

ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕКРЕАЦИОННОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА

Алексей Викторович Дубровский

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, зав. кафедрой кадастра и территориального планирования, тел. (383)361-01-09, e-mail: avd5@ssga.ru

Мария Ивановна Варкентин

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, обучающийся, тел. (383)361-01-09, e-mail: ok_mariya0992@mail.ru

В практиках градостроительного планирования, организации системы рационального землепользования, а также мероприятиях по поддержанию оптимальных условий для проживания населения применяются методы геоинформационного анализа и геомоделирования. Рекреационное землепользование представляет собой сложную территориально-распределенную многокомпонентную систему. Основная задача рекреационных зон города – это обеспечение восстановления сил и здоровья населения с использованием природно-климатических, ландшафтно-композиционных и инженерно-технических особенностей территории. Кроме традиционных элементов рекреационного обустройства территории города в настоящее время активно развивается креативная и адаптивная рекреация. Эти виды рекреации могут восполнить дефицит традиционных рекреационных зон. Проблема недостатка мест рекреации возникает из-за переуплотнения городской застройки, ведения «точечного» строительства на территории существующих микрорайонов, а также из-за низкого финансирования мероприятий по оборудованию новых рекреационных зон, реконструкции и восстановлению существующих. В статье проведен геоинформационный анализ рекреационной обеспеченности территории города Новосибирска. Для этого был предложен оригинальный способ построения сети оценочных блоков на основе анализа пространственного расположения объектов жилой и транспортной инфраструктуры. На основании данных о положении существующих объектов рекреации и пространственного распределения населения выполнены расчеты по обеспеченности жителей оценочных блоков объектами рекреационной инфраструктуры. В результате геоинформационного анализа обеспеченности территории города Новосибирска рекреационными зонами установлено, что только 26% жителей города не испытывают дефицита в объектах рекреации. Для 74% населения города рекреационные зоны находятся вне шаговой доступности и не могут быть использованы ежедневно для отдыха, занятий спортом, восстановления сил и здоровья.

Ключевые слова: рекреационное землепользование, объекты рекреации, рекреационные системы, геоинформационный анализ, населенные пункты, территориальное планирование.

IFORMATION MODELING RECREATIONAL LAND USE ON THE TERRITORY OF THE SETTLEMENT

Alexey V. Dubrovsky

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Head of the Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (383)361-01-09, e-mail: avd5@ssga.ru

Maria I. Varkentin

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Student, phone: (383)361-01-09, e-mail: ok_mariya0992@mail.ru

Methods of geoinformation analysis and geomodelling are used for the implementation of urban zoning. Recreational land use is a complex spatial system. The main task of recreational areas is to restore the strength and health of the population. Recreational areas consist of climatic, engineering and technical elements. Currently, creative and adaptive recreation is developing. These types of recreation fill the deficit of traditional recreational areas. The decrease in recreational areas is due to the construction of buildings. Recreational areas lose their natural properties. The financing of recreational infrastructure is reduced. In the article the geoinformation analysis of recreational provision of the city of Novosibirsk is executed. An original method of constructing a network of evaluation blocks is proposed. The analysis of the spatial location of residential and transport infrastructure. Information on the population and area of recreational facilities was used to calculate the recreational provision. As a result of geoinformation analysis it was found that 26% of the city residents are provided with recreational areas. 73% of residents do not have recreational facilities near the house.

Key words: recreational land use, objects of recreation, recreational systems, geoinformation analysis, settlements, territorial planning.

Введение

Современные населенные пункты имеют тенденцию к уплотнению городской застройки и увеличению численности населения. Возникающие вопросы экологического благополучия и существенное сокращение мест отдыха населения заставляют серьезно пересмотреть концепцию современного градостроительства. В первую очередь изменения должны коснуться увеличения количества рекреационных зон города, где человек мог бы восстановить свои силы и здоровье, заниматься спортом и отдыхом [1]. Рекреация – это отдых, процесс восстановления сил человека, которые он расходует в процессе труда. Исследованиями в этой области занимаются такие специалисты как географы, биологи, психологи, экологи, медицинские работники, социологи, экономисты. Помимо этого понятие рекреация затрагивает такие науки как рекреационная география, рекреалогия, рекреационное природопользование, курортология и другие смежные науки [2–5]. В состав рекреационных зон населенных пунктов входят озелененные территории общего пользования, занятые скверами, парками, общественными садами, бульварами, пляжами, городскими лесами – эти зоны предназначены для отдыха, туризма, занятий физической культурой и спортом. Также к рекреационным зонам относятся особо охраняемые природные территории. Таким образом, рекреационные ресурсы по природе своего происхождения могут быть природными и антропогенными [6, 7]. Для определения функциональной принадлежности существует деление рекреационных ресурсов на группы. Классификация рекреационных ресурсов приведена на рис. 1 [7].



Рис. 1. Классификация рекреационных ресурсов

Городская среда представляет собой комплекс разноплановых функциональных зон. В современном городе на смену старым формациям традиционных рекреационных зон отдыха приходят новые понятия, одним из них является «креативная рекреационная среда» [8]. Креативность в планировании рекреационной зоны может включать в себя самые разнообразные виды организации жизненного пространства города. Положительное влияние креативной рекреации выражается в следующем:

- развитие личного креативного потенциала отдельного человека;
- участие потребителя рекреационного продукта в его создании, групповое общение;
- мобильность в выборе мест организации и видов рекреационного отдыха;
- возможность расширения направлений рекреационного отдыха в зависимости от потребностей населения.

Еще одним современным видом обустройства рекреационных зон урбанизированных территорий является адаптивная рекреация. Адаптивная рекреация создается на основе постоянных, сезонных или краткосрочных элементов. Некоторые черты адаптивной рекреации во многом повторяются в креативном подходе [9]. Однако в адаптивной рекреации есть свои особенности [10]:

- сезонная организация специальных тематических рекреационных зон (например, ледовых городков и катков, летних лагерей, площадок для спортивно-развлекательных мероприятий);
- тематическое украшение города, создание инсталляций, тематических зон и т.д.;
- использование при адаптации общественно-деловых пространств на территории города элементов игры; такой подход способствует реализации оздоровительной, коммуникативной, спортивной и развлекательной функций рекреационных зон.

Одним из самых рекреационно-обеспеченных мегаполисов считается Нью-Йорк. По оценкам специалистов 97% жителей города требуется всего 10 минут пройти пешком от их дома до ближайшего парка или сада. Такой показатель для города, насчитывающего 8 млн. жителей, один из самых лучших в мире [23]. Несмотря на плотную высокоэтажную застройку и высокую плотность населения в городе созданы условия для поддержания и постоянного воспроизводства рекреационной обеспеченности территории [11].

В статье рассмотрены подходы к организации системы рекреационного землепользования на территории населенных пунктов, а также проведены исследования по рекреационной обеспеченности территории города Новосибирска.

Методы и материалы

Территориальная рекреационная система (ТРС) – это сложнейшая, динамически развивающаяся, а также иерархично подчиненная и совокупность взаимосвязанных компонентов. Функционирование и эволюция компонентов данной структуры направлены на возобновление жизненных сил человека, удовлетворение его социальных запросов и потребностей [12]. Модель рекреационной системы приведена на рис. 2.



Рис. 2. Модель рекреационной системы

В соответствии со ст. 9.3 СП 42.13330.2016 «в городских и сельских поселениях необходимо предусматривать, как правило, непрерывную систему озелененных территорий общего пользования и других открытых пространств в увязке с природным каркасом». Суммарная площадь озелененных территорий общего пользования – парков, лесопарков, садов, скверов, бульваров и др. – должна быть: для крупнейших, крупных и больших городов – 16 м²/чел, для средних – 13 м²/чел, для малых – 8 м²/чел». В зависимости от природно-климатических условий указанные нормы могут быть уменьшены или увеличены, но не более чем на 20 %. Время доступности городских и районных парков на общественном транспорте (без учета времени ожидания транспорта) следует принимать в соответствии с табл. 1 [7].

Таблица 1

**Нормативы времени доступности
для населения городских и районных парков**

Объекты рекреационного назначения	Радиус доступности до объектов рекреационного назначения, метров	Показатель доступности от жилых зон до объектов рекреационного назначения
Парк	6000 – 7000	30 минут на транспорте
Парк (сад) планировочного района	1500 – 2000	20 минут на транспорте
Сад микрорайона	1000	20 минут пешком
Сквер	500	10 минут пешком
Зона массового кратковре- менного отдыха	–	60 минут на транспорте

Результаты

Новосибирск – третий по численности населения город России. Является самым большим по площади муниципальным образованием в стране. Его современные размеры превышают 500 км. кв. Ряд особенностей на этапе становления и развития города повлиял на его современное функциональное зонирование. Основными особенностями, внесшими существенный вклад в формирование территории города Новосибирска, являются:

– территориальное расположение на двух берегах реки и необходимость развивать в первую очередь транспортное сообщение между левым и правым берегом на много лет предопределило стратегические направления транспортной политики города. Создание и поддержка зеленых рекреационно-оздоровительных зон не являлись основной задачей развития города. В первую очередь требовалось развитие улично-дорожной сети и транспортного сообщения. На данный факт также влияет и современная роль города Новосибирска как транспортно-логистического узла при движении различных грузов внутри страны, а также международном экспорте и импорте товаров;

– природно-климатические особенности территории не позволяют создавать постоянно зеленые зоны на территории города в первую очередь из-за резко-континентального климата и суровых зим с отрицательными температурами в диапазоне от -15°C до -35°C . Короткое лето также не стимулирует повышение у населения спроса на рекреационные зоны;

– сохранившийся традиционный уклад жизни населения города предполагает наличие как минимум у 80% населения дачного участка или недвижимости в сельском населенном пункте, где осуществляется огородничество и садоводство. Данный факт также во многом определяет низкую потребность в рекреационных зонах на территории города;

– бурное развитие промышленности в 1940-1970 годы. Новосибирск по праву являлся промышленным центром Сибири. Для развития промышленных мощностей были задействованы огромные территории. В городе было несколько заводов-гигантов: авиационный завод, завод химконцентратов, машиностроительный завод и др.;

– низкая заинтересованность органов власти в создании и развитии рекреационных зон города. Данный факт можно установить на основе анализа генерального плана, а также тех планировочных и градостроительных решений, которые принимались последние 25 лет [13]. За это время существенного увеличения зеленых зон города не произошло. Среди последних крупных проектов по рекреационному оздоровлению города можно выделить только реконструкцию Михайловской набережной в 2017 году, благоустройство парка «Березовая роща», создание рекреационной композиции «сквер на Орджоникидзе», однако все эти проекты имеют частный локальный характер, направленный на улучшение и обустройство уже сложившейся рекреационной зоны.

Для выполнения работы по анализу обеспеченности рекреационными зонами территории города Новосибирска были использованы данные открытых геоинформационных источников OpenStreetMap, а также данные генерального плана города. Согласно СП 42.13330.2016 обеспеченность жителей объектами рекреации для крупных городов должна составлять $16 \text{ м}^2/\text{чел}$. Необходимая площадь рекреационных зон составляет $27,20 \text{ км}^2$. Фактическая площадь рекреационных зон города – $11,05 \text{ км}^2$. На основании полученных расчетов интерес представляет геоинформационный анализ рекреационной обеспеченности не всей территории города, а наиболее густо населенных районов. При этом предлагается расчет осуществить не по традиционному административно-территориальному делению – по районам города, а по оценочным блокам (ОБ), рис. 3 [14–17].

Выбор расположения ОБ на территории города обоснован следующими факторами:

– транспортной доступностью рекреационных зон (были выбраны средние радиусы доступности приблизительно равные 3 км);

– учетом естественных водных преград на территории города;

– учетом типа жилой застройки на территории ОБ (часть территории с малоэтажной застройкой и частным сектором не учитывалась).

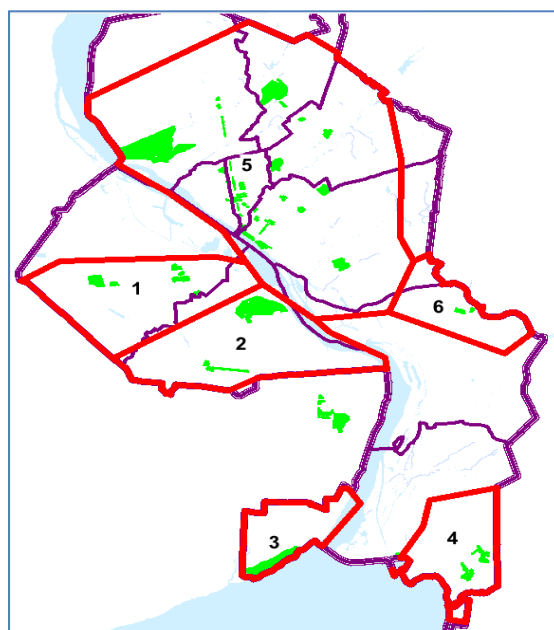


Рис. 3 . Схема деления территории г. Новосибирска на ОБ для расчета рекреационной обеспеченности

На территории города было сформировано 6 блоков, в табл. 2 приведен расчет по обеспеченности жителей оценочных блоков объектами рекреационной инфраструктуры.

Таблица 2

Обеспеченность жителей ОБ объектами рекреационной инфраструктуры

Номер ОБ	Численность жителей в ОБ (чел.)	Норма обеспеченности (м. кв.)	Необходимая площадь рекреационных зон (км. кв.)	Фактическая площадь рекреационных зон ОБ (км. кв.)	Дефицит рекреационных зон (%)
1	302 454	16	4,84	0,68	85
2	138 140	16	2,21	1,94	12
3	43 190	16	0,69	1,20	-73
4	63 295	16	1,01	0,38	62
5	764 672	16	12,23	6,04	50
6	39 383	16	0,63	0,09	85

Как показал результат анализа, наиболее комфортно в плане рекреационного обеспечения чувствуют себя жители левого берега территории Кировского района вблизи парка «Бугринская роща», а также жители блока 3, района Обь ГЭС. Пятый блок также представляет интерес с позиции его оценки в рейтинге рекреационной обеспеченности города. Значение дефицита 50% конечно же неудовлетворительно, однако в сравнении с территориями блоков 1,4 и 6 ситуация с рекреационной обеспеченностью лучше. Также на территории блока 5 находятся самые обустроенные рекреационные зоны города Новосибирска.

В оценочном блоке 5 находится 32 из 51 объекта рекреации на территории города Новосибирска, что также влияет на высокую доступность рекреационных зон для населения.

Для анализа пешеходной доступности рекреационных зон города принят радиус удаления рекреационной зоны для ее комфортного посещения населением города равным 250 метров. Также выполним расчет для более длинного пешего маршрута до рекреационной зоны 500 метров. Данные расстояния соответствуют примерно времени их преодоления 5 и 10 минут соответственно. В табл. 3 представлена информация о площади зон пешеходной доступности и количестве жителей, проживающих в этих зонах.

Таблица 3

Информация о площади зон пешеходной доступности
и количестве жителей, проживающих в этих зонах

Радиус зоны (метры)	Площадь (км кв.)	Количество жителей (чел.)
250	42	209 000
500	76	236 500
Всего	118	445 500

Обсуждение

В результате геоинформационного анализа обеспеченности территории города Новосибирска рекреационными зонами установлено, что только 26% жителей города не испытывают дефицита в местах рекреации. Для 74% населения города рекреационные зоны находятся вне шаговой доступности и не могут быть использованы ежедневно для отдыха, занятий спортом, восстановления сил и здоровья.

При повышении плотности населения и недостаточной обеспеченности рекреационными ресурсами территории проживания возможна ситуация разрушения рекреационных зон вследствие их неконтролируемого использования. По мнению ряда ученых [18] в такой ситуации необходимо вводить квоты на посещение рекреационных зон или организовывать их платное использование. Стоимость будет тем выше, чем выше востребованность рекреационной зоны. Примером могут служить тематические парки развлечений, национальные природные парки и т.д. [19–21]. В аспекте охраны земель такая форма организации землепользования представляется наиболее предпочтительной, так как часть финансовой прибыли будет направляться на поддержание или улучшение экологического благополучия рекреационной зоны. Для определения размера платы за использование рекреационной зоны рекомендуется определить рекреационную ценность территории. Пример подобных расчетов приведен в работе [23]. Исследования были проведены на территории Сазаланской лесной базы отдыха Национального парка Трабзона (Trabzon National Park) в Турции. По данным авторов исследования отмечался существенный «избыток потребите-

лей» рекреационных услуг которой привел к частичной деградации лесной растительности. Только введение платы для посетителей позволило сократить их количество и получить необходимые для восстановления естественных свойств земельных ресурсов финансовые средства. Таким образом, одним из вариантов развития рекреационных зон городов является появление платных объектов рекреации. При этом бесплатные и общедоступные рекреационные ресурсы обязательно должны присутствовать на территории населенных пунктов [24]. Кроме того важно развивать креативные и адаптивные виды рекреации как альтернативу традиционным рекреационным зонам.

Заключение

Учитывая современные тенденции урбанизации территории необходимо грамотно рассчитывать потребности населения в рекреационных зонах и осуществлять перспективное планирование развития территории с учетом увеличения численности жителей и резервирования земельных участков для создания рекреационной инфраструктуры. Город Новосибирск, несмотря на свое географическое положение и богатый эколого-ресурсный потенциал, к сожалению, испытывает серьезные трудности в рекреационном обеспечении населения. Предлагаемый в статье метод оценки позволяет определить фактическое значение рекреационной обеспеченности территории. Планирование размещения рекреационных зон на территории населенных пунктов необходимо осуществлять с использованием геоинформационных систем и технологии геомоделирования [25–26].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дубровский А. В., Подрядчикова Е. Д. Геоинформационные аспекты формирования рекреационного кадастра // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2013. IX Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 4 т. (Новосибирск, 15–26 апреля 2013 г.). – Новосибирск : СГГА, 2013. Т. 3. – С. 103–109.
2. Гейл Я. Города для людей. – Альпина Паблишер, 2012. – 277 с.
3. Мироненко Н.С., Бочава М. К. Рекреационные системы. – М. : МГУ 1986. – 136 с.
4. Кусков А. С. Голубева В. Л., Одинцова Т. Н. Рекреационная география: учебно-методический комплекс. – Саратов : Флинта, 2004. – 503 с.
5. Мажар Л. Ю. Территориальные туристско-рекреационные системы: учеб. пособие. – Смоленск : Универсум – 2008. – 212 с.
6. Анисимов А. Н. Синергетический метод градостроительного проектирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: http://book.uraic.ru/project/conf/txt/005/archvuz22_pril/24/template_article-ar=K21-40-k36.htm.
7. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений / Актуализированная редакция СП 42.13330.2016.– М. : Росстандарт, 2016.
8. Шевченко А. А. Креативные практики в рекреационном пространстве современного Российского города // Гуманитарий Юга России, № 4, 2015. – С. 292–298.
9. Тренды в урбанистике 2012 [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://urbanurban.ru/2012/03/20/trend-10-urbanism-like/>.

10. Курьерова Г. Г. Экология предметного мира как стратегия дизайна в постиндустриальный период. – М. : ВНИИТЭ, 2008. – 132 с.
11. Горохов В. А. Озеленение зарубежных городов [Электронный ресурс] : Ландшафтная архитектура и зеленое строительство. – Режим доступа: <http://landscape.totalarch.com/node/15>.
12. Новикова В.И. Составляющие территориальной рекреационной системы: определение, классификация // Псковский региональный журнал № 2. – Псков : Псковский государственный университет, 2013. – С. 133–150.
13. Генеральный план Новосибирска [Электронный ресурс] : Официальный сайт города Новосибирска. – Режим доступа: <https://novo-sibirsk.ru/dep/construction/plan/>.
14. Дубровский А. В. Перспективное районирование территории для цели рационального использования в хозяйственной деятельности / Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2016. XII Междунар. науч. конгр., 18–22 апреля 2016 г., Новосибирск : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 3 т. Т. 2. – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – С. 34–39.
15. Мажар Л. Ю. Пространственно-временная организация туристско-рекреационной деятельности // Вестник Российского государственного университета им. И. Канта. Вып. 1. Сер. Естественные науки. – Калининград : РГУ, 2008. – С. 100–104.
16. Мироненко Н.С., Пирожник И.И., Твердохлебова И.Т. Теоретические основы рекреационного районирования. – М. : Наука, 1989. – 224 с.
17. Кружалин В.И., Кружалин К.В. Принципы структуризации туристско-рекреационного пространства // Географические основы рекреации и туризма: теория, образование, практика. – Тверь : Тверская усадьба, 2008. – С. 3–14.
18. Sibly, H. Pricing and Management of Recreational Activities Which Use Natural // Springer link. Environmental and Resource Economics № 18, 2001. – P. 339–354 (Resources <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1011165132180>).
19. Мирзеханова З. Г. Кадастр туристических ресурсов в системе управления рекреационным природопользованием / Институт водных и экологических проблем Дальневосточного отделения Российской академии наук, №4 год. – Хабаровск : Институт водных и экологических проблем, 2009. – С. 34–37.
20. Дубровский А. В., Подрядчикова Е. Д. К вопросу рекреационно-туристического землепользования в сельской местности // Информационные технологии, системы и приборы в АПК. Ч.1: материалы 5-ой междунар. науч.-практ. конф. «Агро-инфо-2012». – Новосибирск : СО РАСХН, 2012 – С. 436–440.
21. «Карта курортных и лечебно-оздоровительных местностей Сибирского федерального округа» как элемент системы инвестиционной привлекательности региона / А. В. Дубровский, О. И. Малыгина, А. В. Конева, И. Т. Антипов // Вестник СГУГиТ. – 2018. – Т. 23, № 2. – С. 58–67.
22. Pak M. Determination of forest recreational use value of forest resources in Turkey: Sazalan forest recreation site sample [Electronic resource] – Mode of access : <http://www.fao.org/docrep/ARTICLE/WFC/XII/0411-A1.HTM>.
23. Николаенко Д.В. Рекреационная география. – М. : 2003. – 224 с.
24. Мажар Л. Ю. Геосистемный анализ туристско-рекреационной деятельности // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5, География, 2008, №1. М. : МГУ, 2008. – С. 27–31.
25. Elements of Geoinformation Support of Natural Resource Management System / A. V. Dubrovsky, I. T. Antipov, A. I. Kalenitsky, A. P. Guk // International Journal of Advanced Biotechnology and Research (IJBR), Vol-8, Issue-4, 2017, pp2090-2107. – Mode of access: <https://drive.google.com/file/d/1gQVzofMEN7Yn7cuw3ByhVEaZuZF76ZP6/view>.

© А. В. Дубровский, М. И. Варкентин, 2019