

УДК 630.643; 627.3

*Ж. Р. СУЛЕЙМАНОВА
А. С. ШИШИКИН
М. А. КОРЕЦ
Институт леса
им. В. Н. Сукачева СО РАН*

ОЦЕНКА ЛЕСНЫХ РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ЛЕСОВ ЕНИСЕЙСКОГО МЕРИДИАНА НА ОСНОВЕ ГИС

ВВЕДЕНИЕ

В связи с увеличением урбанизации населения и, как следствие этого, все большего антропогенного пресса на окружающую природу, актуальной становится задача удовлетворения возрастающих рекреационных потребностей жителей с наименьшим ущербом для лесной среды. На территории гослесфонда сосредоточены основные природные рекреационные ресурсы. Существует международный опыт получения дохода от рекреации, который при определенных условиях может быть сопоставим с прибылью от заготовки древесины. Рекреационная деятельность населения России при побочном пользовании имеет давнюю историю и сложившиеся традиции среди местных жителей. В результате создавался устойчивый режим лесопользования и специальные рекреационные объекты, как, например, припоселковые кедровники. В настоящее время промышленные рубки, геологоразведка, нефтедобыча, промышленное строительство меняют социальную среду и экономику, что приводит к разрушению традиционных форм рекреационного

использования лесной территории. В результате наблюдается перепромысел диких животных, деградация ягодников, увеличивается частота возникновения лесных пожаров. В этой ситуации требуются новые подходы к изучению лесов, созданию нормативной и информационной баз. Западные коллеги имеют большой опыт в разрешении различных конфликтных ситуаций, связанных с туристами, спортсменами, местным населением, которые издавна пользовались природными ресурсами охраняемых территорий [6-12].

Енисейский меридиан охватывает зоны арктических пустынь, тундры, тайги, лесотундры, травяных лесов и степей. В северной и средней частях края зоны прослеживаются довольно четко. В южной, вследствие сильного расчленения рельефа, зональное распределение нарушается. По характеру растительного покрова правобережные приенисейские районы сильно отличаются от ее восточной части и имеют ярко выраженные провинциальные особенности [2].

В 1983 г. проектным институтом Красноярскгражданпроект была разработана схема

развития и размещения объектов туризма в Красноярском крае на период до 2000 года [14]. Комплексная оценка развития туризма в крае учитывала ресурсы, определяющие территориальную организацию туристической деятельности и влияющие на формирование районов, зон, и центров туризма. При этом климатические условия определяют специализацию учреждений и мест отдыха, а ландшафтные - пригодность по сочетанию эстетических и гигиенических качеств.

Сфера туристической деятельности очень разнообразна по направлениям, способам реализации и контингенту [1]. Она нуждается в специальных средствах обработки и систематизации, которые должны включать большой объем рекреационной информации, имеющей пространственную, организационную, технологическую и временную привязку. Современные возможности вычислительной техники и информационных технологий позволяют создать такие средства и повысить эффективность организации рекреационной деятельности на территории лесного фонда.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На основе широтно-поисной зональности использована следующая схема деления территории для туризма (14):

- I пояс - северный (от арктических пустынь до южной тайги включительно):
 - крайний север (арктическая пустыня, тундра и лесотундра);
 - таежный север (северная, средняя и частично южная тайга);
- II пояс - центральный (южная часть Енисейского края, левобережье р. Ангары, северная часть степной и лесостепной зоны);
- III пояс - южный (южная часть степей, горы Западного и Восточного Саяна).

Для оценки рекреационного ресурса использованы разработанные типологии туристического лесопользования [15]. По функциям туристического лесопользования выделено три типа: познавательный, оздоровительный и спортивный [16]. По мотивации поведения туристов - семь типов: дорожная, бездорожная, транспортная бездорожная, добывательская, бивачная, кошевая и инфраструктурная [17]. По видам туристического отдыха - три типа лесопользования: пляжно-парковый, стационарный и «истинный» подвижный туризм [18].

Для формирования компьютерной карты состояния эколого-рекреационных ресурсов территории и создания базы данных туристических маршрутов, были использованы приемы современных геоинформационных технологий

В работе использовалась база данных ГИС по Красноярскому краю и Хакасии, которая содержит карты административных районов, населенных пунктов, гидрографии, транспортной доступности, ряд климатических карт, карту растительности и др.

Нами разработана структура представления информации рекреационной ГИС и предлагается выделить три генерализованных уровня (табл. 1). Все необходимые данные о рекреационных ресурсах группируются по трем классификационным уровням в зависимости от значимости и возможного отражения в определенном масштабе. При этом на региональном уровне ГИС выделяются рекреационные пояса, где выделяются приоритетные и сопутствующие направления туристической деятельности. На субрегиональном отражается транспортная сеть с вокзалами, портами, а также расположение и характеристика организаций, занимающихся туризмом. Последний, наиболее крупномасштабный, уровень рекреационного района оценивает непосредственно туристический продукт, его инфраструктуру. Она включает показатели маршрутов, объектов рекреации, баз отдыха, санаториев, гостиниц, магазинов, банков и т. д.

ГИС включает три масштабных уровня организации данных: региональный, субрегиональный и локальный [20]. Информационную основу ГИС регионального уровня составляет серия общегеографических и специализированных карт в масштабе 1:1000000: топографическая, ландшафтные с разным тематическим содержанием, почвенная, климатические (температура, осадки и т. д.), карта лесов. Дополнительными слоями информации в базе данных являются карты лесопромышленных зон и экономических районов, схемы расположения лесхозов края, заповедников и национальных парков. В состав ГИС субрегионального уровня

Таблица 1. Структура информации рекреационной ГИС

Уровни ГИС, масштабы	Классификационные уровни рекреации	Параметры рекреации
Региональный М 1:1000000	Пояс	Направления (спорт, знания, здоровье, добыча)
Субрегиональный М 1:500000	Зона	Способы (транспорт, организации)
Локальный М 1:100000	Район	Инфраструктура (маршруты, объекты, базы, гостиницы)

входят ландшафтные карты разных уровней на территорию картографической трапеции О-46 в масштабе 1:500000. Базовую основу ГИС *локального уровня* составляют общегеографические и специальные тематические карты масштаба 1:100000, планы лесонасаждений, таксационные описания, материалы оперативного надзора за состоянием лесов. Из оригинальных карт в базе данных имеются карты экологического зонирования, охотничьих и рыболовных угодий, заказников, памятников природы, природных парков и другие.

Преобразование исходных бумажных картографических материалов в цифровую форму осуществлялось путем полуавтоматической векторизации предварительно отсканированных листов карт с последующим трансформированием векторных карт в систему координат картографической основы. Для оцифровки использовались специализированная программа-векторизатор EasyГисе. Трансформирование выполнялось с помощью аффинных преобразований каждого фрагмента карты. Далее совмещенные фрагменты векторной карты объединялись в единое картографическое покрытие. Для формирования покрытий с линейной и полигональной топологиями осуществлялось кодирование линейных объектов согласно принятым при формировании топографических карт типам линий и присвоение полигональным объектам идентификаторов для связи с атрибутивной базой данных.

Атрибутивная база данных формировалась в виде совокупности файлов - реляционных таблиц, отражающих различные аспекты состояния территории. Поля таблиц представлены числовыми данными и кодированной информацией. Таблицы и справочники представлены в формате DBASE.

Оформление компоновки карт и настройка интерфейса пользователя для работы в режиме справочной системы осуществлялась в пакете ESRI ArcView GIS 3.2.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе разработки тематической ГИС для оценки и мониторинга рекреационных ресурсов была создана функциональная схема ввода исходной информации, ее обработки и предоставление данных для пользователей (рис. 1).

Разработанная блок-схема использована для формирования информационных слоев рекреационной ГИС: карт ООПТ, экологической ситуации, основных рекреационных мест; проведено районирование территории по географическим подзонам, проведена генерализа-

ция рекреационных ресурсов по туристским поясам (рис. 2).

В ходе анализа была определена степень доступности и пригодности туристических поясов для организации туристских маршрутов. В последние годы развитие туристической деятельности ведется в форме организации спортивного туризма: лыжного, пешеходного, конного, водного, автомобильного, скалолазного, спелеологического и др. Фрагмент этой информации приведен в таблице 2.

Южные и центральные районы края, где долговременный и устойчивый снежный покров, наиболее благоприятны для всех типов туристического лесопользования: спортивного, познавательного, оздоровительного.

Вследствие более сурового климата пояса таежного и крайнего севера включены соответственно в группу относительно благоприятных и неблагоприятных для организации лыжного туризма. В тоже время сложные природные условия позволяют использовать территорию для спортивного и экстремального туризма (табл. 3). В высокогорных районах юга есть возможности и опыт для организации горнолыжного туризма даже в летний период (оз. Ивановское). Для развития познавательного туризма в этом поясе наиболее подходящими местами являются Подкаменная Тунгуска (место падения Тунгусского метеорита), северные заповедники (Большой Арктический заповедник).

Пешеходный туризм предполагает наличие развитой бытовой инфраструктуры, поэтому для него наиболее благоприятны центральный и южный пояса. Таежная зона относится к относительно благоприятным для организации этого вида туризма. Ограничивают развитие пешеходного туризма заболоченность, суровые климатические условия высокогорья. В этой связи к неблагоприятным территориям отнесены крайний север (арктическая пустыня, тундра и лесотундра), заболоченные таежные ландшафты, альпийский пояс Саян и Пutorана.

Территория края покрыта густой сетью акваторий, перспективных для освоения целого комплекса туристской деятельности, связанной с водой: сплав, парусный спорт, купание. В центральных и южных районах края расположены крупные водохранилища и озера, перспективные для развития парусного туризма. Купальный сезон охватывает три летних месяца. Продолжительность купаний в таежной и горно-таежной зонах не превышает 20-30 дней, в центральной и южной частях края - 30-50 дней.

Самый продолжительный туристский сезон для спелеологов - весь год. Значительные по площади карстовые области расположены в

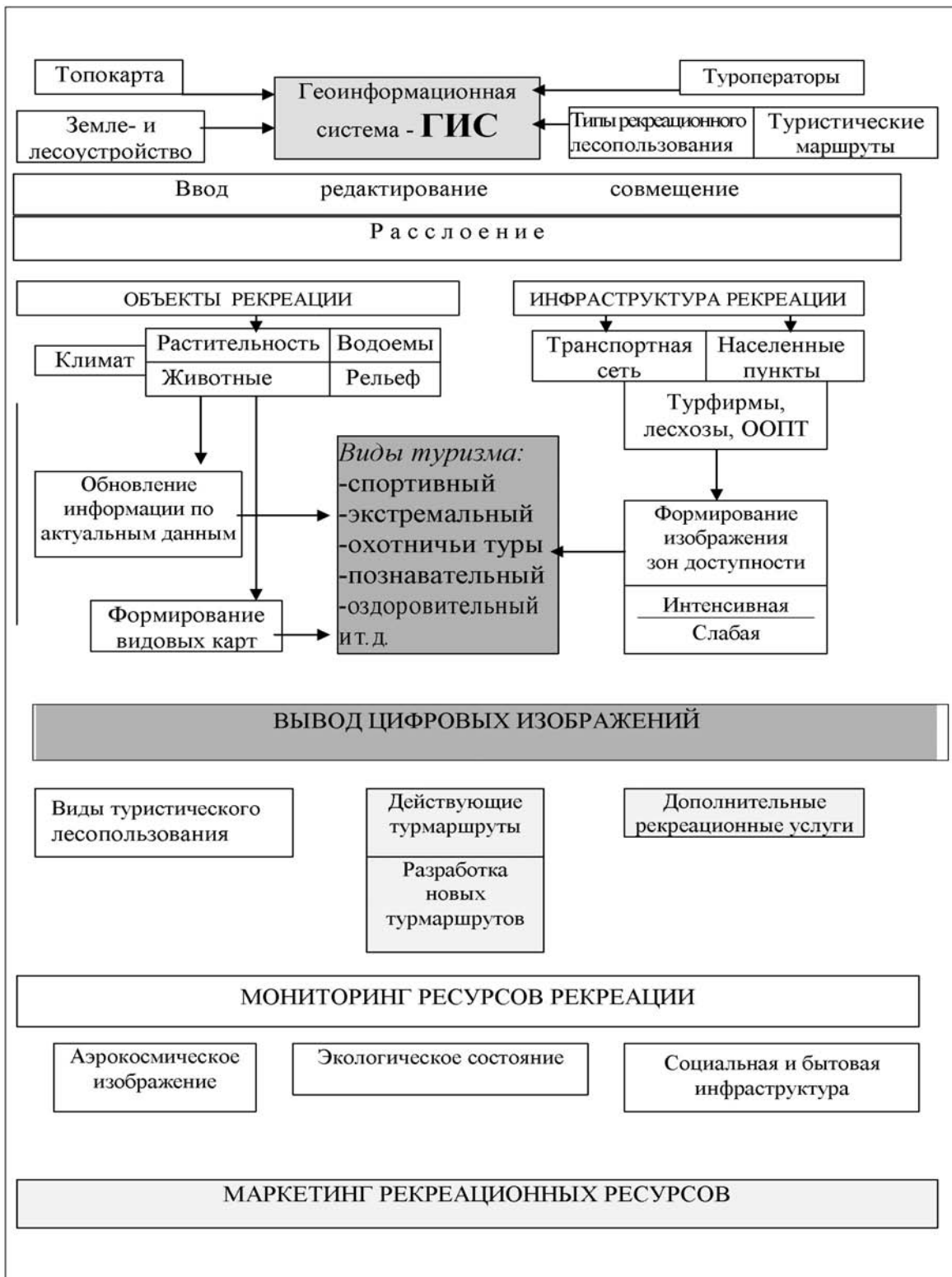


Рис. 1. Блок-схема ГИС туристических ресурсов

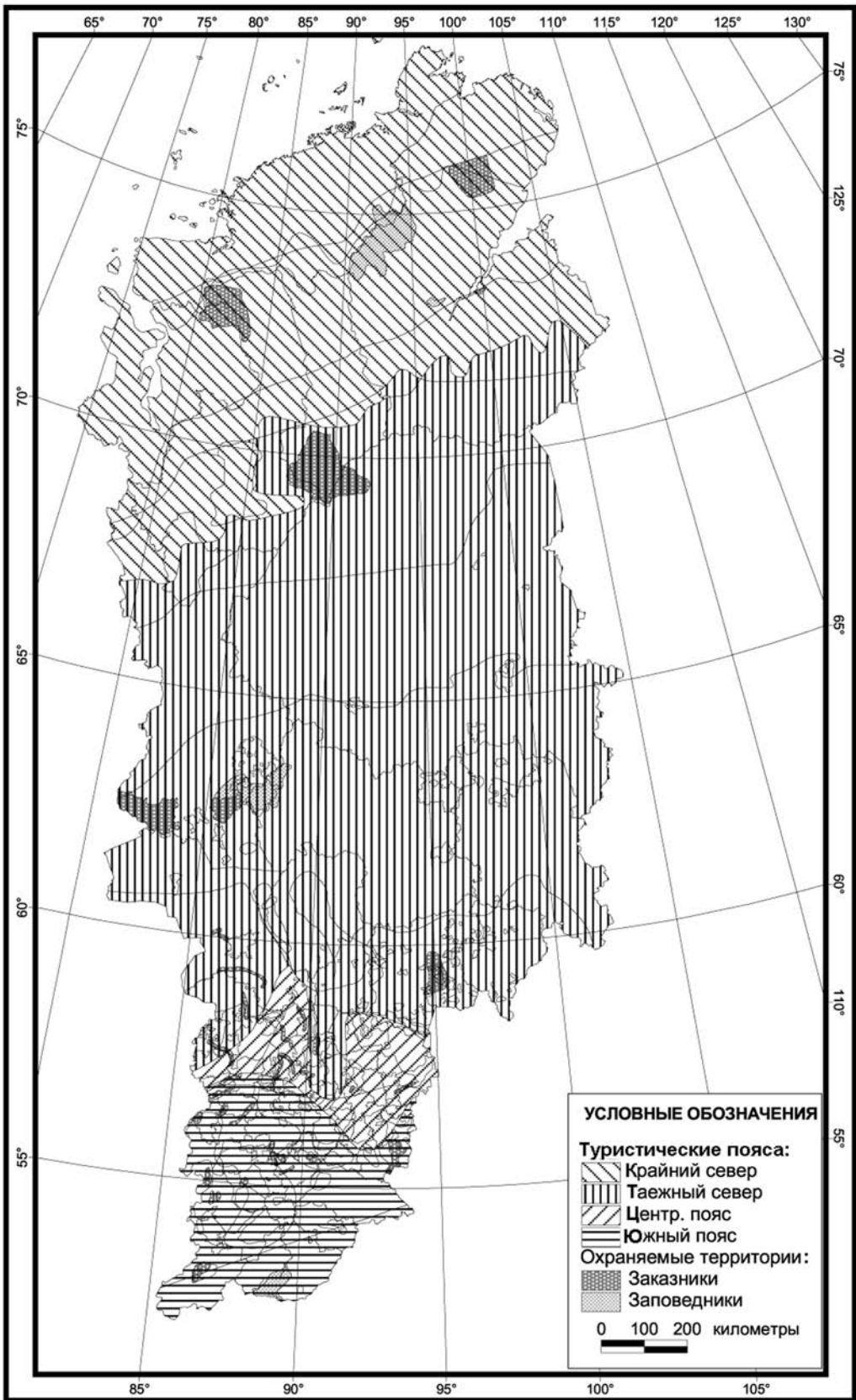


Рис. 2. Генерализация рекреационных ресурсов по туристическим поясам

Таблица 2. Степень пригодности туристических поясов для освоения

Туристический пояс	Способ освоения			
	лыжный, пеший	конный	водный	автомобильный
Крайний север	+	-	+	-
Таежный север	+	-	+	+
Центральный	++	++	+	++
Южный	++	++	++	++

Благоприятные условия ++; относительно благоприятные +; непригодные -.

лесной зоне южных и центральных районов края. В настоящее время в кадастр включено более 40 пещер, имеющих рекреационное значение. Исследованы и активно используются пещеры различной сложности прохождения (до 6 категории, с сифонами), размеров (до 14 км) и строения (2-3-этажные).

Популярным становится конный туризм. Оптимальные сроки для конных маршрутов: июнь-август, наиболее благоприятными территориями являются южные горно-таежные ландшафты.

Иностранцы туристы пользуются автомобильными и речными маршрутами. Наиболее популярные - «Саянское кольцо» и по Енисею. Они объединяют специфический горный ландшафт, все высотные и широтные пояса от тундры до сухих степей, уникальные инженерные сооружения, культурно-исторические объекты и национальный колорит местных этносов.

На примере госзаповедника «Столбы» были проведены более детальные исследования и определена современная и потенциально-возможная рекреационная нагрузка на различных участках его охранной зоны (табл. 4).

Подъем спелеологического туризма привел к деградации наиболее доступных и популярных пещер (Караулинские, Торгашинские), поэтому в перспективе необходимо снизить посещаемость с одновременным соблюдением правил посещения карстов [14]. Значительно снизилась рекреационная привлекательность сплава по Мане, поскольку неорганизованный водный туризм привел к засорению прибрежных участков бытовым мусором и нечистотами.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Используемые компьютерные карты являются макетом базы данных рекреационного

Таблица 3. Степень пригодности туристических поясов по функциям использования

Туристический пояс	Рекреационные функции			
	спорт	знание	здоровье	добыча
Таежный север	++	+	-	++
Центральный	+	++	++	+
Южный	++	++	+	++

Благоприятные условия ++; относительно благоприятные +, непригодные -.

потенциала Средней Сибири, на примере Красноярского края и Хакасии. База данных необходима для успешного планирования рекреационной деятельности человека и разработки туристических маршрутов. При этом для каждого из направлений туристического отдыха следует одновременно учитывать используемые виды ресурсов, их пространственное размещение и возможное сочетание. Такой комплексный анализ позволяет выполнить только многоуровневая геоинформационная система.

На основе всех проведенных исследований была создана и сформирована информационно-тематическая база рекреационного потенциала Средней Сибири с помощью ГИС. В нее входят информационные слои: растительность, рельеф, гидрологическая и транспортная сети, экологическая ситуация, особо охраняемые природные территории (ООПТ), социальная и бытовая инфраструктуры, районирование территории по туристическим поясам. Результаты анализа рекреационных ресурсов с помощью ГИС позволили сделать предварительные заключения.

В северной части при организации и развитии туризма должны преобладать познавательный и спортивный туризм. В основе познавательного туризма лежит разработка экологических маршрутов. Спортивное направление можно развивать на основе охотничьих и рыболовных туров, снегоходных переходов. Благодаря малонаселенности, большому животному разнообразию, геологическим памятникам, нетронутой цивилизацией тайге, разнообразием и большим количеством ООПТ этот район должен стать одним из самых популярных зон экологического туризма [3; 4].

Центральные и южные районы Средней Сибири в данный момент испытывают самый большой рекреационный пресс. Хорошо развитая транспортная сеть и инфраструктура, благоприятные климатические условия, небольшое

Таблица 4. Характеристика рекреационной нагрузки в охранной зоне заповедника «Столбы» по участкам, ч/дн. в год

Участки	Виды рекреации	Нагрузка	
		современная	проектируемая
Торгашинский	Спелеологический	2000-5000	3500
	Зимний	500	5000
	Летний	2000-3000	Более 25000
	Водный	300	1500
Слизневский	Спелеологический	0	1200
	Зимний	100	800
	Летний	250	1500
Манский	Зимний	100	1000
	Водный	10000-15000	15000
Мининский	Зимний	2000	2500
	Летний	200	600
Караулинский	Спелеологический	6000	3000
	Зимний	300	1000
	Летний	3000	3000
Бирюсинский	Спелеологический	4000	4000
	Летний	3000	6000
Енисейский	Спелеологический	200	500
	Зимний	200	200
	Летний	8000	8000
	Водный	500	1500

расстояние от центральных городов - эти факторы сделали их удобными для туристического отдыха. По видам туристического лесопользования особенно быстро развивается спортивный туризм - пешеходный, горный, водный. Познавательный тип лесопользования распространен в большей степени в ООПТ, где разработаны экологические тропы и маршруты. Стационарный и пляжно-парковый вид туристического отдыха наблюдаются в южной части и вблизи населенных пунктов, где расположены озера, обладающие бальнеологическими свойствами, и другие водоемы. Экотуризм, как вид экономической деятельности, в XXI веке становится рентабельной и экологически безопасной отраслью [5].

Библиографический список

- 1. Казанская Н. С., Ланина В. В., Марфенин Н. Н.** Рекреационные леса. - М.: Лесн. пром-сть, 1973 - 96 с.
- 2. Кожевникова Н. М.** Анализ схемы развития и размещения объектов туризма в Красноярском крае // Образовательные проекты ЮНЕСКО в области культуры, спорта и туризма: Сб. докл. сообщ. Межд. науч. конф., г. Красноярск, 14-19 апреля 2001. - Ч. 1. - С. 84-105.
- 3. Менеджмент туризма:** Туризм и отраслевые структуры. - М.: Финансы и статистика, 2001. - 272 с.

4. Организация рекреационного лесопользования: Сборник лекций по курсу «Рекреационное лесопользование» // ОЗИ ЦП НТО лесной промышленности и лесного хозяйства. - М.: Лесн. пром-сть, 1987.- 104 с.

5. Раменский Е. Зеленый мир, 1999. - № 21. - С. 11.

6. Репшас Э. Оптимизация рекреационного лесопользования (на примере Литвы). - М.: Наука, 1994. - 240 с.

7. Рыжкова В. А., Каплунов В. Я., Черкашин В. П. и др. Разработка экологических карт для оценки состояния лесов на основе технологии ГИС // Материалы второго всероссийского совещания «Аэрокосмические методы и геоинформационные системы в лесоведении и лесном хозяйстве». Москва, Россия, 18 - 19 ноября 1998 г. - М.: ЦЭПЛ РАН, 1998. - С. 83-87.

8. Соколов В. А., Данилин И. М., Фарбер С. К. и др. Проблемы устойчивого лесопользования. - Красноярск: Изд-во СО РАН, 1998. - 225 с.

9. Соколов В. А., Фарбер С. К., Соколова Н. В. и др. Организация особо охраняемых природных территорий. - Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2002. - 264 с.

10. Средняя Сибирь. - М.: Наука, 1964. - 480 с.

11. Тарасов А. И. Экономика рекреационного лесопользования. - М.: Наука, 1980. - 136 с.

12. Зорин Н. В., Штюмер Ю. А. Туризм и охрана окружающей среды. - М.: ЦРИБ «Турист», 1986. - 98 с.

13. Casseiman M. Nationalparke in Australien. Interessenskonflikte zwischen Naturschutz, Bergbau und Tourismus dargestellt am Beispiel des

Kakadu National Park // Frankfurt. Wirt. - und Sozialgeogr. Schr., 1991. № 59. s. 229-256.

14. Dietrich U. Naturschutz, Jagd und Nationalpark in Argentinien - eine Standortbestimmung // Natur + Recht, 1991. - 13. № 6. s. 276-279.