

ресурсами. В связи с этим устойчивый туризм – это неотвратимый путь цивилизованного развития туристских дестинаций. Главная задача современного устойчивого туристского менеджмента - уравновесить три измерения устойчивого развития дестинации, чтобы обеспечить ее долгосрочное и успешное развитие.

Устойчивое развитие туризма в горных дестинациях носит крайне значимый характер в силу особой уязвимости горных экосистем к антропогенному воздействию. По большому счету все виды туризма в горных территориях должны иметь природо-ориентированную и экологическую направленность.

Несмотря на множественность критериев и стандартов (систем) устойчивого развития туризма, которые затрудняют выработку общих универсальных подходов к решению вопроса, представляется крайне целесообразным разработку таких систем на локальном и операционно-производственном уровнях. Ярким примером такой деятельности является реализация Политики устойчивого развития Курорта Красная Поляна, опыт которого можно заимствовать и даже положить в основу создания региональных стандартов устойчивого развития горных туристских дестинаций.

Литература:

1. Миненкова В.В. Горный стандарт IDEAL: руководство к устойчивому развитию туристских дестинаций [Текст] // Туристско-рекреационный комплекс в системе регионального развития / Мат-лы X междунар. науч.-практ. конф. Краснодар: Кубан. госуд. ун-т, 2022. С. 200–204.
2. Миненкова В.В. Устойчивое развитие горных туристских дестинаций: зарубежные подходы и стандарты [Текст] / Д.В. Максимов // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. География. Геология. 2022. Т. 8. № 3. С. 106-117.
3. Миненкова В.В. Устойчивый туризм в горных территориях: отечественный и зарубежный опыт [Текст] // Тенденции пространственного развития современной России и приоритеты его регулирования. Тюмень, 2022.
4. Отчёт Курорта Красная Поляна о деятельности в области устойчивого развития: 2022. Сочи, 2023.
5. Рассохина Т. В. Менеджмент туристских дестинаций: учебник и практикум для вузов. Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 210 с.
6. Цели в области устойчивого развития. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru>.
7. Indicators of Sustainable Development for Tourism Destinations: A Guidebook. Madrid, 2004.
8. Paunović, I. Jovanović, V. Implementation of Sustainable Tourism in the German Alps: A Case Study // Sustainability. 2017. № 9 (7): 1219. <https://doi.org/10.3390/su9020226>.
9. National Ski Areas Association. URL: <https://www.nsaa.org>.

УДК 528.88

Погорелов Анатолий Валерьевич, д.г.н., профессор,
Киселев Евгений Николаевич, к.г.н., доцент,
Кузякина Марина Викторовна, к.ф.-м.н., доцент,
кафедра геоинформатика,
Кубанский государственный университет, Россия
E-mail: pogorelov_av@bk.ru

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ (РОССИЯ)

Представлены результаты проектирования схемы особо охраняемых природных территорий в Краснодарском крае (Россия) с применением спутниковых снимков и ГИС-картографирования. При выборе местоположения ООПТ применен биогеоэкологический подход. Геоботанический фактор расположения ООПТ учтен посредством флорогенетического районирования территории. Геоинформационный аспект в исследовании является ключевым и включает последовательные действия: определение местоположения перспективных ООПТ на основе данных спутниковой системы PROBA-V (зональный масштаб проектирования), анализ представительности типов растительного покрова и непокрытых растительностью земель на участках предполагаемых ООПТ (локальный масштаб), картографирование и картометрические расчеты, создание ГИС ООПТ края. Схема ООПТ включает 29 территорий общей площадью 24,5 тыс. га, охватывающих все зональные типы биогеоценозов в регионе.

Ключевые слова: Охраняемые природные территории, Краснодарский край, спутниковые снимки, дешифрирование, растительный покров, репрезентативность, геоинформационное картографирование.

Погорелов Анатолий Валерьевич, г.и.д., профессор,
Киселев Евгений Николаевич, г.и.к., доцент,
Кузякина Марина Викторовна, к.ф.-м.к., доцент,
геоинформатика кафедрасы,
Кубан мамлекеттик университети, Орусия

КРАСНОДАР ОБЛАСТЫНДА (ОРУСИЯ) ӨЗГӨЧӨ КОРГОЛУУЧУ ЖАРАТЫЛЫШ АЙМАКТАРЫНЫН СХЕМАСЫН ИШТЕП ЧЫГУУ ТАЖРЫЙБАСЫ

Спутниктен тартылган сүрөттөрдү жана ГИС-картографиялоону колдонуу менен Краснодар крайындагы (Орусия) өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактарынын схемаларын долбоорлоонун жыйынтыктары келтирилген. ӨКЖАнын жайгашкан жерин тандоодо биогеоэкологиялык ыкма колдонулат. ӨКЖАнын жайгашуусунун геоботаникалык фактору аймакты флорогенетикалык райондоштуруу аркылуу эске алынат. Изилдөөдө геомаалыматтык аспект негизги болуп саналат жана ырааттуу иш-аракеттерди камтыйт: жер-иштетүүчү спутниктик системанын маалыматтарынын негизинде келечектүү ӨКЖАдын ордун аныктоо (долбоорлоонун зоналык масштабы), болжолдонгон ӨКЖАнын участкарунда өсүмдүктөр каптаган жана өсүмдүктөр каптабаган жерлердин түрлөрүнүн өкүлчүлүгүн талдоо (локалдык Масштаб), картографиялоо жана картометрикалык эсептөөлөр, аймактын ӨКЖАнын ГИСин түзүү. ӨКЖА схемасы 29 аймакты камтыйт, жалпы аянты 24,5 миң га, алар региондогу биогеоэкоценоздордун бардык зоналык типтерин камтыйт.

Негизги сөздөр: корголуучу жаратылыш аймактары, Краснодар крайы, спутниктен тартылган сүрөттөр, дешифрлөө, өсүмдүктөр катмары, репрезентативдүүлүк, геомаалыматтык картага түшүрүү.

Pogorelov Anatoly Valerievich, doctor of geological sciences, professor,
Kiselev Evgeny Nikolaevich, candidate of geological sciences, associate professor,
Kuban Kuzyakina Marina Viktorovna, candidate of physical and mathematical sciences, associate professor, department of geoinformatics,

EXPERIENCE OF DEVELOPING A SCHEME OF SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS IN KRASNODAR TERRITORY (RUSSIA)

The results of designing a scheme of specially protected natural areas in the Krasnodar Territory (Russia) using satellite images and GIS mapping are presented. When choosing the location of the protected areas, a biogeocenotic approach was applied. The geobotanical factor of the location of the protected areas is taken into account through the florogenetic zoning of the territory. The geoinformation aspect in the study is a key one and includes sequential actions: determining the location of promising protected areas based on data from the PROBA-V satellite system (zonal design scale), analyzing the representativeness of vegetation cover types and unvegetated lands in areas of proposed protected areas (local scale), mapping and cartometric calculations, creation of GIS PAs of the region. The scheme of protected areas includes 29 territories with a total area of 24.5 thousand hectares, covering all zonal types of biogeocenoses in the region.

Key words: Protected natural areas, Krasnodar Territory, satellite images, interpretation, and vegetation cover, representativeness, GIS mapping

Введение. Краснодарский край в составе России при относительно небольшой площади региона (75,55 тыс. км²) отличается высоким природным разнообразием: ландшафты степей Азово-Кубанской равнины здесь сочетаются с причерноморскими субтропиками и высотной зональностью Западного Кавказа. При этом природные экосистемы Краснодарского края находятся под сильным антропогенным воздействием. Это проявляется в замене естественных биogeоценозов агроценозами, природных ландшафтов селитебными и сельскохозяйственными ландшафтами. Характерным для региона воздействием на природные экосистемы является фрагментация природного ландшафта на всей территории края [15, 16], особенно в степной и причерноморской частях. Противостоять усиливающемуся антропогенному давлению следует путем организации действенной сети региональных особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

Планирование сети ООПТ в регионе выполняется посредством разработки Схемы ООПТ Краснодарского края. Основная цель проектирования Схемы – обоснование развития и размещения ООПТ в регионе, обеспечивающих сохранение и восстановление особо ценных естественных экосистем на территории края, поддержание экологического равновесия и выявление закономерностей естественного развития природных комплексов и их компонентов. Обоснование предусматривает: 1) анализ состояния существующей сети ООПТ Краснодарского края с уточнением их целевых природоохранных функций; 2) сбор и анализ данных о перспективных территориях для включения в Схему; 3) обоснование предлагаемых ООПТ регионального уровня с учетом их репрезентативности и соответствия природоохранным функциям.

Проектирование ООПТ предполагает не только анализ территориального размещения существующих ООПТ, но и создание каталогов координат поворотных точек границ планируемых ООПТ, картографирование предлагаемых к созданию ООПТ, а также представление пространственных данных в форматах ГИС. Выполнение работ осуществляется в среде ГИС с использованием приемов геоанализа. В данной статье проектирование Схемы ООПТ Краснодарского края рассматривается в геоинформационном аспекте.

Материалы и методы исследования. Материалами исследования послужили обобщенные авторами сведения об особо охраняемых природных территориях

Краснодарского края при проектировании региональной Схемы ООПТ в 2022 г. Полученный массив данных в качестве информационной основы реализован при разработке ГИС «ООПТ Краснодарского края». На территории Краснодарского края в 2022 г. располагалось 424 ООПТ: 9 – федерального значения (суммарная площадь 455,02 тыс. га), 353 – регионального значения (503,13 тыс. га), 62 – местного значения (0,54 тыс. га). ООПТ в границах края охватывают 958,69 тыс. га или 12,7 % всей территории. Соотношение площади федеральных и региональных ООПТ составляет 47,46 и 52,48 %; площадь ООПТ местного значения – около 0,05 %. На долю региональных ООПТ в Краснодарском крае приходится 83 % от их общего количества, при этом они занимают немногим более половины общей площади ООПТ в крае. Подобная диспропорция, кстати, близка к ситуации для России в целом.

В проекте к организации предлагаются объекты регионального статуса. В Краснодарском крае ООПТ регионального уровня представлены категориями: 1) природные парки, 2) государственные природные заказники, 3) памятники природы, 4) дендрологические парки и ботанические сады, 5) прибрежные природные комплексы, 6) лиманно-плавневые комплексы, 7) природные рекреационные зоны.

При выборе участков резерватов необходимо учитывать фактор ландшафтной и геоботанической репрезентативности. Поскольку растительность часто выступает ключевым природоохранным признаком, целесообразно опираться на дифференциацию региона на однородные в ландшафтном и флористическом плане участки (районы), т.е. на схемы геоботанического районирования [15]. Из распространенных схем флористического районирования мы прибегли к схеме [3] (рис. 1, табл. 1), принципиально не отличающейся от районирования [4; 6; 14]. Схемы флористического районирования, в сущности, отражают особенности зональной и вертикальной структуры ландшафтов в регионе.

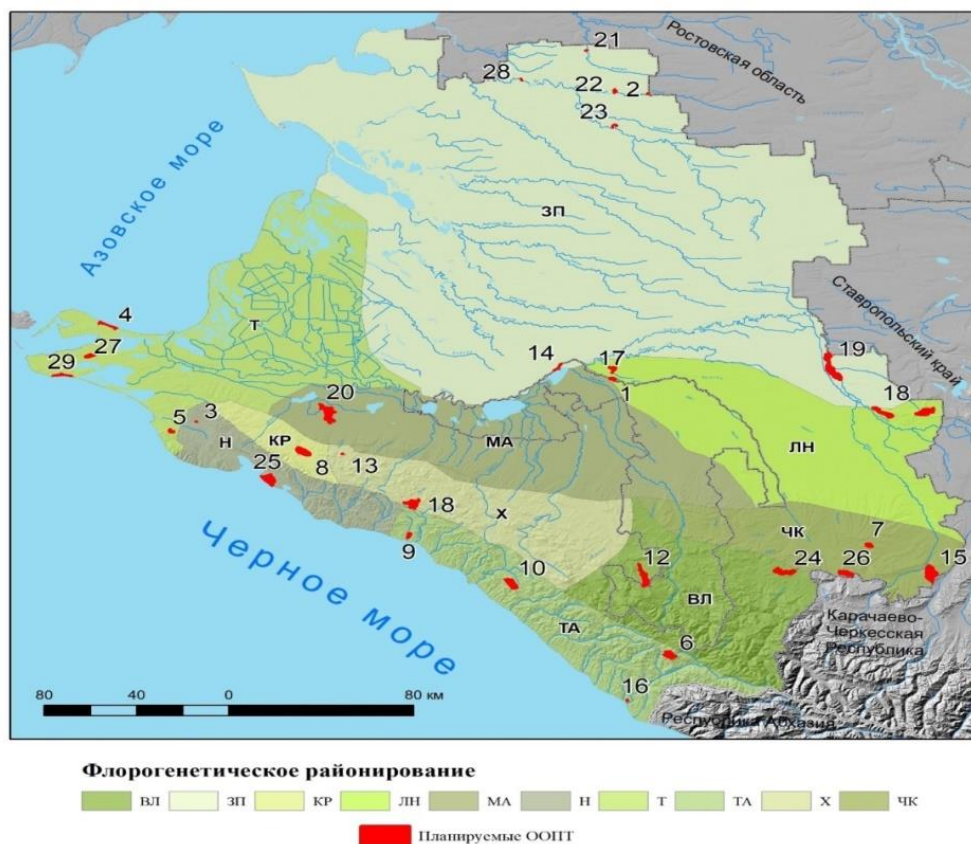


Рис. 1. Флорогенетические районы, выделяемые на исследуемой территории согласно [3]. Нумерация планируемых ООПТ дана согласно табл. 1

Таблица 1

Флорогенетические районы согласно [3] на территории Краснодарского края и Республики Адыгея

№	Флорогенетические районы	Индекс района	Площадь, тыс. км ²	Планируемые ООПТ (номер на карте, рис. 1)
1	Таманский	Т	9,70	Балки горы Педенкова, гора Тиздар (4); Бужорский лес (5); Целинные степи кургана Близнецы, горы Боюр-Гора и балки Общественная (27); Южно-Таманский берег (29); всего 4
2	Западно-Предкавказский	ЗП	35,79	Балка Красногоровка (2); Коренной берег реки Кубань (14); Новокубанский (19); Урочище Алексеевское (левый берег р. Эльдбузд) (21); Урочище Новомихайловское (22); Урочище Шевченко (23); Шкуринские балки реки Ея (28); всего 7
3	Крымский	КР	0,93	Гора Шизе и хребет Грузинка (8); всего 1
4	Майкопско-Абинский	МА	8,65	Предгорный природный лесной комплекс (20); всего 1
5	Лабинско-Невинномысский	ЛН	8,10	Байрачные дубравы, злаковоразнотравные степи и курганы коренного берега реки Лаба (1); Степной (11); Кустарниковый участок степи в балках реки Малый Зеленчук (17); всего 3
6	Чамлыкско-Кубанский	ЧК	3,93	Гора Паршивая (7); Круглик (15); Хребет Экепце-Гадык (Черноморский) (26); всего 3
7	Хадыженский	Х	4,14	Каменные грибы (13); Массив пихты Нордмана в долине реки Дефань (18); всего 2
8	Верхне-Лабинский	ВЛ	5,62	Долина реки Курджипс и плато Утюг (12); Хребет Герпегем (2)
9	Новороссийский	Н	2,07	Балка Натухаевская; Хребет Туапхат (24); всего 2
10	Туапсинско-Адлеровский	ТА	4,45	Высокогорный массив Ачишко (6); Гора Школьная (9); Горный узел Большое Псеушко (10); Кудепстинский лесопарк (16); всего 4

Современным информативным источником сведений о растительном покрове служат спутниковые снимки, открывающие новые возможности дистанционной оценки состояния растительности. Из множества исследований, посвященных распознаванию и картографированию растительного покрова / типов земной поверхности (land cover) на основе материалов спутниковых съемок, сошлемся на публикации, отражающие распространенную методологию и результаты картографирования [2; 5; 17], а также

опыт дешифрирования типов земной поверхности в Краснодарском крае [1; 7; 9–13, 20]. Используемый в настоящей работе продукт Copernicus Global Land Cover Европейского космического агентства представляет собой глобальную ежегодно обновляемую карту изменения почвенно-растительного покрова (<https://lcviewer.vito.be/>). Данная карта, опирающаяся на апробированную методику распознавания типов растительного покрова [19, 21] и, к тому же, отличающаяся актуализацией, широко применяется как в мире, так и в России [2, 5, 11, 12] для мониторинга состояния и динамики наземных экосистем. Основой для построения карты (на текущий момент версии 3.0) служат снимки спутника PROBA-V (Project for On-Board Autonomy-Vegetation) с разрешением 100 м. Основное предназначение спутника – получение сведений о состоянии растительного покрова, мониторинг урожая, разнообразные исследования биосферы.

Всего в соответствии с Copernicus Global Land Cover [18] в классификации представлено 22 класса растительного покрова (land cover); из них на территории Краснодарского края представлено 16 классов (рис. 2, табл. 2). На карте (рис. 2) и в таблице 2 мы сохранили оригинальные коды и описания типов растительного покрова и непокрытых растительностью земель [18]. Растительность выступает индикатором ландшафтов, прежде всего, через флористические (видовой состав) и биохимические признаки [8]. Известно, что биохимические особенности пигментов определяют цвет растений, что способствует классификации растительного покрова по данным спектральной съемки.



Рис. 2. Типы растительного покрова на территории Краснодарского края согласно [18]. Коды в легенде даны согласно табл. 2

Таблица 2

Типы растительного покрова на территории Краснодарского края

Код	Название	Название (англ.)	Площадь, га	Доля от площади края, %
20	Лиственные кустарники	Shrubs	11 088	0,15
30	Травянистая растительность (луга)	Herbaceous vegetation	487 035	6,45
40	Пахотные земли	Cultivated and managed vegetation/agriculture (cropland)	4 163 932	55,18
50	Урбанизированные территории	Urban / built up	258 748	3,43
60	Пустоши / редкая растительность	Bare / sparse vegetation	8 669	0,11
70	Снежники и ледники	Snow and Ice	1 165	0,02
80	Постоянные водоемы	Permanent water bodies	133 788	1,77
90	Травянистые водно-болотные угодья	Herbaceous wetland	441 639	5,85
100	Мхи и лишайники	Moss and lichen	77	0,001
111	Вечнозеленые хвойные леса	Closed forest, evergreen needle leaf	27 641	0,37
114	Сомкнутый лес, лиственный широколиственный	Closed forest, deciduous broad leaf	1 523 866	20,19
115	Сомкнутый лес, смешанный	Closed forest, mixed	101 527	1,35
116	Сомкнутый лес, неопределенный	Closed forest, unknown	64 240	0,85
124	Открытый лес, широколиственный лес	Open forest, deciduous broad leaf	13 985	0,19
125	Открытый лес, смешанный	Open forest, mixed	71 808	0,95
126	Открытый лес, неопределенный	Open forest, unknown	237 388	3,15

Основные результаты. На начальном этапе проектирования Схемы ООПТ в Краснодарском крае в 2022 г. к организации рассматривалось более 80 территорий. При проектировании опорной сети ООПТ в регионе следует реализовать, на наш взгляд, биогеоэкологический (экосистемный) подход, позволяющий опираться на зональные типы биогеоценозов, тем самым, охватить региональное биоразнообразие. Действительно, мероприятия по организации и управлению репрезентативной сети ООПТ могут успешно решаться на биогеоэкологическом уровне [15]. В процессе анализа существующей сети ООПТ и биогеоэкологического подхода количество предлагаемых к организации ООПТ существенно сократилось – примерно вдвое. Исходя из состояния растительного покрова, наиболее актуально сохранение природных комплексов кубанской степи (злаковоразнотравные и кустарниковые степи, байрачные дубравы) в пределах Западно-Предкавказского, Таманского и Лабинско-

Невинномысского флорогенетических районов (рис. 1, табл. 2). Последние подверглись радикальному антропогенному преобразованию [11, 12] и, по сути, представлены на подавляющей части своей территории возделываемыми землями (рис. 2). Окончательный перечень перспективных ООПТ в количестве 29 объектов сформирован на основе оценки состояния и представительности типов растительного покрова и земной поверхности по данным спутниковых съемок на выбранных участках, а также сведений о категории данных земель и видах их разрешенного использования.

В предполагаемых границах каждого планируемого резервата выполнен расчет представительности типов растительного покрова. Таким образом, репрезентативность территории оценивалась на двух уровнях: зональном (распределение планируемых ООПТ внутри региона) и локальном (оценка флористического разнообразия внутри ООПТ). Исследования флористического разнообразия на локальном уровне сопровождались аэрофотосъемкой с применением квадрокоптера DJI Mavic 2 Pro. В качестве примеров выполненных исследований воспользуемся территориями планируемых ООПТ в Западно-Предкавказском (природный заказник «Новокубанский») и Чамлыкско-Кубанском (памятник природы «Гора Паршивая», природный заказник «Хребет Экепце-Гадык (Черноморский)») флорогенетических районах.

На территории предлагаемого к организации государственного природного заказника «Хребет Экепце-Гадык (хребет Черноморский)» на площади 1026,7 га установлено 8 типов растительного покрова (рис. 3), подтвержденных данными аэрофотосъемки (рис. 4). Наиболее представительными типами являются сомкнутый широколиственный лес (569 га) и луга (313 га), отражающие зональные биогеоценотические условия. Распределение растительности явно находится под влиянием экспозиционных различий (рис. 3).

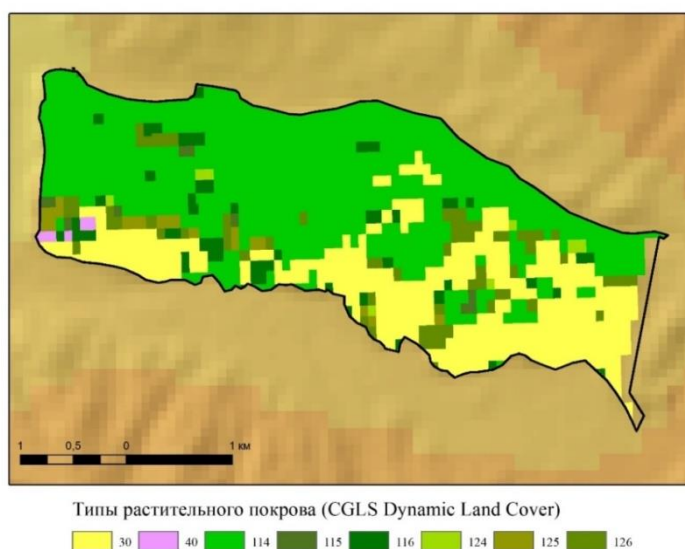
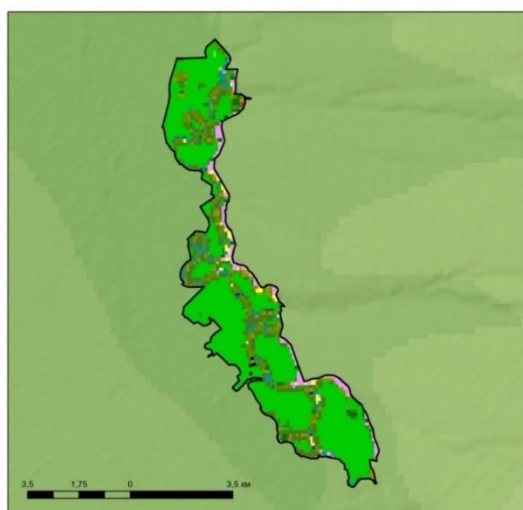


Рис. 3. Типы растительного покрова в границах планируемой ООПТ заказник «Экепце-Гадык (хребет Черноморский)». Коды в легенде даны согласно табл. 2

В границах планируемого государственного природного заказника «Новокубанский» на площади 3075,2 га расположена экосистема пойменного леса в долине р. Кубани, представленная 11 типами растительного покрова с доминирующим сомкнутым широколиственным лесом (1841 га) (рис. 5, 6). Наряду с ним представлены характерные для поймы травянистые водно-болотные угодья (111 га). Фоном пойменного леса выступают агроценозы с пашнями.



Рис. 4. Хребет Экепце-Гадык (Черноморский), западная часть (1 июня 2022 г.)



Типы растительного покрова (CGLS Dynamic Land Cover)

30	50	90	115	124	126
40	80	114	116	125	

Рис. 5. Типы растительного покрова в границах планируемой ООПТ заказник «Новокубанский». Коды в легенде даны согласно табл. 2

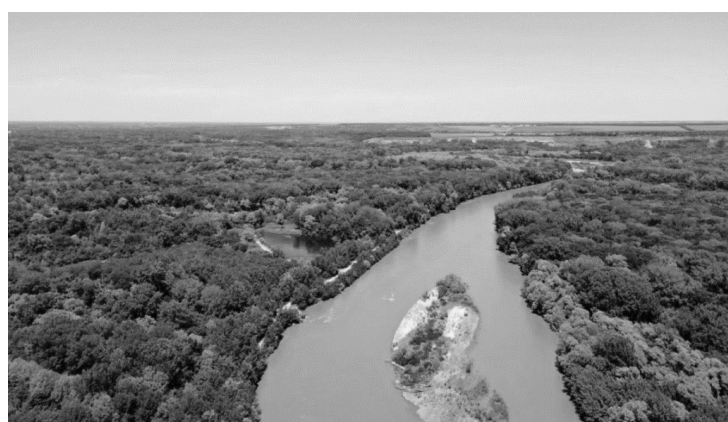


Рис. 6. Характерный ландшафт поймы р. Кубани в районе планируемого к организации заказника «Новокубанский». 31 мая 2022 г.

На территории предлагаемого к организации памятника природы комплексного профиля «Гора Паршивая» на 471,2 га выявлено 8 типов растительного покрова, из которых наибольшую площадь занимает травянистая растительность (207 га), пахотные земли (123 га), сочетающиеся с характерными для предгорьев Западного Кавказа фрагментами лесной растительности (рис. 7, 8).

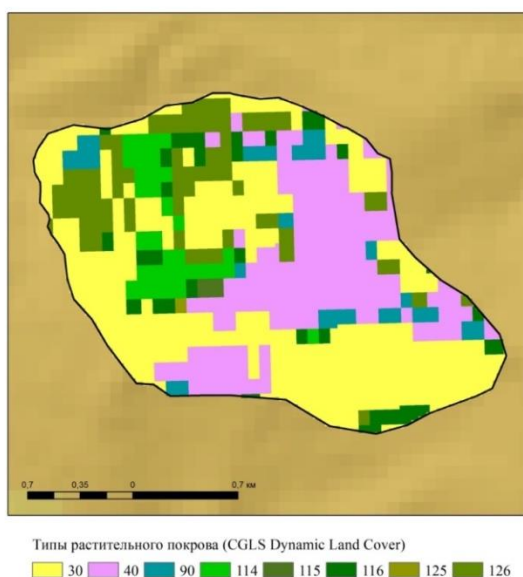


Рис. 7. Типы растительного покрова в границах планируемой ООПТ памятник природы «Гора Паршивая». Коды в легенде даны согласно табл. 2



Рис. 8. Гора Паршивая, восточные склоны. 16 мая 2022 г.

На основе продемонстрированных подходов окончательно сформировался перечень территорий (табл. 3), вошедших в схему ООПТ Краснодарского края. В соответствии с биогеоценотическим (экосистемным) принципом в каждом из выделяемых флорогенетических районов планируется организация ООПТ (рис. 1). Наибольшее количество ООПТ предусмотрено во флорогенетическом районе с максимальной площадью – Западно-Предкавказском (35,79 тыс. км²), где предлагается к организации 7 ООПТ суммарной площадью 3366 га. В пределах Таманского флорогенетического района (9,70 тыс. км²) планируется 4 ООПТ общей площадью 877 га, в Лабинско-Невинномысском районе (8,1 тыс. км²) – 3 ООПТ суммарной площадью 3192 га. Сравнительно небольшие площади перспективных резерватов в указанных районах отражают объективные ограничения выбора природоохранных территорий в условиях тотальной распашки. Исключение составляют участки заказника

Новокубанский и предлагаемого к расширению заказника Степной (рис. 1, табл. 3). Наименьшее количество ООПТ (1) предусмотрено во флорогенетическом районе с наименьшей площадью – Крымском (0,93 тыс. км²) (рис. 1). При проектировании ООПТ на территории Майкопско-Абинского, Крымского, Чамлыкско-Кубанского, Хадыженского, Верхне-Лабинского, Туапсинско-Адлеровского флорогенетических районов принимались во внимание сохранность коренных горно-предгорных ландшафтов, а также развитая сеть ООПТ с наличием весьма крупных резерватов – Кавказского государственного природного биосферного заповедника им. Х.Г. Шапошникова (площадь 182,2 тыс. га в границах Краснодарского края), Сочинского национального парка (208,6 тыс. га).

Таблица 3

Сведения о планируемых к организации ООПТ

№	Наименование природной территории	Площадь, га	Категория	Профиль
1	Байрачные дубравы, злаковоразнотравные степи и курганы коренного берега реки Лаба	181,5	прибрежный природный комплекс	–
2	Балка Красногоровка	20,6	памятник природы	комплексный
3	Балка Натухаевская	18,9	памятник природы	комплексный
4	Балки горы Педенкова, гора Тиздар	145,2	прибрежный природный комплекс	–
5	Бужорский лес	195,2	памятник природы	ботанический
6	Высокогорный массив Ачишхо	1086,7	памятник природы	комплексный
7	Гора Паршивая	471,2	памятник природы	комплексный
8	Гора Шизе и хребет Грузинка	1601,5	памятник природы	комплексный
9	Гора Школьная	266,1	природная рекреационная зона	–
10	Горный узел Большое Псеушхо	1545,2	памятник природы	комплексный
11	Заказник Степной	2897,3	государственный природный заказник	комплексный (ландшафтный)
12	Долина реки Курджипс и плато Утюг	1658,6	памятник природы	комплексный
13	Каменные грибы	26,2	памятник природы	геологический
14	Коренной берег реки Кубань	108,3	прибрежный природный комплекс	–
15	Круглик	2716,6	государственный природный заказник	комплексный (ландшафтный)
16	Кудепстинский лесопарк	30,5	дендрологический парк	–
17	Кустарниковый участок степи в балках реки Малый Зеленчук	114,7	памятник природы	комплексный
18	Массив пихты Нордмана в долине реки Дефань	1286,6	памятник природы	ботанический
19	Новокубанский	3075,2	государственный природный заказник	комплексный (ландшафтный)

20	Предгорный природный лесной комплекс	2304,7	памятник природы	ботанический
21	Урочище Алексеевское (левый берег р. Эльдбузд)	14,4	памятник природы	комплексный
22	Урочище Новомихайловское	64,8	памятник природы	комплексный
23	Урочище Шевченко	70,9	памятник природы	комплексный
24	Хребет Герпегем	1213,7	природная рекреационная зона	
25	Хребет Туапхат	1912,4	прибрежный природный комплекс	–
26	Хребет Экепце-Гадык (Черноморский)	1026,7	государственный природный заказник	комплексный (ландшафтный)
27	Целинные степи кургана Близнецы, горы Боюр-Гора и балки Общественная	336,9	памятник природы	комплексный
28	Шкуринские балки реки Ея	12,4	памятник природы	комплексный
29	Южно-Таманский берег	197,1	прибрежный природный комплекс	–

Заключение. Особо охраняемые природные территории в Краснодарском крае охватывают 12,7 % его площади, что меньше соответствующего показателя для России (14 %). Из 424 ООПТ на территории Краснодарского края на долю региональных ООПТ приходится 353 (83 %); занимаемая ими площадь составляет 52,5 % от общей площади всех ООПТ в крае. Совершенствование сети ООПТ в регионе возможно на основе ландшафтной репрезентативности ООПТ и биогеоценотического подхода.

Предложены подходы к обоснованию территориального положения и границ ООПТ, опирающиеся на материалы спутниковых снимков и глобальные классификации почвенно-растительного покрова. При проектировании схемы ООПТ в Краснодарском крае репрезентативность территорий оценивалась на двух масштабных уровнях: зональном – с учетом флорогенетического районирования, локальном – с учетом представительности типов растительного покрова по данным спутниковых снимков PROBA-V и результатов дистанционного распознавания типов растительного покрова (всего 16 типов). Растительный покров выступал индикатором ландшафтов.

На территории региона в каждом из 10 флорогенетических районов планируется организация ООПТ. Предлагаемая схема ООПТ, включающая 29 территорий общей площадью 24,5 тыс. га, охватывает все зональные типы биогеоценозов в регионе.

Благодарности. Исследование выполнено при поддержке Министерства природных ресурсов Краснодарского края и Кубанского научного фонда.

Литература:

1. Антоненко М.В., Погорелов А.В., Елецкий Ю.Б. Мониторинг Куликово-Курчанской группы лиманов (дельта реки Кубани) в районе лицензионного участка ООО «НК «Приазовнефть» // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. 2015. № 11. С. 55–63.
2. Барталев С.А., Егоров В.А., Жарко В.О., Лупян Е.А., Плотников Д.Е., Хвостиков С.А., Шабанов Н.В. Спутниковое картографирование растительного покрова России. М.: ИКИ РАН, 2016. 208 с.
3. Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Ростов-на-Дону: РГУ, Т. 3, 1980. 327 с.
4. Гроссгейм А.А. Анализ флоры Кавказа. Баку, 1936. 269 с.

5. Егоров В.А., Барталев С.А., Колбудаев П.А., Плотников Д.Е., Хвостиков С.А. Карта растительного покрова России, полученная по данным спутниковой системы Proba-V // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2018. Т. 15. № 2. С. 282–286.
6. Иванов А.Л. *Conspectus florum Caucasii Rossicae (plantae vasculares)* / Конспект флоры Российского Кавказа (сосудистые растения). Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2019. 341 с.
7. Киселев Е.Н., Погорелов А.В., Гаркуша С.В., Скаженник М.А., Ковалев В.С., Харитонов Е.М., Кизинек С.В., Чижиков В.Н., Пшеницына Т.С. Исследование посевов риса в Краснодарском крае по данным дистанционного зондирования (предварительный анализ) // Рисоводство. 2020. № 1 (46). С. 34–43.
8. Обуховский Ю.М. Ландшафтная индикация. Минск, 2008. 269 с.
9. Погорелов А.В., Липилин Д.А. Оценка структуры землепользования в Краснодарском крае по данным спутниковых снимков // Наука Кубани. 2012. № 3. С. 15–22.
10. Погорелов А.В., Липилин Д.А. О дешифрировании объектов землепользования по космическим снимкам на территории Краснодарского края // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета, 2013. № 2(35). С. 46–51.
11. Погорелов А.В., Липилин Д.А., Дудкина А.А., Копанева О.В. О техногенных преобразованиях речной сети на Азово-Кубанской равнине (реки Челбас, Албаши) // Материалы Международной конференции «ИнтерКарто. ИнтерГИС». 2022; 28(2): 567–582. DOI: 10.35595/2414-9179-2022-2-28-567-582
12. Погорелов А.В., Липилин Д.А., Киселев Е.Н. Об изменении гидрографических характеристик рек в степных агроландшафтах за последние десятилетия (на примере бассейна р. Бейсуг, Краснодарский край) // Материалы Международной конференции «ИнтерКарто. ИнтерГИС». 2021; 27(4): 19–32. DOI: 10.35595/2414-9179-2021-4-27-19-32
13. Погорелов А.В., Липилин Д.А., Лубенцова А.А. Оценка многолетних изменений зеленых насаждений города Краснодара по данным спутниковых снимков // Региональные географические исследования. Сборник научных трудов. Краснодар, 2017. С. 119–137.
14. Середин Р.М. Геоботаническое районирование: Северный Кавказ // Растительные ресурсы. Часть 1. Леса. Ростов-на-Дону, 1980. С. 18–40.
15. Скрипник И.А., Никифоров Д. М., Скрипник И. И. Региональные ООПТ и сохранение биоразнообразия на территории Краснодарского края // Экосистемы, их оптимизация и охрана. Симферополь: ТНУ. 2014. Вып. 11. С. 50–56.
16. Щуров В.И., Замотайлов А.С. Опыт разработки регионального списка охраняемых видов насекомых на примере Краснодарского края и Республики Адыгея. Чтения памяти Н.А. Холодковского, вып. 59 (2). СПб: Зоологический ин-т РАН, 2006. 215 с.
17. Bossard M., Feranec J., Otahel J. CORINE Land cover technical guide – Addendum 2000 / Copenhagen: EEA, 2000. 105 p.
18. Copernicus Global Land Operations. Product Manual [Электронный ресурс]. URL: https://land.copernicus.eu/global/sites/cgls.vito.be/files/products/CGLOPS1_PUM_LC100m-V3_I3.4.pdf (дата обращения 24.05.2023)
19. Olofsson P., Stehman Stephen V., Woodcock Curtis E., Sulla-Menashe Damien, Sibley Adam M., Newell Jared D., Friedl Mark A., Herold Martin. A global land-cover validation data set, part I: fundamental design principles, International Journal of Remote Sensing, 2012, pp. 5768–5788, DOI: 10.1080/01431161.2012.674230.
20. Pogorelov A.V., Kiselev E.N., Boyko E.S., Krylenko V.V. Remote Sensing of rice crop areas with UAVs data: Krasnodar region, Russia // Proceedings of SPIE – The International Society for Optical Engineering. 8. Сер. “Eighth International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of the Environment, RSCy 2020” PP. 115–124.

21. Tsendbazar N., Herold M., Li L., Tarko A., de Bruin S., Masiliunas D., Lesiv M., Fritz S., Buchhorn M., Smets B., Van De Kerchove R., Duerauer M. Towards operational validation of annual global land cover maps // Remote Sensing of Environment. V. 266. 2021, 112686. P. 1–13. DOI: 10.1016/j.rse.2021.112686.

УДК 338:504

Токторалиев Биймырза Айтиевич, д.б.н., профессор,
академик НАН КР, директор Международного
института гор,
Шамшиев Бакытбек Нуркамбарович, д.с.-х.н.,
профессор, Ошский технологический университет,
Тешебаева Зулумкан Абдыманаповна, к.б.н., доцент,
Ошский технологический университет,
Карабаев Жамшитбек Айипович, ст. преподаватель,
Кыргызско-Узбекский международный университет
им. Б. Сыдыкова
E-mail: toktoraliiev@inbox.ru zulumkan9@mail.ru

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ГОРНЫХ ЛЕСОВ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ СТАБИЛЬНОСТИ ГОРНОЙ ЭКОСИСТЕМЫ

В данной статье дается история становления лесной отрасли Кыргызской республики, современное состояние горных лесных экосистем Кыргызстана. Показано особая значимость горных лесов в сохранении стабильности горной экосистемы всего Центрально-Азиатского региона, природоохранные, экологические, санитарно-гигиенические, оздоровительные, водоохранно-защитные, водорегулирующие, противоэрозионные, противоселевые и иные защитные функции горных лесов, также важное значение горных лесов в народном хозяйстве страны, перспективы сохранения и восстановления.

Ключевые слова: горные лесные экосистемы, арчовые леса, еловые леса, орехово-плодовые леса, пойменные леса, биоразнообразие, деградация лесов, лесовосстановление, выпас скота.

Токторалиев Биймырза Айтиевич, б.и.д., профессор,
КР УИАнын академиги, Эл аралык Тоо институтунун
директору,
Шамшиев Бакытбек Нуркамбарович, а.-ч.и.д.,
профессор, Ош технологиялык университети,
Тешебаева Зулумкан Абдыманаповна, б.и.к., доцент,
Ош технологиялык университети,
Карабаев Жамшитбек Архипович, ага окутуучу,
Б. Сыдыков атындагы Кыргыз-Өзбек эл аралык
университети

ТОО ЭКОСИСТЕМАСЫНЫН ТУРУКТУУЛУГУН САКТОО ҮЧҮН ТОО ТОКОЙЛОРУНУН ЭКОЛОГИЯЛЫК МААНИСИ

Бул макалада Кыргыз Республикасынын токой тармагынын калыптануу тарыхы, Кыргызстандын тоолуу токой экосистемасынын азыркы абалы берилген. Бүткүл Борбордук Азия регионунун тоо экосистемасынын туруктуулугун сактоодо