

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ СТАТЬИ

УДК 630\*907

### ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В РЕКРЕАЦИОННОМ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИИ В ГОРАХ НА ЮГЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Ж. Р. Сулейманова, Д. И. Назимова, М. А. Корец

*Институт леса им. В. Н. Сукачевы СО РАН – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН  
660036, Красноярск, Академгородок, 50/28*

E-mail: janetta\_syleiman@mail.ru, inpol@mail.ru, mik@ksc.krasn.ru

*Поступила в редакцию 01.11.2018 г.*

Дана оценка рекреационной ценности лесных территорий горного профиля Западного Саяна, расположенного на юге Красноярского края, по таким показателям, как ландшафтно-эстетическое и санитарно-гигиеническое состояние, устойчивость, проходимость, дигрессия, тип участков, а также рекреационного ресурса территории по типологии туристического лесопользования: направлениям, мотивации поведения туристов и видам туристического отдыха. Рекреационно-туристические показатели и ландшафтно-эстетические особенности природных комплексов оцениваются в баллах. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) приводятся как примеры объектов, в которых ведется рекреационная деятельность. Использовались ландшафтный подход с выделением высотно-поясных комплексов (ВПК) и их характеристика по климатическим показателям, биоразнообразию, сезонной аспектности, что позволило оценить территорию с точки зрения рекреационного лесопользования и перспективных видов рекреации и туризма. Выполненный комплекс исследований позволил дать оценку рекреационного потенциала горных лесных территорий и определить степень их функциональной пригодности для существующих и перспективных видов рекреации и туризма.

**Ключевые слова:** *горные ландшафты, лесная рекреация, ландшафтно-эстетическая ценность, высотная поясность.*

DOI: 10.15372/SJFS20190201

#### ВВЕДЕНИЕ

Рекреационное лесопользование становится важной частью многоцелевого природопользования и одним из видов антропогенного воздействия, вызывающего ухудшение качества природной среды и снижение устойчивости лесных экосистем (Таран, 1977, 1985; Рысин, 1980, 1990; Большаков, 2006; Рысин и др., 2006; Савельева, 2007). В настоящее время в связи с развитием инфраструктуры, увеличением количества автомобильного транспорта, расширением сети дорог многие лесные массивы стали доступны для посещения и, как следствие, многократно увеличились загрязнение местности бытовыми

отходами, вытаптывание и деградация лесных массивов, исчезновение коренных (аборигенных) травянистых видов и заселение сорными растениями (Селедец, Косолапов, 2000). Ранее такая проблема отсутствовала или была локальной, связанной в основном с городскими и пригородными лесами.

Решение проблемы рекреационного лесопользования сегодня возможно на основе ландшафтного подхода с использованием современных компьютерных методов. Создание базы данных и использование ГИС-технологий для оценки рекреационного потенциала горных лесов имеют свою специфику, что и определило актуальность нашего исследования и его цель –

разработать ландшафтно-экологический подход к оценке рекреационных ресурсов горных лесных территорий и дать оценку ландшафтно-эстетической ценности и рекреационного потенциала горной территории на уровне: а) высотных поясов; б) ключевых территорий, используемых для рекреации.

Задачи исследования сводятся к использованию существующих рекреационно-туристических показателей, оценке их применимости в горных условиях, определению ландшафтно-эстетической ценности лесов с точки зрения перспектив рекреационного лесопользования. Для ряда конкретных участков лесных массивов, вовлеченных в рекреационное использование в разное время, определялись и оценивались состояние и антропогенные изменения.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые дается оценка рекреационно-туристических ресурсов и ландшафтно-эстетической ценности территории с учетом высотно-поясной структуры ландшафтов и их особенностей.

Предлагаемый подход опирается на разработанную для региона эколого-географическую основу, включающую природное (лесорастительное) районирование и ландшафтно-типологическое картографирование (Типы лесов..., 1980; Ландшафтная карта..., 2001; Хорошев и др., 2008; Хорошев, 2009).

Совмещение разномасштабных подходов к систематизации и освоению лесных рекреационных ресурсов на основе ГИС-технологий в настоящее время признается предпочтительным в работах по данной тематике. Создание современной базы данных для всесторонней оценки рекреационных лесных участков и массивов становится необходимым условием их мониторинга и предотвращения деградации природных экосистем и ландшафтов. Важная роль отводится оценке пейзажно-эстетических свойств ландшафтов, которая будет в перспективе востребована в рекреационном лесопользовании и туризме.

При изучении эстетических ресурсов существуют два основных направления: первое – это оценка пейзажей на ограниченной территории в основном при маршрутном движении, где используется множество показателей, не только характеризующих свойства ландшафта, но и включающих эмоциональную составляющую. Такая методика оценки применима для небольших территорий, в основном полифункциональных, имеющих различный природоохранный статус, где основной упор делается на природную

составляющую ландшафта. Второе направление – это инвентаризационный анализ больших территорий, которые включают в себя не только природную составляющую, но и элементы антропогенного ландшафта (Репшас, 1994; Кочуров, Бучацкая, 2007 и др.). Данное направление позволяет производить комплексную визуально-эстетическую оценку ландшафтов с учетом природных, антропогенных, этнокультурных и других особенностей территории. Именно это направление в наименьшей степени разработано и имеет лучшие перспективы. Несмотря на неодинаковые подходы, названные направления эстетической оценки не противоречат друг другу и различаются только уровнем, глубиной и масштабом (Кочуров, Бучацкая, 2007).

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследовали высотно-поясные категории ландшафтов (и соответствующие им высотно-поясные комплексы (ВПК) как категории экосистем), типичные для горного юга Красноярского края, с точки зрения их рекреационно-туристического потенциала и в каждом типе ВПК – конкретные ключевые участки (типы леса или другие нелесные сообщества), ландшафтно-эстетическая ценность которых определялась в баллах. Предпочтение отдано участкам, наиболее ценным для рекреационного лесопользования.

*Район работ.* Полигон-трансекта начинается в юго-восточной части Минусинской лесостепной котловины, пересекает северный макросклон Западного Саяна и доходит до высокогорий – хребтов Ойский и Ергаки, включенных в природный парк «Ергаки». Полигон отличается разнообразием ландшафтов, пересекает 9 высотно-поясных комплексов, при этом все объекты исследования соединены между собой автомобильной федеральной трассой Р257 и активно посещаются людьми с целью отдыха и туризма. Каждый ключевой участок располагается в определенном высотно-поясном комплексе и имеет свои особенности (ограниченная территория, удаленность от трассы, доступность и т. д.). Протяженность ключевых участков варьирует от 100 м до 3–4 км (гора Радарная, оз. Цирковое).

Исследования свойств лесных насаждений, оцениваемых для рекреационного лесопользования, проводились на основе модифицированной методики, основой для которой послужили исследования Э. Репшаса (1994) и других авторов (Нефедова и др., 1980; Оптимизация..., 1980; Рысин, 1980, 1990; Казанская и др., 1987;

Таблица 1. Пейзажно-эстетическая оценка ландшафтов

№ участка	Показатель ландшафтно-эстетической привлекательности	Оценка, балл	
1	Пейзажное разнообразие (наличие структурно- и вещественно-разнородных элементов – СВЭ)	Состоит из 1 СВЭ	1
		Включает 2–3 СВЭ с преобладанием 1	2
		Включает 3–4 СВЭ с преобладанием 2	3
		Включает более 5 СВЭ	2
2	Цветовая гамма пейзажа	Черный, темно-серый	0
		Светло-серый, коричневый, палевый	1
		Голубой, зеленый	2
		Бирюзовый, зеленый и некоторые другие	3
3	Наличие и количество природных сюжетов (центров или узлов) в ландшафте	Отсутствуют	0
		1	1
		2–3	2
		4–5	3
		6–7	2
		7–8	1
		Больше 8	0
4	Наличие и количество пейзажно-композиционных осей в ландшафте	Отсутствуют	0
		Есть одна композиционная ось	2
		Несколько композиционных осей	1
5	Наличие пейзажных кулис	Нет	0
		С одной стороны	1
		С двух сторон	2
6	Глубина видовой перспективы	Фронтальная	1
		Объемная	2
		Глубинно-пространственная	3
7	Наличие значимых объектов в ландшафте (реликтовые леса, смотровые площадки и т. д.)	Отсутствуют	0
		Присутствуют	1
8	Антропогенная трансформация ландшафта	Условно неизменный	3
		Малоизмененный	1
		Рационально преобразованный культурный	2
		Нарушенный	–3
9	Пространственное разнообразие растительности	Закрытое – с залесенностью 60 %	0
		Открытое – с залесенностью менее 20 % и сверхоткрытое	1
		Полуоткрытое (20–60 %)	2
10	Характер размещения растительности	Насаждения специального назначения, гари, вырубки и т. д.	0
		Небольшие площади рощ и лесов	1
		Массивы с высоким классом бонитета	2

Стандарт отрасли..., 1995; Влияние..., 2004; Рысин и др., 2006; Савельева, 2007; Дишин, 2007; Кочуров, Бучацкая, 2007; Скворцов, Чернышев, 2008; Вдовюк, Мотошина, 2013). Анализ рекреационной ценности территории и пейзажно-эстетическая оценка даны 10 ключевым участкам (табл. 1).

Для оценки рекреационного ресурса использованы разработанные типологии туристического лесопользования (Тюльпанов, 1975; Оптимизация..., 1980; Казанская и др., 1987).

По функциям туристического лесопользования выделено три типа: познавательный, оздоровительный и спортивный. По мотивации поведения туристов – семь типов: дорожная, бездорожная, транспортная бездорожная, добывательская, бивачная, кошевая и инфраструктурная. По видам туристического отдыха – три типа лесопользования: пляжно-парковый, стационарный и «истинный» подвижный туризм.

Общая оценка рекреационной ценности территории определяется такими показателями,

как устойчивость, санитарно-гигиеническое состояние, проходимость, дигрессия, тип участка (табл. 2). Разные показатели рекреационной ценности имеют интервалы оценок (баллов), и для каждого выделено от 3 до 5 классов: минимальная 1 – наилучший показатель, 3 или 5 – наихудшие. При обследовании почвы и растительного покрова на участках, согласно схеме, предложенной В. П. Селедец и В. П. Косолаповым (2000), анализируются все изменения древесно-кустарникового и травяного покрова. Оценка типа участка дана по классификации Н. М. Тюльпанова (1975) с доработками и учетом специфики местности.

Для более полной характеристики ландшафтов эти оценки были дополнены с учетом существенных различий высотных поясов по ресурсам климата, биоразнообразия и аспектиности (Типы лесов..., 1980; Поликарпов и др., 1986; Молокова, 1992).

Для проведения ландшафтно-эстетических исследований использованы Ландшафтная карта Алтае-Саянского региона (2001), топографические карты масштаба 1:100 000, региональная ГИС на территорию Танзыбейского лесничества Красноярского края и другие источники.

При полевых исследованиях по оценке ландшафтно-эстетического потенциала использовались шкалы оценки пейзажно-эстетической ценности ландшафтов ряда исследователей (Репшас, 1994; Дирин, 2007; Вдовюк, Мотошина, 2013), видоизмененные нами применительно к степным и горным ландшафтам юга Красноярского края (см. табл. 1).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Основной поток туристов направляется на отдых в Республику Тыва и южные районы Красноярского края по автомагистрали Р527. Эта автодорога проходит мимо таких известных мест, как оз. Тагарское, поселок городского типа Шушенское, природный парк «Ергаки», где и концентрируется основной поток отдыхающих. По статистическим показателям количество туристов в природном парке «Ергаки» увеличивается с каждым годом на 7–12 тыс. человек (Природный парк..., 2019). Данная автомагистраль является частью туристического маршрута «Саянское кольцо».

Исследованный нами полигон-трансекта проходит вдоль данной автомагистрали от г. Минусинск до Тормазаковского моста, который расположен в природном парке «Ергаки».

Особенность данного участка в том, что на относительно небольшом отрезке пути (порядка 250 км) представлена вся высотная зональность, характерная для юга Красноярского края: от лесостепей и степей до субальпийских и альпийских лугов и тундр.

Характерными типами ландшафта на юге Красноярского края являются степная равнина, низко- и предгорная лесостепь, среднегорная темнохвойная тайга, горные субальпийские луга, высокогорные луга и тундры и т. д. Ландшафтный подход хорошо согласуется здесь с выделением высотно-поясных комплексов как вариантов горных ландшафтов, для которых разработана система диагностических признаков, позволяющая выделять их на местности (Типы лесов..., 1980; Поликарпов и др., 1986).

На основе ландшафтной карты Алтае-Саянского экорегиона (2001) определены классы ландшафтов исследуемой территории: суббореальные, бореальные, субарктические с вариантами, умеренно континентальные, континентальные. Диапазон ВПК охватывает природные условия от степей до субальпийских комплексов.

Разнообразие сезонных аспектов, изученных на профиле Н. И. Молоковой (1992), присуще всем типам горных ландшафтов и связано с разнообразием природных экосистем (леса, луга, степи, прибрежно-водные объекты и т. д.) (см. табл. 2). Для отдыхающих смена аспектов представляется значимым эстетическим фактором, влияющим на эмоциональное восприятие окружающей среды. Большую роль играет разнообразие видов флоры, как массово-цветущих, так и ценных в качестве лекарственных, пищевых и других, в том числе грибы и ягоды. В табл. 2 нашли отражение некоторые из этих аспектов, значимые для рекреационной оценки ВПК как целостных единиц.

Важными параметрами для целей рекреационного лесопользования являются и климатические показатели, определяющие комфортность отдыха. В табл. 2 в обобщенном виде приведены основные климатические параметры: теплообеспеченность (суммы температур за весь период активного роста растений), осадки в течение года, влажность по высотным поясам (Поликарпов и др., 1986). Породный состав лесной растительности, продуктивность, типологические особенности, показатели разнообразия описаны и систематизированы на основе публикаций (Типы лесов..., 1980 и др.). Различия природных комплексов по климату, фоновым формациям, сериям типов леса, сезонным аспектам

Таблица 2. Характеристика горного ландшафтного профиля по высотным поясам с оценкой их рекреационной и пейзажно-эстетической ценности

Ключевой участок	Класс ВПК, сумма температур выше 10 °С, к. увлажнения, осадки за год, мм, высота над ур. м., м, код ландшафта*, состав лесобразователей, класс бонитета	Основные аспекты вегетационного периода, ландшафтно-значимые виды трав, кустарников, мхов под пологом леса	Рекреационная ценность, балл					Пейзажно-эстетическая ценность, балл
			Устойчивость	Санитарно-гигиеническая	Проходимость	Стадия рекреационной депрессии	Тип участка	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Оз. Тагарское (Кривинский бор), 300 м над ур. м.	Лесостепной, 2000–1300, 0.5–0.9, 400–550, 250–300, СБ К Ст и Лст, светлехвойные (сосновые) и березовые леса, в долинах тополевики, возможно участие ели, П–IV	Смена красочных аспектов в лесах хорошо выражена: весной – зеленый, местами белый, желтый и фиолетовый (ветреницы, спирея, прострел, медуница, ирис), летом – розовый и пестрый (разнообразии бобовых, лилейных), зеленый (осоки, злаки, орляк), осенью – желтый, зеленый, оранжевый, бурый, местами малиново-красный разных оттенков в кронах деревьев и кустарников	2	2	Хор.	4	Открытый – 3б, низкий – 3, закрытый – 1а	III – средняя, 18
Ермаковский пруд, 227 м над ур. м.	Подтаежный, 1900–1600, 0.9–1.2, 450–650, 230–500, СБ К Пг и Лст, лиственные и светлехвойные леса из сосны, лиственницы, березы, осины, I–III	Красочные яркие аспекты со сменой весенних первоцветов (фиалки, медуница, ветреницы) ранне- и позднелетними (пестрые аспекты массово цветущих видов трав – лютиков, бобовых, герани, зонтичных, злаков и др.), а в конце лета и осенью – красочный аспект листвы деревьев, кустарников, отцветание и увядание трав до ноября	2	2 (3 в период цветения)	Хор.	4	Полузакрытый – 2а	III – средняя, 16



Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Китаева гора, Танзыбейская котловина, 322 м над ур. м. (ОЭП Ермаковский научный стационар), 350–500 м над ур. м., Тенсин ключ, 394 м над ур. м.	Горно-черневой, 1650–1150, 1.2–2.8, 560–1200, 320–850, Б УК Ч, смешанные леса из пихты, осины, сосны и кедра с мощно развитым травяным ярусом из лугового разнотравья и папоротников, папоротников, I–III, участок старовозрастного кедровника черневого крупнотравно-папоротникового	Аспект ранневесенних эфемероидов, первоцветов, позже – раннелетний аспект ветреницы байкальской, бруннеры, пиона, в разгар лета массовое цветение видов крупнотравья (молокай, живокость, борец, осот, скерда, крестовник) и папоротников (страусник и др.), осенью – яркие красочные аспекты крон осин, берез, кустарников, темная зелень пихты и кедра.	1	1	Ср.	3	Закрытый – 1б, открытый – 3б, закрытый – 1а	III – средняя, 20. Уникальные лесные экосистемы с обилием реликтовых видов широколиственных папоротников. Участки слабонарушенных девственных черневых кедровников, сохранивших реликтовый комплекс видов флоры
Р. Чебежек, среднегорная черневая тайга, 910 м над ур. м.	Горно-таежный темнохвойный, 1300–600, 1.2–3.0, 900–1300, 800–1400, Б УК ГТж, темнохвойные массивы из пихты, кедра (без примеси ели), травяно-зеленомошные, бадановые, III–IV	Аспекты сходны с предыдущими	1	2	Низ.	2	Полузакрытый – 2б	II – высокая, 28. Старовозрастные хвойные массивы, типичные для барьерно-дождевых ландшафтов
Оз. Цирковое, 1426 м над ур. м.	Граница тайги и редколесья, Б УК Суб–Гж, кедровые, пихтовые мелкие массивы и редколесья вдоль верхней границы леса, IV–V	Весной – белые снежные пятна на фоне зелени кустарников, пихты, летом – цветение бадана, таежных трав на фоне зелени темнохвойных деревьев, осенью – расцветание крон кустарников, аспект вечнозеленых темнохвойных (пихты и кедра)	1	1	Ср.	1	Полузакрытый – 2б	II – высокая, 25
Гора Радарная, 1788 м над ур. м.	Горные тундры и луга, СА УК Выс ГТ, Суб, мохово-лишайниковые, дриадовые, ерниковые тундры, пушицевые, осокловые болотца	Весной – пестрое чередование снежников со скалами, ерниками, курумами, летом – цветение альпийских лужаек (аспект фиалок, горечавки, дороникума и др.), разнообразие аспектов субальпийских трав, кустарников на фоне лишайников и мхов	2	2	Хор.	3	Открытый – 3в	I – наибольшая, 42

Ойское озеро, 1426 м над ур. м., Оленья речка, 1359 м над ур. м.	Субальпийские редколесья, 700–250, 2.8–4.2, 800–1500, 1450–1650, Б УК Суб, пихово-кедровые РЛ и изоли- рованные массивы леса выше верхней границы леса среди субальпийских лугов, IV–V	Весной и летом быстрая смена аспектов (жарки, горечавки, аквилегии, акониты, виды зонтичных, ветники, чемерица, ма- ралий корень и др.). На скалах и россы- пях – аспект бадана, цветет рододендрон, кашкара, осенью – красочные аспекты сте- лющихся кустарничков (арктоус, дриада и др.), желтый и бурый аспект увядающих трав (до сентября), позже – снежный по- кров до апреля, мая, июня	3, час- тич- но 4	2–3	Хор.	5	Открытый – 3б	II – наибольшая, 32
Тармазаковский мост и р. Тушканчик, 1100–1200 м над ур. м.	Горно-таежный темновойный, 1300–600, 1.2–3.0, 500–1300, 800–1500, Б К ГТж, темновойные массивы из кедра, пихты с примесью ели, IV–V	Ранней весной аспект видов ветрениц, хохлаток, лютиков, в остальные сезоны – зеленый аспект таежных трав (вейники, кисличка, папоротники), осенью – зеленый аспект пихты и бурый аспект отмирающих трав	1	2–3	Хор.	3–4	Полузакрытый – 2б	III – средняя, 24

*Примечание и пояснения к таблице.* \*Код ландшафта по классификации Г. С. Самойловой (Ландшафтная карта..., 2001) с дополнением и уточнением климатической характеристики пояса. СБ – суббореальный, Б – бореальный, СА – субарктический, УК – умеренно континентальный, К – континентальный. Названия высотных поясов: Ст – степной, Лст – лесостепной, Пг – подтаежный, Гтж – горно-таежный, Суб – субальпийский, Пг – подольцовый, ГГ – горно-тундровый, Ч – черновой. Названия по рельефу (орографии): Пг – предгорный, Срг – среднегорный, Выс – высокогорный.

Санитарно-гигиеническая оценка участка:  
1 – без заметных изменений окружающей среды. Полное отсутствие шума, загрязненности воздуха и загазованности воздуха, раздражающих запахов. Влажность почвы и воздуха нормальные. Место хорошо проветриваемое. Фитонцидность насаждений высокая;

2 – частично загрязнены. Имеются незначительные или периодические шумы и загазованность воздуха. Почва и воздух периодически переувлажнены;

3 – переувлажненность воздуха и почвы. Место ветреное, сильно затененное. Чрезмерная солнечная инсоляция. Фитонцидность насаждений слабая. Участки замусорены и захламлены. Сильно загрязнен воздух (в том числе и неприятные запахи), высокий уровень шума и большое количество мусора.

Продоходимость участка:

хорошая – передвижение удобно во всех направлениях, средняя – передвижение ограничено по некоторым направлениям, низкая – передвижение затруднено во всех направле-  
ниях.

Стадии рекреационной депрессии:

1 – не наблюдается. Подрост, подлесок и напочвенный покров не нарушены и являются характерными для данного типа леса. Древостой здоров, с признаками хорошего роста и развития. Регулирование рекреационного использования не требуется;

2 – незначительная. Появляются в травяном покрове луговые травы (5–10%), не характерные для данного типа леса. В подросте и подлеске поврежденные и усыхающие экземпляры растений составляют 5–20%. Больные деревья составляют не более 20% от общего числа. Требуется незначительное регулирование рекреационного использования путем увеличения дорожно-тропиночной сети;

3 – средней степени. Проективное покрытие травостоя 80–90%, из них 10–20% луговые травы. Подрост и подлесок средней густоты, усыхающих деревьев от 20 до 50%. Требуется значительное регулирование рекреационной нагрузки различными лесопарковыми мероприятиями (создание дорожно-тропиночной сети, защитных опушек и др.);

4 – сильной степени. Проективное покрытие занимает не более 10% площади участка, причем состоит на 40% из злаков, из них половина – луговые травы. В древостое от 50 до 70% больных и усыхающих деревьев. Подрост и подлесок редкие, сильно поврежденные или отсутствуют. Требуется строгий режим рекреационного использования;

5 – деградированная. Травяной покров занимает не более 10% площади участка, причем состоит в основном из злаков (80%). Подрост и подлесок отсутствуют. Древостой из-  
режен, больные и усыхающие деревья составляют более 70%. Рекреационное использование запрещается, требуется восстановление насаждений.

## Окончание табл. 2

Типы ландшафтов:

*закрытый:*

1а – одноярусные древостой с горизонтальной сомкнутостью полога 0.6 и выше, чистые и смешанные, преимущественно одновозрастные с равномерным размещением деревьев по площади;

1б – разновозрастные, двух- и многоярусные древостой с вертикальной сомкнутостью, преимущественно смешанные, реже чистые из нескольких поколений с групповым размещением деревьев. Сомкнутость полога по горизонтали 0.6 и выше;

*полуоткрытый:*

2а – изреженные одновозрастные древостой сомкнутостью 0.3–0.5 с равномерным размещением деревьев по площади, чистые и смешанные;

2б – изреженные древостой с неравномерным размещением деревьев по площади, сомкнутость полога 0.3–0.5 (в группах 0.6–0.7), чистые и смешанные, с небольшими полянами;

*открытый:*

3а – редины с равномерным размещением деревьев, горизонтальные проекции крон которых имеют сомкнутость 0.1–0.2;

3б – не покрытые лесом площади с единичными деревьями и группами кустарников, занимающими не более 10 % площади участка;

3в – участки без древесной и кустарниковой растительности, относящиеся к лесной и нелесной площади.

**Классы устойчивости:**

1 – насаждения совершенно здоровые, хорошего роста. Подрост, подлесок хорошего качества, живой напочвенный покров полностью покрывает почву. Здоровых деревьев в хвойных насаждениях более 90 %, в лиственных – более 70 %;

2 – насаждения с замедленным ростом, рыхлым строением кроны у части деревьев, бледно-зеленой окраской хвои и листьев. Подрост отсутствует или небогагонадежный, подрост и живой напочвенный покров в значительной степени вытоптаны, почва уплотнена (до 10 % площади участка). Здоровых деревьев в хвойных насаждениях от 71 до 90 %, в лиственных – 51–70 %;

3 – насаждения с резко ослабленным ростом. Подрост отсутствует, подлесок и живой напочвенный покров вытоптан, почва уплотнена (11–30 % площади участка), многие деревья имеют механические повреждения или следы действия вредителей, болезней. Здоровых деревьев в хвойных насаждениях от 51 до 70 %, в лиственных – от 31 до 50 %.

служат иллюстрацией различных возможностей использования территории для рекреации и туризма.

Рекреационная ценность территории и пейзажно-эстетическая оценка ландшафтов определялись в ходе полевых исследований 2014–2017 гг. Формы природопользования охарактеризованы с учетом рекомендаций (Кедровые леса..., 1985), а также сведений о выделенных зонах рекреационных лесов и объектах в горных лесах.

*Разнообразие горных ландшафтов на полигон-трансекте Минусинск–Ергаки.* Ландшафты низко- и предгорий включают в себя суббореальные континентальные степные (настоящие степи) и лесостепные межгорные равнины, а также умеренно континентальную подтайгу. Характеризуются они небольшими высотами (200–300 м над ур. м.), светлохвойными (сосновыми) и березовыми лесами, в долинах встречаются тополевики, иногда ель в небольшом количестве. Классы бонитета II–IV. Группы типов леса – разнотравные и кустарниковые остепенные, осочково-орляковые, с 25–45 видами. Характерной особенностью является хорошо выраженная смена аспектов (см. табл. 2).

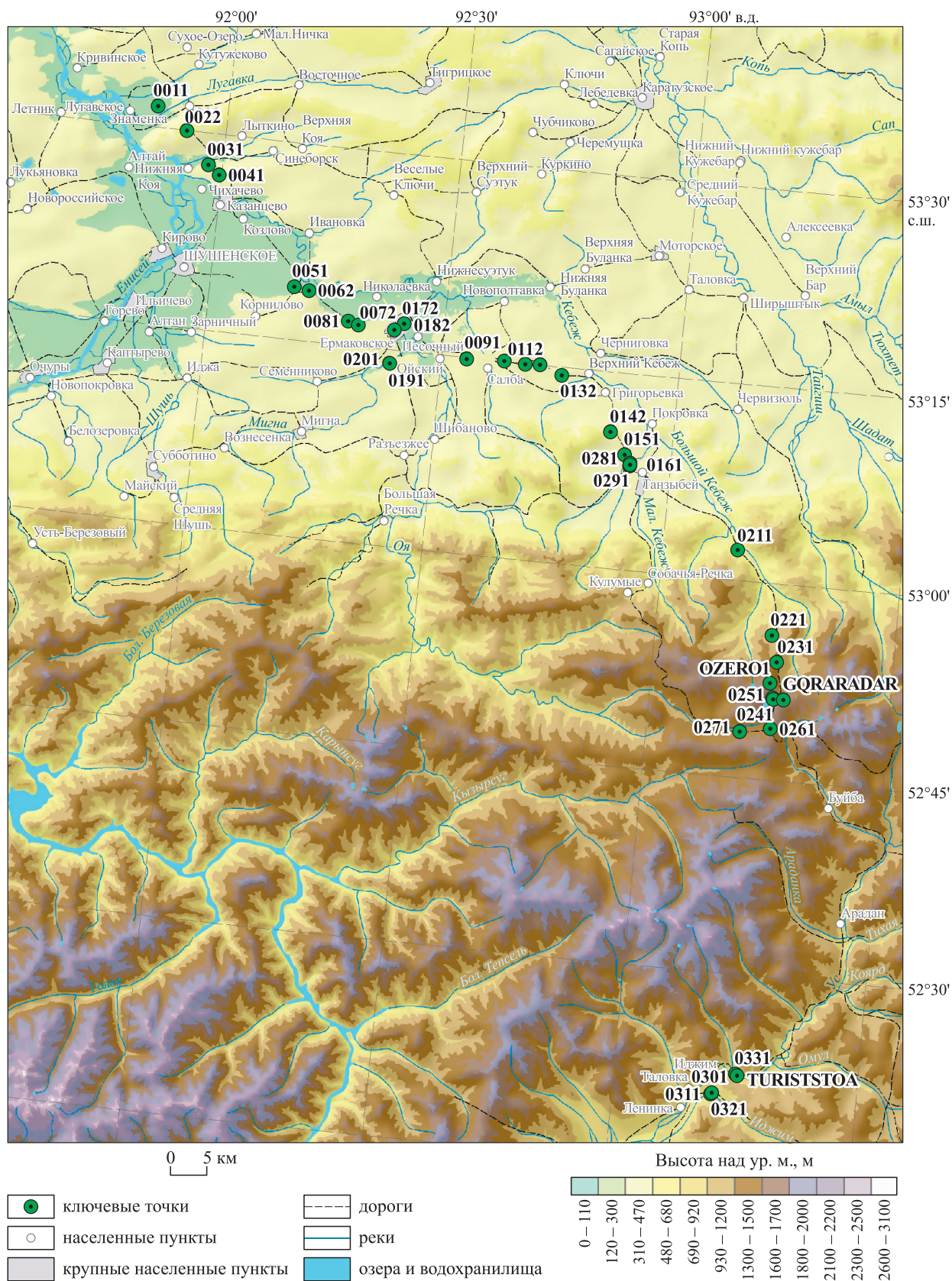
Рекреационное лесопользование представлено дорожным, добытательским и инфраструктурными типами воздействия. Дорожный и инфраструктурный типы привязаны к основной трассе и дорогам второстепенного значения.

Пляжно-парковый тип туристского отдыха является самым массовым, приуроченным к водоемам, таким как оз. Тагарское, реки Оя и Шушь, Ермаковский пруд. Из-за своей массовости и неорганизованности такой тип туризма может в короткие сроки вывести из строя не приспособленные к этому лесные территории. В то же время в оборудованных зеленых зонах отдыха может отдыхать большое количество людей, тем самым сохраняя «дикие» места.

На рисунке представлено положение ключевых точек на полигоне-трансекте.

В лесостепном и подтаежном ВПК доминируют формы отдыха, присущие равнинным комплексам: по функциям туристского лесопользования преобладает оздоровительный тип (оз. Тагарское, Ермаковский пруд). Инфраструктурный тип выделяется как один из самых востребованных для восстановления здоровья и сил (санатории «Сосновый бор», «Шушенский», детские оздоровительные лагеря, базы отдыха). Познавательный тип развит на особо охраняемой природной территории (ООПТ) (националь-





Исследуемый полигон-трансекта с ключевыми точками.

ный парк «Шушенский бор», памятник природы «Кривинский бор»).

Стоит отметить национальный парк «Шушенский бор», в котором на довольно высоком организационном уровне осуществляются эколого-просветительская деятельность, экологический туризм, экскурсионные программы и отдых. Памятник природы регионального значения «Река Шушь» является излюбленным местом отдыха не только для местного населения, но и для туристов из других регионов России. Кривинский и Лугавский боры также относятся к региональным памятникам природы Красноярского края. Они образованы в целях сохранения части уникальных ленточных боров Минусинской котловины и являются излюбленным местом посещения как в рекреационных, так и в оздоровительных целях (Соколов и др., 2007; Сулейманова и др., 2015).

В средне- и высокогорном поясах преобладают оздоровительный и спортивный типы туристического лесопользования. Горные склоны и открытые пространства, скальные массивы в сочетании с великолепными пейзажами подходят для занятий горными лыжами, катания на снегоходах в зимний период и сплава по рекам, горных походов различных категорий сложности и продолжительности в летний период. Познавательный тип туристического лесопользования приурочен к ООПТ (природный парк «Ергаки» и памятник природы «Ойские столбы»). По типологии поведения туристов выделяется дорожная, добычательская и инфраструктурная формы. По официальным данным на территории природного парка «Ергаки» располагаются 9 турбаз и палаточных городков (Природный парк..., 2019). Существуют еще бездорожная, бивачная и кошевая формы туризма, но из-за границ ООПТ эти формы развиты незначительно.

По результатам проведения ландшафтно-эстетической оценки территории высокой и наивысшей пейзажно-эстетической ценностью обладают высокогорные ВПК: субальпийское редколесье (оз. Ойское), горные тундры и луга (г. Радарная), горно-таежный темнохвойный ВПК (р. Чебежек). Ландшафты с высокой выразительностью рельефа, пространственным разнообразием и обзорностью, характеризующиеся хорошей доступностью и обладающие контрастностью (сочетание лугов с лесными массивами или озерами). Весь высокогорный пояс располагается на особо охраняемой природной территории природного парка «Ергаки», что еще в

большей степени повышает его рекреационную ценность.

Средней пейзажно-эстетической ценностью характеризуются участки с низкой доступностью, или подвергшиеся антропогенному изменению, заболоченные, с угнетенным древостоем, или, наоборот, с загущенными насаждениями. Для этой территории характерны однообразие, монотонность, плохая обзорность с кулисами и недалекая перспективность пейзажей.

Особенностью многих исследуемых участков горных районов является то, что, несмотря на невысокую пейзажно-эстетическую оценку, они имеют большую рекреационную ценность, так как уникальны по своей природе и являются показательными рекреационными объектами для научного и познавательного туризма, экскурсионных программ для туристов, школьников, студентов и т. д. Стоит отметить ключевой участок Теньсин ключ, который располагается на склоне Кулумысского хребта и представляет собой реликтовый кедровый массив, возраст отдельных деревьев в котором 400 лет и более. Недалеко от участка Китаева гора находятся уникальные черневые осиново-березовые леса, произрастающие только в этих предгорьях. Уникальным объектом является лечебное горько-соленое оз. Тагарское, которое привлекает многих туристов из разных регионов России и зарубежных стран.

Лесные экосистемы, которые доминируют по площади, выполняют основную природоохранную роль, но антропогенный пресс на участках рекреации уже сказался на их состоянии. Они требуют повышенного внимания при рекреационном лесопользовании, создания в ГИС расширенной базы данных по рекреационным ресурсам.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ландшафты юга Красноярского края уникальны по своей природе, разнообразию и имеют большое рекреационное значение для жителей близлежащих населенных пунктов, Красноярского края и соседних регионов.

Для проведения исследований рекреационно-эстетического потенциала горного юга Красноярского края использовались существующие методики и оценочные шкалы. Кроме этого, внесены дополнения и коррективы с учетом сезонных аспектов и биоразнообразия горных лесных территорий. Авторами использован ландшафтный подход к оценке рекреационных ресурсов



и приведена систематизация ландшафтных категорий с оценкой их рекреационного значения. Выделено 9 высотно-поясных комплексов и проведен рекреационно-эстетический анализ 10 ключевых точек, имеющих привязку к ВПК.

Впервые предпринята попытка охарактеризовать рекреационный потенциал горного юга Красноярского края, используя характеристики рельефа, климата и растительности ВПК горных лесов. Особенностью расположения ключевых участков является то, что большая их часть находится на ООПТ, таких как памятник природы «Кривинский бор» и природный парк «Ергаки». Опыт проведенных исследований показал, что необходимо создание специального блока базы данных в ГИС с учетом локальных особенностей лесных территорий, наземного и дистанционного мониторинга объектов рекреации и ООПТ.

Для горных ландшафтов и лесных ВПК рекреационный потенциал увеличивается многократно при сравнении с равнинными (при условии хорошей доступности) благодаря смене сезонных аспектов в разных высотных поясах, что создает множество вариантов для выбора сроков посещения в разные времена года.

Сложный рельеф и труднодоступность способствовали сохранению уникальных участков дикой природы в первозданном виде. Памятники природы «Китаева гора», «Озеро Ойское», «Каменный городок», природный парк «Ергаки» и другие охраняемые территории Красноярского края являются центрами сохранения биоразнообразия, средообразующих (водоохранных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных) функций лесных массивов и одновременно используются для отдыха. Кривинский бор и прилегающее к нему оз. Тагарское имеют многолетнюю историю рекреационного использования, иллюстрируя в последние годы не только отрицательные, но и положительные тенденции в отношении людей к использованию оздоровительных ресурсов.

На основе разнообразных научно-практических материалов, получаемых в ходе этих исследований и пополняющих региональную ГИС, на следующем этапе будут создаваться туристские путеводители и схемы, карты оценки рекреационных ресурсов, в том числе рекреационной емкости конкретных участков территории.

Выполненный комплекс исследований позволил дать оценку рекреационного потенциала на примере ряда горных ландшафтов юга Красноярского края и определить степень их функ-

циональной пригодности для существующих и перспективных видов рекреации.

Устойчивая инвестиционная привлекательность и разносторонние рекреационные ресурсы региона дают возможность сделать юг Красноярского края одним из ведущих центров отдыха России.

*Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 18-05-00781.*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Большаков Н. М. Рекреационное лесопользование. Сыктывкар: Сыктывкар. лесн. ин-т, 2006. 312 с.
- Вдовюк Л. Н., Мотошина А. А. Методические приемы оценки эстетических свойств ландшафтов Тюменской области // Вестн. Тюмен. гос. ун-та. 2013. № 4. С. 58–66.
- Влияние рекреации на лесные экосистемы и их компоненты. Сб. науч. ст. М.: Ин-т лесоведения РАН, 2004. 287 с.
- Дирин Д. А. Оценка и рекреационное использование пейзажно-эстетических ресурсов Усть-Коксинского района Республики Алтай. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. 206 с.
- Казанская Н. С., Ланина В. В., Марфенин Н. Н. Рекреационные леса (состояние, охрана, перспективы использования). М.: Лесн. пром-сть, 1987. 96 с.
- Кедровые леса Сибири / Семечкин И. В., Поликарпов Н. П., Ирошников А. И. и др. Новосибирск: Наука, 1985. 258 с.
- Кочуров Б. И., Буцацкая Н. В. Оценка эстетического потенциала ландшафтов // Юг России: экология, развитие. 2007. № 4. С. 25–34.
- Ландшафтная карта Алтае-Саянского экорегиона / Сост. Г. С. Самойлова. М., 2001.
- Молокова Н. И. Эколого-ценотический анализ и феноиндикация высотно-поясных комплексов типов леса (на примере гумидных районов Саян): автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16; 03.00.05. Красноярск: Ин-т леса им. В. Н. Сукачева СО РАН, 1992. 25 с.
- Нефедова В. Б., Смирнова Е. Д., Чиждова В. П., Швидченко Л. Г. Рекреационное использование территорий и охрана лесов. М.: Лесн. пром-сть, 1980. 184 с.
- Оптимизация рекреационного лесопользования. Сб. науч. ст. / Отв. ред. д-р биол. наук Л. П. Рысин. М.: Наука, 1980. 120 с.
- Поликарпов Н. П., Чебакова Н. М., Назимова Д. И. Климат и горные леса Южной Сибири. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1986. 216 с.
- Природный парк «Ергаки». Официальный сайт, 2019. <http://www.ergaki-park.ru/>
- Репиас Э. Оптимизация рекреационного лесопользования (на примере Литвы). М.: Наука, 1994. 240 с.
- Рысин Л. П. Методологические основы оптимизации рекреационного лесопользования (на примере ле-

- сов Подмосквья) // Оптимизация рекреационного лесопользования. Сб. науч. ст. М.: Наука, 1980. С. 6–15.
- Рысин Л. П. Проблемы рекреационного природопользования // Чтения памяти акад. В. Н. Сукачева. Докл. на ежегодн. чтении. Вып. 8. М.: Наука, 1990. С. 53–64.
- Рысин Л. П., Абатуров А. В., Савельева Л. И., Меланхолии П. Н., Полякова Г. А., Рысин С. Л. Динамика и устойчивость рекреационных лесов. М.: КМК, 2006. 165 с.
- Савельева Л. И. Динамика и устойчивость древостоев сложных сообществ в рекреационных лесах ближнего Подмосквья // Актуальные проблемы рекреационного лесопользования: тез. докл. Междунар. конф., 16–18 октября 2007 г., Москва, ГБС РАН. М.: Ин-т лесоведения РАН, 2007. С. 22–24.
- Селедец В. П., Косолапов А. Б. Растительность и туризм. Владивосток: Дальневост. акад. эконом. и управл., 2000. 99 с.
- Скворцов А. В., Чернышов М. П. Рекреационный потенциал лесного фонда Апшеронского курортного района Краснодарского края // ИВУЗ. Лесн. журн. 2008. № 6. С. 64–68.
- Соколов В. А., Шишкин А. С., Втюрина О. П., Онучин А. А., Фарбер С. К. Развитие региональных систем охраняемых природных территорий. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. 131 с.
- Стандарт отрасли ОСТ 56-100-95. Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы. Утв. приказом Рослесхоза от 20 июля 1995 г. № 114. Дата введения с 9 января 1995 г. М.: Рослесхоз, 1995. 15 с.
- Сулейманова Ж. Р., Бабой С. Д. Роль ООПТ в развитии экотуризма и рекреационной деятельности на юге Красноярского края // Биоэкологическое краеведение: мировые, российские и региональные проблемы: мат-лы 4-й Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 115-летию со дня рождения д-ра биол. наук, проф. И. С. Сидорука и д-ра с.-х. наук, проф. П. А. Положенцева, 7 декабря 2015 г., Самара. Самара: Поволж. гос. соц.-гум. акад., 2015. С. 317–324.
- Таран И. В., Спиридонов В. Н. Устойчивость рекреационных лесов. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1977. 180 с.
- Таран И. В. Рекреационные леса Западной Сибири. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1985. 230 с.
- Типы лесов гор Южной Сибири / Отв. ред. В. Н. Смагин. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1980. 336 с.
- Тюльпанов Н. М. Лесопарковое хозяйство: учеб. пособ. 2-е изд., перераб. Л.: Стройиздат. Ленингр. отд-ние, 1975. 160 с.
- Хорошев А. В. Ландшафтно-экологические ценности при планировании лесопользования // Лесоведение. 2009. № 6. С. 54–62.
- Хорошев А. В., Артемова О. А., Матасов В. М., Коцеева В. М. Иерархические уровни взаимосвязей между рельефом, почвами и растительностью в средне-таежном ландшафте // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 2008. № 1. С. 66–71.



## **LANDSCAPE-ECOLOGICAL APPROACH TO THE RECREATIONAL FOREST USE IN THE MOUNTAINS OF THE SOUTH OF KRASNOYARSK KRAI**

**Zh. R. Suleymanova, D. I. Nazimova, M. A. Korets**

*Federal Research Center Krasnoyarsk Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch  
V. N. Sukachev Institute of Forest, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch  
Akademgorodok, 50/28, Krasnoyarsk, 660036 Russian Federation*

---

E-mail: janetta\_syleiman@mail.ru, inpol@mail.ru, mik@ksc.krasn.ru

For the mountain profile of the Western Sayan located in the south of the Krasnoyarsk Krai, the recreational value of forest areas was assessed according to such characteristics as landscape-aesthetic value, stability, forest health and hygienic effect, digression, assessment of the types of sites. The estimation of recreational resource of the territory is given according to the typology of tourist forest use: the functions of tourist forest use, the motivation of tourist behavior and the types of tourist recreation. Recreational and touristic characteristics and landscape-aesthetic value of natural complexes are estimated in relative units. Specially Protected Natural Areas are given as examples of objects in which recreational activities are conducted. A landscape approach was used with the allocation of altitude-belt complexes and their characteristics in terms of climatic indicators, biodiversity, seasonal aspectivity, which made it possible to estimate territories from the point of view of recreational forest use and perspectives of recreation and tourism. The complex of studies made it possible to assess the recreational potential of mountain forest areas and determine their functional feasibility for existing and prospective types of recreation and tourism.

**Keywords:** *mountain landscapes, forest recreation, landscape-aesthetic value, altitudinal belts.*

**How to cite:** *Suleymanova Zh. R., Nazimova D. I., Korets M. A. Landscape-ecological approach to the recreational forest use in the mountains of the south of Krasnoyarsk Krai // Sibirskij Lesnoj Zurnal (Sib. J. For. Sci.). 2019. N. 2: 3–15 (in Russian with English abstract).*

DOI: 10.15372/SJFS20190201

© Suleymanova Zh. R., Nazimova D. I., Korets M. A., 2019