообразования на услуги глэмпингов.

Таблица 2

Горные глэмпинги на территории Республики Алтай, 2023 г. (составлена автором по [Ассоциация..., 2023])

№	Название глэмпинга	Расположение	Цена за сутки (руб.)	Режим работы
1	Айвенго	Республика Алтай, с. Чемал	от 5500	круглогодичный
2	Тайгала	Республика Алтай, Улаганский р-он	от 6000	сезонный
3	Тишина Алтая	Республика Алтай, с. Артыбаш	от 7500	круглогодичный
4	Эхо	Республика Алтай, Чемальский р-н	от 9000	круглогодичный
5	Мир Алтай	Республика Алтай, Кош-Агачский р-н	от 9250	круглогодичный
6	Чепош Парк	Республика Алтай, Чемальский р-н	от 12000	круглогодичный
7	Fusion Inn	Республика Алтай, с. Артыбаш	от 16000	круглогодичный
8	Mamont Camp	Республика Алтай, с. Усть-Кокса	от 48000 «все включено»	сезонный
9	Лес и Море	Республика Алтай, Кош-Агачский р-н	от 80000 «все включено»	круглогодичный

Например, в глэмпингах «Mamont Camp» и «Лес и Море» можно приобрести только комплексный тур от 4 ночей с отдыхом по системе «все включено», в том числе, экскурсии и досуг. Самый «бюджетный» тур стоит 240 тыс. руб. за 5 ночей, без перелета в Горно-Алтайск и обратно.

В Республике Карачаево-Черкесия и в Алтайском крае функционируют всего по 2 глэмпинга [Ассоциация..., 2023]. Сахалинская область вообще не располагает глэмпингами несмотря на то, что на о. Сахалин действуют горнолыжные курорты, крупнейшим из которых является курорт «Горный воздух», который входит в Mantera Group и располагает оборудованием и средствами размещения международного уровня.

В целом глэмпинги представлены в 66 из 89 субъектов РФ, однако из 404 объектов, только 11 регионов располагают десятью и более глэмпингами, расположенными преимущественно на равнинах

(Московская обл. (48), Краснодарский край (38), Ленинградская обл. (36), Крым (27), Карелия (21)). В 20 регионах России функционируют всего по одному глэмпингу, еще в 12 регионах по два [Ассоциация..., 2023]. Приведенная статистика свидетельствует о незначительном масштабе распространения глэмпинг-туризма на территории страны, тем более в горных лесах, но перспективы развития комфортного отдыха в горах огромны.

Размещение глэмпингов в горных лесах будет способствовать:

1. Популяризации отдыха в горном лесном массиве в комфортных условиях для широкой целевой аудитории туристов.

2. Гарантировать безопасность отдыха на природе для туристов любого возраста, при достаточной уединенности локации.

3. Развитию культуры экологического туризма и экологического воспитания у туристов разных возрастов.

4. Популяризации пешеходного туризма в горных лесных массивах и развитию экотроп.

Глэмпинг как новое средство размещения приобретает популярность среди россиян, поэтому стоит рассмотреть возможность строительства таких объектов в горных лесах России, тем более что уже разработаны законодательные акты по переводу земель лесного фонда под строительство объектов туризма, а легковозводимые «доманомера» хорошо вписываются в горный ландшафт, не нарушают экологию лесного массива, не требуют больших капиталовложений и используют природные материалы при строительстве.

Список использованных источников

1. Ассоциация глэмпингов. URL: <https://glamping-association.ru>.

2. Безрукова Н.Л. Глэмпинг: понятие, виды и перспективы развития в России // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2020. – Т.14. – № 2. – С. 28–37.

3. Драчева Е.Л., Николаева А.В. Глэмпинг как новая концепция отдыха и перспективы его развития в России // Российские регионы: взгляд в будущее. – 2021. – № 2. – С. 69–83.

4. Островкин Д.Л., Муртазина А.В. Глэмпинг как новое направление туристической деятельности: особенности и перспективы развития // Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – Т.12. – № 10. – С. 2851–2864.

5. ПНСТ 759-2022. «Зеленые» стандарты. технические и экологические требования к объектам инфраструктуры на особо охраняемых природных территориях регионального значения. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200159998>.

А.В. Ромашин

A.V. Romashin

**Сочинский национальный парк
Sochi National Park**

**СХОДСТВО И РАЗЛИЧИЯ УЧЕТОВ ЛЕСНЫХ КОПЫТНЫХ
И КРУПНЫХ ХИЩНИКОВ МАРШРУТНЫМИ МЕТОДАМИ
И ФОТОЛОВУШКАМИ
SIMILARITIES AND DIFFERENCES IN ACCOUNTING OF
FOREST UNGULATES AND LARGE PREDATORS BY
TRANSECT METHODS AND PHOTOTRAPS**

Аннотация. Проведено сравнение маршрутных и фотоловушечных методов оценки численности лесных копытных и некоторых хищных с упором на маршрутные. Наиболее перспективным выглядит совмещение сильных сторон каждой из них.

Ключевые слова: маршрутные учеты, учеты фотоловушками, ограничения применяемых методов, направления совершенствования учетов.

Abstract. A comparison of transect and phototraps methods of estimating the number of forest ungulates and some predatory mammals with emphasis on first ones has been made. The most promising is the combination of strengths of each of them.

Key words: transect accounting, phototrap accounting, limitations of applied methods, directions of accounting improvement.

Важность получения достоверных и точных оценок численности охраняемых или эксплуатируемых видов лесных животных для устойчивого лесоуправления в настоящее время несомненна, так как многие из них, находятся в критическом или близком к этому состоянию.

Исторически в зоологии и охотоведении первыми методами учетов охотничьих видов были постоянные маршруты [Кузьякин В.А.,

1979]. Они привлекали специалистов своей простотой и долгое время, а на равнинах и сейчас служат основным источником информации для природоохранной и охотхозяйственной деятельности на больших площадях. Фотоловушки в последнее время получили широкое распространение [O'Connell A.F., 2011, Zlatanova D.P., 2018]. Однако выяснилось, что последний метод (как, впрочем, и маршрутный) не является всемогущим. Он не так прост и, как и другие способы учетов, имеет свои ограничения и допущения, игнорирование которых обесценивает получаемые оценки численности/плотности [Lavadinovic V., 2011; Ромашин А.В., 2022].

Если рассматривать учетчика на постоянном маршруте как движущуюся фотоловушку, то тогда становятся хорошо видимыми сходство и принципиальные различия этих методов.

Визуальный учет, производимый человеком в большинстве случаев имеет *большую моментальную площадь обзора*, чем любая камера, но по *продолжительности фиксирования на этой площади* он уступает ей. Это связано и с большим углом обзора человека и большей чувствительностью его глаз по сравнению с чувствительностью матрицы любой камеры (исключая инфракрасную). В обнаружении животных на маршруте человеком в лесу большую роль играет и его слух, делая этот процесс особенно эффективным в закрытых стациях и густых зарослях. Таким образом, у человека имеется явное преимущество в обозреваемой площади на местности. Фотоловушки же, имеют большее преимущество в продолжительности времени их постоянной работы. Но оно не абсолютно, так как длительная работа фотокамер для оценки численности/плотности может обратиться и в их недостаток: повышенная вероятность выхода из строя и преждевременный разряд батарей, они могут захватывать миграции животных, периоды массового размножения или смертности, что очень осложняет интерпретацию полученных данных для оценки плотности/обилия.

Сравнение маршрутных и фотоловушечных учетов позволяет увидеть и одно из существенных упущений, не отмечавшееся и не учитываемое до сих пор при ведении маршрутов по старым методическим рекомендациям, заключающееся в том, что если маршрутный учет захватывает время, когда учитываемые виды *активны и перемещаются* (кормятся, переходят в кормовые станции или в ремизы), то значительная их часть недоучитывается особенно на протяженных маршрутах, *хотя они и присутствовали на обследуемой*

площади во время учета, на которую потом обычно и производится пересчет обнаруженных особей, при котором может появиться недоучет. Следует отметить, что эту проблему подвижности животных на маршрутных учетах на уровне математического моделирования такого эффекта первым в России подробно исследовал Н.Г. Челинцев [Челинцев Н.Г., 2013].

Таким образом, выявляется важность (при проведении учетов) связи оценки численности/плотности *с конкретной площадью и периодом времени*. Недоучет каждой из этих характеристик отражается на точности полученных данных. При этом недоучет будет тем большим, чем выше плотность и активность особей целевых видов во время маршрутного обследования и, чем он оказывается протяженнее (по расстоянию и времени).

В холодное время года на Северном Кавказе, как и в других регионах, многие виды крупных млекопитающих (копытные, медведь, волк) активны в холодное полугодие и в светлое время суток, так как днем становится теплее и комфортнее кормиться. Поэтому в это время и было предложено проводить постоянные маршруты в СНП, когда снега в нем еще не много, а крупные животные уже мигрировали из высокогорий смежного заповедника в национальный парк [Ромашин А.В., 2022].

Суточная активность животных в реальности зависит от многих факторов (температур, ветрового режима, осадков, состояния снежного покрова, беспокойства, пресса хищников и конкурентов и т.д.), которые необходимо учитывать и которые (особенно погода) закономерно, а, в последнее время, чаще и закономерно изменяются.

Оценить, насколько активны животные *во время прохождения маршрута* можно двумя способами. Либо проводить наблюдения телеметрией (что не всегда выполнимо), или сбором статистических данных от инспекторов охраны по соотношению встреч активных/неактивных особей при визуальных встречах в сезон проведения планируемых маршрутов. Последнее тоже займет время и не даст массовый материал. Можно предложить и более радикальный, но трудоемкий способ: задействовать на маршруте сразу группу учетчиков, которые последовательно с постоянным интервалом, равным средней дистанции обнаружения (определяемой по гистограмме дистанций обнаружений на маршруте, как расстояние до обнаруживаемых особей, за которым резко сокращается количество зафиксированных обнаружений целевых видов (рис. 1А)), которые по

очереди выходят из начальной точки на постоянный маршрут, до тех пор, пока первый учетчик не достигнет его конца (рис. 1Б).

На этом учет прекращается и все члены группы на маршруте оповещаются об этом. После этого в месте сбора руководитель собирает с них информацию о встречах животных (с указанием точного времени наблюдения) на пройденных частях маршрута до момента завершения учета, т.е. прихода первого учетчика в его конец.

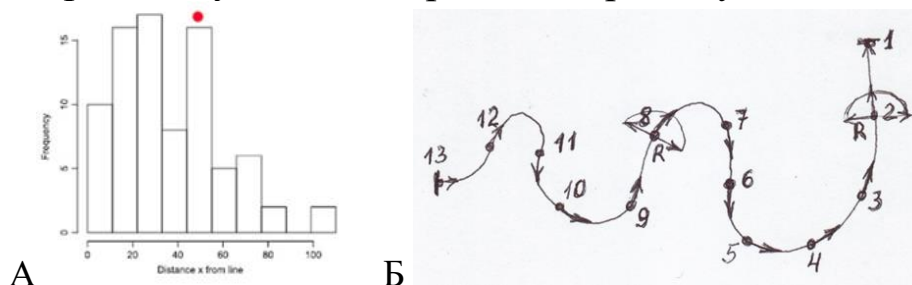


Рис. 1А. Гистограмма оценки максимальной дистанции 100 %-ного обнаружения на маршруте [Buckland S.T., 2015]

По оси X – интервалы дистанций обнаружения (от учетчика в м), по оси Y – их частота (абс. знач.). Точка над столбцом – интервал дистанций, за которым обнаруживаемость резко падает.

Рис.1Б. Схема обследования на постоянном маршруте группой
Номера – учетчики, последовательно выходящие на маршрут из его начала через интервалы R, которые определяются дистанцией 100 %-ого обнаружения по гистограмме Бакленда с соавт., для исключения пропусков животных во временной период, за который 1-й учетчик завершит маршрут

Только в этом случае зона, подвергаемая обзору, будет находиться под наблюдением все время, пока первый учетчик движется по рассматриваемому маршруту. Но, очевидно, это увеличивает трудоемкость маршрутного метода, особенно при значительном количестве постоянных маршрутов на больших территориях. Как выход – если условия ООПТ или хозяйствующего объекта однородны (простой рельеф, однородные растительные условия), то результаты, полученные для нескольких таких маршрутов с учетом выявленной доли активных/неактивных животных можно с экстраполировать и на остальные маршруты, где пройдут только один-два учетчика на маршрут. Описанный прием увеличивает трудоемкость пропорционально количеству привлеченных людей и поэтому в некоторых случаях может оказаться неприемлемым для малых коллективов охотхозяйств, особенно в местностях с густыми зарослями и с плохой видимостью, т.е. малой дистанцией обнаружения.

В каждом конкретном охотхозяйстве или ООПТ до начала маршрутного учета проводится его проектирование и вынос на местность. Подготовительная работа в сложных горных условиях была описана нами ранее [Ромашин А.В., 2023].

Таким образом, визуальные маршрутные учеты остаются перспективным методом учета крупных животных в ООПТ и охотничьих хозяйствах, несмотря на появление фотоловушечных. Маршруты привлекают их относительной простотой, понятностью получения и обработки данных, относительно невысокой трудоемкостью. Однако они игнорировали подвижность учитываемых видов. Для устранения получаемого при этом смещения предложено маршруты дополнять фотоловушками для оценки доли активных особей, тем самым совместив сильные стороны этих методов, или же проводить параллельно специальное калибрующее обследование группой учетчиков, либо иными доступными методом с заранее подтвержденной точностью получаемых данных.

Список использованных источников

1. Кузякин В.А. Охотничья таксация. М. Лесная промышленность, 1979. 199 с.

2. Ромашин А.В. Можно ли фотоловушками оценивать численность-плотность популяции? // Сб. научн. тр. по мат. межд. конф. Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства (23–26 мая 2022 г.). Киров, 2022. С. 407–410.

3. Ромашин А.В. Перспективный метод маршрутного учета (метод Дистанций) для копытных и некоторых хищных животных в условиях Сочинского национального парка // Вестник охотоведения. 2022. Т. 19, № 2, С. 115–119.

4. Ромашин А.В. Адаптация метода маршрутного учета копытных и некоторых хищных животных к условиям Сочинского национального парка // Сб. Сочинскому национальному парку 40 лет. Сочи, 2023. С. 192–204.

5. Челинцев Н.Г. Математические основы учета движущихся животных / Бюлл. Московск. о-ва испытателей природы, отд. биол. М., 2013. Т. 118. Вып. 1. С. 3–15.

6. Buckland S.T., Rexstad E.A., Marques T.A., Oedekoven C.S. Distance Sampling: Methods and Applications. Springer. 208, 2015. 277 p.

7. O'Connell A.F., Nicols J.D., Karanth K.U. Camera Traps in Animal Ecology, Methods and Analyses. Springer. 2011, 271 p.

8. Lavadinovic V. The usage of capture-remark-recapture/resight methods in estimating population abundance / Faculty of forestry. University of Belgrade. Kneza Visislava 1, 2011. Belgrade, Serbia. 7 p.

9. Zlatanova D.P., Popova E.D. Biodiversity estimates from different camera trap surveys: a case study from Osogovo MT., Bulgaria // Заповедная наука. 2018. № 3 (2). P. 13–25.

Г.И. Рудакова

G.I Rudakova

Адыгейский государственный университет

Adyghe State University

**ПРОБЛЕМЫ НА ПУТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
PROBLEMS TO THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF
MOUNTAIN TERRITORIES**

Аннотация. 25-летний опыт прокурорской работы и постоянное отслеживание положительных и отрицательных фактов по моей теме научного исследования по охране природы в СМИ показывает, что охране природы и природопользованию в стране не уделяется должного внимания. Проанализировав собранный материал, пришла к выводу, что уборка векового мусора ведется от случая к случаю, если его сортировкой начинают заниматься, то переработку ведут самоучки-энтузиасты. По-варварски ведется заготовка леса, не отвечает требованиям природоохранного законодательства. Экипированных браконьеров не в состоянии остановить природоохранный прокурор и экологические службы и егеря, число которых сокращено до минимума. В статье поднимается проблема отсутствия законодательной базы по данному вопросу.

Ключевые слова: экология, природопользование, атмосфера, экологически-чистый материал, загрязнение, экологическая акция, природа, восстановление окружающей среды.

Abstract. 25 years of experience as a prosecutor and constant monitoring of positive and negative facts on my scientific research topics on nature conservation in the media shows that nature protection and

environmental management in the country is not given due attention. Having analyzed the collected material, I came to the conclusion that the collection of centuries-old garbage is carried out from time to time, if they begin to sort it, then the recycling is carried out by self-taught enthusiasts.

Logging is carried out in a barbaric manner and does not meet the requirements of environmental legislation. The environmental prosecutor and environmental services and rangers, whose number has been reduced to the limit, are unable to stop the equipped poachers. The article raises the problem of the lack of a legislative framework on this issue.

Key words: ecology, environmental management, atmosphere, environmentally friendly material, pollution, environmental action, nature, environmental restoration.

Россия одна из богатейших стран природными ресурсами, в том числе водными, лесами, недрами. И это важнейшее направление жизнедеятельности долгое время не было под надлежащей охраной государства.

Требования природоохранного законодательства сводятся к тому, чтобы выбросы в недра, в атмосферу, водоемы не превышали предельно допустимой нормы, концентрации (ПДН, ПДК).

Однако при строительстве гидроэлектростанций было затоплено 7 городов, 33 храма, 600 сел и деревень и не только. В результате на дне рек кирпич, строительные конструкции, торговые ряды, школы, библиотеки, сады и т.д.

Экспедиции, осваивающие крайний север для освещения, обогрева и приготовления пищи использовали топливо США в крашеных бочках. Местное население просило освободившиеся бочки для хозяйственных нужд. Отказали. Подвергнутые коррозии куски металла вытаивают из льда, и ими давятся идохнут морские животные и рыбы.

Отходов много и в мировом океане. Там можно обнаружить орудия и технику военных лет, несгоревшие объекты космической промышленности, воздушные и водные суда, затонувшие в результате аварий и катастроф. Это только часть проблемы. Привожу данные о мусорных свалках, размещенных на суше, а их где-то 191 и 88 образовалось после развала предприятий, которые скапливаются годами и не утилизируются.

Обнаруживается обмеление реки Печёры. Периодически загрязняют атмосферу предприятия нефтеперерабатывающей

промышленности в городе Рязани. Вред овощам, огурцам и помидорам причиняют «кислотные дожди» Белореченского химкомбината. Сельхозпроизводители спасаются выращиванием овощей в плёночных теплицах. Заслуживает внимание самое глубокое пресноводное озеро Байкал. Рядом с ним действует многие годы целлюлозно-бумажный комбинат. Вблизи расселились когда-то люди, ведущие подсобное хозяйство. Полигон отходов более 60 га расположен на берегу главного притока Селенги. Недавно откачали 900 т отходов. Росатом отложил ликвидацию отходов до 2023 г. Пока ничего.

Несколько лет назад проблемой уборки векового мусора стали заниматься. Проведены две акции очистки Севера. На Таймыре из Диксона вывезли 200 т разложившегося металла. 17 августа 1922 г. ещё была акция «Чистка Арктики». 31 августа 2022 г. на Камчатском форуме шла речь об охране окружающей среды. Пять тонн пластикового мусора вывезли с пляжей Белого и Баренцево морей. 8.09.2023 согласно информации Первого канала ТВ 600 т мусора и крупных отходов собрали на Эльбрусе и вблизи.

На местах в субъектах Российской Федерации уборку мусора поручили региональному оператору. Судя по облику г. Майкопа, он заменил убогие бачки по сборке мусора на новые с крышкой. На дворовой территории уже нет куч мусора. Да и граждане, проплачивающие ему приличный подушевой сбор (от младенца до беспомощного старика), в большинстве своём, стали привыкать к порядку. С переработкой мусора вопрос сложнее. Есть предприимчивые граждане, изготавливающие хозяйственную плитку из твердых отходов. В 2021 г. в стране появились такие предприятия: в Ижевске, Нижнем Новгороде и Екатеринбурге. Ежегодно на каждого жителя приходится 400 кг отходов в год. В Республике Адыгея бумажные отходы – сырьё для ООО «Картонтара». 15 ноября объявлен «Всемирным днем вторичной переработки».

В Чеченской Республике строятся 4 мусоросортировочных комплекса. К концу 2023 г. они заработают, как сообщили в Минприроды, в Гудермесе, Шали, Ачхой-Мартане и Знаменском. Еще в рамках национального проекта «Экология» работают три мусоросортировочных завода в Тюмени, Тобольске и Ишиме. Они прессуют сырьё в блоки, укладывают на полигоне для вывоза на переработку.

03.04.2023 губернатор Московской области Андрей Воробьев доложил Владимиру Путину, что самые большие свалки отходов сохраняются до 2024 г. в Серпухове и Волоколамске.

Слушая отчет за 2022 г. министра транспорта Виталия Савельева, Владимир Путин предложил, в целях благополучного судоходства, углубить дно Волги и Дона, т.е. очистить от разных отходов. Определились сразу, что очистить нужно где-то на глубину 4–4,5 метра. Общая протяженность рек России 6,5 млн. км. К 2024 г. планируется расчистка более 9000 км. береговой линии.

10 марта 2023 г. Президент страны обсудил с министром строительства Иреком Файзулиным проект, который готовит МЧС и Роспотребнадзор о строительстве жилых домов из экологически чистого материала – леса. Экспериментальная программа «Пилот-Сокол» приживается в Вологодской области. Уже есть 4-этажные, а в перспективе будут деревянные 9-этажные здания. Древесина относится к пожароопасным материалам и вряд ли проект приживется. Скорее всего, брус будет обрабатываться как шпалы.

Особую тревогу вызывают беспощадная вырубка леса и пожары, нередко результат человеческого фактора.

Требования природоохранного законодательства к заготовителям леса непростые, но обязательные:

1. Высота пня соответствующая, чтобы можно было выкарчёвывать;
2. Рекультивация, освободившейся территории – распашка;
3. Посадка молодых растений.

С молодыми саженцами в стране проблем нет, но высаживание молодых деревьев производится к важным датам так называемые «акции», либо приезд почетных гостей. В Адыгее с апреля 2023 г. идёт высаживание растений под акцией «Сад памяти». Шесть тысяч сосен высадили волонтеры вблизи Байкала, чтобы не пересыхал. 13.09.2023 г. объявлена акция высадки семидесяти миллионов деревьев в местах сожженных и вырубленных лесов.

Так, 30.08.2023 г. произошел пожар вблизи Тебердинского заповедника – в 4км от Домбая. О чем сообщил директор парка Алик Динаев.

Так же в августе в Геленджике потушен пожар на площади 120 га, который произошел в результате неосторожного обращения с огнем человека, работавшего с электропроводкой. В прессе не сообщается о причиненном ущербе лесам, животному миру и затратах на тушение.

Я сама была свидетелем поджога. В парке г. Майкопа мне встретились четверо подростков, которые шли кататься на скейтах. Один из них приотстал и попытался поджечь тополиный пух, и огонь побежал вниз по склону. Я потребовала его вернуться и потушить огонь. Написала статью в газету «Советская Адыгея». Отнесла экземпляр руководству парка для принятия мер. 2022 г. был ознаменован 100-летием образования Республики Адыгея. Проводились большие работы, в том числе по благоустройству территории. Я опять написала статью в газету «Майкопские новости», что берег реки в период купального сезона захламлен гниющими пищевыми отходами, токсичные они попадают в воду. Приятно было, что наши студентки АГУ Софья Лысенко, Дарья Кухлеева и Алина Хайлова провели мини-акцию, которая имела максимальный эффект. Девочки собрали 15 пакетов арбузных корок, 500 пластиковых бутылок и выставили на сайт видеоролик. Тогда появилось телевидение и застало за уборкой городские службы. Хочется остановиться на охране животного мира.

На территории нашей страны более 100 заповедников.

Вспоминаю из творчества писателя Юрия Рытхэу как неравноценно обменивали американцы с северными народами России свои винчестеры на добротные соболиные шкурки. И когда в стране заметили исчезающие популяции соболей, то создали Баргузинский заповедник. Весь апрель длится фестиваль тюльпанов в заповеднике «Чёрные земли» в Калмыкии. Там, кстати, степных орлов было 5 тысяч, а стало 800 пар, обитает самый маленький журавль-красавка. 7.10.2023 г. в горы Северной Осетии запустили 8 зубров.

15 июля 2022 г. учрежден впервые День переднеазиатского леопарда. В Кавказский заповедник, в связи с этим, заселили молодых леопардов. Как приживаются не сообщается в печати Адыгеи к Дню Леса (третий выходной сентября) 21.02.2023 г. сообщили в новостях, что Уссурийские тигры стали приходить близко к поселениям.

Выяснила, что их пища – мясо диких кабанов, которых беспощадно забивают люди. От безысходности тигры, порывшись в мусорных кучах, пришли к людям, чтобы сообщить, что задрали 2 лошадей и на цепи 20 собак, как бы предупредив, чтобы не трогали их пищу диких кабанов. В Амурском заповеднике тигров 750 особей. Чтобы сохранить этих красавцев-животных, в школах Хабаровска, Владивостока и других городов вводится учебный курс «Тигроведение». С 2013 г. жизнь Амурского тигра под контролем

президента страны. На начало 2022 г. его прирост составил 40 %. 24 сентября – День Тигра. В этом году широко отмечался под названием «Полосатый рейс».

Привожу вопиющий случай жестокости и безответственности. 23 декабря 2022 г. вблизи Попадино в Ярославской области в ограждённый загон загнали 20 лосей разных возрастов – дети, родители. А потом их в упор расстреляли, прибывшие «гости» в количестве 9 человек. Во время кровавой разделки животных была сделана съёмка. Лось при жизни стоит 80 тыс. руб. Департамент постарался сгладить ущерб и нашел ответчика в лице 73-летнего охотоведа. Тем самым, исчезло возбужденное уголовное дело.

А несколько лет назад вновь назначенный генеральный прокурор Игорь Краснов сам прибыл в Государственную Думу, чтобы призвать депутатов лишить Валерия Рашкина депутатской неприкосновенности и предать суду, который убил лося в Саратовской области.

Ещё не менее вопиющая ситуация. Хозяевами Каспия являются Россия, Казахстан, Азербайджан, Туркменистан, Иран. В конце декабря 2022 г. на берег моря было выброшено 700 истерзанных тушек тюленей. 3–4 января мертвых животных уже было 2500 в общей сложности. Наши специалисты сказали, что их предостаточно. И случилось это из-за добычи нефти в Каспийском море в частном порядке. Министр экологии, геологии и природных ресурсов Казахстана Серикали Брекешев сообщил, что гибель животных вызвана выбросами сероводорода, который не только для тюленей опасен.

Прокурорский опыт и практика постоянного отслеживания отрицательных событий и фактов в новостях 1 канала телевидения позволяют мне привести жестокие случаи браконьерства. Так, истребляются в целях наживы самцы северного оленя – марала в возрасте от шести до 12 лет, рога и кровь которых бесценны.

В Красноярском крае в 2022 г. был задержан браконьер, который срезал лапы четырёх медведей и медвежонка.

Повсеместно жестоко истребляют беспомощных малышей тюленей в возрасте до одного года из-за белой красивой шкурки.

В ныне действующем уголовном кодексе есть целая глава «Экологические преступления», куда входят 18 составов с 246 по 262 статью УК РФ. Казалось бы, все охвачено: загрязнение вод, атмосферы, почвы, незаконная охота и рыболовство, а также строительство новых и реконструкция старых объектов без учета

требований природоохранного законодательства, а судебной практики нет. Кстати, в Адыгее есть уголовное дело об утилизации вредных отходов. Состоялся приговор в отношении должностного лица. Кроме министерства за охрану природы в ответе контролирующие органы и природоохранная прокуратура. Прокуроры, руководствуясь законом должны проверять, устранять нарушения и привлекать к ответственности виновных должностных лиц. Однако, с некоторых пор, прокурор лишен права возбуждать уголовные дела, «смотрители леса» сокращены до минимума. Им не устоять против экипированных заготовителей леса, рыбы, морепродуктов и других даров природы.

На пути устойчивого развития горных территорий я вижу еще одну проблему. Это отсутствие законодательной базы. В ней следует учесть особенности почвы, ее рельеф, своеобразный климат, растительный и животный мир. Предусмотреть увеличение числа егерей, их оснащенность и средства защиты, ветеринарную службу и т.д. Следует позаботиться о сотрудниках лесоохраны в плане социальной сфере. Максимально приблизить их к месту работы, обеспечив служебным жильем. Последнее время много территорий отчуждается, а это значит надо регламентировать взаимоотношения между собственником и смотрителем леса.

Беспредел, алчность и в целом корыстная направленность у людей вызваны распадом СССР, нарушениями в проведенной приватизации и не снижающейся коррупцией. Сохранить первозданную природу в балансе и гармонии для последующих поколений – дело всех неравнодушных. В этом году в связи с засушливым и жарким летом жильцы лесопарковой зоны приближаются к людям за поддержкой. Так, в Ленинградской области спасли ястреба, запутавшегося в ветках деревьев. Незадолго до начала учебного года, мужчина увидел истекающую кровью маленькую собачку, отнес к ветеринару, который вынул из нее четыре пули и спас. Я с работником парка города Майкопа сфотографировала и опубликовала в интернете сломанное деревце. Написала, чтобы тот, кто загубил дерево нашел способ реабилитироваться. Реабилитация не последовала, а я поливаю, слежу, со студентами заклеили пластилином по-варварски содранную кору. Может, к весне приживется. Сообщается, что в октябре 2023 г. спасли двух лосей. Одного вытащили из торфяной канавы в Псковской области, а другому помогли подняться в лес с помощью подъемника. Глядя на эти

примеры, мы можем судить, что все-таки есть среди нас люди с широкой душой, и их немало.

На охрану окружающей среды ориентирован национальный проект «Экология», программа «Генеральная уборка», готовится Постановление Правительства, о чем сообщил Михаил Мишустин еще 11.09.2023 г. На сегодняшний день документа нет. Чтобы природа не была предметом наживы и неосновательного обогащения ее надо беречь, заботиться постоянно, сохраняя гармонию и баланс.

Список использованных источников

1. Рудакова Г.И. Вопиющий случай // «Советская Адыгея», № 111 от 25 июня 2022 г.
2. Рудакова Г.И. Хорошеет столица: сохраним чистоту города в месте! // «Майкопские новости», № 105 от 24 сентября 2022 г.

М.М. Рыбалова

M.M. Rybalova

**Воронежский государственный
педагогический университет**

Voronezh State Pedagogical University

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЦЕНТРА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА NATURAL RESOURCES OF THE VORONEZH REGION FOR THE CREATION OF AN ECOTOURISM CENTER

Аннотация. В статье продемонстрированы возможности для развития Воронежской области как центра экологического туризма. Определены ядра туристических районов, их центры и ООПТ, входящие в них. Описаны ресурсы для развития туризма.

Ключевые слова: экологический туризм, ООПТ, заповедник.

Abstract. The article demonstrates the opportunities for the development of the Voronezh region as a center of ecological tourism. The cores of tourist areas, their centers and protected areas included in them have been identified. Resources for tourism development are described.

Key words: ecological tourism, protected areas, nature reserve.

Экологический туризм – форма устойчивого туризма, сфокусированная на посещении относительно незатронутых антропогенным воздействием природных территорий. Ключевое отличие данного вида туризма заключается в посещении природы без оказания ей вреда на специально организованной территории с особым режимом управления [Лукичев А.Б., 2011]. Экологический туризм сопровождается участием туристов в просветительской деятельности. Актуальность развития экологического туризма на территории Воронежской области связана с высоким уровнем изменения экосистем под влиянием антропогенной деятельности, наличием благоприятного климата и удобных для рекреационной деятельности ландшафтов, относительно высокой плотности населения, наличие ряда транспортных узлов.

Природные ресурсы Воронежской области с целью использования в экологическом туризме представлены 248 ООПТ разного уровня, среди которых 4 объекта федерального значения, 204 регионального и 40 местного. Объекты федерального значения должны выступать ядрами для экологического туризма. Также на территории области расположен уникальный природно-культурный объект – музей-заповедник «Дивногорье», который по классификации ООПТ выступает региональным заказником, а с историко-культурной точки зрения имеет статус объекта культурного наследия федерального значения [Рыбалова М.М., 2022]. В связи с этим в ходе исследования были определены на территории Воронежской области 4 ядра экологического туризма (рис. 1).

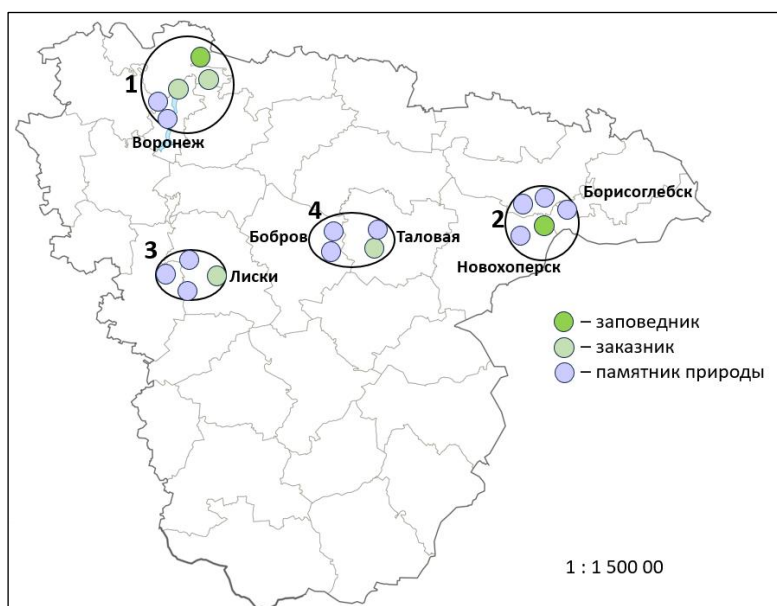


Рис. 1. Схема ядер экологического туризма Воронежской области

1. Городской округ Воронежа и северо-запад, где основной выступает Воронежский государственный природный заповедник со статусом биосферного. К нему тяготеют Воронежский заказник, Ботанический сад им. Б.М. Козо-Полянского ВГУ, Центральный парк, Воронежская нагорная дубрава с шестью объектами, среди которых выделим Дендропарк ВГЛТА.

2. Линия «Новохоперск-Борисоглебск» на северо-востоке области, где основой выступает Хоперский государственный природный заповедник, являющийся одним из трех в стране специализированных выхухолевых заповедников. К нему тяготеют парк-усадьба с. Калиново, Золотой фонд, Питомцы столетий, Аллея Таежницы.

3. Русло р. Дон в Лискинском районе в центрально-западной части области, где основой выступает музей-заповедник под открытым небом «Дивногорье». К нему тяготеют Маяцкое городище, Меловая сосна, Меловые склоны у с. Коротояк.

4. Линия «Таловая-Бобров» в центре области, где центром выступает заказник «Каменная степь». К нему тяготеют Дендропарк СХ ЦЧП им. В.В. Докучаева, Хреновская степь, парк-усадьба Хреновского конезавода № 10.

Профиль первого ядра можно определить как лесной, так как в каждом из выбранных объектов под охраной находятся лесные сообщества ценных, редких и старовозрастных видов, в том числе ценных пород Усманского бора. Туристическая привлекательность Воронежского заповедника определяется бобронариумом. Ботанический сад и Дендрарий обладают просветительской инфраструктурой в виде уникальных коллекций растений из различных частей света. Центральный парк и дубрава располагают возможностями для активного отдыха.

Профиль второго ядра также лесной. В выбранных объектах под охраной находятся пойменный лес, в экосистеме которого сформировано несколько растительных сообществ, а также ценные коллекции, в совокупность которых входят азиатские представители. Туристическая привлекательность Хоперского заповедника основывается на работе по изучению реликтового вида – выхухоли, а также разведении бобра. Линия ядра проходит через ценный лес – Теллермановская роща вдоль русла р. Хопер.

Профиль третьего ядра геологический, с выходами меловых отложений. Туристическая привлекательность «Дивногорья»

заключается в его комплексности: наличие объектов религиозного, исторического, природоохранного профилей. Активно развита просветительская функция. Также комплексный характер имеет Маяцкое городище со следами средневековых строений.

Профиль четвертого ядра – дендрологический с доминированием степных сообществ. Исследования, проводимые на территории «Каменной степи» и НИИ им. В.В. Докучаева имеют стратегическое значение, так как вносят вклад в селекцию зерновых. Туристической привлекательностью обладает конный завод, где разводят племенных и спортивных пород лошадей.

Исходя из вышеизложенного, экологический туризм Воронежской области тесно связан с другими видами отдыха – спортивным, оздоровительным, научным, культурно-историческим, религиозным. В каждом ядре выделены объекты, выполняющие функцию экологического просвещения. Отмечается неравномерность расположения природных ресурсов по территории области для использования в экологическом туризме: наблюдается концентрация значимых объектов в северо-западной, северо-восточной и центральной частях. Три из четырех ядер привязаны к крупным для области населенным пунктам: г. Воронеж, г. Новохоперск, г. Борисоглебск, г. Лиски. Следовательно, в наличии по близости от выделенных ядер расположена транспортная инфраструктура.

Можно сделать вывод, что в Воронежской области для экологического туризма из природных ресурсов в четыре туристических ядра, в которые включены 2 федеральных заповедника, 2 федеральных заказника, 1 региональный заказник, 12 памятников природы, всего 17 объектов ООПТ. Природные ресурсы для экологического туризма расположены в центре, северо-западе и северо-востоке области. Профили экологического туризма Воронежской области – ботанический (лесные и степные ландшафты), биологический (выхухоль, бобры, лошади), дендрологический (коллекции растений), геологический. Выбранные объекты соответствуют принципам экологического туризма, так как обладают разработанными маршрутами, просветительскими пособиями, уникальными особенностями и объектами природы.

Список использованных источников

1. Лукичев А.Б. Сущность устойчивого и экологического туризма // Российский Журнал Экотуризма. – 2011. – №1.
2. Рыбалова М.М. Анализ системы ООПТ Воронежской области // Современные региональные проблемы географии и экологии: материалы V Международной научно-практической конференции (Мытищи, 22 декабря 2021 г.). М., 2022.

В.В. Селиванов
V.V. Selivanov

**Гуманитарно-педагогическая академия
Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского
Humanities and Education Science (Branch) Academy of
V.I. Vernadsky Crimean Federal University**

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ КАК ОСНОВА СОХРАНЕНИЯ УНИКАЛЬНЫХ ГОРНЫХ ЛАНДШАФТОВ КРЫМА ECOLOGICAL TOURISM AS A BASIS FOR PRESERVING THE UNIQUE MOUNTAIN LANDSCAPES OF CRIMEA

Аннотация. В статье исследуется концепция экологического туризма в Крыму, подчеркиваются исключительные горные природные ресурсы региона и важность их сохранения. Обосновывается необходимость продвижения практики устойчивого туризма, которая минимизирует негативное воздействие на окружающую среду и способствует сохранению ценной экосистемы.

Ключевые слова: туризм, экологический туризм, природные ресурсы.

Abstract. The article explores the concept of ecological tourism in the Crimea, emphasizes the exceptional mountain natural resources of the region and the importance of their conservation. The necessity of promoting the practice of sustainable tourism, which minimizes the negative impact on the environment and contributes to the preservation of a valuable ecosystem, is substantiated.

Key words: tourism, ecological tourism, natural resources.

Крым является уникальным регионом с богатыми природными ресурсами, которые привлекают множество туристов из разных стран. Однако, несмотря на привлекательность региона, существует опасность негативного влияния массового туризма на окружающую среду. В связи с этим, возникает необходимость развития экологического туризма как способа эффективного использования горных природных ресурсов Крыма и их сохранения для будущих поколений.

Экологический туризм становится все более популярным в мире. Республика Крым, благодаря своим уникальным природным ресурсам, имеет огромный потенциал для развития этого направления туризма. Проанализируем некоторые научные публикации, позволяющие узнать больше о природных ресурсах Крыма и их сохранении.

Один из источников, это книга «Туристские ресурсы региона. Крым» В.В. Селиванова. В ней представлен анализ различных достопримечательностей и ресурсов для туристов в Крымском регионе. Автор исследует туристический потенциал региона, его уникальные особенности и преимущества, которые могут быть предоставлены потенциальным туристам [Селиванов, В. В., 2023].

Серьезное исследование проведено в публикации Е.В. Логвиной «Экотуризм – развитие и проблемы в России и Республике Крым» [Логвина Е.В., 2017]. Автор исследует тему развития экотуризма в России и Республике Крым, рассматривает проблемы и перспективы развития экотуризма в России и Республике Крым, исследует вопросы, связанные с охраной природы и экологической устойчивостью в контексте развития экотуризма. Целью статьи является привлечение внимания к важности сохранения горных природных ресурсов Крыма и развитию экологического туризма как способа достижения этой цели.

Крым – один из самых привлекательных регионов для туристов. Благодаря своему прекрасному климату, красивым пейзажам и уникальной природе, полуостров предлагает разнообразные возможности для отдыха и экскурсий. В последние годы экологический туризм в Крыму становится все популярнее среди туристов, которые стремятся насладиться красотой природы и одновременно защитить их уникальные ресурсы.

Одним из самых ценных природных ресурсов Крыма является его биоразнообразие. Полуостров обладает уникальными природными условиями, которые способствуют разнообразию растительного и

животного мира, что делает Крым привлекательным для развития экологического туризма.

Один из самых известных горных природных заповедников Крыма – Кара-Дагский. Это уникальное место, где можно встретить множество редких и охраняемых видов растений и животных. Здесь туристы могут наблюдать за жизнью соколов, горных козлов (муфлонов) и других уникальных видов животного мира. Кара-Дагский заповедник имеет важное значение для охраны биоразнообразия полуострова и является одним из самых популярных мест экологического туризма в Крыму.

Еще одной достопримечательностью, привлекающей туристов, является горная яйла на Крымском побережье Черного моря.

Сохранение этих уникальных горных природных ресурсов Крыма играет важную роль в развитии экологического туризма. Туристические компании и организации активно работают на территории полуострова, чтобы сохранить экосистему и обеспечить устойчивое развитие туризма. Применение экологически-ориентированных подходов и специализированных программ помогает поддерживать природную среду и сберегать уникальные горные природные ресурсы Крыма.

Существует пять основных принципов экотуризма:

1. Первым и главным принципом экотуризма является тот, что ни при каких обстоятельствах нельзя наносить вред окружающей среде либо он должен быть сведен к минимуму.

2. Второй: природа является основным объектом наблюдения экотуриста. Это может быть пещера, озеро, гора, дерево, представители растительного или животного мира.

3. Третий заключается в рациональном отношении к природным ресурсам.

4. Идея четвертого принципа – бережное и уважительное отношение к религиозным и культурным традициям местного населения.

5. И последний принцип говорит о том, что все вышечисленное должно способствовать экономическому развитию региона – объекта экотуризма и приносить прибыль. А уже эта прибыль будет использована на поддержание природного объекта в достойном виде.

Устойчивое развитие экологического горного туризма в крымском регионе способно поднять экономику туристской

деятельности в целом на совершенно новый уровень, при этом может обеспечить более комфортное состояние главному ресурсу экологического туризма – особо охраняемым горным природным территориям.

Горный экологический туризм в Крыму имеет большой потенциал, однако сохранение уникальных природных ресурсов является неотъемлемой частью этого процесса. Необходимо разрабатывать и внедрять строгие правила, регулирующие формы проведения экологического туризма, создавать эффективную систему управления и контроля, а также организовывать экологическое образование туристов в процессе проведения мероприятий. Только так можно обеспечить устойчивое развитие экологического туризма и сохранить природные богатства крымских гор для будущих поколений.

Список использованных источников

1. Логвина Е.В. Экотуризм – развитие и проблемы в России и Республике Крым / Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. География. Геология. 2017. №3-2.

2. Селиванов, В. В. Туристские ресурсы региона. Крым. М., 2023.

Д.В. Сидорова, Л.А. Стрижко, Т.А. Стрижко
D.V. Sidorova, L.A. Strizhko, T.A. Strizhko
Кубанский государственный университет
Kuban State University

КОНТРОЛЬ И МОНИТОРИНГ РЕКРЕАЦИОННОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ CONTROL AND MONITORING OF RECREATIONAL FOREST USE OF MOUNTAIN TERRITORIES

Аннотация. Перспективы использования рекреационных ресурсов в горных лесах России очень обширны. Разработка инфраструктуры для туризма, такой как гостиницы, кемпинги, рестораны и магазины, поможет развитию местных экономик и повышению уровня жизни в регионах. Но важным аспектом

использования рекреационных ресурсов в горных лесах является их сохранение и устойчивое использование.

Ключевые слова: природопользование, лесные ресурсы, туризм, мониторинг, оценка воздействия.

Abstract. The prospects for the use of recreational resources in the mountain forests of Russia are very extensive. The development of infrastructure for tourism, such as hotels, campsites, restaurants and shops, will help to develop local economies and improve the standard of living in the regions. But an important aspect of the use of recreational resources in mountain forests is their conservation and sustainable use.

Key words: nature management, forest resources, tourism, monitoring, impact assessment.

Основную часть природного потенциала горных районов формируют рекреационные ресурсы, а также сама рекреация. Целью туризма, в первую очередь, является удовлетворение населения в санаторно-курортных объектах, зонах отдыха, разнообразных маршрутах и видах туризма. В горной природоохранной деятельности рекреация занимает особое место.

Горно-рекреационное природопользование характеризуется следующими чертами:

- 1) основу для развития составляют природоохранные мероприятия, так как рекреантов привлекает «чистая» природа;
- 2) использование в горном и высокогорном туризме зон, непригодных для введения других форм природопользования;
- 3) создает более благородный ландшафт.

Однако, в последние десятилетия рекреационная нагрузка на леса стала значительно усиливаться, что создает серьезные вызовы для их сохранения и устойчивого развития.

На первый взгляд, рекреационная деятельность может казаться безопасной и несущей только положительные последствия, такие как создание рабочих мест и развитие туризма в горнолесном районе. Но рекреационное лесопользование создает сложное и неоднозначное влияние на лесные комплексы.

Реакция лесных экосистем на рекреацию содержит:

- 1) уничтожение флоры-фауны из-за собирательства, рыболовства, охоты, строительства и т.п.;

2) вторжение в жизнедеятельность животных и растений такими способами, как кормление и наблюдение, применение шумового воздействия, разорение птичьих гнезд, нор и т.п.;

3) привнесение человеком инфекций через хозяйственную деятельность и продукты жизнедеятельности.

Ключевое направление в рекреационном лесопользовании горных территорий в России – это развитие экотуризма [Коновалова А.В., 2020; Коновалова А.В., 2022]. Горные леса в России составляют более 45 % территории. Лесные массивы располагаются на Кавказе, Урале, Кольском полуострове, а также в Сибири и на Дальнем Востоке. Это довольно обширная территория и богатства горных лесов (флора, фауна) служат рекреационными ресурсами, т.е. базой для экологического туризма.

Большое число горных территорий предлагает уникальные маршруты и туры для пеших походов по горным тропам, кемпинга и ночевки на природе. Туристы могут насладиться красотой лесов, панорамными видами, кристально чистыми реками и озерами. Кроме того, они имеют возможность познакомиться с местными культурой и бытом, в том числе с обычаями и местными народами и их традиционными занятиями.

Горные леса также предлагают возможности для развития спортивного туризма. Велосипедные прогулки, горные поездки, альпинизм и горные лыжи – все это популярные виды активного отдыха в горных лесах России. Все многообразие маршрутов, трасс и троп предлагают различную степень сложности, что позволяет удовлетворить профессионалов и новичков.

Помимо этого, использование рекреационных горных лесов может способствовать формированию оздоровительного и спа-туризма. Подобные места часто расположены близ термальных источников и обладают климатом, оказывающим целебное воздействие. Люди могут посещать курорты и спа-центры, где предлагаются различные виды процедур и терапий, основанных на природных ресурсах: лесные травы, лечебные грязи и минеральные воды.

Важно отметить, что лесопользование горных территорий должно нести устойчивый и сбалансированный характер, поэтому защита и сохранение природной среды должны находиться в центре внимания, чтобы предотвратить пагубные действия на окружающую среду. Этого можно достичь через поддержку устойчивого туризма,

внедрение строгих правил и ограничений, а также осведомлённости посетителей о необходимости сохранять и уважать природу.

Экологический мониторинг горных лесов России является важным инструментом для оценки состояния и изменений в экосистемах, а также для принятия решений о их управлении и сохранении. Он включает в себя сбор данных о биологическом разнообразии, качестве воздуха и воды, изменении почвенного состава, уровне загрязнения и других факторах, оказывающих влияние на горные лесные экосистемы.

Основные цели экологического мониторинга в горных лесах России:

1. Оценка состояния экосистем. Мониторинг дает оценку изменения состояния и разнообразия в горных лесах. Это позволяет ранжировать приоритетные направления охраны и разработки мер по сохранению компонентов окружающей среды.

2. Обнаружение и предотвращение угроз. Мониторинг позволяет выявить и предотвратить угрозы, такие как лесные пожары, вредные опустынивания, биологические инвазии и другие антропогенные воздействия, что позволяет своевременно принимать меры для предотвращения негативных последствий.

3. Оценка качества воды и воздуха. Позволяет отслеживать изменения в качестве воды и воздуха в горных лесных регионах. Это важно для определения и контроля загрязнений, таких как промышленные выбросы, загрязнение водоемов и другие.

4. Оценка воздействия человеческой деятельности. Мониторинг позволяет оценить воздействие различных хозяйственных и строительных проектов на горные лесные экосистемы. Это позволяет выработать стратегии, направленных на минимизацию антропогенного воздействия.

5. Создание базы данных. Информация, собранная в ходе экологического мониторинга, является важной основой для научных исследований и разработки методов по сохранению и управлению горными лесами.

Экологический мониторинг горных лесов проводится в совместной работе государственных органов, научных учреждений, общественных организаций и лесных хозяйственных предприятий. Система мониторинга базируется на установленных протоколах и методиках сбора данных, которые позволяют достоверно исследовать экосистемы и принимать своевременные меры по их сохранению.

В целом, использование рекреационных ресурсов в горных лесах России имеет большой потенциал для развития туризма и отдыха, создания новых рабочих мест и развития устойчивости. Инвестиции и разработка стратегий могут помочь использовать этот потенциал на благо всех заинтересованных сторон.

Список использованных источников

1. Горные леса России как рекреационные ресурсы для развития экологического туризма. 2022. URL: https://kubsu.ru/sites/default/files/faculty/itogovuу_sbor.

2. Коновалова А.В. Эковолонтерство в России // Экологические проблемы рекреационного использования горных лесов. Краснодар, 2020.

3. Коновалова А.В. Эковолонтерство на заповедных территориях России // Экологические проблемы рекреационного использования горных лесов. Майкоп, 2022.

4. УМКД «Биоресурсы горных территорий». 2008. URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/1571/7/1334837_schoolbook.pdf

Н.В. Скок, А.М. Юровских, Ю.Р. Иванова

N.V. Skok, A.M. Yurovskikh, Yu.R. Ivanova

Уральский государственный

педагогический университет

Ural State Pedagogical University

ДИНАМИКА ГОРНЫХ ЛЕСОВ СРЕДНЕГО УРАЛА DYNAMICS OF MOUNTAIN FORESTS OF THE MIDDLE URALS

Аннотация. В статье рассмотрена динамика изменений лесов горной полосы за период промышленного освоения Среднего Урала. К сведению лесов и появлению вторичной растительности привела хозяйственная деятельность за последние 300 лет.

Ключевые слова: горные леса, Средний Урал, антропогенные изменения, лесовосстановление.

Abstract. The article considers the dynamics of changes in the forests of the mountain strip during the period of industrial development of the

Middle Urals. Economic activity over the past 300 years has led to the formation of forests and the appearance of secondary vegetation.

Key words: mountain forests, the Middle Urals, anthropogenic changes, reforestation.

Леса Среднего Урала относятся к таежной зоне к средней и южно-таежной подзоне. Западный макросклон и горная полоса заняты темнохвойными лесами из ели европейской и пихты сибирской, а в восточных предгорьях, лежащих на подветренном склоне, произрастают светлохвойные леса из сосны обыкновенной и лиственницы сибирской. Наиболее увлажненные межгорные понижения заняты участками темнохвойных лесов. Несмотря на незначительные абсолютные высоты Среднего Урала на его склонах проявляется высотная поясность. Склоны покрыты горно-таежными лесами: нижние и средние части – южно-таежными, а верхние – среднетаежными. Только на вершинах наиболее высоких гор и хребтов встречаются участки высокотравных лугов. На высших точках Среднего Урала – г. Средний Басег (994 м) и г. Качканар (878 м) – расположена подгольцовая растительность [Гурьевских О.Ю., 2016].

Средний Урал обладает значительными запасами лесных ресурсов. Промышленная эксплуатация этого региона началась в XVII в. после обнаружения железорудных месторождений. Дальнейшее развитие промышленности и разработка этих месторождений изменили рельеф и оказали большое влияние на растительный покров.

Горные леса Среднего Урала претерпели значительную трансформацию в течение XVIII–XX вв. Изначально лесные ресурсы требовались для выплавки металла. Заводам для производства был необходим древесный уголь, который получался в результате углежжения в лесах. Для этого в лесах, окружающих населенные пункты, проводились большие по площади рубки, а восстановление лесосек происходило только естественным путем. У каждого металлургического завода на Среднем Урале была своя территория заготовки древесного угля – лесная дача, где в куренях проживали углежогги. В XIX в., в связи с быстрым развитием экономики, костровое углежжение перестало быть основным способом добычи угля и начало заменяться печным, осуществлявшимся в населенных пунктах с наличием металлургических заводов.

В последствии вырубки, расположенные на пологих склонах с плодородными почвами, использовались под сенокосы. Их площади увеличивались в горной полосе Среднего Урала до начала XX в. в связи с большим поголовьем крупного рогатого скота и лошадей, а также слабого развития земледелия [Прокаев В.И., 1976].

В 30-е гг. XX в. активно строятся новые металлургические заводы. Несмотря на то, что древесный уголь начинают заменять на кокс, леса продолжают вырубаться для строительства поселков при заводах, плотин, крепей в шахтах. Увеличение объемов вырубки древесины также было связано с повышающимися потребностями деревообрабатывающей промышленности. Сведение лесов происходило и из-за переселенцев – раскулаченных крестьян, для занятия земледелием.

С середины XX в. на территории горной полосы Среднего Урала происходили сплошные концентрированные рубки с применением трелёвки. Транспортировка деревьев осуществлялась тракторами без заранее подготовленной дороги, вследствие чего происходило уничтожение естественного подроста. Мелкие порубочные остатки сжигались на месте, что приводило к гибели молодых деревьев, а также прогоранию почвы. Таким образом, к началу XXI в. горные леса Среднего Урала были пройдены двумя-тремя рубками разных видов. Кроме этого, увеличению площадей мелколиственных пород в хвойных массивах способствовали частые лесные пожары.

Наибольшим изменениям были подвержены территории, прилегающие к центральной части горной полосы Среднего Урала, в основном пологие и покатые средние и нижние части склонов. Небольшие участки коренных лесов сохранились на вершинах и на крутых труднодоступных привершинных участках гор. Развитию лесного хозяйства благоприятствовали природные условия, так как здесь располагались леса в основном III класса бонитета за исключением узких водоохранных полос вдоль рек. Между лесосеками были проложены лесовозные дороги, которые в основном шли вниз по склону. В последствии они интенсивно размывались талыми и дождевыми водами, в результате чего на склонах хребтов образовались промоины глубиной до 1,5–2 м. В нижние выположенные части склонов смывались продукты разрушения гор, образуя значительный слой делювиальных глинистых отложений, которые длительное время препятствовали возобновлению древостоя.

Уже к середине XX в. коренные темнохвойные леса занимали менее 40 % изучаемой территории. Концентрированные рубки уменьшили эксплуатационные запасы леса, что привело к снижению его почвозащитных и водоохраных функций [Прокаев В.И., 1976]. В последние десятилетия XX в. интенсивные вырубki производили лесхозы, а в начале XXI в. еще и частные предприятия.

В настоящее время большие площади Среднего Урала заняты средневозрастными вторичными лесами, со значительной примесью осины и березы. Наиболее продуктивные леса расположены в средних частях восточных склонов, о чем говорит участие во втором ярусе этих лесов широколиственных пород, в частности липы мелколистной.

Для развития земледелия природные условия горно-таежных лесов Среднего Урала мало благоприятны. Из сельскохозяйственных угодий наибольшее значение имеют сенокосы, которые сформировались на месте вырубков. Сенокосение осуществлялось владельцами личных хозяйств, однако с конца XX в., в связи с сокращением животноводства покосные поляны оказались заброшенными. На них в настоящее время формируются еловые и осиновые мелколесья.

Пологий рельеф межгорных депрессий, наличие плодородных серых лесных почв и относительно теплое лето, в отличие от хребтов, благоприятствовали развитию сельского хозяйства пригородного типа. Во второй половине XX в. здесь организуются совхозы овощного и молочного направления. В связи с интенсивным выпасом крупного рогатого скота на лугах начала развиваться пасторальная дигрессия. В 1990-е гг. сельское хозяйство приходит в упадок, совхозы прекращают свое существование и зарастающие поля передаются физическим лицам под ведение личного подсобного хозяйства.

В начале XXI в. на большинстве вершин гор Среднего Урала оборудуются стоянки для посещения туристами: места для костровищ, баки для мусора, столы с навесами, информационные щиты. Однако в настоящее время большая часть стоянок оказалась разрушена, а вокруг них образовались значительные площади вырубленных деревьев. С каждым годом, все больше и больше туристов передвигаются на автотранспорте, квадроциклах и мотоциклах по горнолесным склонам, в связи с чем ухудшается состояние имеющихся грунтовых, бывших лесовозных дорог; появляются новые, для которых несанкционированно вырубается участки леса. Для проезда транспорта в нижних переувлажненных и местами заболоченных

частях склонов автомобилисты несколько раз в год прокладывают новые гати – настилы из срубленных деревьев, что также ухудшает лесовосстановление.

Во второй половине XX в. большие площади в горной полосе были освоены под линии газопроводов и электропередач, а долины рек – под дражные полигоны: в северной части – по добыче платины, в южной – по добыче золота. В настоящее время они находятся лишь в начальной стадии восстановления в связи с тем, что зарастание горных пород, перемещенных драгой на поверхность, происходит крайне медленно.

На современном этапе в горной полосе Среднего Урала сохранилась незначительная площадь условно-коренных лесов, расположенных на территориях заповедников и природных парков. Вопросами охраны таежных лесов занимаются заповедники – «Висимский» и «Басеги» [Сводный список..., 2006]. В основном на Среднем Урале в настоящее время представлены вторичные леса со значительным участием мелколиственных пород. Однако, при правильном и надлежащем контроле состояние лесов может быть улучшено.

Список использованных источников

1. Гурьевских О.Ю., Капустин В.Г., Скок Н.В., Янцер О.В. Физико-географическое районирование и ландшафты Свердловской области. Екатеринбург: ФГБОУ ВО Урал. гос. пед. ун-т, 2016.

2. Прокаев В.И. Физико-географическое районирование Свердловской области: учеб. пособ. Свердловск: Свердл. гос. пед. ин-т, 1976.

3. Сводный список особо охраняемых природных территорий Российской Федерации (справочник). Ч. II. / Под ред. Потапова Н.А., Назырова Р.И., Забелина Н.М., Исаева-Петрова Л.С., Коротков В.Н., Очагов Д.М. М.: ВНИИприроды, 2006.

А.А. Скурихин, С.А. Тесленок

A.A. Skurihin, S.A. Teslenok

Югорский государственный университет

Yugra State University

**НАПРАВЛЕНИЯ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ЭКОСИСТЕМ ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО
АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА
DIRECTIONS OF GEOECOLOGICAL RESEARCH OF
ECOSYSTEMS OF KHANTY-MANSI AUTONOMOUS DISTRICT,
YUGRA IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT
OF THE REGION**

Аннотация. В статье дан обзор основных направлений геоэкологических исследований экосистем Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. Рассмотрена роль рационального лесопользования и лесоуправления в контексте устойчивого развития региона.

Ключевые слова: геоэкологические исследования, экосистемы, горно-лесные геосистемы, лесопользование, лесоуправление, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра.

Abstract. The article gives an overview of the direction of geoecological studies of ecosystems of Khanty-Mansi Autonomous District, Yugra. The role of rational forest management in the context of sustainable development of the region is considered.

Key words: geo-ecological research, ecosystems, mountain-forest geosystems, forest use, forest management, Khanty-Mansi Autonomous District, Yugra.

Территория Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (далее ХМАО – Югра) обладает значительным природно-ресурсным потенциалом. Одними из важнейших по своему экономическому значению, запасам и объемам использования и первоочередных в освоении ресурсов округа являются его лесные ресурсы – ландшафты равнинных и горных лесов, площадь которых составляет более половины от размера всей территории субъекта, а также нефтегазовые ресурсы, темпы добычи которых нарастают с каждым последующим десятилетием.

Геоэкологические исследования уже давно стали важнейшей и наиболее актуальной составной частью в комплексе методов изучения системы «природа – человек». Обусловлено это, в первую очередь, их природой – комплексностью в рассмотрении вопросов охраны окружающей среды и наличием широкого спектра используемых инструментов. В качестве объекта подобных исследований могут выступать территории различных размеров, масштабных и иерархических уровней: как крупные территориальные единицы вплоть до целых физико-географических стран и государств, так и отдельные техногенные объекты и их части, в пределах которых проявляются локальные изменения природной среды как результат хозяйственной деятельности человека.

Хотя большая часть площади ХМАО – Югры расположена в границах Западно-Сибирской равнины, на крайнем западе региона в его составе находится группа хребтов Северного и Приполярного Урала, что определяет необходимость изучения особенностей и последствий техногенного влияния, в том числе и на горные территории. Кроме того, горнолесные экосистемы обладают широким спектром специфических характеристик, которые не наблюдаются в пределах равнинных лесных ландшафтов.

В ходе проведенного анализа было рассмотрено более 30 различных научных работ в области геоэкологии, объектом исследования которых являлись техногенные комплексы и живые объекты центральной части Западно-Сибирской равнины. Среди традиционных комплексных исследований геосистем территории и оценки влияния на них различных техногенных объектов, выделяется ряд прикладных работ. Так, в одной из работ [Ковязин И.Г., 2021] на примере столицы ХМАО – Югры – г. Ханты-Мансийска – рассматривается возможность создания системы литомониторинга с целью предотвращения развития разного рода аварийных ситуаций. В другом исследовании [Брыксина Н.А., 2011] особое внимание уделяется термокарстовым озерным ландшафтам Западно-Сибирской равнины.

Выявлены достаточно многочисленные работы на стыке геоэкологии и других наук, например, истории [Середовских Б.А., 2011] и медицины [Маюрова А.С., 2021].

Одной из наиболее актуальных и востребованных у исследователей тем, является оценка результатов и последствий воздействия и влияния предприятий и инфраструктуры нефтегазового

комплекса на геосистемы рассматриваемой территории. Исследователи оценивают влияние развития геоэкологических и криологических процессов на экологические условия [Жуков А.Н., 2023], дают оценку состояния окружающей среды и воздействия нефтегазодобывающей отрасли на экосистемы [Пимахин А.Н., 2005], рассматривают роль комплексного экологического мониторинга для обеспечения дальнейшего устойчивого развития территории [Макеев В.Н., 2008], изучают риски, возникающие при дальнейшем освоении нефтегазовых месторождений [Григорьева М.В., 2004]. Зачастую авторы едины во мнении о важности роли нефтегазодобывающего комплекса для дальнейшего развития региона, однако, при необходимости осуществления обязательного комплексного мониторинга состояния природных и антропогенных геосистем территории округа. При этом современное состояние экологической обстановки часто оценивается как напряженное.

Приоритетной темой большого числа исследований, поднимаемой как напрямую, так и опосредованно являются изменения климата территории и их влияние на человека и природу [Кузнецова В.П., 2016]. Основные выводы этих исследований подтверждают общий тренд повышения средней температуры приземного слоя воздуха и региональные особенности проявления происходящих процессов глобального потепления.

Ключевыми элементами устойчивого развития ХМАО – Югры являются рациональное лесопользование и оптимальное лесопользование. Процессы оптимизации использования лесных ресурсов в широком смысле помогут решить множество сопутствующих задач – как экономического плана, так и климатических и природоохранных свойств. Для осуществления эффективного лесопользования необходима полная и актуальная информация о состоянии лесного фонда, выявление и осмысление преимуществ и недостатков всех возможных и доступных для реализации в регионе стратегий лесопользования. С целью осуществления устойчивого управления лесными экосистемами на уровне субъекта разрабатываются планы по развитию его лесного комплекса и реализуются многочисленные региональные проекты. Среди таковых в первую очередь необходимо назвать Лесной план [Лесной план..., 2019] и проект по сохранению лесов [Региональный проект..., 2019] региона. Ряд работ посвящены методологическим

аспектам изучения устойчивого лесопользования и лесопользования на исследуемой территории [Прешкин Г.А., 2017].

Важнейшей геоэкологической функцией горных лесов является физическое удержание массивов материнских пород, следовательно, предотвращение эрозии почвы и вымывания минеральных ресурсов. Результаты изучения горных лесов, наряду с лесами равнинных территорий, позволяют сохранять первоначальные баланс, целостность и комплексность геосистем, а также принимать эффективные решения в контексте устойчивого развития территорий.

Список использованных источников

1. Брыксина Н.А. Научно-методические основы применения данных дистанционного зондирования при исследовании термокарстовых озерных ландшафтов Западно-Сибирской равнины: автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.23. Томск, 2011.

2. Григорьева М.В. Экологические риски при освоении и эксплуатации крупного нефтяного месторождения Западной Сибири: автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.36. М., 2004.

3. Жуков А.Н. Оценка влияния развития геологических и геоэкологических процессов на экологические условия нефтегазового комплекса ХМАО – Югры // Успехи современного естествознания. 2023. № 6. С. 87–97. URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view>.

4. Ковязин И.Г. Информационная инженерно-геологическая модель городских территорий для строительного освоения (на примере г. Ханты-Мансийска): автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук: 1.6.7. Екатеринбург, 2021.

5. Кузнецова В.П. Фенологические процессы в условиях изменения климата северных территорий (на примере таежной зоны Ханты-Мансийского автономного округа – Югры): автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.23. Томск, 2016.

6. Лесной план Ханты-Мансийского автономного округа – Югры на 2019–2028 гг. // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document>.

7. Макеев В.Н., Пискунов С.В., Середович В.А. Роль комплексного экологического мониторинга в устойчивом развитии Ханты-Мансийского автономного округа – Югры // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2008. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-komp>

leksnogo-ekologicheskogo-monitoringa-v-ustoychivom-razvitii-hanty-mansiyskogo-avtonomnogo-okruga-yugry.

8. Маюрова А.С. Геоэкологическая оценка природного очага описторхоза на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры: автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.36. СПб, 2021.

9. Пимахин А.Н. Оценка состояния окружающей среды объектов нефтегазодобывающего комплекса Ханты-Мансийского автономного округа – Югры методом космического зондирования // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2005. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-sostoyaniya-okruzhayushey-sredy-obektov-neftegazodobyvayushego-kompleksa-hanty-mansiyskogo-avtonomnogo-okruga-yugry>.

10. Прешкин Г.А. Совершенствование теоретических основ лесоустройства для условия Западной Сибири и Урала: автореф. дис. ... д-ра сельскохоз. наук: 06.03.02. Екатеринбург, 2017.

11. Середовских Б.А. Козволюция человека и природной среды в Среднем Приобье в связи с биосферно-климатическими перестройками: поздний плейстоцен – голоцен: автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.23. Ханты-Мансийск, 2011.

12. Региональный проект «Сохранение лесов» // Департамент недропользования и природных ресурсов Ханты-Мансийского автономного округа – Югры: официальный сайт. URL: <https://depprirod.admhmao.ru/regionalnyy-proekt-sokhranenie-lesov>.

Л.В. Сметанина, В.А. Бабилов

L.V. Smetanina, V.A. Babikov

**Бурятский государственный университет
им. Д. Банзарова**

Buryat State University named after D. Banzarov

**ТУРИСТСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЮЖНЫХ РАЙОНОВ
РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ ДЖИДИНСКОГО,
КЯХТИНСКОГО И БИЧУРСКОГО РАЙОНОВ)
TOURIST POTENTIAL OF THE SOUTHERN REGIONS OF
THE REPUBLIC OF BURYATIA (ON THE EXAMPLE OF THE
DZHIDINSKY, KYAKHTINSKY AND BICHURSKY DISTRICTS)**

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы формирования туристского потенциала южных районов Республики Бурятия,

прилегающих к государственной границе с Монголией. Это является актуальным в связи с активным разворотом российской туристической индустрии и бизнеса в сторону Азиатско-Тихоокеанского региона. Применяя методику определения туристского потенциала Е.Ю. Колбовского, авторы делают вывод о наиболее разнообразных возможностях для развития, в том числе и экологического туризма в Кяхтинском районе республики, а также о факторах, сдерживающих развитие туристской деятельности на его территории.

Ключевые слова: туристский потенциал, административные районы, экологический туризм, сельский туризм, туристский кластер.

Abstract. The article deals with the issues of the formation of the tourist potential of the southern regions of the Republic of Buryatia adjacent to the state border with Mongolia. This is relevant in connection with the active turn of the Russian tourism industry and business towards the Asia-Pacific region. Applying the methodology of determining the tourist potential of E.Y. Kolbovsky, the authors conclude about the most diverse opportunities for development, including ecological tourism in the Kyakhtinsky district of the republic, as well as about the factors constraining the development of tourist activity on its territory.

Key words: tourism potential, administrative districts, ecological tourism, rural tourism, tourist cluster.

Под туристско-рекреационным потенциалом понимается совокупность природных, природно-антропогенных и антропогенных ресурсов туристского региона, которые используются или могут быть использованы в индустрии туризма с учётом тенденций и развития для удовлетворения изменяющихся потребностей туристов.

Для определения туристского потенциала использовалась методика Е. Ю. Колбовского, основанная на бальном принципе оценки туристско-рекреационного потенциала. Параметрами методики были выбраны следующие показатели, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Анализ туристского потенциала Джидинского, Кяхтинского и Бичурского районов

	Муниципальный район		
	Бичурский	Кяхтинский	Джидинский
1. Наличие возможностей для охоты и рыбалки	4	5	4

2. Разнообразие водных объектов их масштабы	5	5	4
3. Наличие особо охраняемых природных территорий	5	5	5
4. Наличие памятников истории и культуры, архитектурных и археологических памятников	5	5	5
5. Функционирование музеев (частных, государственных), музейных комплексов, выставочных залов, объектов туристского показа	4	5	4
6. Бренды	3	5	5
7. Наличие и сохранение традиционных народных промыслов	4	4	4
8. Сельский туризм	4	4	4
9. Активный туризм: пеший, конный, автомобильный, велосипедный	3	5	4
10. Объекты паломнического туризма	4	4	4
11. Акварекреация	3	4	3
12. Объекты размещения	4	4	4

Количество объектов по тому или иному показателю оценивали по трём уровням: отлично, хорошо, удовлетворительно. Каждому показателю присваивалось количество баллов: 5 – отлично, 4 – хорошо, 3 – удовлетворительно.

1. Наличие возможностей для охоты и рыбалки:

– Бичурский район (общая площадь охотничьих угодий 33069 га, рыболовные места расположены по течению реки Чикой);

– Кяхтинский район (общая площадь охотничьих угодий 56057 га, в т.ч. непригодные для ведения охотничьего хозяйства 6837 га, рыболовные места по течению реки Чикой и Селенга (в п. Наушки));

– Джидинский район (общая площадь охотничьих угодий 386197 га) [Геопортал..., 2023].

2. Разнообразие водных объектов их масштабы:

– Бичурский район (озёра: 8; реки – 2; источники – 5);

– Кяхтинский район (озёра – 3; реки – 3; источники – 4);

– Джидинский район (озёра – 5; реки – 1; источники – 5).

3. Наличие особо охраняемых природных территорий:

– Бичурский район (Узколугский заказник, Куналейское древнее поселение, Разрез «Береговая») [АМО «Бичурский..., 2023];

– Кяхтинский район (озеро Киран, пещера «Городовойутес», пещера Баян-Дэлгэр, Усть-Кяхтинская пещера);

– Джидинский район (Боргойский заказник, озеро Таглей, пещера на горе Сарбадуй).

4. Наличие памятников истории и культуры, архитектурных и археологических памятников:

– Бичурский район (сельские храмы – 2; памятники археологии – 9; места исторических сражений – (нет); памятные места – 1);

– Кяхтинский район (сельские храмы – 7; памятники археологии – 35; места исторических сражений – 1; памятные места – 6;

– Джидинский район (монастыри – 3; сельские храмы – 3; памятники археологии – 15; места исторических сражений – (нет); памятные места – (нет)).

5. Функционирование музеев (частных, государственных), музейных комплексов, выставочных залов, объектов туристского показа:

– Бичурский район (Бичурский районный историко-краеведческий музей им. С.Ю. Широких-Полянского, Еланский краеведческий музей);

– Кяхтинский район (Кяхтинский краеведческий музей имени академика В. А. Обручева, музей российско-монгольской дружбы им. Г. Сухэ-Батора, музей истории культуры и быта старообрядцев села Новодесятниково, музей татарской культуры «Алмагачлар» в с. Усть-Кяхта);

– Джидинский район (Джидинская картинная галерея)

6. Бренды:

– Бичурский район (нет);

– Кяхтинский район («Великий чайный путь», «Ворота в Азию», «Кяхта – столица песчаной Венеции»);

– Джидинский район («Родина первого бурятского ученого Д. Банзарова») [Единая карта..., 2023].

7. Наличие и сохранение традиционных народных промыслов:

– Бичурский район (территориальные общественные самоуправления (ТОС) возрождают и развивают традиционные народные ремесла и промыслы);

– Кяхтинский район (планируется создание этнодеревни, этно-туристский «Фестиваль черемухи на Чикое»)

– Джидинский район (Народный фольклорный ансамбль «Дэбэсэнэм»).

8. Сельский туризм:

– Бичурский район (туристические маршруты: «Улица Коммунистическая», «Бичура Старообрядческая», «Хранители отчих традиций», «Наследие земли Еланской», «Нарин-Заганский Аршан»);

– Кяхтинский район (Туристско-информационный центр Кяхтинского района: «Кяхта на Великом Чайном пути», объект туристского показа дацан «Балдан Брейбун», места массового отдыха «Шитиловка», Курорт-Киран, экскурсия «Кяхта историческая» в рамках акции «Узнай свою Кяхту», «Фестиваль черемухи на Чикое», «Тур в Желтую долину» в МО СП «Шарагольское», культурно-познавательный тур «Семейская деревня», Дацан «Балдан Брейбун» – колыбель буддизма России, Туристский маршрут «Неизвестный известный Чикой»;

– Джидинский район (Пещера Сарбадуй., Наскальный рисунок «Всадники», Урочище «Енхорские щёки», Белые скалы – Цаган Челутай, Гора Барун-Ула, Озеро Таглей)[Визит Бурятия., 2023].

9. Активный туризм (пеший, конный, автомобильный, велосипедный):

– Бичурский район (нет);

– Кяхтинский район (пеший (автостоп), автомобильный, велосипедный транзитный из России в Монголию через пограничный пункт);

– Джидинский район (конный на озеро Таглей).

10. Объекты паломнического туризма:

– Бичурский район (Дацан Даша-Лхундублин, Ара-Киретский дацан «Галдан-Даржалинг»);

– Кяхтинский район (Цонгольский дацан, Усть-Кяхтинская пещера, Табангутское обоо (правобережье реки Селенга, с. Усть-Кяхта), Мурочинский Дацан, Бултумурский дацан);

– Джидинский район (Атаганский Дырестуйский дацан или Джидинский дацан, Сартуул-Булагский дацан «Геден Пунцоглинг»)[МО «Джидинский.., 2023; МО «Кяхтинский.., 2023].

11. Акварекреация:

– Бичурский район (купание в реках и озерах);

– Кяхтинский район (лечебные грязи – солёное озеро Киран, купание в реках и озерах);

– Джидинский район (купание в реках и озерах).

12. Объекты размещения:

– Бичурский район (гостиницы: «Бичура», «Визит», «Нива», «Стоянка Чингис-Хана», гостевой дом «Заимка Охотника», гостевые юрты «Нарин-Заганский Аршан», отель «Уют»);

– Кяхтинский район (гостиницы «Дружба», «Южная», «Турист», «Евразия»; курорт «Киран»);

– Джидинский район (Гостевой дом, гостиница «Туя») [Система обмена..., 2015].

Итог: 1. Бичурский район: $3*5 + 6*4 + 3*3 = 15 + 24 + 9 = 48$;
2. Кяхтинский район: $7*5 + 5*4 + 0*3 = 35 + 20 + 0 = 55$; 3. Джидинский район: $3*5 + 8*4 + 1*3 = 15 + 32 + 3 = 50$.

Проанализировав туристский потенциал трёх Южных районов Республики Бурятия, мы пришли к выводу, что наибольшим туристским потенциалом обладает Кяхтинский район. В Кяхтинском районе есть все предпосылки для развития туризма и рекреации. Это живописные леса, старейший и первый по важности центр буддизма в Западном Забайкалье – дацан Балдан Брэйбун, привлекающий к себе множество паломников, множество культурных и исторических достопримечательностей и старинный купеческий город Троицосавск ныне город Кяхта.

Список использованных источников

1. АМО «Бичурский район»: официальный сайт. URL: <https://bichura.gosuslugi.ru/spravochnik>.
2. Визит Бурятия. 2023. URL: <http://www.visitburiatia.ru>.
3. Геопортал охотничьих угодий России: Карта охотника: 2013. URL: <https://huntmap.ru>.
4. Единая карта недропользования РФ: URL: <https://ekn.efgi.ru>.
5. МО «Джидинский район»: официальный сайт. URL: <https://dzhidinskoe-mo.gosuslugi.ru>.
6. МО «Кяхтинский район»: официальный сайт. 2013. URL: <http://admkhrt.ru>.
7. Система обмена туристической информацией (СОТИ): 2015. URL: <https://www.nbcrs.org>.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ФАУНЕ СТРЕКОЗ
(ODONATA) КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
И РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ**
**ADDITIONAL MATERIALS TO THE FAUNA OF DRAGONFLIES
(ODONATA) OF THE KRASNODAR REGION
AND THE REPUBLIC OF ADYGEA**

Аннотация. На основе материалов собственных сборов получены дополнительные сведения по фауне стрекоз Краснодарского края и Республики Адыгея. В статье приведены данные о находках 10 видов стрекоз: *Calopteryx splendens* Harris, 1780, *Lestes barbarus* (Fabricius, 1798), *Sympetma fusca* (Vander Linden, 1820), *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771), *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1823), *I. pumilio* (Charpentier, 1825), *Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758), *Aeshna cyanea* Müller, 1764, *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798), *Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758).

Ключевые слова: стрекозы, Горячий ключ, Краснодарский край, Республика Адыгея, Odonata.

Abstract. Additional information on the dragonfly fauna of the Krasnodar Region and the Republic of Adygea was obtained based on materials from own collections. Data on the findings of 10 dragonflies species were give: *Calopteryx splendens* Harris, 1780, *Lestes barbarus* (Fabricius, 1798), *Sympetma fusca* (Vander Linden, 1820), *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771), *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1823), *I. pumilio* (Charpentier, 1825), *Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758), *Aeshna cyanea* Müller, 1764, *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798), *Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758).

Key words: dragonflies, Goryachiy Klyuch, Krasnodar Region, Republic of Adygea, Odonata.

Стрекозы – амфибиотические насекомые, играющие важную роль в природных сообществах. Всесветное распространение, обширное фенотипическое и экологическое разнообразие в сочетании с чувствительностью к антропогенным изменениям делают стрекоз

перспективными модельными объектами для различных биологических исследований. В то же время, такие исследования невозможны в отсутствие базовых данных по фауне и экологии этих насекомых. Целью исследования являлся сбор дополнительных сведений о видовом составе и особенностях экологии стрекоз в условиях низкогорий Северного Кавказа в окрестностях г. Горячий Ключ (Краснодарский край) и г. Майкопа (Республика Адыгея).

Материал, указанный в настоящей статье, собран в первой половине августа 2022 г. Сборы проводились попутно с основной задачей экспедиции – изучение фауны полужесткокрылых насекомых Северного Кавказа. Идентификация видов осуществлялась по работам Б.Ф. Бельшева [Бельшев Б.Ф., 1963] и В.Э. Скворцова [Скворцов В.Э., 2010]. Собранный и изученный материал хранится в коллекции кафедры зоологии и паразитологии медико-биологического факультета Воронежского государственного университета (г. Воронеж).

В результате исследований указанной территории было обнаружено 10 видов стрекоз из 7 семейств. Аннотированный список с указанием общего распространения и краткими заметками об экологии видов приводится ниже. Сведения об общем распространении видов приведены в соответствии с атласом-определителем В.В. Онишко и О.Э. Костерина [Онишко В.В., 2021].

Семейство Calopterygidae.

1. *Calopteryx splendens* Harris, 1780.

Материал. КК: 01.VIII.22 – 2m (44°37'12.4"N, 39°05'20.1"E); 04.VIII.22 – 1f (44°36'22.4"N 39°04'31.3"E).

Распространение. В России ареал вида охватывает всю европейскую часть, Кавказ, Крым, Урал, на восток идёт до Байкала. Вне России вид обитает в Европе, северной части Африканского континента, Передней и Средней Азии, Казахстане.

Замечания. Визуально вид отмечался в основном на перекатах и в невысокой численности (р. Псекуп, Кавярзе).

Семейство Lestidae

2. *Lestes barbarus* (Fabricius, 1798).

Материал. Адыгея: 03.VIII.22 – 1m, 2f (44°23'38.4"N 40°02'16.1"E).

Распространение. В России вид имеет широкий ареал – обычен в европейской части, на север идёт примерно до 56° с. ш., на восток – до Восточной Сибири (юго-восточная часть Прибайкалья). Вне России

вид отмечен в северной части Африки, в Европе (кроме Северной), на восток продвигается до северо-восточной части Китая.

Наблюдения. Визуально многочисленный вид, сбор кошением у кромки пруда.

3. *Syntrepta fusca* (Vander Linden, 1820).

Материал. КК: 01.VIII.22 – 2f (44°37'12.4"N, 39°05'20.1"E); 04.VIII.22 – 1m, 1f (44°36'22.4"N 39°04'31.3"E).

Распространение. В России ареал охватывает юг европейской части, Кавказ, Крым, на восток вид идет до Южного Урала, на север – приблизительно до 57° с. ш. Вне России обитает на территории Европы, в северной части Африки, на Ближнем Востоке, в Казахстане и в Средней Азии.

Замечания. Особи этого вида встречались на открытой местности близ р. Псекуп и Кавярзе (в траве и среди кустарников), по склонам холмов (опушки, просеки), единичные особи отмечались в нижнем поясе Ключевой горы, густо поросшем буком и дубом.

Семейство Platysnemidae

4. *Platysnemis pennipes* (Pallas, 1771).

Материал. КК: 05.VIII.22 – 4m, 6f (44°37'35.5"N 39°05'39.9"E); 04.VIII.22 – 2m (44°35'57.4"N 39°04'58.1"E); 04.VIII.22 – 2m, 2f (44°36'22.4"N 39°04'31.3"E).

Распространение. В России вид обычен в европейской части территории, встречается на Кавказе, в Крыму, на Урале, в Западной Сибири. Вне России обитает в Европе, Закавказье, Турции, Сирии и Казахстане (Северный, Восточный и Юго-Восточный).

Замечания. Вид в массе отмечался среди загущенного травостоя вдоль р. Псекуп, на погруженной растительности многочисленны тандемы; на перекате р. Кавярзе в месте впадения в р. Псекуп отмечены лишь единичные экземпляры; отдельные особи встречались на опушках и полянах лесного массива на правом берегу р. Псекуп.

Семейство Coenagrionidae.

5. *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1823).

Материал. Адыгея: 03.VIII.22 – 4m, 1f (44°23'38.4"N 40°02'16.1"E).

Распространение. В России вид имеет широкий ареал – обычен в европейской части, на Кавказе, в Крыму, на Урале, на восток идет до Тихого океана (в Сибири численность вида по мере продвижения на восток сокращается).

Наблюдения. Визуально многочисленный вид, самцы в основном осаживались на заросли ежевики, самка собрана с полупогруженной растительности пруда.

6. *Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825).

Материал. КК: 04.VIII.22 – 1m, 1f (44°36'22.4"N 39°04'31.3"E).

Распространение. В России ареал этого вида охватывает европейскую часть, Кавказ, Крым, локально отмечен на Южном Урале, в Западной Сибири. Вне России вид заселяет Европу, Закавказье, Ближний Восток, Малую и Среднюю Азию, Казахстан, локально отмечен для севера Африканского континента.

Замечания. Единичные особи были отмечены в месте впадения р. Кавярзе в Псекуп, среди кустарника на некотором отдалении от каменистого переката.

Семейство Gomphidae.

7. *Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758).

Материал. КК: 02.VIII.22 – 1m (44°37'46.6"N 39°05'17.8"E).

Распространение. В России вид встречается в европейской части, на восток идет до Центрального и Южного Урала, кроме того, обычен на Кавказе и в Крыму. Вне России вид широко распространен в Европе (на север до 63° с. ш.), в Передней Азии и Закавказье, в Северном и Центральном Казахстане.

Замечания. Визуально нередкий вид, встречался на каменистых осыпях вдоль р. Псекуп, на крупных валунах близ скалы Петушок, кроме того, рассредоточенные особи отмечались вдали от водоемов, на гравийных отвалах вдоль железнодорожного полотна.

Семейство Aeshnidae.

8. *Aeshna cyanea* Müller, 1764.

Материал. КК: 02.VIII.22 – 2m (44°37'46.6"N 39°05'17.8"E).

Распространение. В России вид обычен в европейской части, на восток идет до Южного Урала, кроме того, встречается на Кавказе. Вне России вид повсеместно встречается в Европе, в Малой Азии и Закавказье, в северной части Африки отмечен локально.

Замечания. Оба самца собраны над стоячим затененным лесным водоемом, полностью лишенном какой-либо растительности.

Семейство Libellulidae

9. *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798).

Материал. КК: 02.VIII.22 – 1m, 1f (44°37'35.0"N 39°05'28.0"E).

Распространение. В России вид тяготеет к южным территориям, отмечен для Предкавказья, Кавказа и Крыма, на север идет

приблизительно до 56° с. ш. Вне России вид заселяет Европу (на севере встречается локально), северную часть Африки, Переднюю и Среднюю Азию, юг Казахстана, Афганистан и Пакистан.

Замечания. Самец был собран на опушке леса, на ежевичных зарослях рядом с глубокой канавой, заполненной водой и густо поросшей осокой.

10. Sympetrum flaveolum (Linnaeus, 1758).

Материал. Адыгея: 03.VIII.22 – 2f (44°23'38.4"N 40°02'16.1"E).

Распространение. Транспалеарктический вид. Обычен и широко распространен в умеренном поясе Палеарктики. На север проникает до 66–68° с. ш. На юге ареала в основном ограничен горными районами, на равнинах лишь изредка образует временные популяции.

Наблюдения. Обе самки в полёте, молодые, едва окрепшие особи.

Благодарности. Авторы выражают благодарность В.Б. Голубу (Воронежский государственный университет, г. Воронеж) за организацию экспедиции, в ходе которой был собран материал; В.В. Онишко (ГАУ «Московский зоопарк», г. Москва) за помощь в определении некоторых видов.

Список использованных источников

1. Бельшев Б.Ф. Определитель стрекоз Сибири по имагинальным и личиночным фазам. М., 1963.

2. Онишко В.В., Костерин О.Э. Стрекозы России. Иллюстрированный атлас-определитель. М., 2021.

3. Скворцов В.Э. Стрекозы Восточной Сибири и Кавказа: Атлас-определитель. М., 2010.

А.И. Сотникова

A.I. Sotnikova

**Кавказский государственный природный биосферный
заповедник имени Х.Г. Шапошникова**

**Caucasian State Natural Biosphere Reserve
named after. H.G. Shaposhnikova**

**РЕКРЕАЦИОННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОСНОВНЫХ
МНОГОДНЕВНЫХ ЭКОЛОГО-ТУРИСТСКИХ МАРШРУТАХ
КАВКАЗСКОГО ЗАПОВЕДНИКА**

**RECREATIONAL IMPACT ON THE MAIN MULTI-DAY
ECOLOGICAL AND TOURIST ROUTES OF THE CAUCASIAN
STATE NATURAL BIOSPHERE RESERVE**

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению рекреационного воздействия на природно-территориальные комплексы Кавказского заповедника в пределах действующих многодневных эколого-туристских маршрутов. В статье приведены данные, полученные в ходе исследований за период 2020–2022 гг.

Ключевые слова: Кавказский заповедник, рекреационное воздействие, туристский маршрут, экологический туризм.

Abstract. This article is devoted to the consideration of recreational impact on the natural-territorial complexes of the Caucasian Reserve within the existing multi-day ecological-tourist routes. The article summarizes the data obtained in the course of research for the period 2020–2022.

Key words: Caucasian reserve, recreational impact, tourist routes, ecotourism.

За последние годы экологический туризм стал одним из самых популярных направлений среди путешественников, а основными объектами экотуризма в России являются в первую очередь заповедники и национальные парки. Так, согласно данным Росзаповедцентра в 2022 г. ООПТ федерального значения посетили около 13 млн чел. [Список наиболее..., 2023].

В Кавказском заповеднике особенно быстрый рост посетителей отмечен, начиная с 2018 г. Так, в 2022 г. заповедник посетили 552 тыс. чел., из них посетили туристские маршруты – более 95 тыс. чел. (рис. 1). Наиболее популярными направлениями в заповеднике на

протяжении многих лет остаются маршруты Лагонакского нагорья, а также маршруты, ведущие на Бзерпинский карниз (рис. 2).

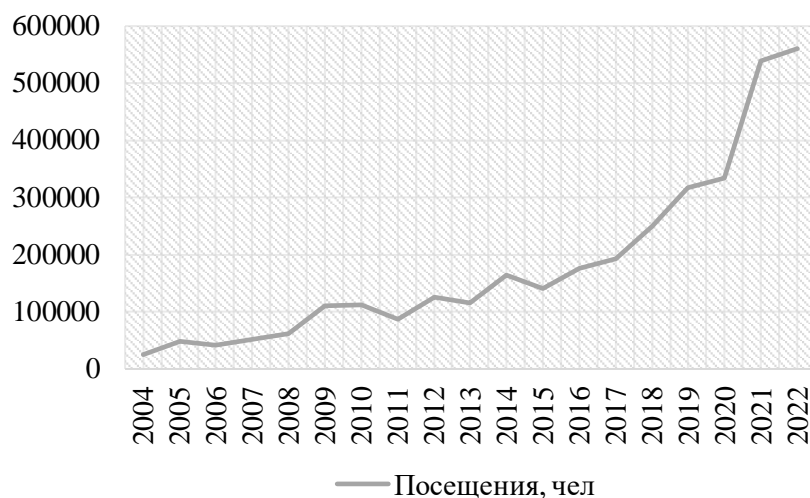


Рис. 1. Статистика посещения Кавказского заповедника с 2004 по 2022 г. (составлен автором)

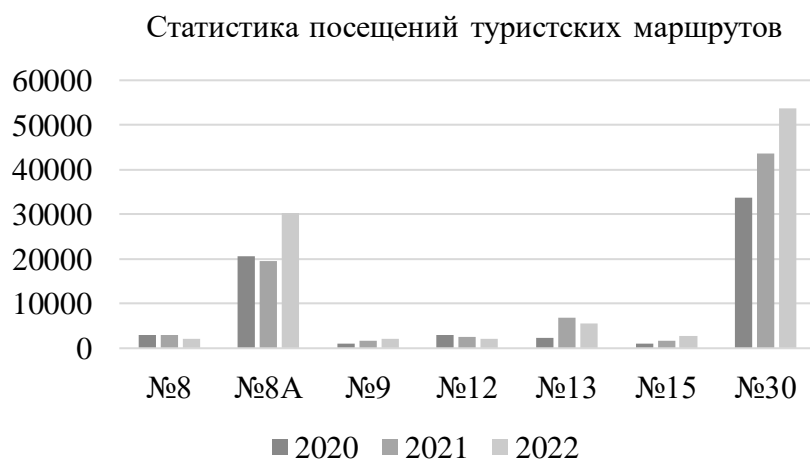


Рис. 2. Рекреационная нагрузка на основных туристских направлениях заповедника, 2020–2022 гг. (составлен автором)

Однако, такая возрастающая рекреационная нагрузка несет за собой ряд негативных последствий, среди которых можно выделить:

- вытаптывание растительного покрова в пределах туристских стоянок и в зоне туристской тропы;
- замусоривание территории;
- возникновение фактора беспокойства животных.

Для фиксации стадий рекреационной нагрузки, оценки рекреационного воздействия на ПТК и прогнозирования дальнейших изменений с 2019 г. в заповеднике проводится рекреационный мониторинг. В задачи мониторинга входит:

- оценка рекреационного воздействия на природные комплексы;
- сравнение фактической и допустимой рекреационной нагрузки на маршрутах, ее динамика в течение ряда лет, по сезону, в течение года, оценка распределения туристских потоков на маршруты и направления;
- проведение социологического мониторинга, анкетирование туристов.

Основными объектами исследования являются растительные сообщества, расположенные вдоль туристских троп (линейные или протяженные объекты), а также туристских стоянок и смотровых площадок (площадные объекты). Социологический мониторинг подразумевает изучение групп рекреантов, выступающих в качестве воздействующего фактора.

Так, в период с 2021 по 2023 г. были выявлены наиболее проблемные участки туристских маршрутов. К таковым относятся многодневные и экскурсионные маршруты Лагонакского нагорья, а также маршрут Южного макросклона – маршрут №8А. Популярность маршрутов обусловлена транспортной доступностью, высокой эстетической ценностью, и что немаловажно – наличием радиальных выходов.

Уровень линейной нагрузки (непосредственно движение по тропе) можно считать высоким. Наиболее высокая нагрузка приходится на участки маршрута на Бзерпинский карниз (старт маршрута – ур. Медвежьи ворота – до 20 чел./км в ч. в 2021 г. и 26 чел./км в ч. в 2022 г.), до приюта Фишт (поляна Яворовая – Инструкторская – пер. Гузерипльский – до 20 чел./км в ч. в 2021 г. и 34 чел./км в ч. в 2022 г.). В 2022 г. доля туристов, отправляющихся в поход выходного дня, достигала 66 % на маршруте №8а.

Также в ходе исследований были заложены пробные площадки для установления видов-индикаторов рекреационной нагрузки и оценки стадии рекреационной дигрессии в пределах тропы. Видами-индикаторами для обследованных маршрутов (Лагонакское нагорье, Бзерпинский карниз) можно считать следующие виды (с высокой частотой доминирования до 25–33 %) и встречаемостью (до 83 %) – *Alchemilla persica*, *Geranium pratense*, *Ranunculus oreophilus*, *Betonica macrantha*, *Poa annua*, *Trifolium repens*.

Также согласно программе рекреационного мониторинга, ежегодно проводится опрос, состоящий из вопросов, поделенных на информационные блоки. Согласно данным социологического опроса

за 2022 г. около 50 % опрошенных туристов отметили, что никогда не испытывали неудобств со стороны других туристов. Не менее важным является вопрос о количестве людей на маршруте и стоянках – 48 % согласны с тем, что число людей небольшое и на тропе, и на стоянке. В анкете представлены вопросы, связанные с синантропным поведением животных. Медведи на турприюте Фишт, лис на стоянке в лагере «Холодный». Около 45 % туристов подтвердили, что встречи с животными были, поведение животных не агрессивно, чаще всего отмечали, что при встрече с человеком зверь уходит.

Не менее важными остаются вопросы, связанные с выносом мусора и использованием моющих средств. 62 % отметили, что не используют моющие средства на маршруте, что касается мусора – практически 100 % туристов отмечают, что выносят с территории мусор, накопившийся за весь поход.

С увеличением туристского потока рекреационная нагрузка на маршрутах также продолжит увеличиваться и на сегодняшний день существуют определенные рекомендации по снижению негативных последствий антропогенного воздействия, и регулирования уровня рекреационных нагрузок. Так, к ним относятся нормирование рекреационной емкости и лимитирование количества туристов в группе, повышение цен в определенный сезон. Наиболее оптимальным способом решения данного кейса для Кавказского заповедника является снижение нагрузки путем перераспределения туристских потоков с многодневных маршрутов на экскурсионные маршруты.

Список использованных источников

1. Методы полевых экологических исследований: учеб. пособ. / О.Н. Артаев, Д.И. Башмаков, О.В. Безина [и др.]. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2014. 412 с. ISBN 978-5-7103-2874-3.

2. Непомнящий В.В., Завадская А.В. Рекреационное природопользование. Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения РАН, 2020. 108 с. ISBN 978-5-7692-1677-0.

3. Отнюкова М.С., Черевичко Т.В. Социологические исследования в туризме: учеб. пособ. для вузов. М.: Изд-во Юрайт, 2022. 96 с. ISBN 978-5-534-14461-1.

4. Список наиболее посещаемые ООПТ в 2022 г. URL: https://www.vedomosti.ru/esg/national_projects/news/2023/01/17/959351-opredelen-reiting-samih-poseschaemih-oopt-rossii-po-itogam-2022-goda.

5. Шадже А.И., Шадже А.Е. Влияние туризма на видовое разнообразие травянистого покрова лесов Северо-Западного Кавказа // Наземные и морские экосистемы Причерноморья и их охрана: Сб. тезисов II Всеросс. научн.-практ. школы-конф. (пгт. Курортное, 28 сентября 2020 г.). Курортное: ФГБНУ «Институт природно-технических систем», 2020. С. 279–280.

Д.И. Тебиева, Л.А. Кебалова, Г.А. Туаев
D.I. Tebieva, L.A. Kebalova, G.A. Tuaeov

Северо-Осетинский государственный университет
North Ossetian State University

**ЛЕСОЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ – ОСНОВА
СОХРАНЕНИЯ ГОРНЫХ ЛЕСОВ СЕВЕРНОЙ ОСЕТИИ
FOREST PROTECTION MEASURES ARE THE BASIS FOR THE
PRESERVATION OF THE MOUNTAIN FORESTS OF NORTH
OSSETIA**

Аннотация: Лесная растительность – важнейший природный ресурс РСО-Алания, выполняющий водоохранную и почвозащитную функцию, помимо, своей естественной глобальной газовой и экосистемной функций. Показана динамика лесопокрытой площади государственного лесного фонда и других категорий леса за период с 2005 по 2022 г. Приведены данные об основных лесозащитных мероприятиях, проводимых на территории РСО-Алания.

Ключевые слова: функции леса, лесопокрытая площадь, антропогенная нагрузка, защитные мероприятия.

Abstract. Forest vegetation is the most important natural resource of the RSO-Alania, performing water protection and soil protection functions, in addition to its natural global gas and ecosystem functions. The dynamics of the forested area of the state forest fund and other categories of forest for the period from 2005 to 2022 is shown. The data on the main forest protection measures carried out on the territory of the Russian Federation-Alania are given.

Key words: forest functions, forested area, anthropogenic load, protective measures.

Леса на территории Северной Осетии размещены в строгом соответствии с гидротермическими условиями, а в силу большой расчлененности рельефа и сложной орографии, образуют разорванные ареалы в горах и предгорьях, а на крайнем севере республики в степной зоне представлены интразональные пойменные леса реки Терек (рис. 1).

Анализ статистических данных по динамике лесопокрытой площади на территории РСО-Алания за последние два десятилетия с 2005 по 2022 г. (табл. 1) не выявил каких-либо существенных изменений. Общая и лесопокрытая площадь лесов по основным категориям осталась, практически, без изменений [Тебиева Д.И., 2022].

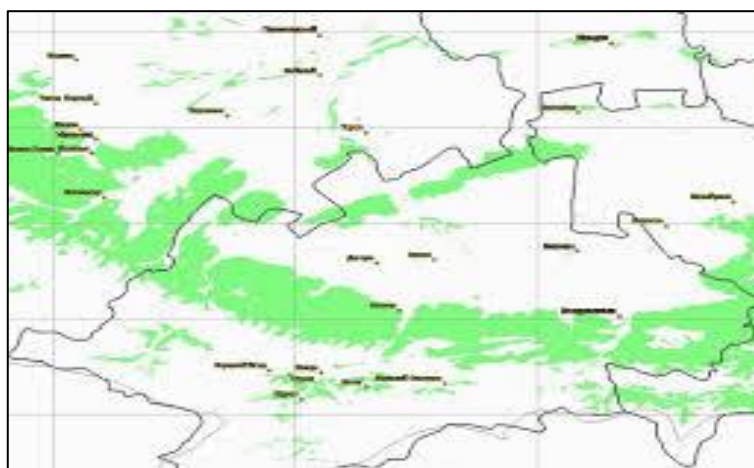


Рис. 1. Схема расположения лесов РСО-Алания [ГАУ «Аланиялес»]

Однако, дистанционно по космическим снимкам нами обнаружено большое количество новых пятен леса в межгорных котловинах за Скалистым хребтом. По нашему мнению, расширение горнолесного пояса связано не только с усилившимся за последние полвека глобальным потеплением, но в большей степени — с резким прекращением антропогенного воздействия, в частности, выпаса мелкого рогатого скота, на горно- луговые ландшафты. Последние, на протяжении более, чем семидесяти лет, не рассматривались иначе как сенокосные и пастбищные угодья. В настоящее время следов тропиной эрозии практически не осталось, произошло восстановление флористического состава лугов, хотя кое-где все еще встречается высокий процент сорных и ядовитых растений в травостое. Наиболее быстро идет восстановление лесов на участках, так называемых, послелесных лугов, которые были уничтожены местными жителями для хозяйственных нужд еще на рубеже XIX–XX

вв., но в травостое лугов сохранились виды, характерные для лесной подстилки.

Несмотря на единственную установленную законом защитную функцию лесов РСО-Алания, имеются широкие возможности для извлечения пользы, в том числе, экономической, даже от ухода за ними [Тебиева Д.И., 2022].

Таблица 1

Распределение площади лесов РСО-Алания по категориям земель и целевому назначению [Госдоклад, 2, 3]

№ п/п	Наименование лесничества	Общая площадь, га		Покрытая лесом, га		Целевое назначение лесов, га защитные
		2005	2022	2005	2022	
1. Леса, расположенные на землях лесного фонда						
1	Алагирское	34034	33278	31239	30685	34034
2	Владикавказское	34178	46634	28663	38600	34178
3	Дигорское	33155	33155	32150	32140	33155
4	Ирафское	23763	23763	22891	22895	23763
5	Кировское	15270	15270	13675	13669	15270
6	Моздокское	10268	10268	8681	8669	10268
7	Пригородное	26837	26837	24336	24633	26837
2. Леса, расположенные на землях обороны и безопасности						
8	Ярославский военный лесхоз	6109	6109	4375	4375	6109
3. Городские леса						
9	г. Владикавказ	12535		9937		12535
4. Леса, расположенные на землях особо охраняемых природных территорий						
1	ООПТ: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Объединенная дирекция Северо-Осетинского государственного природного заповедника и национального парка «Алания»	36976	37732	12809	13568	36976
5. Сельские леса						
	-	8240	8240	5552	5552	8240
Итого по РСО-Алания		241365	235177	194576		241365

Разнообразие растительности в лесах Северной Осетии позволяет вести здесь в довольно крупных масштабах заготовку семян дуба, ясеня, обыкновенного и американского, остролистного клена, ильма, береста и других твердых лиственных пород, сосны, белой акации, гледичии, липы, плодов абрикоса, алычи, черешни, яблони, груши, вишни, а также семян кустарников – бересклета, свидины, акации желтой и т.д. Кроме того, приобретаются семена манчжурского ореха, явора, сосны и скумпии. Для правильной постановки лесосеменного хозяйства выделено 2311 га специальных участков лучших насаждений в качестве баз для сбора семян, в которых с помощью различных технических мер можно стимулировать плодоношение.

В 2011 г. постановлением Правительства РСО-Алания от 18 октября 2011 г. № 274 было создано государственного автономного учреждения «Аланиялес» (ГАУ «Аланиялес»), учредитель и главный распорядитель – Комитет лесного хозяйства РСО-Алания. Созданное учреждение является некоммерческой организацией и осуществляет свою деятельность путем выполнения работ и оказания услуг в сфере лесного хозяйства. Деятельность «Аланиялес» ограничена землями государственного лесного фонда и представлена комплексом мероприятий по охране, воспроизводству, защите лесов от вредителей и пожаров, а также тушением лесных пожаров [ГАУ «Аланиялес»...].

К настоящему времени Учреждением проведена большая работа, направленная на предупреждение, быстрое обнаружение и тушение лесных пожаров, в частности, создано 13 км и отремонтировано 54,5 км дорог, устроено 19 км минерализованных полос, проведен уход за ними на 199,1 км, организовано 19 пунктов с инвентарем и 10-ти тонным запасом ГСМ противопожарного назначения. Разработана оценочная карта лесов по классам пожарной опасности (рис. 2).

Большое внимание уделяется аспектам информирования населения: приобретено и установлено 106 предупредительных аншлагов, 3 стенда, содержащих информацию о мерах пожарной безопасности в лесах. Для любителей отдыха в лесу (сбор грибов, ягод и других «даров» леса) и вблизи лесонасаждений «Аланиялес» благоустроило 35 локаций кратковременной рекреации для граждан. Наблюдение и контроль за пожарной опасностью осуществляется на площади 172531 га с 27-ти пунктов.

В горах наибольшую опасность самовозгорания имеют ландшафты с растительностью нагорных ксерофитов, сухих горных степей и остепненных лугов. Огонь с горящей травы горно-долинными

ветрами переносится на лесные массивы. Леса могут загореться при ударе молнией, ну и, конечно, при участии человеческого фактора.

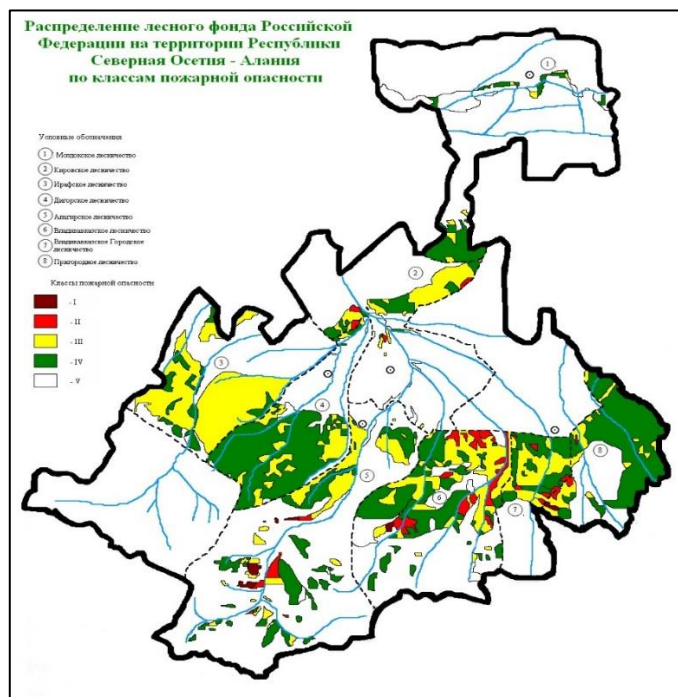


Рис. 2. Классы пожарной опасности лесов РСО-Алания [ГАУ «Аланиялес»]

С начала 2023 г. в республике было зафиксировано 412 возгораний леса, из них 226 – горение сухой травы, но, проведенные в предыдущие годы, профилактические противопожарные мероприятия позволили быстро справиться со стихией и спасти многие гектары леса.

Неотложными являются мероприятия по защите лесных насаждений от вредных насекомых и грибковых заболеваний с целью недопущения и предупреждения массового размножения вредителей в естественных лесонасаждениях, питомниках и на плантациях.

Искусственные лесопосадки появились благодаря деятельности «Аланиялес», и продукты, получаемые в питомниках и на плантациях, пользуются большим спросом у физических и юридических лиц.

В связи с этим учреждение ведет интенсивную борьбу с вредителями основных лесобразующих пород.

Общими профилактическими средствами против вредных грибков и насекомых являются, прежде всего, тщательная и своевременная очистка лесосек от порубочных остатков, а также протравливание семян. Чтобы выявить поврежденные участки леса и наметить радикальные меры профилактики и борьбы с вредителями, необходимо регулярно проводить лесопатологическое обследование, в

первую очередь, Владикавказского и Моздокского лесхозов, где выращиваются саженцы и ведется заготовка семян.

Для борьбы с вредителями, живущими в почве, особенно в питомниках, необходимо применять различные методы: с помощью защитных приманок (личинки майского хруща), путем тщательной обработки почвы, вплоть до сплошной вспашки и временного сельскохозяйственного использования земель, а также внедрения смешанных хвойно-лиственных культур, что снижает риск распространения конкретных вредителей.

Список использованных источников

1. ГАУ «Аланиялес». Официальный сайт. URL. <http://alaniales.ru/activities/preservation-and-protection-of-forests.html>.

2. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды и природных ресурсов Республики Северная Осетия – Алания в 2005, Владикавказ, 2006.

3. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды и природных ресурсов Республики Северная Осетия – Алания в 2022, Владикавказ, 2023.

4. Тебиева Д.И. Проблемы оптимизации целевого использования горных лесов Северной Осетии // В сборнике: Экологические проблемы использования горных лесов. Краснодар, 2022.

Ф.Д. Теучеж

F.D. Teuchezh

**Адыгейский государственный университет
Adyghe State University**

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF ECOLOGICAL TOURISM

Аннотация. В материалах представлены основные направления экологического туризма и проведен краткий анализ его состояния.

Ключевые слова: экология, туризм, экотуры, экологический туризм, классификация туристов, рост экологического туризма.

Abstract. The materials present the main directions of ecological tourism and a brief analysis of its condition.

Key words: ecology, tourism, ecotourism, ecological tourism, classification of tourists, growth of ecological tourism.

В последнее время мы наблюдаем стремительную активную деятельность туристской деятельности. Отмечается позитивное увеличение показателей роста доли экологического туризма. Причин такого возрастания довольно много, остановимся на некоторых из них.

– рост потребности жителей крупных агломераций более тесного общения с природой;

– желание увидеть нетронутую природу, приобщиться к ней;

– неблагоприятные природные условия мегаполисов заставляют его жителей искать территории с чистым воздухом и водой, наличием экологичных продуктов питания;

– знакомство с уникальными природными объектами, растениями и животными и так далее.

Спектр направлений экологического туризма гораздо более обширный и затрагивает такие линии, как животный, растительный миры, устойчивые формы экономики, мероприятия по охране окружающей среды, этническое, историческое, краеведческое, культурное и социальное направленности. В последние годы человечество как никогда понимает важность сохранения окружающей природы, что привело к бурному росту природного туризма.

К основным экологическим проектам можно отнести разработку и активное использование экологических троп в пределах особо охраняемых природных территориях, таких как заповедники, национальные парки, заказники.

На территории Республики Адыгея расположено много уникальных памятников природы, которые вошли в перечень природно-исторического наследия ЮНЕСКО [Теучеж Ф.Д., 2022].

Значимость такого направления велика, туристы знакомятся с девственной природой, понимают ее ценность и то, что важно сохранить эти объекты для последующих поколений. В период прохождения экологического тура туристы обязаны соблюдать строгие правила поведения, чтобы не нанести вред среде.

Формирование экологического туризма можно разделить на два комплексных направления: природное (рекреационное) направление и культурно-историческое (краеведческое) направление.

Основными видами экологического тура выделяют:

- научный (для проведения различных исследовательских мероприятий);
- познавательный (стремление узнать новое);
- рекреационный.

В соответствии с названными видами экологических туров можно отметить и специальные группы туристов:

- специализированные туристы (ученые, студенты, обучающиеся);
- любители дикой природы [Косолапов, А.Б, 2013].

В последние десятилетия экологический туризм охватил все континенты, лидером среди которых является Австралия, здесь принято проводить все важные мероприятия, связанные с развитием экологического туризма.

В заключении можно отметить, что экологический туризм – это вид туристской деятельности, основным объектом которого выступает дикая (нетронутая, первозданная) природа.

Список использованных источников

1. Косолапов А.Б. География российского внутреннего туризма: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М., 2014.

2. Теучеж Ф.Д. Определение природной среды региона // Актуальные вопросы современной науки и образования: сборник статей XXIV Международной научно-практической конференции. Пенза, 2022.

А.Р. Тугуз¹, Е.А. Грабенко^{1,2}
A.R. Tuguz¹, E.A. Grabenko^{1,2}

¹Адыгейский государственный университет;

²Институт географии РАН

¹Adyghe State University

²Russian Academy of Sciences, Institute of Geography

**ЛЕСОСЕМЕННЫЕ ПЛАНТАЦИИ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО В
АДЫГЕЕ – КАК ОБЪЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ НАУЧНЫХ
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ**

**FOREST SEED PLANTATIONS OF PEDUNCULATE OAK IN
ADYGHEA AS AN OBJECT OF USE FOR SCIENTIFIC AND
EDUCATIONAL PURPOSES**

Аннотация. В статье поднят вопрос о лесном семеноводстве, в частности, о возможностях проведения работ по оценке потомства дуба черешчатого от плюсовых деревьев на селекционно-генетической основе на заложенных в прошлом веке лесосеменных плантациях.

Ключевые слова: лесное семеноводство, семейственные ЛСП, плюсовые деревья, генетические мутации дуба черешчатого.

Abstract. The article raises the question of forest seed production in particular the possibility of carrying out work to evaluate the offspring of pedunculate oak from plus trees on a selection and genetic basis on forest seed plantations established in the last century.

Key words: forest seed production, family seed plantation, plus trees, genetic mutations of pedunculate oak.

Согласно статье 65 Лесного кодекса РФ, в целях лесного семеноводства осуществляется создание объектов лесного семеноводства, а также формируется федеральный фонд лесных семян. Кроме этого, в пункте 3 данной статьи указано, что при воспроизводстве лесов используются улучшенные и сортовые семена лесных растений или, если такие семена отсутствуют, нормальные семена лесных растений [Лесной кодекс РФ, 2006].

Пояснения о «нормальности» лесных семян даются в «Указаниях по лесному семеноводству», утвержденные Рослесхозом 11.01.2000 г. [Указания..., 2000]. Так, «нормальные семена» – это семена, заготовленные на постоянных лесосеменных плантациях (ПЛСУ), временных лесосеменных плантациях (ВЛСУ), а также с

нормальных деревьев в насаждениях (в том числе на лесосеках) нормальной селекционной категории. «Улучшенные семена» – это семена, получаемые на лесосеменных объектах, созданных или выделенных на основе отбора по фенотипу, но не испытанных по потомству, в том числе:

- на лесосеменных плантациях (ЛСП) первого порядка (клоновых и семейственных), а также на ЛСП повышенной генетической ценности;

- на ПЛСУ, сформированных в культурах, созданных из семян, заготовленных в плюсовых насаждениях, с плюсовых деревьев и на ЛСП (при этом указанные семена должны быть заготовлены не менее чем с 50-ти деревьев, клонов, семей);

- в плюсовых насаждениях.

«Сортовые семена» – это семена, получаемые на объектах, прошедших генетическую оценку по потомству, выделенных в качестве сортов-популяций, сортов-гибридов и включенных в Государственный реестр охраняемых селекционных достижений, в том числе:

- на ЛСП второго порядка, созданных с использованием вегетативных потомств элитных деревьев;

- на ЛСП первого порядка, ПЛСУ и иных насаждениях, генетическая ценность которых подтверждена результатами испытания их семенных потомств.

В Республике Адыгея существуют несколько десятков гектаров семейственных ЛСП, заложенных в 80–90 гг. прошлого столетия на территории бывшего Краснооктябрьского опытного специализированного семеноводческого лесхоза расформированного после введения Лесного кодекса РФ 2006 г. В настоящее время эти участки входят в арендованную площадь территории Государственного лесного фонда для цели – использование лесов для заготовки древесины. Учитывая специфику закладки ЛСП и разреженность посадки деревьев на них, можно констатировать не рентабельность проведения лесозаготовительных работ на этих участках. При этом, они имеют высокую научную ценность для проведения на них научных исследований с целью выявления сохранности их генетических особенностей, переданных от материнских плюсовых деревьев.

Сегодня на территории республики имеется ценнейший научный материал для изучения генетических мутаций в

последующих поколениях дуба черешчатого. При этом здесь сохранены и «маточные» плюсовые деревья и имеются уже плодоносящие их потомки, что дает возможность проведения генетических исследований сразу трех поколений растений.

Известно, что основным материалом эволюции являются мутации, которые накапливаются в течении длительного времени, передаются в череде поколений, обеспечивая естественный отбор наиболее приспособленных особей и адаптации вида к природным и антропогенным воздействиям. Но при этом необходимо учитывать генетические факторы, обеспечивающие сохранение таких ценных генетических особенностей лучших (плюсовых) деревьев как полнодревесность и высота ствола дерева, прочность, крепость, плотность, твердость и другие свойства древесины. Известно, что древесина нашего «кавказского» дуба обладает высокими качествами: не коробится и не растрескивается, обычно светло коричневого цвета, окрашивается в любые цвета, обладает удивительным свойством, во влажной среде становится более прочным и твердым, но влаго- и водопроницаемость из-за большой плотности небольшая.

Поэтому для дальнейшего лесоразведения дуба черешчатого в нашем регионе насаждении необходимо исследовать преемственность этих свойств у потомков плюсовых деревьев. С этой целью необходимо исследовать у плюсовых деревьев спектр генетических маркеров, ответственных не только за технические характеристики древесины, но устойчивость к неблагоприятным природным и антропогенным факторам среды обитания, а также к вредителям.

Важным этапом в этом является генетическая паспортизация имеющихся в Адыгее трех поколений дуба:

- сохранившихся исходных плюсовых деревьев, отобранных для лесопосадок в 60–90 гг. XX в.;
- потомков плюсовых деревьев первого порядка;
- современного семенного материала (желудей) и молодых растений, проросших из семян от потомков первого порядка.

С этой целью, по рекомендациям Чохели В.А. и др., планируется генетическое тестирование плюсовых деревьев дуба и проведение популяционных характеристик их ценопопуляций с определением абсолютного числа аллелей (n_a), эффективного числа аллелей (n_e), ожидаемой гетерозиготности (H_e) [Чохели В.А. и др., 2018].

Для этого необходимо: исследовать генетическое разнообразие ценопопуляций дуба черешчатого, произрастающих в различных

экологических условиях на территории Республики Адыгея, на основе анализа микросателлитных – SSR (simple sequence repeats) – простых повторяющиеся последовательностей микросателлитов) и межмикросателлитных последовательностей ISSR (inter simple sequence repeats) – межмикросателлитных последовательностей). Целесообразно также оценить генетическую структуру метапопуляции дуба черешчатого в Адыгее с использованием RAPD-метода (random amplified polymorphic DNA) – случайно амплифицированной полиморфной ДНК, сравнить с другими метапопуляциями на территории Краснодарского края и Южного федерального округа. Это позволит эффективно использовать ISSR-праймеры для эколого-генетического анализа ценопопуляций дуба черешчатого, произрастающего на Западном Кавказе.

Список использованных источников

1. Лесной кодекс Российской Федерации. Утвержден Федеральным законом № 200-ФЗ 04.12.2006 г. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299.

2. Указания по лесному семеноводству в Российской Федерации. Утверждены Федеральной службой лесного хозяйства России 11.01.2000 г. URL: <https://leskod.ru/glava-4/st-65-lk-rf>.

3. Чохели В.А. и др. Эколого-генетическая дифференциация ценопопуляций *quercus robur* l. На территории ростовской области с применением *issr*-маркеров // Чохели В.А., Каган Д.И., Вардуни Т.В., Козловский Б.Л., Серeda М.М., Капралова О.А., Дмитриев П.А., Падутов В.Е. *Turczaninowia*. 2018. Т. 21. № 4.

T.G. Tuova

T.G. Tuova

Адыгейский государственный университет
Adyghe State University

**НЕКОТОРЫЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ЗАПОВЕДНИКОВ И НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКОВ РОССИИ
SOME TERRITORIAL PROBLEMS OF NATURE RESERVES
AND NATIONAL PARKS IN RUSSIA**

Аннотация. В статье описывается исторический анализ территориальных изменений ООПТ, анализируются причины этих изменений. Даются основные направления работы особо охраняемых территорий, которые возможны в нынешних условиях социально-экономического развития России.

Ключевые слова: ООПТ, особо охраняемые территории, заповедники, национальные парки, исторический анализ, статус.

Abstract. The article describes the historical analysis of territorial changes in protected areas and analyzes the reasons for these changes. The main directions of work of specially protected areas and which are possible in the current conditions of socio-economic development of Russia are given.

Key words: protected areas, specially protected areas, nature reserves, national parks, historical analysis, status.

Создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ) связано с проблемами сохранения уникальных природных объектов, эндемичных и реликтовых растений, животных и их общего генофонда, сохранения и воспроизводства природных ресурсов. ООПТ имеют статус федерального, регионального или местного значения.

Исторический анализ заповедного дела в России показал, что их численность, статус и величина территорий изменялись неоднократно (рис. 1).

Первый национальный парк в СССР появился в Республике Эстония в 1971 г. – «Лахемаа» на побережье Финского залива в подзоне южной тайги, топоним означает с эстонского (Ла́хемаа; эст. Lahemaa – земля залива). Это парк природы и культурного наследия, биологического разнообразия, ландшафтов и консервативного природопользования в Эстонии. Здесь охраняют лесные, болотные и

береговые экосистемы, а также исторические и архитектурные памятники.

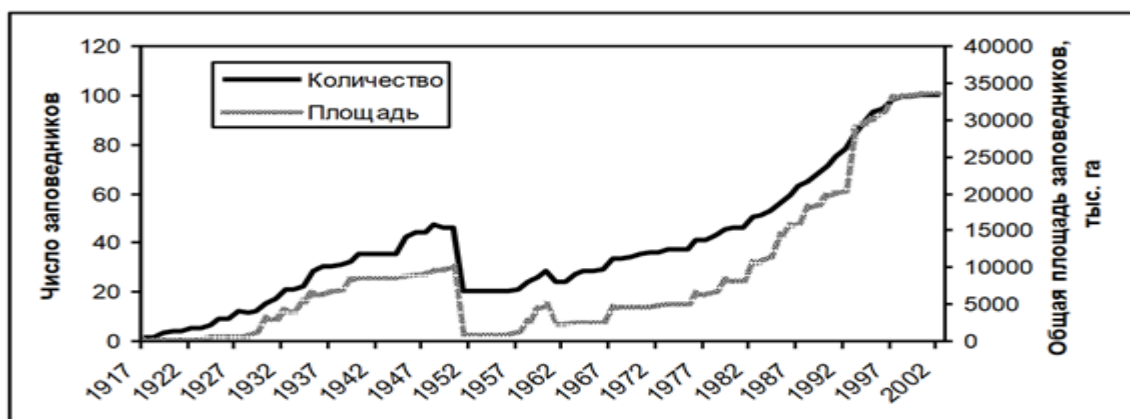


Рис. 1. Изменения числа и площади заповедников с 1917 по 2002 г.

В 1981 г. был определён правовой статус национальных парков с появлением типового положения о государственных природных национальных парках (ГПНП), а с 1983 г. формируется система национальных парков.

В начале 2000-х гг. в России были приняты нормативные акты, которые были направлены на защиту окружающей среды и охрану заповедников.

В частности, в 2001 г. был создан «Перечень государственных природных заповедников и национальных парков». В 2002 г. был принят Закон РФ «Об охране окружающей среды» и создана Комиссия РАН по сохранению биологического разнообразия для реализации и дальнейшего развития «Национальной Стратегии сохранения биоразнообразия России». В 2011 г. распоряжением правительства РФ (№ 2322) утверждены «Концепция развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 г.». В 2022 г. была реформа по оптимизации заповедного дела в России, связанное с недофинансированием ООПТ.

К 2023 г. в России насчитывается 231 ООПТ: 108 заповедников, 63 национальных парка и 60 заказников, а к 2024 г. в стране запланировано создание не менее 24 новых ООПТ. 11 января – День заповедников и национальных парков в России в память об образовании первого заповедника на территории Бурятии – Баргузинского. Одним из важных направлений развития ООПТ в России является экологический туризм. Он сейчас развивается очень быстро, однако, отчуждение земель от заповедников бизнесом в целях

развития туризма может нанести непоправимый ущерб особо охраняемым территориям, их биологическому разнообразию и уникальности. На страницах Интернета появилось очень много статей, посвященных этой острой проблеме, например:

1. Национальный парк «Югыд ва» или «Девственные леса Коми», который является объектом Всемирного наследия ЮНЕСКО из-за попытки разработок месторождений золота.

2. Кавказский государственный природный биосферный заповедник – тоже объект Всемирного наследия ЮНЕСКО «Западный Кавказ», создание горнолыжного курорта «Лагонаки».

3. Природный парк «Южно-Камчатский», являющийся объектом Всемирного наследия ЮНЕСКО «Вулканы Камчатки» для строительства горнолыжного курорта.

4. Природный парк Волго-Ахтубинская пойма, являющийся крупнейшим биосферным резерватом ЮНЕСКО в попытке построить автостраду, хотя там шуметь нельзя, так как большое количество водоплавающей птицы (200 видов) и хищников, среди которых каждый шестой вид занесен в Красную книгу (коллица, каравайка, орлан-белохвост, тювик). Парк имеет большое орнитологическое значение.

Постоянный дефицит финансирования ООПТ негативно влияет на обеспеченность их кадрами. Сегодня не существует системы специальной подготовки кадров для работы в области территориальной охраны природы. Решить возникающие проблемы было решено за счет благотворительных грантов и пожертвований, как наиболее динамично развивающийся источник финансирования территориальной охраны природы. Ее эффективность проявится, если согласовано взаимодействие бизнеса с соответствующими государственными природоохранными органами.

По мнению А.В. Беликович, заповедники за последние годы можно рассматривать в следующих направлениях:

- заповедники как лайнеры государственной экологической политики;
- заповедники как научно-исследовательские организации;
- заповедники как охраняемые территории;
- заповедники как точки природопользовательских конфликтов;
- заповедники как малые коллективы и изоляты;
- заповедники как центры экопросвещения;
- заповедники как мониторинговые станции;

– заповедники на пути трансформации в национальные парки [Беликович А.В., 2017].

Последнее направление касается тех заповедников, которые уже фактически функционируют как нацпарки – «Тебердинского», «Столбов», «Командорского», «Гыданского». Сегодня реально в эту сторону сдвинулся вектор развития всех заповедников.

Список использованных источников

1. Беликович А.В. Заповедники на весах социального маятника. 2017. URL: <http://ukhtoma.ru/etude.html>.

Б.Э. Финиревский, Н.Н. Климов

B.E. Finirevsky, N.N. Klimov

Кубанский государственный университет

Kuban State University

ИНВАЗИВНЫЙ ВИД НАСЕКОМОГО *LAMPRODILA (PALMAR) FESTIVA* (L.) НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА КРАСНОДАР INVASIVE ISECT SPECIES *LAMPRODILA (PALMAR) FESTIVA* (L.) ON THE TERRITORY OF KRASNODAR

Аннотация. Данная статья является общей характеристикой инвазивного для города Краснодар вида насекомого *Lamprodila (Palmar) festiva* (L.), ранее зафиксированного в субтропической зоне Краснодарского края. Представлена информация о естественном ареале, опасности для растений, а так же методах борьбы с рассматриваемым инвазивным видом.

Ключевые слова: Краснодарский край, инвазивные виды, кипарисовая радужная златка, *Lamprodila (Palmar) festiva*, насекомые

Abstract. This article is a general characterization of the invasive insect species *Lamprodila (Palmar) festiva* (L.), previously recorded in the subtropical zone of Krasnodar Region. Information on the natural habitat, threat to plants and methods of controlling the invasive species in question is provided.

Key words: Krasnodar Region, invasive species, cypress jewel beetle, *Lamprodila (Palmar) festiva*, insects

Кипарисовая радужная златка (*Lamprodila (Palmar) festiva* (L.)) (рис. 1) – вид жуков семейства златки (*Buprestidae*). В естественной среде обитания этот вид златки распространён в Южной Европе и Средиземноморье, где она развивается преимущественно на диких кипарисовых (*Cupressaceae*). Однако в убрландшафтах может поселяться и на культурных интродуцентах (*Chamaecyparis*, *Platycladus*, *Thuja*) [Карпун Н.Н., Волкович М.Г., 2016]. Расселение кипарисовой радужной златки может происходить как естественным путем (активно летающими имаго), так и с посадочным материалом растений-хозяев [Федеральный исследовательский центр...].

В 2023 г. в Краснодаре стали отмечаться массовые усыхания растений рода туя (*Thuja*). Это значительно испортило декоративную ценность зелёных насаждений города. Причиной данного явления стала кипарисовая радужная златка (*Lamprodila (Palmar) festiva* (L.)). В некоторых странах кипарисовая радужная златка даже находилась под охраной, однако в последние годы её все чаще стали отмечать как опасного вредителя семейства кипарисовые (*Cupressaceae*).



Рис. 1. Имаго *Lamprodila (Palmar) festiva* (L.) (по Nitzu et al., 2016)

На территории Краснодарского края кипарисовая радужная златка была впервые обнаружена в 2016 г. при обследовании усыхающих туй (*Thuja*), кипарисовиков (*Chamaecyparis*) и можжевельников китайских (*Juniperus chinensis* L.). Причём уже в 2013 г. были зафиксированы первые случаи усыхания интродуцированных кипарисовых растений в МО городском округе городе-курорте Сочи. В настоящее время вопрос об основном способе

распространения *Lamprodila (Palmar) festiva* (L.) остаётся открытым [Nitzu E., Dobrin I. And ect., 2016]. Однако существует две основные версии. Согласно одной из них, причиной расселения инвазивного вида являются глобальные климатические изменения, которые приводят к повышению температуры и аридизации окружающей среды, что позволяет кипарисовой радужной златке заселять новые территории, ранее непригодные для её обитания. Другая версия заключается в более широком внедрении в декоративную культуру растений из семейства кипарисовые (*Cupressaceae*) [Федеральный исследовательский центр...]. В Краснодарском крае причиной появления кипарисовой радужной златки, вероятнее всего, стал завоз из зарубежных стран посадочного материала. А массовое усыхание кипарисовых вследствие заражения *Lamprodila (Palmar) festiva* (L.), по всей видимости, было спровоцировано засушливым летом 2015 г. [Карпун Н.Н., Волкович М.Г., 2016]. Стоит так же отметить, что новый инвазивный вид не ограничился уничтожением декоративной растительности в урбоценозах и активно осваивается на территориях горных и предгорных лесов Краснодарского края. Данный факт свидетельствует о непосредственной угрозе для некоторых видов деревьев, произрастающих там, а так же целостности экосистем горных и предгорных лесов. Специалисты субтропического научного центра РАН, в свою очередь, утверждают, что ареал инвазивного вида в России вышел за пределы Черноморского побережья и Краснодарского края. На сегодняшний день негативные последствия присутствия кипарисовой радужной златки можно наблюдать и в Ростовской области, и в Ставропольском крае [Федеральный исследовательский центр...].

Основным и наиболее действенным методом борьбы с инвазивным видом является обрезка и уничтожение ветвей с обнаруженными признаками заражения (пожелтение и отмирание хвои, трещины ветвей и ствола). В случае массовых повреждений приходится удалять заражённые растения целиком. Сотрудники субтропического научного центра РАН рекомендуют обрабатывать растения любыми инсектицидами с запахом (пиретроиды, фосфорорганика) в период с последней недели апреля до конца июля в целях недопущения заселения инвазивного вида в ветви и ствол. Специалисты так же предупреждают, что такие инсектициды как Фуфанон, Клипер, Каратэ Зенон, Семпай, Алиот, Децис эксперт, Актеллик будут действовать только на поверхности и проникнуть

через кору не смогут. Если поливать растение под корень препаратом Актара, то это так же не принесет должного эффекта [Федеральный исследовательский центр...].

Можно с уверенностью сказать, что ареал *Lamprodila (Palmar) festiva* (L.) в России ежегодно увеличивается. С момента её обнаружения в 2016 г. прошло уже 7 лет, однако эффективных способов защиты растений от нового инвазивного вида так и не было разработано. В связи с этим можно сделать вывод, что кипарисовая радужная златка является серьезной проблемой для декоративной растительности южных регионов России. Следовательно, необходимо продолжать исследования на эту тему, искать способы борьбы с новым инвазивным видом, обращаться к опыту зарубежных исследователей и специалистов по защите растений.

Список использованных источников

1. Карпун Н.Н., Волкович М.Г. Кипарисовая радужная златка *Lamprodila (Palmar) festiva* (L.) (Coleoptera: Buprestidae) – новый инвазивный вредитель на Черноморском побережье Кавказа // IX Чтения памяти О.А. Катаева. Дендробионтные беспозвоночные животные и грибы и их роль в лесных экосистема. СПб., 2016.

2. ФГБУН «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр РАН». URL: <https://subtropas.ru/2023/04/v-sochi-prognoziruyut-vspyshku-usyhaniya-rastenij-kakie-vidy-pod-ugrozoj-i-kak-borotsya>.

3. Nitzu E., Dobrin I., Dumbravă M., and Gutue M. 2016. The range expansion of *Ovalisia festiva* (Linnaeus, 1767) (Coleoptera: Buprestidae) in Eastern Europe and its damaging potential for Cupressaceae. *Travaux du Muséum National d'Histoire «Grigore Antipa»*. 58 (1-2).

**ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ
РАСТИТЕЛЬНОСТИ Х. БЕТТА (КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ)
INVENTORY OF TREE AND SHRUB VEGETATION IN BETTA
VILLAGE (KRASNODAR REGION)**

Аннотация. В статье представлены данные инвентаризации древесно-кустарничковой растительности, произрастающей на центральных улицах курортного Черноморского поселения. Исследование зеленых насаждений общего пользования осуществлялось в июне 2023 г. Определен видовой состав, произведена оценка санитарного состояния, измерен диаметр и высота зеленых насаждений, определен возраст.

Ключевые слова: зеленые насаждения, инвентаризация растительности, урбанофлора, адвентивные виды.

Abstract. The article presents the data of the inventory of tree and shrub vegetation growing on the central streets of the Black Sea resort settlement. The study of public green spaces was carried out in June 2023. The species composition was determined, the sanitary condition was assessed, the diameter and height of green spaces were measured, the age was determined.

Key words: green spaces, vegetation inventory, urban flora, adventitious species.

Хутор Бетта – это небольшой курортный поселок, расположенный на берегу Черного моря входящий в состав муниципального образования города-курорта Геленджик. По климатическим условиям район относится к средиземноморскому типу (влажная зима и сухое лето) [Косьян Р.Д., Крыленко В.В., 2014]. По геоботаническому районированию территория исследования относится к Архипо-Осиповскому району Новороссийского округа Крымско-Новороссийской провинции. Зональным типом растительности являются лиственные леса, а также сосновые леса из сосны крымской и пицундской. Из чего следует, что в районе исследования имеется хороший лесорастительный потенциал.

Ежегодно в х. Бетта в курортный сезон приезжает отдохнуть более 10 тыс. чел. Одним из факторов, влияющих на психоэмоциональное состояние рекреантов, являются показатели степени озеленения в урбанизированной среде. Зеленые насаждения являются неотъемлемой частью планировочной структуры любого населенного пункта, поэтому оценка состояния древесно-кустарничковой растительности должна проводиться регулярно.

Предметом изучения стали зеленые насаждения общего пользования по 4 улицам: ул. Мира, ул. Садовая, ул. Школьная и ул. Лесная, протяженность маршрута исследования составляет более 2 км (рис. 1).



Рис. 1. Схема инвентаризации зеленых насаждений общего пользования в х. Бетта (составлен авторами)

Для оценки санитарного состояния была, применена «Методика инвентаризации городских зеленых насаждений» Минстроя России, изданная в Москве в 1997 г.

Современное состояние озелененной территории хутора – результат истории озеленения Черноморского побережья и влияние рекреационной деятельности. В результате изучения было выявлено, что урбанофлора улиц в х. Бетта Краснодарского края представлена 51 видом сосудистых растений из 44 родов, принадлежащих к 25 семействам. Причем 5 лидирующих семейств составляют 47 % всех

видов, а самым многочисленным является семейство розовые (*Rosaceae*) – 17,6 % или 9 видов (табл. 1).

Таблица 1

Лидирующие семейства зеленых насаждений на улицах х. Бетта (составлена авторами)

№	Семейство	Количество видов	% от общего числа видов
1	Розовые (<i>Rosaceae</i>)	9	17,6
2	Маслиновые (<i>Oleaceae</i>)	5	9,8
3	Бобовые (<i>Fabaceae</i>)	4	7,8
4	Кипарисовые (<i>Cupressaceae</i>)	3	5,9
5	Берёзовые (<i>Betulaceae</i>)	3	5,9

Среди насаждений преобладает жизненная форма дерево, она составляет 54,9 %, кустарниковая форма, соответственно, 45,1 % (рис. 2).

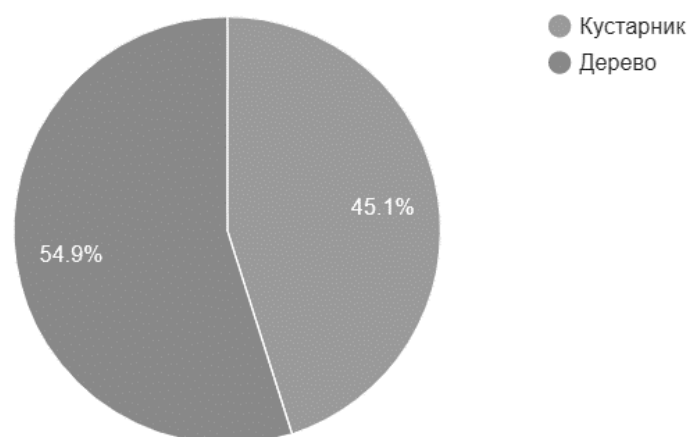


Рис. 2. Соотношение древесной и кустарниковой растительности на улицах х. Бетта (составлен авторами)

Также проанализировали зеленые насаждения по происхождению, установили, что 27,5 % видов исследуемой флоры являются аборигенными представителями, а 72,5 % адвентивными (рис. 3).

Среди деревьев преобладающим видом является ясень пенсильванский (*Fraxinus pennsylvanica* Marshall) (27,7 %) (рис. 4), а среди кустарников – гибискус сирийский (*Hibiscus syriacus* L.) (41,5 %) (рис. 5). На рисунке 4 представлены наиболее многочисленные виды древесной растительности.

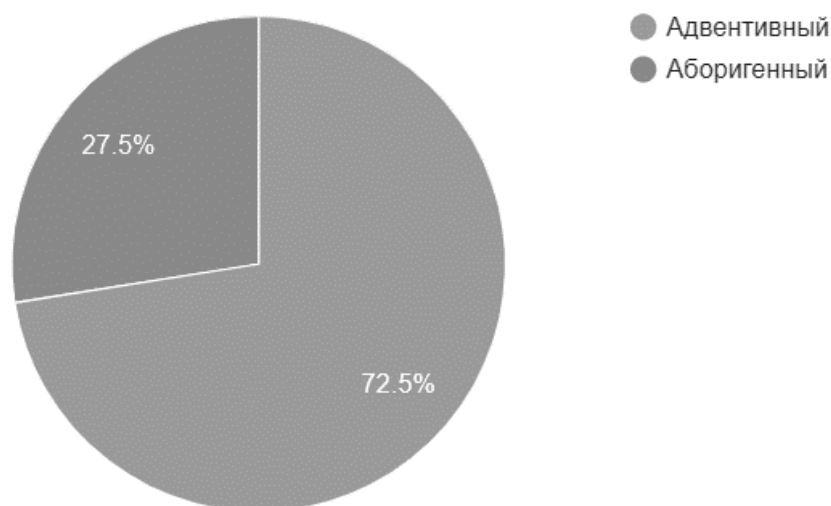


Рис. 3. Соотношение аборигенных и адвентивных элементов флоры на улицах х. Бетта (Краснодарский край) (составлен авторами)

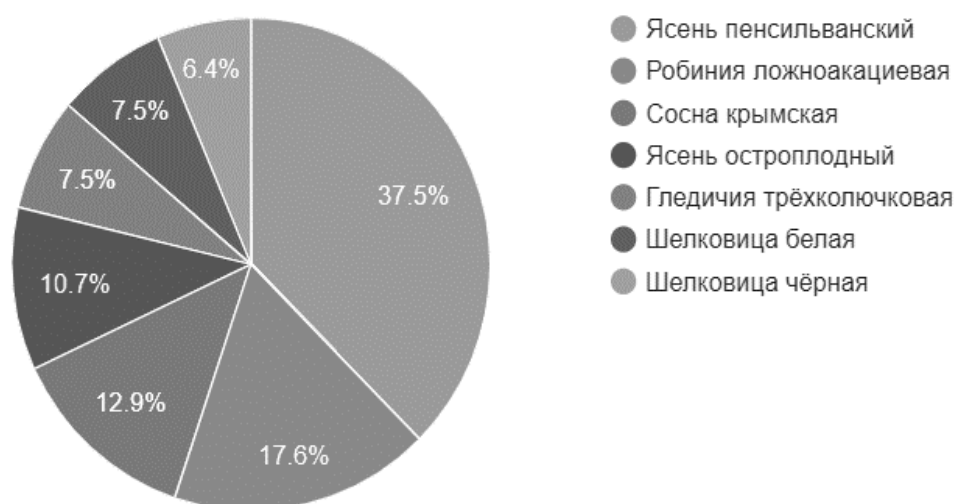


Рис. 4. Лидирующие виды древесной растительности на улицах х. Бетта (Краснодарский край) (составлен авторами)

В целом, на улицах х. Бетта санитарное состояние «1» имеют 34 вида растительности из 51, что составляет 67%. Это свидетельствует о том, что примерно треть деревьев и кустарников на улицах х. Бетта ослаблены. Однако в ходе исследования не было обнаружено аварийно опасных деревьев или кустарников.

В ходе исследования также было зарегистрировано 3 редких вида растений, занесенных в Красную книгу Краснодарского края и РФ: сосна пицундская (*Pinus pityusa* Steven), сосна крымская (*Pinus pallasiana* D. Don) и клекачка перистая (*Staphylea pinnata* L.).

Таким образом, на исследованной территории общего пользования 4 улиц х. Бетта произрастают следующие зеленые насаждения: 12 видов (248 шт.) кустарников и 39 видов (296 шт.) деревьев, относящиеся к двум отделам.

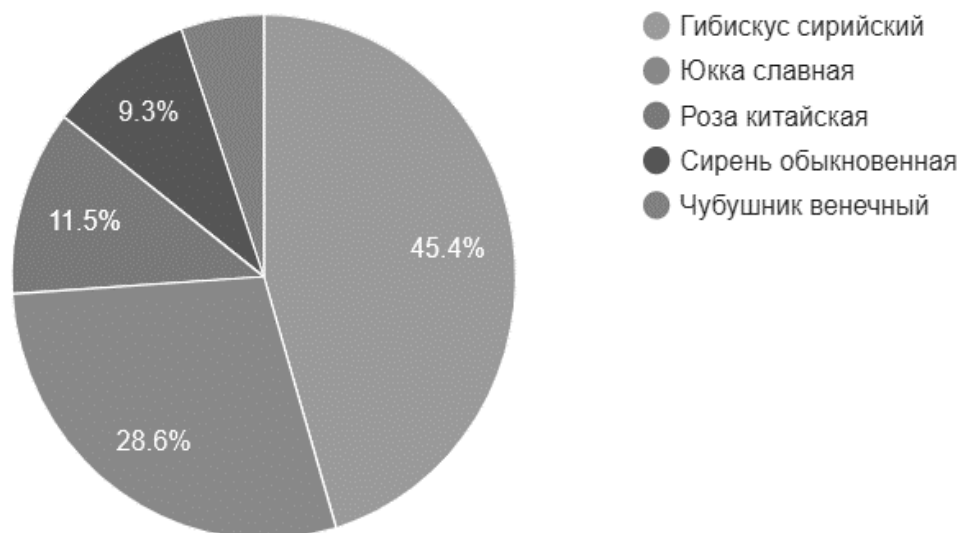


Рис. 5. Лидирующие виды кустарниковой растительности на улицах х. Бетта (Краснодарский край) (составлен авторами)

В целом, на улицах х. Бетта санитарное состояние «1 – хорошее» имеют 34 вида зеленых насаждений из 51, что составляет 67 %. Это свидетельствует о том, что примерно треть деревьев и кустарников на улицах х. Бетта удовлетворительное состояние. В ходе исследования не было обнаружено ни одного аварийно-опасного дерева или кустарника. Древесно-кустарничковая растительность не изжила еще свой эксплуатационный срок (основным насаждениям 40–60 лет).

Работа выполнена по теме госзадания FZEN-2023-0012 «Фундаментальные аспекты рационального рекреационного природопользования и определения антропогенной нагрузки в контексте устойчивого развития туризма».

Список использованных источников

1. Косьян Р.Д., Крыленко В.В. Современное состояние морских аккумулятивных берегов Краснодарского края и их использование. М., 2014.
2. Косенко И.С. Определитель растений Северо-Западного Кавказа и Предкавказья. М., 1970.

М.Х. Хатукай

М.Н. Hatukay

Общество лесоводов РА
Society of Foresters of RA

**ПРОБЛЕМЫ ЛЕСНОЙ СЕЛЕКЦИИ В ВОСПРОИЗВОДСТВЕ
ГЛАВНЫХ ЛЕСНЫХ ПОРОД НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ
PROBLEMS OF FOREST SELECTION IN THE REPRODUCTION
OF MAIN FOREST SPECIES IN THE NORTH CAUCASUS**

Аннотация. В статье поднят вопрос семеноводства основных лесообразующих пород деревьев в Западно-Кавказском регионе на селекционно-генетическом уровне, в частности дуба черешчатого. Кроме этого, указывается о невозможности воспроизводства дубовых насаждений без применения в них сплошнолесосечных рубок.

Ключевые слова: лесная селекция, лесное семеноводство, дуб черешчатый, лесосеменные плантации.

Abstract. The article raises the issue of seed production of the main forest-forming tree species in the Western Caucasus region at the selection and genetic level, in particular pedunculate oak. In addition, it is indicated that it is impossible to reproduce oak plantations without the use of clear-cutting.

Key words: forest selection, forest seed production, pedunculate oak, forest seed plantations.

Потребность в лесной продукции неуклонно увеличивается в связи с ростом народонаселения планеты. При этом площадь лесных земель сокращается. Что касается Российской Федерации площадь земель, покрытая лесной растительностью, увеличивается за счёт уменьшения земель сельскохозяйственного назначения. Зарастают эти земли, как правило, лесными породами малой продуктивностью. Увеличение ресурсного и экологического потенциала естественных и искусственных лесов в новых условиях выращивания – важнейшая задача лесного хозяйства на современном этапе развития.

Агротехническими приёмами можно несколько повысить продуктивность насаждений, но особое значение имеет улучшение породного состава (Пятницкий, 1961) за счет селекции и интродукции.

В решении важнейшей задачи обеспечения неистощительности лесопользования основная роль принадлежит селекции древесных пород на продуктивность и устойчивость.

За последние полвека использование генетико-селекционных методов стало одним из основных резервов увеличения объёмов и качества древесины. Генетическое улучшение лесов будущего возможно на основе оптимизации селекционного процесса, использования, разработки и совершенствования методов лесной селекции.

При исследованиях проводившихся СКЛОС (Лигачев И.Н.) на базе лесов Майкопского лесокомбината, Краснооктябрьского опытного лесхоза у дуба черешчатого выявлены фенотипические разновидности – ранняя и поздняя, которые различаются по срокам (в среднем на 15 дней) начала вегетации.

Ранняя разновидность дуба по продуктивности значительно уступает поздней.

Отбор при селекционных исследованиях осуществляется и по другим признакам, в частности по структуре коры (Кривошея, 1972) форме и качеству древесины (Ширин, 1996).

Во второй половине прошлого века в лесном семеноводстве развитых стран получила распространение закладка лесосеменных плантаций на основе фенотипического отбора плюсовых деревьев.\

Отбор лучших (плюсовых) деревьев в основном проводили по комплексным фенотипическим признакам: скорости роста, прямоствольности, устойчивости к болезням.

Важным этапом в селекционной работе является закладка испытательных культур, позволяющая определить генетическую ценность отобранных плюсовых деревьев. Несмотря на нормативные указания, многие вопросы этой работы ещё не выяснены или остаются дискуссионными.

Фенотипическим отбором плюсовых деревьев и их испытанием по генотипу завершается создание клоновых и семейственных лесосеменных плантаций.

Для дуба предпочтительнее создавать семейственные плантации. Создание клоновых ЛСП очень трудоёмко, к тому же идёт постоянный отпад деревьев ввиду несовместимости привоя и подвоя, который у дуба выражен наиболее ярко, и наблюдается в течении длительного времени.

ЛСП дуба необходимо создавать отдельно для ранней и поздней разновидности, причём не в равных пропорциях, а в зависимости от лесотипологической структуры лесокультурного фонда (Шутяев, 1980).

Необходимо предусмотреть защиту ЛСП от фоновой пыльцы, болезней и вредителей.

Селекционная эффективность лесосеменной плантации – увеличение запаса древесины на 1га оценивается на уровне 8–9 % и изменяется по породам от 2–5 % до 13–15 %.

Всё выше сказанное относится к теоретической составляющей лесного семеноводства.

Что мы наблюдаем на практике ведения лесного хозяйства в стране и, в частности, на Северном Кавказе.

Интенсивная вырубка лучших насаждений главных лесообразующих пород и воспроизводство их случайными семенами привело к деградации этих лесов, утрате генофонда и невозможности последующего улучшения их качества.

Все это вместе взятое выдвигает генетико-селекционное семеноводство главных лесообразующих пород Северного Кавказа на уровень главнейших направлений лесной науки в регионе.

Говоря о лесовосстановлении на Северном Кавказе, следует заметить:

1. Без лесного семеноводства на селекционно-генетическом уровне оно обречено на провал.

2. При существующей системе рубок в дубовом хозяйстве (добровольно-выборочные и группа-постепенные) дуб практически не восстанавливается, и если имеется естественное возобновление, то это потомство, как правило, от деревьев низкой селекционной категории.

3. Существовавшая практика лесных культур дуба на сплошных рубках во многом имеет отрицательные результаты из-за несвоевременного выполнения рубок ухода (осветления и прочистки).

Имеющиеся в настоящее время спелые и перестойные насаждения – это результат естественного (семенного, порослевого) возобновления на площадях сплошных рубок.

4. Для дубового хозяйства перейти на узко-лесосечные чересполосные постепенные рубки (до 3 га) с последующей посадкой лесных культур, при отсутствии естественного возобновления.

5. Продолжить создание объектов ПЛСБ (постоянной лесосеменной базы) дуба второго порядка с проверкой потомства плюсовых деревьев на генетическом уровне.

6. Одновременно должны быть приняты эффективные меры к искусственному возобновлению лесов на громадных площадях, занятых зарослями кустарников и малоценных насаждений, где естественное возобновление хозяйственно ценных, главных лесообразующих пород невозможно.

Список использованных источников

1. Алентьев П. Н. «Восстановление дубовых лесов Северного Кавказа и повышение их продуктивности». Майкоп, 1976.

2. Мальцев М.П. «Бук и его восстановление». Майкоп, 1988.

3. Лигачев И.Н., Хатукай М.Х. «Элитное семеноводство дуба на Северном Кавказе». Майкоп. 1983.

М.Ф. Ходыкина, Ю.И. Карпова

M.F. Khodykina, Yu.I. Karпова

Кубанский государственный университет

Kuban State University

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО ТУРИЗМА НА ЗАПАДНОМ КАВКАЗЕ

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF FOREST TOURISM IN THE WESTERN CAUCASUS

Аннотация. Западный Кавказ обладает значительными природными ресурсами для развития лесного туризма. Цифровая трансформация туристической отрасли играет важную роль в развитии данного направления туризма. Однако важно учитывать противоречие между охраной окружающей среды и развитием туристического бизнеса. Перспективы развития лесного туризма на Западном Кавказе связаны с интеграцией усилий туристического бизнеса, организаций по охране природы и государственных органов. Ключевым фактором успеха является эффективное взаимодействие между ними.

Ключевые слова: лесной туризм, Западный Кавказ, особо охраняемые природные территории.

Abstract. Large natural resources are concentrated on the territory of the Western Caucasus, which are suitable for the development of forest tourism. At the same time it is important to take into account the emerging contradiction between the tasks of environmental protection and the development of tourism business. The article presents a SWOT analysis that demonstrates the advantages and threats of this type of domestic tourism for the territory of the Western Caucasus.

Key words: forest tourism, Western Caucasus, specially protected natural areas.

Леса занимают значительную часть территории Российской Федерации, примерно 10 %, поэтому одним из перспективных видов туризма является лесной. Данный вид туризма – не самый популярный в нашей стране, однако в современных геополитических условиях данная ситуация меняется. Отмечается растущий интерес у населения страны к всевозможным формам отдыха на природе, но, точно оценить масштабы развития этого направления туризма весьма затруднительно, ввиду отсутствия полных статистических данных, особенно, касаясь сектора неорганизованных туристов [Яшалова Н.Н., Рубан Д.А., 2022].

Лесной туризм – вид туризма, базирующийся на использовании лесных ресурсов. Лесной туризм, особенно в пределах особо охраняемых природных территорий, в определенной мере соответствует экологическому туризму, однако наблюдается отсутствие значительной доли просветительских и эковолонтерских элементов, характерных для экологического туризма, а также лесной туризм может быть представлен в виде природной рекреации [Ермонова И.В. и др., 2022].

Многие ученые в области туризма в своих работах отмечают пересечение данного вида туризма со спортивным, приключенческим и в некоторой мере даже с экстремальным. Отмечается его связь и с узкоспециализированными видами туризма, такими как бакатуризм, гастрономический, этнический и оздоровительный туризм. Кроме того, среди туристов наблюдается рост популярности треккинга в лесной местности, а также научной деятельности на территории лесов (научный туризм) – посещение лесных массивов в целях проведения учебных мероприятий и обмена опытом между учеными и исследователями [Ходыкина М.Ф., Карпова Ю.И., 2021]. Следовательно, лесной туризм – совокупность туристических практик, объединенных использованием богатств лесных ресурсов. Важно

отметить, что туристы могут находиться в лесном массиве не только с целью ознакомления с ним, но и посещать лес без интереса к нему самому (при этом сам лес будет являться лишь фоном для туристической деятельности). Также существует вариант, когда цель путешествия туриста связана с лесом, но не включает его посещения, а выражается в интересе туриста к особенностям кухни лесных регионов, знакомство с которыми происходит в кафе и ресторанах (ресурс – лесная тематика).

Западный Кавказ – перспективная территория для развития лесного туризма, т.к. обладает богатыми природными ресурсами и хорошей транспортной доступностью для туристов, особенно отечественных. Данная территория имеет огромные возможности для развития лесного туризма, как одного из видов внутреннего туризма, что весьма актуально в настоящий период времени. Для его успешного продвижения был проведен SWOT-анализ, результаты которого приведены в таблице 1.

Таблица 1

SWOT-анализ лесного туризма на территории Западном Кавказа РФ (составлена авторами)

<i>Сильные стороны (Strengths)</i>	<i>Возможности (Opportunities)</i>
<ul style="list-style-type: none"> – Развитие внутреннего туризма является национальным приоритетом; – Наличие ООПТ с уникальными природно-ландшафтными условиями, с высокой долей смешанных лесов, имеющих богатое биологическое разнообразие; – Прогноз роста посещаемости туристами ООПТ; – Дорожно-транспортная доступность, близость к крупным туристским центрам 	<ul style="list-style-type: none"> – Создание рабочих мест для привлечения местного сообщества к развитию туризма (продажа сувенирной продукции, организация фотосессии и пр.); – Разработка туристических мастер-планов охраняемых территорий; – Знакомство с историей местности; – Продвижение брендов субъектов территории, что положительно скажется на их инвестиционной привлекательности; – Развитие государственно-частного партнерства в границах ООПТ с целью привлечения инвестиций и создания необходимой инфраструктуры

<i>Слабые стороны (Weaknesses)</i>	<i>Угрозы (Threats)</i>
<ul style="list-style-type: none"> – Недостаток отечественных научных исследований по лесному туризму; – Использование лесных территорий в хозяйственных целях; – Отсутствие инфраструктуры (средств размещения, питания, развлечения, медпунктов) для организации лесного туризма; – Ограниченность финансовых ресурсов на охрану биоразнообразия и развитие охраняемых территорий; – Сезонность туристического спроса 	<ul style="list-style-type: none"> – Антропогенная нагрузка на лесные территории; – Вмешательство в быт и уникальную культуру коренных народов Западного Кавказа; – Недостаток квалифицированных кадров, способных развивать лесной туризм; – Недостаточное количество комфортабельных средств размещения и питания; – Усиление конкуренции на туристическом рынке; – Сложность обеспечения безопасности здоровья туристов ввиду несвоевременного оказания медицинских услуг; – Обилие клещей, комаров, гадюк и др. источников угрозы в лесах Западного Кавказа; – Зависимость от погодных условий

В таблице отражены сильные и слабые стороны развития лесного туризма на территории Западного Кавказа, а также основные возможности и угрозы.

Исходя из проведенного анализа, стоит отметить, что Западный Кавказ – уникальная территория с богатыми природными ресурсами, которая может стать источником значительных социально-экономических выгод для регионов, благодаря развитию на ней лесного туризма. Данная территория обладает множеством природных объектов, выступающих главными целями экскурсионной деятельности, начиная от самих лесных массивов в целом и заканчивая конкретными локациями произрастания различных видов деревьев, ягод, грибов, лечебных трав и пр. Некоторые из выше перечисленных объектов могут быть ограничены для показа или запрещены для сбора, особенно на особо охраняемых природных территориях, однако компенсировать данные ограничения могут эстетические характеристики объектов показа. В рамках развития лесного туризма также возможны научно-исследовательские экспедиции, полевые практики для школьников и студентов [Ходыкина М.Ф., Карпова Ю.И., 2022].

Кроме того, стоит отметить, что важным шагом в реализации национального проекта «Туризм и индустрия гостеприимства», который активно реализуется и продвигается на территории всей РФ, в т.ч. и на Западном Кавказе, является утверждение обновленных стандартов «Туристские услуги. Экологический туризм. Общие требования» и «Туристские услуги, предоставляемые на особо охраняемых природных территориях. Требования» Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии, которые устанавливают обязательные требования к туристским услугам, предоставляемым на ООПТ РФ. Важно добавить, что данные стандарты также применимы к развитию лесного туризма и способствуют его устойчивому развитию [Карпова Ю.И., Ходыкина М.Ф., 2021].

Цифровая трансформация туристической отрасли становится также значительным шагом в развитии лесного туризма. В «Стратегии развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 г.» особое внимание уделяется цифровым технологиям в сфере туризма. В последние годы все больше туристов активно пользуются онлайн-сервисами для бронирования и оплаты туров, и, следовательно, искусственный интеллект, например, те же чат-боты, можно настроить для помощи туристам в составлении маршрутов путешествий специально «запрограммированных» на соблюдение норм экологической устойчивости.

Для привлечения туристов к лесным тропам и маршрутам также следует использовать технологию виртуальной реальности, например, показывая фильмы, демонстрирующие красивые леса и природные ландшафты, которые могут стимулировать увеличение динамики турпотока. Особое внимание следует уделять геобрендингу, т.к. имидж места отдыха является важным фактором привлечения туристов.

В развитии лесного туризма огромную роль играют и качественно подготовленные гиды и инструкторы-проводники. Согласно действующему российскому законодательству, начиная с 1 июля 2022 г., данные специалисты должны проходить обязательную аттестацию каждые пять лет. Причем, ключевым моментом здесь является передача гидом своего патриотического отношения к окружающим природным ландшафтам и повышение экологической культуры туристов [Яшалова Н.Н., Рубан Д.А., 2022].

Таким образом, Западный Кавказ обладает значительными природными ресурсами, идеально подходящими для развития лесного

туризма, который предоставляет уникальную возможность не только насладиться богатым природным наследием Западного Кавказа, но и получить значительные социально-экономические выгоды для регионов. Цифровая трансформация туристической отрасли играет важную роль в развитии данного направления туризма. Онлайн-сервисы, искусственный интеллект и технология виртуальной реальности помогают туристам легче планировать свои поездки и открывают новые возможности для привлечения туристов в лесные районы. Однако важно учитывать противоречие между охраной окружающей среды и развитием туристического бизнеса. Экономические выгоды от использования лесных ресурсов в туристических целях не должны приводить к превышению предельно допустимой нагрузки в высокий сезон. Поэтому муниципальные органы власти должны быть вовлечены в разработку стратегии развития лесного туризма. В целом, перспективы развития этой отрасли на Западном Кавказе связаны с интеграцией усилий туристического бизнеса, организаций по охране природы и государственных органов. Ключевым фактором успеха является эффективное взаимодействие между ними.

Список использованных источников

1. Яшалова Н.Н., Рубан Д.А. Проблемы и перспективы управления развитием лесного туризма в Российской Федерации // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2022.
2. Ермонова И.В., Зеленский В.В., Клименков Е.П. Научное обеспечение развития туризма в лесном хозяйстве // ГНУ «Институт леса НАН Беларуси». Гомель, 2022.
3. Карпова Ю.И., Ходыкина М.Ф. Развитие экологического туризма на ООПТ в Российской Федерации // Экологические проблемы рекреационного использования горных лесов. Краснодар, 2021.
4. Ходыкина М.Ф., Карпова Ю.И. Экологическое воспитание: международный и отечественный опыт // Экологические проблемы рекреационного использования горных лесов. Краснодар, 2022.
5. Ходыкина М.Ф., Карпова Ю.И. Экологическое воспитание: опыт, проблемы и перспективы // Экологические проблемы рекреационного использования горных лесов. Краснодар, 2021.

И.В. Чернявская, Т.Н. Толстикова, С.И. Читао
I.V. Chernyavskaya, T.N. Tolstikova, S.I. Chitao
Адыгейский государственный университет
Adyghe State University

**СОХРАНЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ
РЕДКИХ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ БОТАНИЧЕСКОГО
САДА АДЫГЕЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**
**PRESERVATION AND RESTORATION OF THE NUMBER OF
RARE PLANTS ON THE TERRITORY OF THE BOTANICAL
GARDEN OF ADYGHE STATE UNIVERSITY**

Аннотация. Приведены результаты интродукции и мониторинга ценопопуляций автохтонных редких растений в ботаническом саду Адыгейского государственного университета.

Ключевые слова: ботанический сад, редкие растения, ценопопуляции, интродукция.

Abstract. The results of the introduction and monitoring of cenopopulations of autochthonous rare plants in the botanical garden of the Adygea State University are presented.

Key words: botanical garden, rare plants, cenopopulations, introduction.

Одним из ведущих направлений деятельности ботанического сада Адыгейского госуниверситета является создание коллекции, изучение эколого-биологических особенностей в условиях культуры и размножение редких растений.

Как отмечено в документе «Стратегия ботанических садов России по сохранению биоразнообразия растений» «...многие из видов, не обеспеченных мерами охраны в природе, выращиваются в ботанических садах и их культивируемые образцы представляют собой страховой фонд этих таксонов. В ботанических садах мира культивируются десятки видов, полностью исчезнувших в природных сообществах» [Стратегия..., 2003].

Исследования редких растений в ботаническом саду ведутся в соответствии с Международными соглашениями в сфере охраны природы. В Конвенции по биоразнообразию подчеркивается, что в ботанических садах должны сохраняться, прежде всего, виды местной

флоры, причем их количество рекомендуется довести до 60 % от включенных как в региональную Красную книгу, так и в Красные книги соседних регионов.

На данный момент в ботаническом саду АГУ численность редких растений составляет 86 видов. Из них 33 вида включены во II издание Красной книги Республики Адыгея [и 7 видов дополнительно внесенные в III издание КК РА [Красная книга..., 2023]]. Кроме того, в коллекции представлены растения из Красных книг Краснодарского и Ставропольского краев, Крыма, Ростовской области и ряда республик Северного Кавказа.

Коллекция занимает несколько участков с целью размещения редких растений по эколого-фитоценолотическому принципу: разнотравно-злаковый луг в пойме р. Курджипс, приречный дубовый лес, искусственно залуженный участок и интродукционный питомник. Сбор материала производился в ходе экспедиционного поиска нарушенных естественных мест обитания редких растений на территории Республики Адыгея (строительные участки, размытые дороги, обрушающийся берег реки, мусорные свалки и пр.) Значительная часть коллекции получена путем обмена семенным и посадочным материалом с ботаническими садами РФ.

В интродукционном питомнике ботанического сада АГУ проводятся исследования по выявлению адаптационных возможностей редких растений в условиях культуры; на сегодняшний день изучены биологические особенности растений 16 видов.

В естественных условиях обитания в составе остепненного разнотравно-злакового луга и приречного леса произрастают 14 видов редких растений, в том числе шесть представителей семейства *Orchidaceae*. Сотрудники ботанического сада проводят биометрические исследования, мониторинг возрастной и пространственной структуры ценопопуляций. Наибольшее внимание уделено трем видам орхидных:

– Редкий средиземноморско-малоазийский вид *Anacamptis morio* ssp. *caucasica* (K. Koch) H. Kretz., Eccar. et H. Dietr; численность на территории БС за последние 13 лет возросла с 35 до 78 генеративных особей [Толстикова Т.Н., Бескровная А.Ю., Еднич Е.М., 2015, 2017].

– Европейско-средиземноморско-передне-азиатский вид *Neotinea tridentata* (Scop.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase. Ценопопуляция в разные годы насчитывала от 56 до 89 генеративных особей [Толстикова Т.Н., Бескровная А.Ю., Еднич Е.М., 2015, 2017].

– *Ophrys apifera* Huds – европейско-средиземноморско-переднеазиатский вид. Реликт. С ограниченным числом локалитетов и сокращающейся численностью. В июне 2015, в ботаническом саду, в пределах залуженного участка (70 м²) выявлено 25 генеративных особей *O. apifera*, затем на четыре года растения ушли в состояние глубокого покоя, единичные экземпляры появились лишь в 2021–2022 гг; в 2023 г. отмечено восемь генеративных особей [Толстикова Т.Н., Бескровная А.Ю., Еднич Е.М., 2015, 2017].

Изучены физиологические особенности, ритм сезонного развития и роста редкого третично-реликтового вида *Scopolia caucasica* Kolesn. ex Kreyer. Результаты исследований показали более высокую интенсивность фотосинтеза (0,09 ± 0,01 мг/см² в час), содержание воды в тканях (82 %), водоудерживающую способность (потеря воды 31,9 %), более низкий водный дефицит (8,2 %) и интенсивность транспирации (10 мг/см² в час) у растений в условиях культуры по сравнению с контролем (природная ценопопуляция) [Чернявская И.В. и др., 2019].

По результатам изучения физиологических особенностей четырех представителей рода *Helleborus* установлена наименьшая интенсивность транспирации у *H. abchasicus* A. Braun, наибольшая у *H. niger* L. в сочетании с высоким водным дефицитом (21,8 %) и низкой водоудерживающей способностью (24,1 %), что свидетельствует о наименьшей степени адаптированности интродуцента по сравнению с автохтонными видами. У *Helleborus caucasicus* A. Braun и *H. abchasicus* более высокая интенсивность фотосинтеза и более благоприятный водный режим в условиях культуры.

Третично-реликтовый кавказско-малоазиатский вид *Staphylea colchica* Stev. при интродукции в ботанический сад характеризовался устойчивым фенологическим ритмом развития и незначительными колебаниями параметров водного обмена, что может являться показателем успешности адаптации в условиях культуры [Лихота О.С., Фомина Н.С., Чернявская И.В., 2016].

Berberis vulgaris L. – реликт ксеротермического периода, находящийся в Адыгее на границе ареала [Красная книга..., 2023]. При интродукции в ботанический сад *B. vulgaris* характеризовался полным циклом сезонного развития. Данные по биометрии и физиологии свидетельствуют об успешной адаптации *B. vulgaris* в условиях культуры [Чернявская И.В., Толстикова Т.Н., Читао С.И., 2018].

В питомнике ботанического сада семенным путем получен значительный объем посадочного материала, предназначенного для проведения реинтродукционных работ следующих редких растений: *Digitalis ferruginea* subsp. *schischkinii* (Ivanina) K. Werner, *Corylus colurna* L., *Ostria carpinifolia* Scop., *Ornithogalum arcuatum* Stev., *Paeonia caucasica* (Schipcz.) Schipcz, *Berberis vulgaris* L., *Staphylea colchica* Stev, *Staphylea pinnata* L. Реинтродукционные работы проводятся с соблюдением методических рекомендаций, разработанных Советом ботанических садов РФ [Методические..., 2008]. На первом этапе реинтродукции посадка растений успешно произведена в пределах приречного леса и искусственно залуженного участка на территории ботанического сада.

Список использованных источников

1. Красная книга Республики Адыгея: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. В 2 частях. Часть 1. Растения и грибы. Издание третье / Отв. ред. Э.А. Сиротюк (Куваева); науч. ред. А.Е. Шадже (Хачегогу). Воронеж, 2023.

2. Лихота О.С., Фомина Н.С., Чернявская И.В. Эколого-биологические особенности эндемичного вида клекачки колхидской (*Staphylea colchica* Stev.) в условиях ботанического сада АГУ // Научное сообщество студентов: материалы IX Междунар. студ. науч.-практ. конф. Чебоксары, 2016.

3. Методические рекомендации по реинтродукции редких и исчезающих видов растений (для ботанических садов) / Ю.Н. Горбунов, Д.С. Дзыбов, З.Е. Кузьмин, И.А. Смирнов. Тула, 2008.

4. Стратегия ботанических садов России по сохранению биоразнообразия растений. М., 2003. URL: <http://ibpc.usn.ru>

5. Толстикова Т.Н., Бескровная А.Ю., Еднич Е.М., Конева Ю.Ю. Редкие виды *Orhidaceae* в ботаническом саду АГУ // Наука комплексные проблемы: науч.-инфор. журнал НИИ КП АГУ: сетевое электрон. науч. изд., № 2, 2015.

6. Толстикова Т.Н., Бескровная А.Ю., Чернявская И.В., Еднич Е.М. Видовой состав коллекции редких растений ботанического сада Адыгейского государственного университет // Современные проблемы интродукции и сохранения биоразнообразия растений: материал Третьей заочной науч.-практ. конф. с междунар. участием. Воронеж, 2017.

7. Чернявская И.В. и др. Морфофизиологические особенности эндемичного вида скополии кавказской (*Scopolia caucasica* Kolesn. ex Kreyer) в условиях ботанического сада АГУ // Биосфера и человек: материалы Междунар. науч. конф. Майкоп, 2019.

8. Чернявская И.В., Толстикова Т.Н., Читао С.И. Сравнительная характеристика физиологических особенностей представителей рода *Berberis* L. в условиях ботанического сада АГУ // Вестник АГУ. Сер.: Естественно-математические и технические науки. Вып. 1 (216). Майкоп, 2018.

*С.И. Читао, И.В. Чернявская,
О.А. Панеш, Т.Н. Толстикова
S.I. Chitao, I.V. Chernyavskaya,
O.A. Panesh, T.N. Tolstikova*

**Адыгейский государственный университет
Adyghe State University**

**ОСОБЕННОСТИ ВОДНОГО РЕЖИМА НЕКОТОРЫХ
ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *HELLEBORUS* В КОЛЛЕКЦИИ
БОТАНИЧЕСКОГО САДА АДЫГЕЙСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
FEATURES OF THE WATER REGIME OF SOME
REPRESENTATIVES OF THE GENUS *HELLEBORUS* IN THE
COLLECTION OF THE BOTANICAL GARDEN OF THE
ADYGHE STATE UNIVERSITY**

Аннотация. Приведены результаты исследований некоторых представителей рода *Helleborus*: *H. abasicus*, *H. niger* и *H. caucasicus*. в коллекции ботанического сада Адыгейского государственного университета. Впервые изучены особенности водного режима данных видов и определены интенсивность транспирации, водоудерживающая способность, водный дефицит общепринятыми методами исследования, дана их сравнительная характеристика, что позволяет оценить адаптационные возможности растений рода *Helleborus*. У *H. caucasicus* и *H. abasicus* более благоприятный водный режим в условиях Ботанического сада АГУ.

Ключевые слова: *Helleborus*, водный режим, адаптация, водный дефицит, интенсивность транспирации, водоудерживающая способность.

Abstract. The results of studies of some representatives of the genus *Helleborus* are presented: *H. abasicus*, *H. niger* and *H. caucasicus*. in the collection of the Botanical Garden of Adygea State University. For the first time, the features of the water regime of these species were studied and the intensity of transpiration, water-holding capacity, and water deficit were determined using generally accepted research methods, and their comparative characteristics were given, which makes it possible to evaluate the adaptive capabilities of plants of the genus *Helleborus*. *H. caucasicus* and *H. abasicus* have a more favorable water regime in the conditions of the ASU Botanical Garden.

Key words: *Helleborus*, water regime, adaptation, water deficit, transpiration rate, water-holding capacity.

В настоящее время велико антропогенное воздействие на раннецветущие декоративные виды, особенно применяемые в народной и официальной медицине.

Виды рода *Helleborus* исчезают от прямого истребления из-за сборов лекарственных раннецветущих декоративных растений, в результате изменения местообитаний по причине развития промышленности, сельского хозяйства: обмелению рек, обнажению склонов речных долин, обеднению почв, загрязнению воды и воздуха. Это приводит к снижению биологического и ландшафтного разнообразия, исчезновению ценных уникальных видов из растительных сообществ.

Одним из методов сохранения редких и исчезающих видов растений является их интродукция в ботанические сады. Создание коллекций и культивирование данных растений позволяет изучить их биологические особенности *ex situ*, что может стать базой для реинтродукции в естественную среду [Цицин, 1976; Методические..., 2008].

На территории ботанического сада АГУ создана коллекция редких растений, насчитывающая более 86 видов, где ведется научно-исследовательская работа по расширению видового состава, изучению их адаптационных возможностей [Толстикова Т.Н. и др., 2017].

Для понимания механизмов адаптации растений к среде обитания, причинных связях в области ризогенеза, побегообразования,

партикуляции, особенностях размножения и решения практических вопросов сохранения видов важно изучение анатомо-морфологических и физиологических особенностей растений.

Обмен веществ и показатели водного режима находятся в тесной взаимосвязи, и определение этих показателей поможет глубже познать адаптационные механизмы растительного организма.

В связи с этим цель исследования – определение особенностей водного режима некоторых представителей рода *Helleborus* в коллекции ботанического сада Адыгейского государственного университета.

Объектом исследования явились виды рода *Helleborus*: *Helleborus caucasicus* A. Braun, *Helleborus abhasicus* A. Braun, *Helleborus niger* L.

Для изучения показателей водного режима использовались традиционные методы: водный дефицит по Литвинову; интенсивность транспирации методом быстрого взвешивания листьев с трехминутной экспозицией; водоудерживающую способность растений методом «завядания» по Арланду [Третьяков Н.Н., 1990; Читао С.И., 2008].

Анализ основных параметров водного обмена показал, что данные существенно различаются у разных видов рода *Helleborus* (табл. 1).

Таблица 1

Показатели водного обмена у растений рода *Helleborus* в Ботаническом саду АГУ

Название вида	Водный дефицит, %	Водоудерживающая способность, %	Интенсивность транспирации г/см ² в час
<i>Helleborus caucasicus</i>	15,2±0,4	37,4±4,2	114,6±5,6
<i>Helleborus abhasicus</i>	16,1±0,6	27,9±2,2	91,7±3,4
<i>Helleborus niger</i>	21,8±2,3	24,1±1,7	137,5±4,8

Водоудерживающая способность листьев (% потерянной воды при 2 часовом завядании) является показателем засухоустойчивости. Интенсивность физиологических процессов зависит от содержания свободной и связанной воды в растении. Между содержанием связанной воды и устойчивостью клеток растения к неблагоприятным факторам существует корреляция.

Сравнивая показатели водоудерживающей способности у исследуемых видов, пришли к выводу, что у *H. niger*

водоудерживающая способность наименьшая из исследуемых образцов (24,1 % за 2 часа завядания), что говорит о низком содержании осмотически активных веществ и способности коллоидов к набуханию. У *H. caucasicus* способность удерживать воду – наибольшая, почти в 3 раза. Все исследуемые виды рода *Helleborus* относятся к мезофитам, что подтверждается литературными данными.

Результаты исследований показали довольно высокий водный дефицит от веса при полном насыщении у *H. niger* (21,8 %), что составило почти половину от всего количества воды в растении. У двух других видов: *H. abhasicus* и *H. caucasicus* (16,1 %, 15,2 %, соответственно) – около четверти от общего количества воды в растении. Все эти данные свидетельствуют о низкой водоудерживающей способности растений *H. niger*. Продолжительная засуха сказывалась плохо, прежде всего, на молодых растениях и могла привести к гибели. У всех трех видов водоудерживающая способность превосходила водный дефицит.

Проведенные нами исследования показали тесную взаимосвязь водного дефицита с транспирацией. Потери воды на транспирацию наибольшие у *H. niger*, наименьшие – у *H. abhasicus*. Высокие потери воды на испарение растения у *H. niger* сочетались с высоким водным дефицитом (21,8 %) и низкой водоудерживающей способностью (24,1 %).

Таким образом, физиологические исследования подтвердили, что растения рода *Helleborus* – мезофиты и в условиях умеренно-континентального климата Адыгеи с нерегулярным выпадением осадков и засушливыми условиями, суховейными ветрами страдают от частого недостатка атмосферной и грунтовой влаги.

Установлено, что наименьшая интенсивность транспирации – у *H. abhasicus*, наибольшая – у *H. niger*, что в сочетании с высоким водным дефицитом и низкой водоудерживающей способностью свидетельствует о меньшей степени адаптированности *H. niger*, в то время как у *H. caucasicus* и *H. abhasicus* более благоприятный водный режим в условиях ботанического сада АГУ.

Список использованных источников

1. Методические рекомендации по реинтродукции редких и исчезающих видов растений (для ботанических садов) / Ю.Н. Горбунов, Д.С. Дзыбов, З.Е. Кузьмин, И.А. Смирнов. Тула: Гриф и К, 2008.

2. Толстикова Т.Н., Бескровная А.Ю., Чернявская И.В., Еднич Е.М. Видовой состав коллекции редких растений ботанического сада Адыгейского государственного университета // Современные проблемы интродукции и сохранения биоразнообразия растений. Воронеж, 2017.

3. Третьяков Н.Н., Карнаухова Т.В., Паничкин Л.А. и др. Практикум по физиологии растений. М., 1990.

4. Читао С.И., Чернявская И.В. Изучение лабораторных и полевых методов физиологии растений. Майкоп, 2008.

5. Цицин Н.В. Роль ботанических садов в охране растительного мира // Бюллетень Главного ботанического сада, 1976. Вып. 100.

А.А. Швец

А.А. Shvets

**Херсонский государственный педагогический университет
Kherson State Pedagogical University**

РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ГОРНОГО КРЫМА – КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СПЕЛЕОТУРИЗМА

THE RESOURCE POTENTIAL OF THE MOUNTAINOUS CRIMEA AS THE BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL SPELEOTOURISM

Аннотация. В статье рассмотрены возможности использования горных пещер, как потенциал и перспектива развития экологического спелеотуризма в Республике Крым. Выявлены особенности формирования экологических туров и описаны принципы данного процесса. Отмечена роль экологического использования спелеоресурсов, определено значение спелеотуризма для дальнейшего развития туристской отрасли полуострова.

Ключевые слова: пещеры, экологический спелеотуризм, крымский экотурпродукт.

Abstract. The article discusses the possibilities of using caves as a potential and perspective for the development of ecological (speleo) tourism in the Republic of Crimea. The peculiarities of the formation of ecological tours are revealed and the principles of this process are described. The role of eco-friendly use of speleo resources and the importance of speleotourism for the further development of the tourism industry of the peninsula is noted.

Key words: caves, ecological speleotourism, Crimean ecotourism.

В мире среди объектов туризма на особом месте находятся пещеры. Пещеры – это пустоты, провалы в земной коре и интереснейшие объекты для туризма и экскурсий. Исследование и посещение пещер с туристскими целями называется спелеотуризмом. Поразительно, но столь малая территория, как полуостров Крым включает в себя свыше 1600 пещер [Швец А.А., 2023]. Их многообразие, удобство подходов и подъездов к ним сделало горный Крым популярнейшим среди увлечённых спелеологией и является ресурсной основой для развития экологического спелеотуризма. Помимо привлекательности пещер для туристов, пещеры обладают высоким потенциалом коммерческого использования.

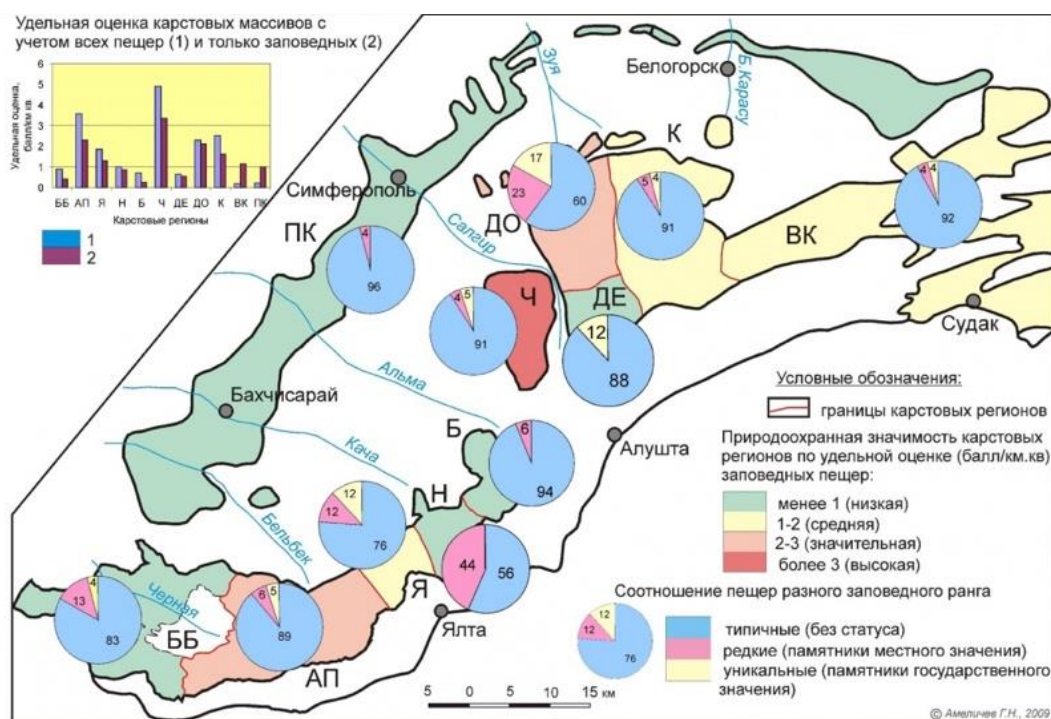


Рис. 1. Оценка спелеоресурсного потенциала каждого из карстовых массивов, рассчитанная по индивидуальным оценкам входящих в них пещер

Для оценки туристско-рекреационного потенциала, а также статуса пещер и возможности их использования, необходимо определить наличие географических раритетов, экологическое состояние и устойчивость пещерной среды к антропогенному влиянию. В России была создана Информационно-поисковая система под названием «Пещеры». В нее вошли в том числе и пещеры Крыма.

Все они подробно описаны, указаны геологические характеристики и координаты местонахождения. Однако о месте нахождения могут узнать только зарегистрированные специалисты, поскольку сохранение пещер и их уникальности сегодня – одна из основных задач спелеологов.

Существующие методики оценки средообразующих ресурсов пещер позволяют выявлять пещеры трех категорий: уникальные, редкие и типичные. Первые две категории, как правило, являются объектами туристического внимания. Степень ценности карстовой полости (пещеры), как спелео-ресурсного комплекса, определяется частотой встречаемости и физиономической выраженностью в ней отдельных видов спелеоресурсов [Амеличев Г.Н., 2019]. Наибольшее количество редких и уникальных пещер сосредоточено на Ай-Петринском массиве (37 шт.). За ним следуют Карабийский (25 шт.), Долгоруковский и Чатырдагский (по 14 шт.) массивы.

В Горном Крыму оборудованы для экскурсионного посещения на различном техническом уровне 8 карстовых пещер: Кизил-Коба (Красная), Трехглазка, Ялтинская, Скельская, Геофизическая, Мраморная, Эмине-Баир-Хосар и Эмине-Баир-Коба, а например в Республике Адыгея, на плато Лагонаки оборудованы (с 1987 г.) только 2 карстовые пещеры – Большая Азишская и Нежная. Пещеры горного Крыма оборудованы подъездами и подходами, оснащены цветовой иллюминацией, в них промаркированы маршруты и имеется экскурсионное сопровождение в соответствии с нормами экологичности.

Экосистема пещер очень хрупкая, поэтому спелеотуристы должны бережно относиться к подземной природе, которая очень долго восстанавливается. Наибольшей популярностью среди спелеотуристов пользуются пещеры на карстовом плато Чатырдаг – Мраморная и Эмине-Баир-Хосар с ежегодной посещаемостью около 150 тыс. человек. Для массового посещения пещеры специально оборудуют, но большинство пещер малодоступны, часто имеют вертикальные ходы, для прохождения которых требуется специальная техническая и

физическая подготовка. Именно такие пещеры (шахты, колодцы) и являются объектами посещения туристов-спортсменов.

Спелеотуры в Крыму можно организовывать круглый год, проводить тренировочные сборы, поисковые и спортивные экспедиции спелеологов из России, Белоруссии, др. стран СНГ и зарубежья. Продолжительность таких туров – 3–4 дня, включая 2–3 активных дня посещения пещерных комплексов. Проживание возможно в любом месте размещения Крыма. Всем участникам спелеотура обязательно предоставляется специальное снаряжение и инвентарь, а программа тура предусматривает проведение занятий по спелеотехнике на скалодроме, посещение гротов, общедоступных и не оборудованных пещер. Основным мотивом посещения Крыма для спелеотуристов – это наличие уникальных карстовых пещер, квалифицированных спелеологов и качественно-развитой инфраструктуры спелеотуризма. Спелеотуристы, посетив множество карстовых пещер, смогут встретиться с подземными реками и озерами, услышать шум подземных водопадов, а также полюбоваться красотами сталагмитов и сталактитов. Даже отдыхающие с маленькими детьми могут спуститься под землю и полюбоваться таинственной красотой подземного мира.

Развитие экологического спелеотуризма в Крыму представляет собой важную задачу для сохранения природных ресурсов и биологического разнообразия пещерных систем. Для этого необходимо следующее:

1. **Повышение осведомленности:** необходимо проводить информационные кампании и образовательные программы для местных жителей и туристов, чтобы они понимали важность сохранения пещерных систем и способы влияния на них.

2. **Разработка экологических стандартов:** необходимо установить строгие экологические стандарты для спелеотуристических операторов, чтобы минимизировать негативное воздействие на окружающую среду. Эти стандарты могут включать требования к сбору мусора, ограничения на размеры групп туристов и т.д.

3. **Разработка новых маршрутов и туристического образования:** важно разработать маршруты спелеотуризма, которые учитывают естественные особенности пещерных систем и личную безопасность туристов. Туристическое образование также должно быть включено в программы, чтобы туристы могли быть информированы о правилах

поведения в пещерах и о том, как минимизировать свое влияние на окружающую среду.

4. Сотрудничество с научными исследователями: партнерство с научными исследователями поможет не только собирать данные о пещерных системах, но и повышать общественное понимание значимости этих систем и их уязвимости.

5. Организация контроля и надзора: важно обеспечить контроль и надзор за спелеотуристическими операторами и посетителями, чтобы убедиться, что правила и стандарты соблюдаются. Эти меры позволят контролировать количество посетителей, соблюдение временных запретов на посещение, а также защиту редких или уязвимых видов флоры и фауны.

6. Взаимодействие с местными сообществами: важно включить местные сообщества и жителей в процесс развития экологического спелеотуризма, чтобы они осознавали его значимость и участвовали в охране пещерных систем.

7. Установление охраняемых зон: создание охраняемых зон вокруг пещерных систем и ограничение доступа к ним может помочь защитить и сохранить природную среду и экосистемы, позволит развивать спелеотуризм в безопасной и экологически устойчивой манере, что представляет собой важную задачу по использованию ресурсов горного Крыма.

Таким образом, ресурсный потенциал горного Крыма с разнообразием пещер, является основой для организации экологического спелеотуризма в регионе. В тоже время, оснащение пещер для посещения туристов необходимо осуществлять таким образом, чтобы максимально способствовать сохранению пещерных биосистем. Проведение спелеотуров должно осуществляться под чутким руководством аттестованных инструкторов-проводников, обеспечивающих безопасность туристов. Вместе с тем, развитие экологического спелеотуризма позволит повысить доходы туристского региона и научит человечество любить и ценить природу.

Список использованных источников

1. Амеличев Г.Н. Пещеры как объект экологического туризма / Г.Н. Амеличев // Ученые записки КФУ. Сер. геогр. и геол. 2019. №1.

2. Принципы и методика создания заповедных объектов и территорий спелеологического характера (на примере горного Крыма)

Составитель: Г.Н. Амеличев // Пещеры информационно-поисковая система. URL: <https://speleoatlas.ru/>.

3. Швец А.А. Перспективы и проблемы развития спелеотуризма в Крыму // Экономика устойчивого развития региона: инновации, финансовые аспекты, технологические драйверы развития в сфере туризма и гостеприимства: матер. Междунар. научн.-практ. конф. – Симферополь, 2023. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=52690609>.

О.В. Шпырня, А.М. Амжад

O.V. Shpyrnya, A.M. Amjad

**Кубанский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма
Kuban State University of Physical
Culture, Sports and Tourism**

**ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ
В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ТУРИЗМЕ
PROBLEMS OF PERSONNEL TRAINING
IN ECOLOGICAL TOURISM**

Аннотация. В данной статье рассматриваются основные проблемы подготовки кадров в экологическом туризме. Проводится анализ перехода на новую компетентностную модель подготовки кадров в сфере экологического туризма и связанных с этим проблем.

Ключевые слова: экологический туризм, подготовка кадров, образовательная система, высшее образование.

Abstract. This article discusses the main problems of personnel training in ecological tourism. The analysis of the transition to a new competence model of training in the field of ecological tourism and related problems is carried out.

Key words: ecological tourism, personnel training, educational system, higher education.

Подготовка кадров для сферы экологического туризма, как правило, осуществляется в рамках направления подготовки бакалавриата 43.03.02 «Туризм», в перспективе 42.02 «Туризм и туристские дестинации». Хотя существуют и иные варианты. В течение последних 10–15 лет проблемам подготовки кадров в

экологическом туризме уделяется достаточно существенное внимание со всех заинтересованных сторон. Прежде всего, это те организации, на территории которых уже сформированы или имеется потенциал для формирования экологических туристских маршрутов. Также в данном контексте стоит отметить и внимание вузов, прежде всего, профильных, осуществляющих подготовку кадров для экологического туризма в рамках своего участия в деятельности Федерального учебно-методического объединения в системе высшего образования (ВО) по УГСН 43.00.00 «Сервис и туризм», в перспективе УГН 42 «Гостеприимство, сервис и оказание услуг».

Проблематика подготовки кадров для сферы экологического туризма обусловлена двумя факторами: отсутствие профессиональных стандартов в сфере экологического туризма в рамках всех направлений подготовки (не только связанных с туризмом), а также определенной «размытостью» данной сферы в основных профессиональных образовательных стандартах. Как правило, дело ограничивается наличием дисциплины типа «Экологический туризм» в учебном плане. Часто также встречается ситуация, что экологический туризм является разделом другой дисциплины, например, связанных с международным туризмом, внутренним туризмом, агротуризмом, устойчивым туризмом и т.п. При этом очень часто дисциплина «Экологический туризм» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана, т.е. существует вероятность, что обучающиеся просто не выберут ее.

При этом в настоящее время назрела необходимость не просто введения определенных дисциплин, связанных с экологическим туризмом, а формирование соответствующих профилей в рамках направлений подготовки. Проведенный анализ основных профессиональных образовательных программ продемонстрировал нам отсутствие в России подобных профилей подготовки, в то время как потребность в них имеется. При этом стоит отметить, что на проблематику подготовки кадров в сфере экологического туризма, помимо указанных выше факторов, серьезные изменения в системе организации высшего образования в Российской Федерации в целом, так и в сфере туризма в частности.

Сегодня мы с вами являемся свидетелями коренной геополитической и социально-экономической перестройки современного мира, что не может не отражаться на развитии туризма в целом и экологического туризма в частности. Следствием указанных

геополитических и социально-экономических преобразований является трансформация туристского рынка Российской Федерации, которая выражается в переориентации туристских потоков с выездных на внутренние. Также значительно сократился въездной международный туристский поток в Российскую Федерацию. При этом Правительство Российской Федерации самым серьезным образом в текущей ситуации старается поддержать отрасль в целом и сферу экологического туризма в частности. Если говорить в общем, то сегодня прорабатывается вопрос создания круглогодичных курортов федерального масштаба не только в привычных нам регионах, но и на побережьях Японского, Балтийского, Каспийского морей. Активно государство поддерживает и сферу экологического туризма. Например, в 2023 г. вступили в силу очередные поправки в Федеральный закон Российской Федерации «Об особо охраняемых природных территориях», устанавливающие четкие критерии, служащие основой для разработки различных нормативных правовых актов в сфере экологического туризма.

Еще одним немаловажным, а может быть и самым важным следствием происходящих событий в мире, является трансформация образовательной системы Российской Федерации, обусловленная выводом образовательного пространства из Болонского процесса [Шпырня О.В., 2023]. Это окажет влияние на всю систему подготовки кадров в системе высшего образования в целом и в сфере экологического туризма в частности. В результате мы сегодня станем свидетелями образования новой и уникальной системы высшего образования в нашей стране. В соответствии с указом Президента Российской Федерации «О некоторых вопросах совершенствования системы высшего образования» от 12.05.2023 г. уже запущен пилотный проект в ряде федеральных государственных бюджетных образовательных учреждений высшего образования по изменению уровней профессионального образования [Указ..., 2023].

Трансформация системы высшего образования неизбежно затронет всю систему подготовки кадров в индустрии туризма в целом и в сфере экологического туризма в частности. Учитывая сложившиеся современные требования к уровню подготовки кадров в сфере экологического туризма образования, следует внимательно проанализировать содержание профильного в настоящее время Федерального государственного образовательного стандарта высшего

образования по направлению подготовки 43.03.02 Туризм, а в перспективе 42.02 «Туризм и туристские дестинации».

Соответственно, мы видим, что в ближайшее время изменится не только направление подготовки с 43.03.02 «Туризм» на 42.02 «Туризм и туристские дестинации», но также существенно трансформируется укрупненная группа направлений с УГСН 43.00.00 «Сервис и туризм» на УГН 42 «Гостеприимство, сервис и оказание услуг» [Приказ..., 2022]. Все это, безусловно, окажет влияние на процесс подготовки кадров как в туризме в целом, так и в сфере экологического туризма, в частности.

Здесь мы видим ряд проблем, прежде всего, существенную трансформацию компетентностной модели, например, пересматриваются универсальные компетенции, добавляются базовые компетенции, которые будут привязаны к УГН 42 «Гостеприимство, сервис и оказание услуг» в целом. При этом общепрофессиональные компетенции привязываются к направлению подготовки, и профессиональные компетенций – к профилю подготовки. Общепрофессиональные компетенции будут устанавливаться учреждениями высшего образования в соответствии с характеристикой образовательной программы. Профессиональные компетенции и результаты обучения по их достижению будут определяться учреждениями высшего образования самостоятельно на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности (при наличии) и (или) с учетом перспектив развития рынка труда. Основная проблема здесь, применительно к сфере экологического туризма, заключатся в отсутствии профессиональных стандартов. Перспективы же развития рынка труда всегда обуславливаются запросами профильных предприятий. Здесь мы также отмечаем определенную проблему, заключающуюся в том, существуют определенные, а иногда и достаточно серьезные, противоречия в плане требований рынка труда и уровня подготовки выпускников.

Все указанные проблемы четко проявляются в системе подготовки кадров для экологического туризма. При этом решить данные проблемы сегодня можно исключительно в поле взаимодействия профильных организаций и учреждений высшего образования. Необходимо формулировать общепрофессиональные и профессиональные компетенции исключительно с учетом мнения работодателей. На протяжении всего процесса освоения основной

профессиональной образовательной программы необходимо осуществлять консультации с ведущими предприятиями сферы экологического туризма, чтобы своевременно реагировать на изменения требований рынка труда. Еще одним важным моментом, способным повысить качество подготовки кадров в сфере экологического туризма, является не только обеспечение 10 % присутствия работодателей в реализации основной профессиональной образовательной программы и их участия в процедуре государственной итоговой аттестации. Мы считаем, что работодателей необходимо более активно привлекать к научно-методическому сопровождению образовательного процесса, а также к процедурам текущей и промежуточной аттестации.

Проведенное исследование продемонстрировало нам, что сегодня имеют место процессы глобальной трансформации системы высшего образования в Российской Федерации, что, в свою очередь, обуславливает и изменения в структуре подготовке кадров для сферы экологического туризма. Все это сопровождается наличием определенных проблем, решение которых возможно сегодня в рамках широкой дискуссии не только среди научно-педагогического сообщества, но и с участием представителей рынка труда.

Список использованных источников

1. Приказ Минобрнауки России № 89 «Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки высшего образования по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам ординатуры и программам ассистентуры-стажировки» от 01.02.2022 г. (ред. от 29.08.2022 г.) (Зарегистрировано в Минюсте России 03.03.2022 г. № 67610).

2. Указ Президента Российской Федерации № 343 «О некоторых вопросах совершенствования системы высшего образования» от 12.05.2023 г.

3. *Шпырня О.В.* К вопросу о переходе на новые образовательные стандарты в рамках укрупненной группы специальностей и направлений «Гостеприимство, сервис и оказание услуг» // Вестник Майкопского государственного технологического университета. Майкоп, 2023.

О.В. Шпырня, А.М. Амжад

O.V. Shpyrnya, A.M. Amjad

**Кубанский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма**

**Kuban State University of Physical
Culture, Sports and Tourism**

**К ВОПРОСУ О НОРМАТИВНО-ПРАВОВОМ
РЕГУЛИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА
ON THE ISSUE OF LEGAL REGULATION OF ECOLOGICAL
TOURISM**

Аннотация. В указанной статье рассматриваются основные вопросы нормативно-правового регулирования экологического туризма. Определены основные проблемные точки нормативно-правового регулирования экологического туризма.

Ключевые слова: экологический туризм, нормативно-правовое регулирование, природные ресурсы.

Abstract. This article discusses the main issues of regulatory and legal regulation of ecological tourism. The main problem points of the regulatory and legal regulation of ecological tourism are identified.

Key words: ecological tourism, legal regulation, natural resources.

Рассматривая деятельность предприятий индустрии туризма, можно сделать вывод о том, что, как и другие направления туризма, экологический туризм подразумевает задействование, прежде всего, природных ресурсов. При этом стоит отметить, что в отличие от иных направлений туризма, экологический туризм не предусматривает потребительскую эксплуатацию природных ресурсов. Наоборот, предприятия индустрии туризма, функционирующие в сфере экологического туризма, прежде всего, заинтересованы в сохранении и воспроизведении природных ресурсов.

Именно поэтому основным постулатом нормативно-правового регулирования экологического туризма является разработка экологических туристских маршрутов для различных сегментов рынка с учетом не столько потребления природных ресурсов, сколько их сохранения и воспроизведения.

При этом стоит отметить, что в вопросе нормативно-правового регулирования экологического туризма существуют определенные

проблемы, требующие немедленного разрешения. Например, согласно постановлению Правительства РФ № 833 «Об утверждении Положения об аттестации экскурсоводов (гидов), гидов-переводчиков» от 7 мая 2022 г., в настоящее время все экскурсоводы (гиды), гиды-переводчики должны иметь соответствующую аттестацию [Постановление..., 2022]. Прежде всего, это касается экскурсоводов (гидов), гидов-переводчиков, оказывающих услуги на национальных туристских маршрутах и (или) туристских маршрутах, проходящих по территориям двух и более субъектов Российской Федерации. Возьмем для примера южные территории нашей страны. У нас множество экологических туристских маршрутов проходят либо по территории нескольких регионов (Краснодарский край и Адыгея, Краснодарский край и Карачаево-Черкессия, Ставропольский край и Карачаево-Черкессия, Ставропольский край и Кабардино-Балкария), либо претендуют на статус национальных туристских маршрутов.

Проблема заключается в том, что индустрия туризма в настоящее время просто не готова к эффективной и реальной аттестации экскурсоводов (гидов), гидов-переводчиков. Данный вопрос сегодня стоит на повестке дня в Министерстве экономического развития Российской Федерации, курирующем отрасль туризма после ликвидации Федерального агентства по туризму (Ростуризма). Также проблемой является согласованность нормативно-правового регулирования экологического туризма. Например, вопрос аттестации экскурсоводов (гидов), гидов-переводчиков, согласно вышеуказанного постановления Правительства РФ, должен соответствовать определенным требованиям, прописанным в Федеральном законе Российской Федерации «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации». Однако в понятийном аппарате данного федерального закона (Ст.1 «Основные понятия») отсутствует хоть какое-либо упоминание об экологическом туризме [Федеральный..., 2023]. При этом сегодня туристское сообщество обсуждает уже новую версию главного отраслевого закона.

Рассматривая вопрос нормативно-правового регулирования экологического туризма, можно обратиться к еще одному нормативному правовому акту, а именно Указу Президента РФ № 588 «О совершенствовании государственного управления в сфере туризма и туристской деятельности» от 08.08.2023 г. [Указ..., 2023]. Согласно данному Указу Президента, вопросы, связанные с классификацией гостиниц, классификацией горнолыжных трасс, классификацией

пляжей передаются от Министерства экономического развития Российской Федерации в ведение Федеральной службы по аккредитации. При этом вопрос классификации экологических туристских маршрутов регулируется ГОСТ Р 56642-2021 «Национальный стандарт Российской Федерации. Туристские услуги. Экологический туризм. Общие требования», где четко прописываются все требования к экологическим туристским маршрутам, но не рассматривается вопрос их аккредитации [ГОСТ..., 2021].

При этом можно отметить, что в 2023 г. были внесены правки в Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях», регламентирующий основные принципы организации туристской деятельности на особо охраняемых природных территориях [Федеральный..., 2023]. Прежде всего, это касается экологических туристских маршрутов. Также продолжает функционировать национальный проект «Экология», позволяющий сохранять природные ресурсы, в т.ч. и при организации экологического туризма.

В заключении хотелось бы сделать вывод о том, что в связи со сложившейся геополитической и социально-экономической обстановкой в мире, государство пересмотрело свое отношение к развитию туризма в целом и экологическому туризму в частности в сторону уделения им большего внимания. При этом организация и реализация экологических туристских маршрутов пока сталкивается с определенными проблемами, в т.ч. и нормативно-правового характера.

Список использованных источников

1. ГОСТ Р 56642-2021 «Национальный стандарт Российской Федерации. Туристские услуги. Экологический туризм. Общие требования».

2. Постановление Правительства РФ № 833 «Об утверждении Положения об аттестации экскурсоводов (гидов), гидов-переводчиков» от 7 мая 2022 г.

3. Федеральный закон № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» (с изм. и доп.) от 24 ноября 1996 г.

4. Федеральный закон № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» (с изм. и доп.) от 14 марта 1995 г.

5. Указ Президента РФ № 588 «О совершенствовании государственного управления в сфере туризма и туристской деятельности» от 08.08.2023 г.

О.В. Шпырня, А.М. Амжад

O.V. Shpyrnya, A.M. Amjad

**Кубанский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма**

Kuban State University of Physical

Culture, Sports and Tourism

**ПРОБЛЕМАТИКА РАЗВИТИЯ И ПРОДВИЖЕНИЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В РОССИИ
PROBLEMS OF THE DEVELOPMENT AND PROMOTION OF
ECOLOGICAL TOURISM IN RUSSIA**

Аннотация. В рассматриваемой статье подробно анализируется проблематика развития и продвижения экологического туризма в России. Представлены основные сдерживающие факторы и точки роста развития экологического туризма в России.

Ключевые слова: экологический туризм, продвижение, экологический туристский маршрут.

Abstract. This article analyzes in detail the problems of the development and promotion of eco-tourism in Russia. The main restraining factors and growth points of ecotourism development in Russia are presented.

Key words: ecological tourism, promotion, ecological tourist route.

Последние геополитические и социально-экономические преобразования в нашей стране активизировали всплеск интереса внутреннему туризму в целом и экологическому туризму в частности. При этом стоит отметить, что сегмент экологического туризма в Российской Федерации в настоящее время является одним из самых емких и имеет серьезный потенциал для своего роста. Это обусловлено тем, что наша страна имеет один самых больших лесных фондов в мире, а также входит в TOP-5 по наличию природных объектов, имеющих потенциал для развития экологического туризма. При этом

доля экологического туризма в общей структуре туристского потока не превышает нескольких процентов [Ридигер А., 2023].

Основным драйвером развития и продвижения экологического туризма являются национальные парки и заповедники Российской Федерации. При этом сегодня в нашей стране сложилась благоприятная ситуация для развития и продвижения экологического туризма, обусловленная ростом интереса наших граждан к путешествиям внутри страны. Государство не остается в стороне и стимулирует развитие внутреннего туризма в целом и экологического туризма в частности. Этому, в частности, способствовали последние поправки в Федеральный закон № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» от 14 марта 1995 г. [Федеральный..., 2023]. Этому способствует серьезный спрос со стороны населения Российской Федерации на экологические туристские маршруты. Так, например, по информации, предоставленной ФГБУ «Росзаповедцентр», по итогам 2022 г. число наших граждан, посетивших различные заповедники и национальные парки превысило 13 млн чел. [Ридигер А., 2023]. При этом прогнозные значения находились на существенно меньшем уровне (разность составила порядка 60 %). В соответствии с распоряжением Правительства РФ № 2129-р «О Стратегии развития туризма в РФ на период до 2035 г.» от 20 сентября 2019 г. предполагается увеличение числа посещений различных заповедников и национальных парков до 16 миллионов человек [Распоряжение..., 2019].

При этом существуют и определенные проблемы в развитии экологического туризма в Российской Федерации, главными из которых являются нарушение экологического баланса на территориях посещения туристами, а также неравномерность распределения туристского потока. Например, две трети потока по экологическим туристским маршрутам сосредоточено всего в нескольких национальных парках. Соответственно, при организации и продвижении экологического туризма необходимо, прежде всего, обеспечивать четкий баланс между экономическими интересами развития туризма в заповедниках и национальных парках и сохранностью окружающей среды, а также расширять географию экологического туризма.

Формируя программу организации и продвижения экологического туризма, с учетом соблюдения экологического равновесия, необходимо обеспечить не только интерес целевой

аудитории к экологическим туристским маршрутам, но и их прибыльность. Для этого необходимо сформировать соответствующий комплекс маркетинга, который будет учитывать ассортимент предлагаемых туров, установление на них цены, адекватной спросу, разработку комплекса маркетинговых коммуникаций, включающего все мероприятия по продвижению, а также организацию сбыта.

Соответственно, можно сделать вывод, что процесс организации и продвижения экологического туризма не является одномоментным, а требует стратегического подхода, включающего инвестиционный проект и формирование всей необходимой инфраструктуры, учитывающей необходимость сохранения природного наследия.

Здесь очень важной проблемой становится не только и не столько продвижение экологического туризма как такового, а изменение мировоззрения наших граждан, предпочитающих в основном пляжный, познавательный и горнолыжный туризм. При этом разнообразие природных территорий нашей страны позволяет организовать экологические туристские маршруты в комбинации с пляжным, познавательным и горнолыжным туризмом.

Также важной проблемой организации и продвижения экологического туризма становится недостаток необходимой инфраструктуры, к которой в данной сфере предъявляются иные повышенные требования. В Российской Федерации имеется огромное количество красивых природных локаций, но они не имеют необходимой инфраструктуры для организации экологических туристских маршрутов.

Международный опыт организации и продвижения экологического туризма демонстрирует нам то, что туристские маршруты в данном контексте должны иметь соответствующую инфраструктуру, а именно подготовку специальным образом промаркированных и оборудованных троп, наличие аттестованных в соответствии с действующим законодательством экскурсоводов (гидов), гидов-переводчиков, строительство специальных парковок и перехватывающих площадок для личного транспорта туристов и туристско-экскурсионных автобусов, обустройство специальных площадок для размещения палаток и т.д.

При организации и продвижении экологического туризма, с учетом вышеуказанных мероприятий, необходимо учитывать, что здесь имеются серьезные риски наличия антропогенной нагрузки на природные территории. Что обуславливает необходимость

соответствующего экологического мониторинга расчетов предельных значений. Также необходимо понимать, что в процесс организации и продвижения экологического туризма нельзя включать все подряд особо охраняемые природные территории, т.к. в ряде случаев это может нанести непоправимый ущерб уникальным природным экосистемам.

Список использованных источников

1. Распоряжение Правительства РФ № 2129-р «О Стратегии развития туризма в РФ на период до 2035 г» от 20 сентября 2019 г.

2. *Ридигер А.* На экотуризм в России приходится всего 2 % от оборота туристической отрасли. URL: <https://porarctic.ru/ru/comments/anna-ridiger-na-ekoturizm-v-rossii-prihoditsya-vsego-2-ot-oborota-turisticheskoy-otrasli>.

3. Федеральный закон № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» (с изм. и доп.) от 14 марта 1995 г.

*Г. Юлдашев¹, В.М. Гончаров², М. Исагалиев¹
G. Yuldashev², V.M. Goncharov¹, M. Isagaliev²*

¹Ферганский государственный университет

²Московский государственный университет
им. М.В. Ломоносова

¹Fergana State University

²Lomonosov Moscow State University

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛОДОРОДИЯ ГОРНЫХ БУРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ MAIN INDICATORS OF FERTILITY OF MOUNTAIN BROWN FOREST SOILS IN THE FERGANA VALLEY

Аннотация. Бурые лесные почвы, распространенные в среднегорье Ферганских гор, при среднесуглинистом составе и содержании гумуса около 6 % обладают благоприятными агрофизическими свойствами: высокой водоустойчивостью агрегатов (более 90 % водоустойчивых агрегатов), оптимальной плотностью и пористостью, 1,07–1,03 г/см³ и 60,0–55,2 %). Эти характеристики указывают на возможности широкого их использования как в

богарном, так и в орошаемом земледелии. Учитывая специфические особенности метеоусловий в районах их распространения, бурые лесные почвы могут использоваться для производства уникальной сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: плодородие, гумус, плотность, пористость, горные почвы.

Abstract. Middle mountains of the Ferghana mountains soils morphological features and other physical properties that point to development of soil formation process towards brown mountain and forest soils of a belt of brown soils are quite widespread. Brown mountain and forest soils represent result of imposing of mountain process of soil formation.

Not degraded soils studied by us are characterized by good Argo physical properties, have a large number of cloggy-granular structural elements and water strong units, have the smallest density, the raised moisture capacity, the best aeration that promote to substantial increase of natural and effective fertility.

Key words: fertility, humus, density, porosity, mountain soils.

Горные леса, занимая средние части склонов и низкогорье, отличаются разнообразием почвенно-климатических условий, что приводит к развитию различных по генезису типов почв.

Относительно крупные массивы горных бурых почв расположены по склонам Ферганского хребта в урочище Арсланбоб, расположенном на высоте 2000–2400 м над уровнем моря. При этом горные бурые почвы котловины Ферганской долины остаются недостаточно изученными. В работе дана краткая характеристика основных физических свойств и гумусного состояния этих почв.

Район характеризуется умеренным летним температурным режимом и мягкой зимой. Годовая сумма осадков 800–1100 мм, при этом лето и осень относительно засушливые. Водный режим можно отнести к периодическому промывному типу [Isagaliev M., Yuldashev G., Askarov Kh., 2015]. Древесная растительность представлена, в основном, грецким орехом и горными яблонями и другими древесными породами. Почвообразующие породы представлены лессовидными суглинками, подстилаемыми аллювиальными и делювиальными отложениями. Исследованные почвы входят в средневысотный горный пояс коричневых почв, тип бурые горные лесные почвы [Умаров М. У., 1975]. Занимая средневысотное

положение, эти почвы могут играть роль транзитных при выносе воднорастворимых соединений, чему способствует достаточно большое количество осадков и относительно сильное биологическое выветривание под древесной растительностью. При морфологическом исследовании профиля в одном из ключевых разрезов (41.3407852, 72.9283391), заложенных на западном склоне горы Бобош-Ата, выделены следующие горизонты: лесная подстилка A_0 (0–2 см) – гумусовый горизонт А (2–63 см) – переходный горизонт В (63–102 см) – почвообразующая порода лессовидный суглинок С (102–183 см) – подстилающие элювиально-делювиальные отложения D (183–211 см).

При оценке плодородия почв основным показателем является их гумусное состояние, содержание основных питательных элементов для растений. В исследованных бурых горных лесных почвах запасы гумуса в верхнем 50-см слое превышают 300 т/га, а содержание в горизонте А составило 6,10 %, что позволило отнести их к высокообеспеченным. Профильное распределение гумуса в метровой толще имеет резко убывающий характер: в переходном горизонте снижение почти вдвое – до 3,87 %, ниже – до 0,9 % (табл. 1).

Таблица 1

Показатели плодородия горных бурых лесных почв (Ферганская область)

Глубина, см.	Гумус, %	CO ₂ , %	Валовые, %			C:N	Подвижные, мг/кг	
			N	P ₂ O ₅	K		P ₂ O ₅	K
20–30	6,10	1,1	0,51	0,35	2,34	8,1	47,0	424
70–80	3,87	4,2	0,33	0,28	2,26	7,9	32,2	365
130–150	0,90	6,4	0,08	0,17	1,90	7,6	19,1	217

Соотношение C:N в верхних горизонтах довольно высокое – в пределах 7,9-8,1, что относит к группе высокой степени обогащения азотом [Орлов Д.С., Садоникова Л.К., Суханова Н.И. 2005]. Тип гумуса фульватно-гуматный, степень гумификации высокая (табл. 2). Все это свидетельствует о хорошем гумусном состоянии исследованных бурых горных лесных почв.

Таблица 2

Содержание углерода и групповой состав гумуса горных бурых лесных почв (Ферганская область)

Глубина, см	Содержание, %			С _{ГК} :С _{ФК}	Степень гумификаци и	Состав гумуса
	С _Г	С _{ГК}	С _{ФК}			
20–30	3,17	1,09	0,98	1,11	34,4	ф-г*
70–80	2,01	0,69	0,61	1,13	34,3	ф-г
130–150	0,45	0,13	0,14	0,93	28,9	г-ф**

* – фульватно-гуматный. ** – гуматно-фульватный

Содержание гумуса определяет процессы формирования почвенной структуры, ее водоустойчивость, плотность сложения и, в целом, физическое состояние почв [Качинский Н.А., 1965]. Именно физические свойства, формируя водно-воздушный и питательный режимы, условия развития корневой системы, являются определяющими факторами для роста и развития растений. Им отводится основополагающая роль и в формировании почвенного покрова, так как именно они определяют направление и интенсивность процессов энерго- и массопереноса в ландшафте [Гончаров В., Тымбаев В., Фаустова Е, 2008]. Исследования показали, что отмеченная выше дифференциация профиля по содержанию органического вещества и, следовательно, составу твердой фазы привело к закономерному повышению значений плотности твердой фазы почвы от 2,57 г/см³ в верхнем горизонте, обогащенном органическим веществом, до 2,68 г/см³ в нижней части профиля, где в составе начинают преобладать минеральные компоненты почвообразующей породы (табл. 3). Вместе с этим меняются и поверхностные свойства. Например, максимальное содержание гигроскопической влаги (МГ) в верхнем гумусовом горизонте составило около 10 %, а в нижних 6–7 %.

Таблица 3

Физические свойства горных бурых лесных почв (Ферганская область)

Глубина, см	плотность, г/см ³			пористость, %		НВ, %	МГ, %
	тв. фазы	почвы	агрегат ов	общая	агрегат ов		
20–30	2,57	1,03	1,64	59,9	36,2	28,6	10,2
70–80	2,61	1,17	1,88	55,2	28,0	25,6	7,0
130–150	2,68	1,41	2,10	47,4	21,6	20,2	6,1

Эти изменения нашли отражение в процессах структурообразования и, как следствие. В основных физических свойствах. Так, плотность верхнего 100-см слоя исследованных почв находится в диапазоне оптимальных значений 1,03–1,17 г/см³. В нижней части профиля значения возросли до 1,41 г/см³. В соответствии с изменением плотности наблюдалась дифференциация общей пористости – вниз по профилю они уменьшаются от 60 % до 47 %, классифицируясь как отличная и удовлетворительная. Вместе с изменением характера структуры изменяется и внутриагрегатное поровое пространство, уменьшаясь от 36,2 % до 21,6 %.

Водоудерживающая способность, оцененная по влажности наименьшей влагоемкости (НВ), средняя для суглинистых почв – в верхней части профиля 28,6 %, что составляет менее 50 % от общей пористости.

Наряду с плотностью и пористостью почв важным показателем является структурный состав и его водопрочность. Исследованные почвы проявили высокую водоустойчивость, особенно в верхнем гумусовом горизонте (табл. 4), где водопрочные агрегаты составили более 90 %, и, прежде всего, это фракции диаметром более 1 мм.

По гранулометрическому составу (табл. 5) почвы относятся к среднесуглинистым, в верхнем горизонте содержание физической глины составило 43,9 %. В средней части профиля на глубине более 63 см наблюдалось повышение содержания тонких фракций до 55 %, прежде всего, за счет увеличения доли ила с 9 до 21 %. Высокое содержание ила прослеживается и ниже, в горизонте С.

Таблица 4

Содержание водопрочных агрегатов в горных лесных почв по методу Н.И. Савинова (Ферганская область)

Глубина, см	Размер (мм) и содержание фракции, %			
	>5	1–5	1–0,25	>0,25
20–30	36,42	43,28	12,82	92,58
70–80	16,28	18,42	41,22	75,92
130–150	4,20	17,50	50,22	71,92

Гранулометрический состав горных бурых почв (Ферганская область)

Глубина, см	Размер (мм) и содержание фракции, %							
	>0,25	1– 0,25	0,25– 0,05	0,05– 0,01	0,01– 0,005	0,005– 0,001	<0,001	<0,01
20–30	2,30	10,65	11,82	31,34	9,81	25,05	9,03	43,89
70–80	1,20	14,51	10,20	18,89	11,08	23,02	21,10	55,20
130–150	0,20	18,50	16,10	20,50	8,48	16,12	20,10	44,70

Таким образом, исследованные горные бурые лесные почвы, сформированные на лессовидных суглинках, относятся к среднесуглинистым с мощным 1,5–2,0-метровым мелкоземным слоем, отображающие условия горного почвообразования, обладают оптимальными физическими свойствами и хорошим гумусным состоянием для использования в сельском и лесном хозяйстве. Благоприятные физические свойства, проявляющиеся, прежде всего, в высокой пористости и водоустойчивой структуре позволяют этим почвам выполнять защитную биосферную функцию, осуществлять противоэрозионные действия в горной среде Ферганских гор и подгорных территорий.

Список использованных источников

1. Гончаров В., Тымбаев В., Фаустова Е. Латеральная изменчивость агрофизического состояния комплексного почвенного покрова // Почвоведение, № 10, 2008.
2. Качинский Н.А. Физика почвы. Ч. 1. // М.: Высшая школа, 1965. С. 248–253.
3. Орлов Д.С., Садоникова Л.К., Суханова Н.И. Химия почв. М.: Высшая школа, 2005, С. 278–526.
4. Умаров М.У. (ред.) Почвы Узбекистана // Ташкент, 1975.
5. Isagaliev M., Yuldashev G., Askarov Kh. Water-physics peculiarity of brown mountain-forest soils of Ferghana valley. // European Applied Sciences. Germany, 2015 (November). №11, pp. 10–13.

В.В. Юферева, Т.Н. Ярыльченко
V.V. Yufereva, T.N. Yarylchenko
Национальный парк «Кисловодский»
National Park «Kislovodsky»

**ДЕРЕВЬЯ-ПАТРИАРХИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА
«КИСЛОВОДСКИЙ»: ИЗ ИСТОРИИ ИНТРОДУКЦИИ
КАШТАНА КОНСКОГО ОБЫКНОВЕННОГО
TREES-PATRIARCHS OF THE NATIONAL PARK
«KISLOVODSKY»: FROM THE HISTORY OF THE
INTRODUCTION OF HORSE CHESTNUT**

Аннотация. В 2016 г. в Ставропольском крае создана первая ООПТ федерального значения в ведении Минприроды России. Историческая основа заповедной территории – старинный рукотворный Кисловодский курортный лечебный парк. Специальная программа природоохранного учреждения направлена на выявление, изучение, сохранение и популяризация деревьев, возраст которых более 100 лет, образно названных «деревья-патриархи».

Ключевые слова: национальный парк «Кисловодский», каштан конский обыкновенный

Abstract. The first protected area of federal significance was established in 2016 in the Stavropol region under the jurisdiction of the Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation. The historical basis of the protected area is the ancient man-made Kislovodsk resort medical Park. The special program of the nature protection institution is aimed at identifying, studying, preserving and popularizing trees that are more than 100 years old, figuratively called «patriarch trees»

Key words: National Park «Kislovodsky», dendroflora, horse chestnut

Ровно два века назад, осенью 1823 г., первую прогулочную тропу у целебного источника нарзана украсили хрупкие саженцы липы. И уже через пару десятилетий, отдохавших на Кислых Водах, встречала уютная тенистая аллея. Так начиналась история одно из самых больших и красивых рукотворных парков мира – Кисловодского курортного лечебного парка. В XIX в. новый курортный регион Российском Империи – Кавказские Минеральные Воды (КМВ) активно осваивался, благоустраивался. Отдельное внимание уделялось

его озеленению. Для работы на КМВ приглашались известные российские и зарубежные специалисты, создавались Казенные сады, Садовые школы. Над созданием насаждений Кисловодского парка в разные годы трудилась плеяда садоводов и озеленителей: Л. Джерсей, К. Бистерфельд, О. Тибо-Бриньоль, Г.И. Шаррер, А. Зегер, Ю. Миллер и др. [Науменко Д.С. и др., 2023]. В этот период были высажены деревья, которым суждено было пережить с парком не один век его развития и стать особым живым символом его истории. В специальной программе деятельности ФГБУ «Национальный парк «Кисловодский» они получили красивое образное название – «деревья-патриархи».

Советский период вписал в развития Кисловодского курортного лечебного парка не менее яркие и славные страницы [Науменко Д.С. и др., 2023]. В период руководства комбинатом «Курзеленстрой» (создан в 1936 г.) И.З. Шишовым, Кисловодский курортный лечебный парк стал крупнейшим рукотворным парком Европы.

Благодаря самоотверженному труду нескольких поколений на некогда безлесных каменистых горных склонах Джинальского хребта появился удивительный парк. Памятник садово-паркового искусства, который по праву можно считать уникальным примером знаний, мастерства и опыта, многократно помноженных на безграничную любовь к природе. В настоящее время территория парка имеет двойной особый статус федерального уровня – объекта культурного наследия и ООПТ. Национальный парк «Кисловодский» (НПК) – первая в Ставропольском крае заповедная территория федерального значения в ведении Минприроды России.

Современная площадь, покрытая лесом, в своей основе рукотворным, составляет более 2/3 ООПТ (662,2 из 965,8 га). Леса НПК – столь же ценный природный ресурс, как и известная на весь мир минеральная вода нарзан. Они – предмет особо контроля отдела благоустройства и озеленения, научного отдела ФГБУ «Национальный парк «Кисловодский». Отдельное внимание уделяется выявлению, изучению, сохранению и популяризации деревьев, возраст которых более 100 лет (специальная лесохозяйственная, научно-исследовательская, эколого-просветительская программа «Деревья-патриархи НПК»).

Флагман программы «Деревья-патриархи НПК» – каштан конский обыкновенный *Aesculus hippocastanum* L., произрастающий в 100 метра от «сердца» ООПТ – Нарзанной галереи. В рамках лесопатологического мониторинга в 2017–2018 гг. было проведено

детальное визуальное и инструментальное обследование нескольких деревьев-патриархов разных пород с привлечением профильных специалистов ООО «Здоровый лес» (г. Москва). На основе данных дендрохронологических исследований на текущий 2023 г. возраст каштана-патриарха составляет не менее 171 года. Это старейшее из обследованных деревьев НПК.

По данным Материалов лесоустройства (2017 г.) в структуре насаждений НПК общая представленность каштана конского обыкновенного следующая: каштан средневозрастный – 3,9 га; приспевающий – 2 га; спелый – 6,1 га; средневозрастный, включенный в расчет – 1,3 га. Всего: 13,3 га.

Интродуцент европейского происхождения (родина вида – Балканский полуостров) к середине XIX в. уже имел широкое распространение в регионе КМВ. Сабуров Я.И. – русский писатель-очеркист в 1835 г. так описал из своей поездки на Кавказ впечатления о кисловодском парке: «Следуя по течению Ельшанки, я вошел в сад: липы, каштаны, белая акация, бузина красиво по холмам разбросаны; во все стороны извилистые дорожки; дома на уступах горы; в горе грот; там площадка с двумя палатками, посередине нарзан» [Розенфельд Б.М. и др., 2011].

В активном внедрении в озеленение Кисловодска каштана конского сыграл важную роль выдающийся первопоселенец А.Ф. Ребров. За «беспорядком», упоминавшимся его современником, на деле стояло страстное, самоотверженное желание Реброва благоустроить, озеленить местность у источника: «Ходил много и скоро почти до восьмидесяти лет, лазил по горам в Кисловодске, рассаживая все, что попадалось под руку, отчего в садах его был страшный беспорядок в насаждениях – персик, липа, каштан, береза и любимая шелковица росли, не мешая друг другу. Любил, особенно летом, Кисловодск, где развел по горе сад, на которой до этого не было ни одного дерева» [Юрьев Н., 2011].

В эти годы породу уже массово выращивали в Казенном саду (Садовой школе) г. Пятигорска и других городов КМВ [Берникова М.В., 2011]. В «Ведомости о числе деревьев разного рода и прочих предметов, находящихся в казенном саду, принадлежащем Дирекции Кавказских Минеральных Вод в городе Пятигорске» от 13 ноября 1849 г. указывается, что в конце сада с правой стороны имеется «с 846 г.а каштанов – 268 шт., с 848 г. каштанов – 350, каштану старого плодового по первой линии – 25» [Верховцев Я.Д., 2011].

Такое широкое распространение каштан получил благодаря целому ряду преимуществ, ценных для озеленения, в их числе – устойчивость и высокая декоративность. Подтверждающие это эпитеты содержат труды ботаников, садоводов, чиновников XIX в. [Регель, 1896]. Один из первых исследователей КМВ, тайный советник, редактор «Земледельческой Газеты» Баталин А.Ф. в «Списке растений, разводимых в пятигорском казенном саду» относит «дикий каштан» к породам «разводимым с некоторого времени» и «растущим очень хорошо» [Верховцев, 2011]. Об успехе разведения свидетельствует официальная корреспонденция, отчетность чиновников того периода [Верховцев, 2011]. Объем посадочного материала, производимого в садовых школах КМВ, позволял не только покрывать потребности садово-паркового хозяйства новой курортной местности Российской империи, но и доставлять саженцы в другие регионы Кавказа [Верховцев Я.Д., 2011].

По мнению ряда современников М.С. Воронцова и исследователей нашего времени, период наместничества светлейшего князя, генерал-фельдмаршала на Кавказе стал лучшим временем развития и улучшения кисловодского парка в XIX в. Проведя два лета в Кисловодске, он проникся к нему особой любовью и даже оставив службу заботился о парке, направляя сюда лучшие саженцы и семена цветов из Никитского и Тифлисского ботанических садов [Верховцев Я.Д., 2011; Юрьев, 2011]. Именно в кисловодском парке на Аллее свиданий (неподалеку от известного Зеркального пруда) четой Воронцовых было высажено на память о пребывании на Кавказе два каштана. Позднее у деревьев установили таблички с надписями «Посадил князь Михаил Семенович Воронцов», «Посадила княгиня Елизавета Ксаверьевна Воронцова» [Верховцев Я.Д., 2011]. Просуществовавших как необычная достопримечательность почти век – до середины 1950-х гг.

В следствии ограниченного объема публикации приведены только отдельные, немногие важные и интересные факты из истории интродукции породы в регионе КМВ. Но даже этот краткий очерк подтверждает природоохранную, историко-культурную и эколого-просветительскую ценность каштана конского обыкновенного в насаждениях НПК.

Список использованных источников

1. Берникова М.В. Старый Пятигорск / Вторая половина XX в. Описания, очерки, воспоминания, исследования // Кавказские Минеральные Воды в описаниях, очерках, исследованиях за 200 лет. Антология. Ставрополь, 2011, Т. 2.
2. Верховец Я.Д. Садоводство и виноградарство в районе Кавказских Минеральных Вод 1825–1850 гг. / Первая половина XX в. Описания, литературные очерки, исследования // Кавказские Минеральные Воды в описаниях, очерках, исследованиях за 200 лет. Антология. Ставрополь, 2011, Т. 2.
3. Науменко Д.С., Файсханова А.Б., Юферева В.В. Деревья-патриархи национального парка «Кисловодский»: историко-культурный, научно-исследовательский и природоохранный аспекты // Есенинский вестник. Выпуск 16 (21). Шацк, 2023.
4. Регель А.Э. Изящное садоводство и художественные сады: историко-дидактический очерк. Санкт-Петербург: Г.Б. Винклер, 1896.
5. Розенфельд Б.М. Первопоселенец / Знаток Кавказа. К 230-летию со дня рождения А.Ф. Реброва. Библиографические материалы // Кавказские Минеральные Воды в описаниях, очерках, исследованиях за 200 лет. Антология. Ставрополь, 2011, Т. 3.
6. Розенфельд Б.М., Кравцова Т.Ю., Агаркова М.В. Библиография. Произведения А.Ф. Реброва. Литература о жизни и творчестве А.Ф. Реброва/ Знаток Кавказа. К 230-летию со дня рождения А.Ф. Реброва. Библиографические материалы // Кавказские Минеральные Воды в описаниях, очерках, исследованиях за 200 лет. Антология. Ставрополь, 2011, Т. 3.
7. Юрьев Н. Материалы для биографии Алексея Федоровича Реброва / Знаток Кавказа. К 230-летию со дня рождения А.Ф. Реброва. Библиографические материалы // Кавказские Минеральные Воды в описаниях, очерках, исследованиях за 200 лет. Антология. Ставрополь, 2011, Т. 3.

T.B. Яшина, А.А. Тордокова

T.V. Yashina, A.A. Tordokova

Государственный природный биосферный
заповедник «Катунский»
State natural biosphere
Nature Reserve «Katunsky»

**ОПЫТ РАСЧЕТА ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМОЙ
РЕКРЕАЦИОННОЙ ЕМКОСТИ ГОРНО-ЛЕСНЫХ
ЛАНДШАФТОВ НА ПРИМЕРЕ ЭКОЛОГО-
ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО МАРШРУТА ПО Р. СОЛОУХА
(КАТУНСКИЙ БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК, АЛТАЙ)
EXPERIENCE OF CALCULATING THE MAXIMUM
PERMISSIBLE RECREATIONAL CAPACITY OF MOUNTAIN
FOREST LANDSCAPES USING THE EXAMPLE OF
ECOLOGICAL AND EDUCATIONAL ROUTE ALONG THE
SOLOUKHA RIVER (KATUNSKY BIOSPHERE RESERVE,
ALTAI)**

Аннотация. В статье приводится расчет предельно допустимой рекреационной емкости эколого-познавательного маршрута «К водопаду на реке Солоуха» (Катунский заповедник, Республика Алтай) в соответствии с официальной методикой, утвержденной Постановлением Правительства РФ № 1811 от 31.10.2023 г. При имеющемся уровне развития рекреационной инфраструктуры значение предельно допустимой рекреационной емкости составляет 5 508 чел. за сезон, или 51 чел. в день. Результаты этой прикладной работы создают основу для регулирования рекреационной нагрузки с учетом состояния ландшафтов и проектирования рекреационной инфраструктуры.

Ключевые слова: экотуризм, рекреационная емкость, особо охраняемые природные территории, Катунский биосферный заповедник, Алтай.

Abstract. The paper describes calculation of the recreational carrying capacity for the eco-trail to the Soloukha waterfalls (Katunsky Biosphere Reserve, Republic of Altai) according to the official algorithm, approved by the Governmental Decree № 1811 as of 31.10.2023. Calculated value, valid for the current level of recreational infrastructure, is 5 508 persons per season or 51 persons per day. Results of this study form the scientific

background for regulating the tourism according to the state of the landscapes and species as well as for designing the recreation infrastructure.

Key words: ecotourism, recreational carrying capacity, protected areas, Katunsky Biosphere Reserve, Altai.

Организация и осуществление туризма входит в число основных задач особо охраняемых природных территорий (ООПТ). При этом ст. 5.2 ФЗ «Об ООПТ» устанавливает следующие особенности организации туризма на таких территориях:

а) сохранение уникальных и типичных природных комплексов и объектов, объектов растительного и животного мира, естественных экологических систем, биоразнообразия;

б) минимизация негативного воздействия на окружающую среду при осуществлении туризма;

в) соблюдение установленной предельно допустимой рекреационной емкости ООПТ при осуществлении туризма, режима ее особой охраны;

г) осуществление туризма на специально оборудованных для этого местах и маршрутах;

д) сохранение объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов РФ.

Правила расчета предельно допустимой рекреационной емкости ООПТ федерального значения при осуществлении туризма утверждены Постановлением Правительства РФ от 31.10.2023 г. № 1811 [Постановление..., 2023].

Катунский заповедник расположен в высокогорной части Центрального Алтая на Катунском хребте и у подножья высочайшей вершины Сибири – г. Белуха. На его территории находится ряд значимых рекреационных объектов – Мультиинские озера, перевалы Катунского хребта, исток Катунь, оз. Таймень. По территории заповедника проходит 6 эколого-познавательных маршрутов. Общая протяженность экотроп по заповедной территории составляет 169 км.

Однодневный пеший эколого-познавательный маршрут «К водопаду на реке Солоуха» начинается от устья р. Солоуха, впадающей в Таймень оз. Маршрут проходит по широкой троговой долине, расположенной в лесолуговом поясе на высотах 1530–1600 м над у. м. В днище долины мозаично представлены высокотравные луга, кустарниковые заросли, темнохвойные леса из ели и кедра, обвально-осыпные каменные россыпи. Основной объект показа на

маршруте – каскад водопадов на р. Солоуха высотой 13 м. Протяженность маршрута 3,4 км. Маршрут радиальный, с одним входом (т.е. начинается и заканчивается в одной точке). Маршрут открыт для посещения с 15 июня по 30 сентября (108 дней).

Методика расчета предельно допустимой рекреационной емкости [Постановление..., 2023] предполагает расчет нескольких показателей, приведенных ниже.

Базовая рекреационная емкость – максимальное количество человек, которые могут физически находиться на ООПТ или в отдельной части (на туристском объекте) в единицу времени.

Потенциальная рекреационная емкость – максимальное количество человек, которые могут находиться на ООПТ, в ее отдельной части или на туристском объекте в единицу времени без деградации природных комплексов и объектов, объектов растительного и животного мира, естественных экологических систем с учетом факторов экологического, социального, социокультурного и социально-экономического характера.

Предельно допустимая рекреационная емкость – максимальное количество посетителей, которые могут посетить в качестве туриста ООПТ, либо ее отдельные части в единицу времени без деградации природных комплексов и объектов, объектов растительного и животного мира, естественных экологических систем.

Не комментируя неочевидную разницу между этими понятиями, перейдем к расчету показателей в соответствии с методикой. Базовая рекреационная емкость для однодневных и многодневных туристских маршрутов, время доступности которых строго фиксировано, равна произведению максимального количества групп, которые могут пройти в сутки по однодневному участку маршрута до окончания светового дня и среднего количества человек в группе.

Максимальное количество групп рассчитывается по формуле:

$$g_p = 1 + \left[\frac{V_p(T_s - T_{d_p})}{DG_p} \right] \quad (1)$$

где V_p – средняя скорость передвижения по однодневному участку туристского маршрута с учетом остановок, км/ч. Для рассматриваемого маршрута она составляет 1,13 км/ч.;

T_s – длина светового дня или количество времени, когда туристский маршрут доступен для посетителей, ч. В нашем случае световой день составляет 12 ч. (с 8.00 до 20.00);

Td_p – среднее время прохождения участка туристского маршрута с учетом остановок, ч. Для рассматриваемого маршрута – 3 ч.;

DG_p – оптимальное расстояние между группами на данном участке маршрута, км. Этот параметр определен экспериментальным путем, когда непосредственно на маршруте фиксировалось расстояние, при котором туристские группы друг другу не мешают (заканчивается зона видимости и слышимости). Для условий пешего маршрута в лесолуговом поясе Катунского заповедника он составляет 0,3 км.

Расчетное максимальное количество групп в день составляет 35 групп. Исходя из статистики посещений заповедника, средний размер группы составляет 5 чел. Таким образом, базовая рекреационная емкость маршрута составляет 175 чел. в день.

Потенциальная рекреационная емкость учитывает состояние природных комплексов и объектов, объектов растительного и животного мира и равна базовой рекреационной емкости, скорректированной с учетом лимитирующих факторов (экологического, социального и социокультурного характера) в виде поправочных коэффициентов.

В соответствии с Постановлением [Постановление..., 2023], лимитирующий фактор развития туризма – фактор, ограничивающий возможности развития туризма на ООПТ или в отдельной части (на туристском объекте) ввиду несовместимости туризма и обеспечения сохранности уникальных и типичных природных комплексов и объектов, объектов растительного и животного мира, естественных экологических систем, биоразнообразия в целях поддержания их в естественном состоянии, а также невозможности оказания посетителям услуг, соответствующих договору или обычно предъявляемым к ним требованиям, и снижения негативного воздействия на местную социокультурную среду.

Для учета каждого фактора вводится поправочный коэффициент, при этом в соответствии с п. 18 Правил [Постановление..., 2023], расчет коэффициентов проводится по методикам, утвержденным Министерством природных ресурсов и экологии РФ. На настоящий момент таковые методики не утверждены, поэтому расчет велся на основании разработанного ранее Проекта Порядка расчета рекреационной емкости ООПТ федерального значения [Проект..., 2022].

Для условий рассматриваемого маршрута в качестве лимитирующих факторов предлагается рассматривать только экологические. Социальные факторы, связанные с плотностью социальных контактов, косвенно учтены уже при расчете базовой рекреационной емкости (в части оптимального расстояния между группами). Социокультурные факторы, по нашему мнению, не являются лимитирующими для посещения рассматриваемого маршрута, так как он проходит по природной территории, и участие местного населения не предусматривается.

Поправочные коэффициенты определяются соотношением:

$$Cf_x = 1 - \frac{Lm_x}{Tm_x} \quad (2)$$

где Cf – поправочный коэффициент для корректирующего фактора x ;

Lm – корректирующее значение параметра фактора x , лимитирующего возможности рекреационной деятельности;

Tm – общее значение фактора x .

Для расчета потенциальной рекреационной емкости введены следующие корректировочные коэффициенты:

– *Коэффициент погодных условий* во время прохождения маршрута – количество дней с умеренными и сильными дождями (более 2,5 мм). По данным установленной на территории заповедника метеостанции, среднемноголетнее количество таких дней в рассматриваемый период времени (108 дней) составляет 28. Коэффициент равен 0,74.

– *Коэффициент пожароопасности* – количество дней с чрезвычайно высокой пожарной опасностью (5 класс, когда вводится режим особой пожарной опасности). По данным Докладов о состоянии и об охране окружающей среды Республики Алтай в период с 2012 по 2022 г. чрезвычайная пожарная опасность в Усть-Коксинском районе наблюдалась только в 2017 г. с 5 по 7 сентября (3 дня), т.е. среднемноголетнее значение составляет 0,3 дня, округляем до 1. Значение коэффициента 0,99.

– *Коэффициент рекреационной дигрессии тропы*, учитывающий развитие эрозионных процессов, изменение состояния почвенного и растительного покрова на турмаршруте. Для его оценки используются данные рекреационного мониторинга туристских троп в заповеднике [Яшина Т.В., 2005; Яшина Т.В., 2023]. При этом считается, что в качестве лимитирующего фактора можно считать долю полотна тропы

в IV стадии дигрессии, когда на ней начинают проявляться необратимые изменения. Корректирующее значение для данного коэффициента – протяженность участка тропы в IV стадии дигрессии. По результатам оценки состояния тропы в 2023 г. (рис. 1), на маршруте не выявлены участки, находящиеся в 3–4 стадии дигрессии. В связи с этим, значение данного коэффициента равно 1.

– *Коэффициент состояния турстоянок*, основывающийся на балльной оценке стоянок [Cole D.N., 1989]. Состояние каждой стоянки оценивается по 100-балльной шкале, включающей 24 параметра. При этом при оценке 88 баллов и более на месте начинают происходить необратимые изменения, соответственно, рекреационная нагрузка нуждается в корректировке. Корректирующее значение для коэффициента – число стоянок с баллом выше 88. По результатам обследования стоянок в 2023 г., обе имеющиеся на маршруте стоянки получили 26 и 35,5 баллов. Соответственно, значение данного коэффициента равно 1.



Рис. 1. Соотношение стадий дигрессии тропы «К водопаду на реке Солоуха»

С учетом данных коэффициентов, значение потенциальной рекреационной емкости составило 128 чел. в день.

Искомое значение предельно допустимой рекреационной емкости равно произведению потенциальной рекреационной емкости и коэффициента управленческой емкости. С помощью этого коэффициента вводятся корректировки, связанные с управленческими

факторами – развитием рекреационной инфраструктуры, наличием человеческих ресурсов, оборудования и т.п. При этом, как и в случае с предыдущими корректировочными коэффициентами, методика расчета коэффициента управленческой емкости не утверждена Минприроды. Поэтому для расчета использована методика, приведенная в проекте документа [Проект..., 2022]. В соответствии с ней, значение управленческой емкости рассчитывается как отношение суммы показателей состояния текущих условий к оптимальным.

Для рассматриваемого маршрута коэффициент управленческой емкости должен учитывать достаточность и качество объектов инфраструктуры. Для этого на основе полевого обследования разработан проект благоустройства экотропы, направленный на предотвращение негативного воздействия на природные экосистемы, обеспечение безопасности туристов и обеспечение режима ООПТ (рис. 2). В соответствии с ним, при расчете коэффициента управленческой емкости должны быть учтены приведенные в таблице 1 условия.

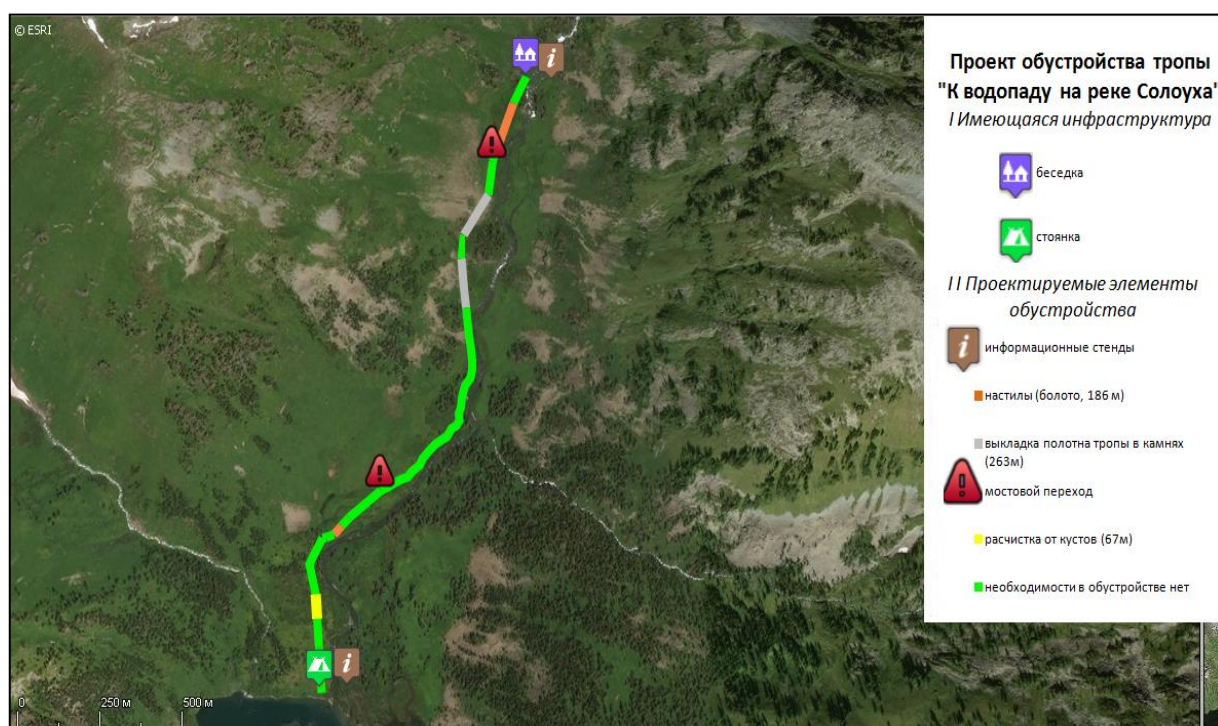


Рис. 2. Проект обустройства тропы «К водопаду на реке Солоуха»

Исходя из перечисленных параметров, коэффициент управленческой емкости равен $4/10$, или $0,4$.

Искомое значение предельно допустимой рекреационной емкости маршрута «К водопаду на реке Солоуха» составляет 51 чел. в день или 5 508 чел. за сезон.

Таблица 1

Параметры управленческой емкости турмаршрута «К водопаду на р. Солоуха»

№	Название параметра/элемента рекреационной инфраструктуры	Единица измерения	Текущее значение	Оптимальное значение
1	Обустроенные места отдыха	шт.	2	2
2	Туалеты	шт.	1	2
3	Информационные стенды	шт.	1	2
4	Мостки	шт.	0	2
5	Настилы	шт.	0	2
Всего			4	10

При использовании данной методики мы столкнулись с рядом сложностей, связанных с недостаточной внятностью документа. При отсутствии в фондах Проекта методики [Проект..., 2022], содержащего более подробное ее описание с примерами, расчет предельно допустимой рекреационной емкости вряд ли возможен. На наш взгляд, утвержденная методика имеет также ряд слабых мест, связанных с возможностью манипулирования результатами в зависимости от используемых коэффициентов. Тем не менее, в отличие от утвержденных ранее нормативов для лесных ландшафтов, которые предусматривают расчет емкости на единицу площади, данная методика позволяет получить реалистичные значения предельно допустимой рекреационной емкости для условий Катунского заповедника.

Список использованных источников

1. Постановление Правительства РФ «Об утверждении порядка расчета предельно допустимой рекреационной емкости особо охраняемых природных территорий федерального значения» № 1811 от 31 октября 2023 г.

2. Проект Порядка расчета рекреационной емкости особо охраняемых природных территорий федерального значения, 2022.

3. Яшина Т.В., Шаравина Л.В. К вопросу определения допустимых рекреационных нагрузок в ООПТ (на примере Катунского

хребта) // Горные экосистемы Южной Сибири: изучение, охрана, рациональное природопользование. Труды заповедника «Тигирекский», Вып. 1. Барнаул, 2005, С. 126–129.

4. Яшина Т.В., Тордокова А.А. Экотуризм и состояние экосистем на эколого-познавательном маршруте к Мультинским озерам (Катунский биосферный заповедник) // Географические исследования Сибири и Алтае-Саянского трансграничного региона: Сб. статей Межд. научн.-практ. конф., посвященной 50-летию Алтайского гос. ун-та (25–26 апреля 2023 г.). Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2023.

5. Cole D.N. Wilderness Campsite Monitoring Methods: A Sourcebook. Intermountain Research Station, 1989.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
<i>Абдрахманов А.Т., Новосёлов Д.А., Барышников Г.Я.</i> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ДИНАМИКА ЛЕСОВ ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	5
<i>Акатов В.В.</i> О НЕСОВПАДЕНИИ АУТ- И СИНЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОПТИМУМОВ У <i>CARPINUS ORIENTALIS</i> MILL. В УЩЕЛЬЕ Р. МИШОКО (БАССЕЙН Р. БЕЛАЯ, ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ)	10
<i>Акатова Т.В., Акатова Ю.С.</i> РЕДКИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ ГОРНЫХ ЛЕСОВ ХАДЖОХСКОГО РЕКРЕАЦИОННОГО РАЙОНА (РЕСПУБЛИКА АДЫГЕЯ) И ПРОБЛЕМЫ ИХ СОХРАНЕНИЯ	15
<i>Акатова Ю.С.</i> НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ ВЕРХНЕЙ ГРАНИЦЫ ЛЕСА СЕВЕРНОГО МАКРОСКЛОНА ЗАПАДНОГО КАВКАЗА	20
<i>Алексеевко Н.А., Викулина М.А., Ломов В.А., Миронова В.А., Осипов А.М.</i> ПРАКТИКА УЧЕНИКОВ ШКОЛЫ ЮНОГО ГЕОГРАФА ПО ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ В ХИБИНСКОМ ГОРНОМ МАССИВЕ.....	25
<i>Алексеевко Н.А., Волох Е.Д.</i> ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННЫХ, ПОЛУЧЕННЫХ С БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ, ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК РАСТИТЕЛЬНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ГОР ХИБИНСКИЕ ТУНДРЫ)	30
<i>Анисимова В.В.</i> ЛЕСА И ЛЕСОПАРКОВЫЕ ЗОНЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ КАК ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА.....	35
<i>Арсентьева М.В., Алексеевко Н.А.</i> ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СИСТЕМАТИЗАЦИИ И АНАЛИЗА ДАННЫХ В БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ	39

<i>Барвинок Ю.Ф., Малосиева Г.В.</i> ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ СОКРАЩЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОКРОВОВ В КЫРГЫЗСТАНЕ	44
<i>Баскакова А.Г., Иванова Е.Ю.</i> ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ ПОДЗЕМНЫХ ГОРИЗОНТОВ ОТДЕЛЬНЫХ РАЙОНОВ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ БИОЛОГИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ.....	52
<i>Бебия С.М.</i> РОЛЬ ГОРНЫХ ЛЕСОВ В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА.....	56
<i>Бекух З.А., Сакаева Е.Р., Кочурова Д.Г.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В РАЗВИТИИ ТУРИЗМА (НА ПРИМЕРЕ МАРШРУТА К СЕМИЦВЕТНОМУ ОЗЕРУ)	65
<i>Беликова М.Ю., Каранин А.В., Кочеева Н.А.</i> ВЛИЯНИЕ ЛАНДШАФТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ НА ГРОЗОВЫЕ ПОЖАРЫ В РЕСПУБЛИКЕ АЛТАЙ	70
<i>Бобылева С.В., Мустафинов А.А.</i> АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ АБИОТИЧЕСКИХ И БИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПЛОДОНОШЕНИЯ ДУБА.....	75
<i>Будылина М.Ю., Луговской А.М., Межова Л.А.</i> ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРИРОДНО-КУЛЬТУРНОГО РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ВОРОНЕЖСКОЙ НАГОРНОЙ ДУБРАВЫ ДЛЯ ОБОСНОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ МАРШРУТОВ	80
<i>Бурхетьева М.Ю.</i> САМАРСКАЯ ЛУКА КАК УНИКАЛЬНЫЙ РЕСУРС ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	85
<i>Быхалова О.Н., Кудактин А.Н.</i> О ПОСЛЕДСТВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИРОДООХРАННОГО РЕЖИМА НА СОСТОЯНИЕ КРУПНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ЗАПОВЕДНИКА УТРИШ (П-ОВ АБРАУ, СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ).....	90
<i>Вавилин Д.А.</i> ПЧЕЛОВОДСТВО РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ: ХАРАКТЕРИСТИКА И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ	100

<i>Варшанина Т.П., Плисенко О.А., Свиридова Е.П., Пьянков В.Ю.</i> ГИС ЭКОЛОГО-ПРИРОДНОЙ ОЦЕНКИ И МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ГОРНЫХ ЛЕСОВ АДЫГЕИ	105
<i>Волкова Т.А., Бровченко В.В., Баранова Е.А., Ушакова У.Д., Алексеенко Е.В.</i> СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ГОСТИНИЧНЫЙ СЕРВИС НА ГОРНОЛЫЖНЫХ КУОРТОХ ЮГА РОССИИ.....	109
<i>Волкова Т.А., Бугаев А.А., Галактионова А.А., Мелконянц А.А.</i> ТУРИЗМ В РЕГИОНАХ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА	117
<i>Волкова М.Ю., Поляков И.Н., Рыбаков В.А.</i> РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОРНЫХ ЛЕСОВ ХИБИНСКОГО КРАЯ НА ПРИМЕРЕ ДОБРОВОЛЬЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ФИЛИАЛА МАУ В Г. КИРОВСКЕ	126
<i>Гайдарева И.Н.</i> УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ: РОССИЙСКИЙ И МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ	131
<i>Голуб В.Б., Голуб Н.В., Соболева В.А., Аксёненко Е.В.</i> ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ РОДА <i>GRAPHOSOMA</i> (НЕТЕРОПТЕРА, РЕНТАТОМИДАЕ) В ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ АРМЕНИИ.....	136
<i>Голубничая С.Н.</i> ЛЕСНЫЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ ДОНЕЦКОГО РЕГИОНА КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА	141
<i>Горецкий В.В.</i> УПРАВЛЕНИЕ ГОРНЫМИ ЛЕСАМИ В РЕГИОНАХ	146
<i>Григорьевская А.Я., Владимиров Д.Р., Федотов С.В., Баранов М.Н.</i> НАГОРНЫЕ ДУБРАВЫ КАЛАЧСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОХРАНЕНИЯ.....	150
<i>Дмитриева В.А.</i> ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ РОЛЬ ЛЕСОВ НА РЕЧНЫХ ВОДОСБОРАХ.....	153
<i>Дранников А.Е.</i> ПОРТРЕТ ПОСЕТИТЕЛЯ СОЧИНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА	159

<i>Егорушкина С.А., Тарасова О.Ю.</i> ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ВАСИЛЬЕВСКИХ ОЗЕР Г. О. ТОЛЬЯТТИ В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЦЕЛЯХ	164
<i>Ельникова В.А., Грабенко Е.А.</i> СОВРЕМЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НАСЕКОМЫХ-ВРЕДИТЕЛЕЙ НА ДРЕВОСТОИ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ	169
<i>Епринцев С.А., Куролап С.А., Клепиков О.В.</i> ЗЕЛЁНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ, ПРИМЫКАЮЩИЕ К УРБАНИЗИРОВАННЫМ ТЕРРИТОРИЯМ, КАК ФАКТОР ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	174
<i>Жаде З.А.</i> ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРНЫХ РЕГИОНОВ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ).....	179
<i>Жигулина Е.В.</i> ЛАНДШАФТНО-РЕКРЕАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДОЛИНЫ Р. ВОРОНЕЖ В РАМОНСКОМ РАЙОНЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ.....	183
<i>Жигулина Е.В., Клевцова М.А.</i> АНАЛИЗ ПОЙМЕННОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДОЛИНЫ Р. ДОН В РАМОНСКОМ РАЙОНЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ	188
<i>Жигулина Е.В., Шустова А.С., Савченко А.Р., Хоперская А.Э., Меринова Л.А., Швырева Е.В.</i> РЕКРЕАЦИОННАЯ НАГРУЗКА И ОЦЕНКА ЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТОВ ЛЕСОПАРКА «СЕВЕРНЫЙ ЛЕС» В ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ Г. ВОРОНЕЖЕ.....	192
<i>Зиновьев А.М., Луговской А.М.</i> ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРНЫХ РЕГИОНОВ НА ПРИМЕРЕ РАЗВИТИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.....	196
<i>Зубкова А.А., Луговской А.М.</i> ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ В ГОРНЫХ ЛЕСАХ.....	200
<i>Калинина А.В., Жуков С.П.</i> ТЕРРИКОНЫ ДОНБАССА КАК ОБЪЕКТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА	204

<i>Каюков Д.А., Тарасова О.Ю.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ	209
<i>Кессель Д.С., Альдербаева А.</i> РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ В ГОРНЫХ БЕРЕЗОВЫХ ЛЕСАХ ДАГЕСТАНА	215
<i>Колесников С.Ф.</i> ПРОЯВЛЕНИЕ АЗОНАЛЬНОСТИ В КОТЛОВИНЕ ОЗЕРА МАЛЫЙ ВУДЪЯВР (ГОРЫ ХИБИНЫ)	218
<i>Кочеева Н.А., Большух Т.В.</i> К ВОПРОСУ О БИОГЕОХИМИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ ВЫСОКОГОРНЫХ ЛЕСОВ ГОРНОГО АЛТАЯ.....	221
<i>Крупко А.Э.</i> ПРОБЛЕМЫ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ РОССИИ	225
<i>Крупко А.Э.</i> ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ РОССИИ И УСТОЙЧИВОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСОВ	231
<i>Крупко А.Э.</i> ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА РФ	236
<i>Кульнев В.В., Кизеев А.Н.</i> ФРАКТАЛЬНОСТЬ ЛИСТА КАРЛИКОВОЙ БЕРЕЗЫ (<i>Betula nana</i> L.) – ПОКАЗАТЕЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЗАПОЛЯРЬЯ	242
<i>Кучер М.О., Горецкий В.В.</i> КРАЕВЕДЧЕСКИЙ МАРШРУТ ПО ПОЙМЕННЫМ ЛЕСАМ В УСТЬЕ Р. БЕЛОЙ	249
<i>Лазарева В.А.</i> ПРОБЛЕМЫ РЕКРЕАЦИОННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРНЫХ ЛЕСОВ В НАЦИОНАЛЬНЫХ ТУРИСТСКИХ МАРШРУТАХ.....	254
<i>Лепешкина Л.А., Лобода С.Л.</i> ИНВАЗИЯ <i>PAULOWNIA TOMENTOSA</i> (THUNB.) STEUD. В СООБЩЕСТВА НАГОРНЫХ ДУБРАВ ПИЦУНДА-МЮССЕРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	258

<i>Локтионова О.А.</i> ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ ГОРНО-ЛЕСНЫХ БУРЫХ ПОЧВ НА ВЫСОТНОМ ПРОФИЛЕ «МОЛЧЕПА».....	261
<i>Луговской А.М., Хоруженко И.С., Миронова Е.К.</i> КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОРНЫХ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ НА ТЕРРИТОРИИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ.....	266
<i>Максимов Д.В.</i> ОСОБЕННОСТИ РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ГОРНЫХ ЛЕСАХ.....	270
<i>Мамонова А.В., Стрижско Л.А., Стрижско Т.А.</i> РОЛЬ РЕКРЕАЦИОННОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЗВИТИИ ОТДЫХА И ТУРИЗМА	274
<i>Межова Л.А., Ананьевская А.С., Луговской А.М.</i> МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ РЕКРЕАЦИОННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСНЫХ ГЕОСИСТЕМ.....	278
<i>Межова Л.А., Лютова Ю.В.</i> ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ КУЛЬТУРНЫХ ЛАНДШАФТОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА К ИСТОРИЧЕСКИМ КОРНЯМ РОССИИ	283
<i>Минаева Е.С., Семенова С.Н.</i> МОНИТОРИНГ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ В СТАНИЦЕ БЕССКОРБНОЙ	288
<i>Мнацаканян П.Ю., Коновалова А.В.</i> О ВОВЛЕЧЕННОСТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ТУРИСТСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В РОССИИ	293
<i>Морозов В.С., Тесленок С.А.</i> ОЦЕНКА УГЛЕРОДНОГО БАЛАНСА В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ	297
<i>Нагалецкий Э.Ю., Голубятникова Е.В., Нагалецкий Ю.Э., Филимонов А.В.</i> СТРУКТУРА ЛЕСНОГО ФОНДА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ И ЕГО СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ	302
<i>Нагалецкий Ю.Я., Голубятников Е.В. а, Левочкин А.В., Курбонийозова Р.</i> САНИТАРНОЕ И ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСОВ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	307

<i>Нагалецкий Ю.Я., Шматко А.А., Левочкин А.В., Нагалецкий Ю.Э.</i> ГОРНЫЕ ЛЕСА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	311
<i>Павленко А.А., Пикалова Н.А., Семенова С.Н.</i> ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО СОСТОЯНИЯ ДРЕВОСТОЯ ЛЕСОЗАЩИТНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ОКРЕСТНОСТЯХ СТАНИЦЫ ПЛАТНИРОВСКАЯ НА ПРИМЕРЕ ООО «СФЕРА».....	316
<i>Павлюкова А.С., Поспелова С.В.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ВОСПИТАНИЕ ПОСРЕДСТВОМ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСКУРСИЙ В ГОРНОЙ И ПРЕДГОРНОЙ МЕСТНОСТИ	321
<i>Павлюкова А.С., Поспелова С.В.</i> ВЛИЯНИЕ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СОСТОЯНИЕ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ	324
<i>Панеш О.А., Чернявская И.В., Читао С.И., Толстикова Т.Н.</i> БИОРАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА ГОРНЫХ ЛЕСОВ АДЫГЕИ	328
<i>Парфенова Е.И., Чебакова Н.М.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММЫ «МАХЕНТ» ДЛЯ ПРОГНОЗА ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫСОТНО-ПОЯСНЫХ КОМПЛЕКСОВ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ГОРАХ ЮЖНОЙ СИБИРИ	334
<i>Пасхина А.А.</i> АНАЛИЗ ЛОКАЛИЗАЦИИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В ПОЯСЕ ВЕРОННЕ НА ПРИМЕРЕ АЛЖИРА ПО МНОГОЛЕТНИМ ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ	342
<i>Пикалова Н.А., Самсонова Т.К., Семенова С.Н.</i> ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСНЫХ МЕЛИОРАТИВНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ОКРЕСТНОСТЯХ СТАНИЦЫ ПЛАТНИРОВСКАЯ НА ПРИМЕРЕ ООО «СФЕРА».....	348
<i>Подобед Е.А., Филюрина А.Р.</i> ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ШИПОВОЙ ДУБРАВЕ.....	353
<i>Примаков Н.В., Акимова А.А.</i> УВЕЛИЧЕНИЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ЛЕСОПАРКА «ЗЕЛЁНАЯ РОЩА» Г. ТИХОРЕЦК	358

<i>Романова И.А.</i> ГЛЭМПИНГ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ РЕКРЕАЦИИ В ГОРНЫХ ЛЕСАХ	362
<i>Ромашин А.В.</i> СХОДСТВО И РАЗЛИЧИЯ УЧЕТОВ ЛЕСНЫХ КОПЫТНЫХ И КРУПНЫХ ХИЩНИКОВ МАРШРУТНЫМИ МЕТОДАМИ И ФОТОЛОВУШКАМИ.....	367
<i>Рудакова Г.И.</i> ПРОБЛЕМЫ НА ПУТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ.....	372
<i>Рыбалова М.М.</i> ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЦЕНТРА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА	379
<i>Селиванов В.В.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ КАК ОСНОВА СОХРАНЕНИЯ УНИКАЛЬНЫХ ГОРНЫХ ЛАНДШАФТОВ КРЫМА	383
<i>Сидорова Д.В., Стрижко Л.А., Стрижко Т.А.</i> КОНТРОЛЬ И МОНИТОРИНГ РЕКРЕАЦИОННОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ.....	386
<i>Скок Н.В., Юровских А.М., Иванова Ю.Р.</i> ДИНАМИКА ГОРНЫХ ЛЕСОВ СРЕДНЕГО УРАЛА.....	390
<i>Скурихин А.А., Тесленок С.А.</i> НАПРАВЛЕНИЯ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЭКОСИСТЕМ ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА	395
<i>Сметанина Л.В., Бабиков В.А.</i> ТУРИСТСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЮЖНЫХ РАЙОНОВ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ ДЖИДИНСКОГО, КЯХТИНСКОГО И БИЧУРСКОГО РАЙОНОВ)	399
<i>Соболева В.А., Аксёненко Е.В.</i> ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ФАУНЕ СТРЕКОЗ (ODONATA) КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ И РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ.....	405

<i>Сотникова А.И.</i> РЕКРЕАЦИОННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОСНОВНЫХ МНОГОДНЕВНЫХ ЭКОЛОГО-ТУРИСТСКИХ МАРШРУТАХ КАВКАЗСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	410
<i>Тебиева Д.И., Кебалова Л.А., Туаев Г.А.</i> ЛЕСОЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ – ОСНОВА СОХРАНЕНИЯ ГОРНЫХ ЛЕСОВ СЕВЕРНОЙ ОСЕТИИ	414
<i>Теучеж Ф.Д.</i> АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА	419
<i>Тугуз А.Р., Грабенко Е.А.</i> ЛЕСОСЕМЕННЫЕ ПЛАНТАЦИИ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО В АДЫГЕЕ – КАК ОБЪЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ НАУЧНЫХ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ	422
<i>Туова Т.Г.</i> НЕКОТОРЫЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАПОВЕДНИКОВ И НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКОВ РОССИИ	426
<i>Финиревский Б.Э., Климов Н.Н.</i> ИНВАЗИВНЫЙ ВИД НАСЕКОМОГО <i>LAMPRODILA (PALMAR)</i> <i>FESTIVA (L.)</i> НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА КРАСНОДАР.....	429
<i>Финиревский Б.Э., Пикалова Н.А.</i> ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ Х. БЕТТА (КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ)	433
<i>Хатукай М.Х.</i> ПРОБЛЕМЫ ЛЕСНОЙ СЕЛЕКЦИИ В ВОСПРОИЗВОДСТВЕ ГЛАВНЫХ ЛЕСНЫХ ПОРОД НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ	438
<i>Ходыкина М.Ф., Карпова Ю.И.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО ТУРИЗМА НА ЗАПАДНОМ КАВКАЗЕ.....	441
<i>Чернявская И.В., Толстикова Т.Н., Читао С.И.</i> СОХРАНЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ РЕДКИХ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА АДЫГЕЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА	447

<i>Читао С.И., Чернявская И.В., Панеш О.А., Толстикова Т.Н.</i> ОСОБЕННОСТИ ВОДНОГО РЕЖИМА НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА <i>HELLEBORUS</i> В КОЛЛЕКЦИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА АДЫГЕЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА	451
<i>Швец А.А.</i> РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ГОРНОГО КРЫМА – КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СПЕЛЕОТУРИЗМА	455
<i>Шпырня О.В., Амжад А.М.</i> ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ТУРИЗМЕ.....	460
<i>Шпырня О.В., Амжад А.М.</i> К ВОПРОСУ О НОРМАТИВНО-ПРАВОВОМ РЕГУЛИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА	465
<i>Шпырня О.В., Амжад А.М.</i> ПРОБЛЕМАТИКА РАЗВИТИЯ И ПРОДВИЖЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В РОССИИ.....	468
<i>Юлдашев Г., Гончаров В.М., Исагалиев М.</i> ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛОДОРОДИЯ ГОРНЫХ БУРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ.....	471
<i>Юферева В.В., Ярыльченко Т.Н.</i> ДЕРЕВЬЯ-ПАТРИАРХИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «КИСЛОВОДСКИЙ»: ИЗ ИСТОРИИ ИНТРОДУКЦИИ КАШТАНА КОНСКОГО ОБЫКНОВЕННОГО	477
<i>Яшина Т.В., Тордокова А.А.</i> ОПЫТ РАСЧЕТА ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМОЙ РЕКРЕАЦИОННОЙ ЕМКОСТИ ГОРНО-ЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТОВ НА ПРИМЕРЕ ЭКОЛОГО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО МАРШРУТА ПО Р. СОЛОУХА (КАТУНСКИЙ БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК, АЛТАЙ).....	482

Научное издание

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРНЫХ ЛЕСОВ

Материалы
II Международной научно-практической конференции

Публикуются в авторской редакции

Подписано в печать 07.12.2023. Выход в свет 08.12.2023.

Формат 60×84¹/₁₆. Печать цифровая. Уч.-изд. 30,6.

Тираж 500 экз. Заказ № 5515.

Кубанский государственный университет
350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149
Издательско-полиграфический центр КубГУ
350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149