

УДК 912:796.51(571.15)

*А.Н. Дунец, Е.П. Крупочкин***Опыт использования ГИС-технологий для оценки освоенности туристско-рекреационного пространства Алтае-Саянского региона****A.N. Dunets, E.P. Krupochkin***Experience of Using GIS-technologies for Estimating the Development of Tourist-recreational Area in the Altai-Sayan Region**

Предпринята попытка оценить освоенность туристско-рекреационного пространства на примере Алтае-Саянского региона. Методической основой исследований стали каркасный подход и геоинформационный метод. Авторами разработан ГИС-проект «Туристско-рекреационные ресурсы и туризм Алтае-Саянского региона». В итоге получены карты инфраструктуры туристско-рекреационного освоения, которые позволили установить закономерности территориальной организации туристско-рекреационного пространства Алтае-Саянского региона.

Ключевые слова: туристско-рекреационное пространство, опорный каркас, ГИС-технологии, операционные гексагональные ячейки, взвешивание и картографирование системы показателей горной страны.

Освоенность туристско-рекреационного пространства характеризуется уровнем насыщенности региона видами и объектами туристско-рекреационной деятельности, инфраструктуры и потоками туристов.

Изучение территориальной структуры пространства тесно связано с каркасным подходом. В своих работах в качестве одного из ключевых понятий «опорный каркас» использовали Н.Н. Баранский, И.М. Маергойз, Б.С. Хореев, Г.М. Лаппо, О.К. Кудрявцев, Б.Б. Родоман, А.Э. Гутнов, В.В. Владимиров, Е.Н. Перцик и др. В структуре опорного каркаса могут выделяться следующие образования: ареалы, линейные образования, узлы, сети, регионы.

Туристско-рекреационное пространство региона формируется из естественно-исторических, социально-экономических и административно-территориальных образований. Эти образования имеют определенный радиус притяжения большого числа локальных объектов (локалитетов и локусов), соответствующих населенным пунктам и аттрактивным туристско-рекреационным местам. Узлы и линии (полосы) имеют разную степень доступности и функциональное зна-

The work makes an attempt to estimate development of tourist-recreational area on an example of the Altai-Sayan region. Frame approach and geo-information method are used as a methodical basis of the research. Authors develop the GIS-project "Tourist-recreational resources and tourism at the Altai-Sayan region". As a result the researchers received maps illustrating an infrastructure of tourist-recreational development which have allowed them to establish laws of territorial organization of the tourist-recreational area at the Altai-Sayan region.

Key words: tourist-recreational area, basic skeleton, GIS-technologies, operational hexagonal cells, weighing and mapping the system of parameters of highland.

чение в зависимости от пространственного положения (в том числе ландшафтно-высотных условий), установленного режима посещения. В узлах сходятся линейные структуры вещества и энергии. Образующая сетевая (линейно-узловая) совокупность представляет собой опорный туристско-рекреационный каркас, включающий в себя природно-экологический, историко-культурный и социально-инфраструктурный каркасы. Если первый и второй обуславливают привлекательность территории для туристов (составляя туристско-рекреационный потенциал), то последний может быть индикатором существующих возможностей туристско-рекреационной освоенности региона.

Формирование социально-инфраструктурного каркаса в горных регионах особенно сложно, что обусловлено разнообразием абсолютных и относительных высот и наличием значительных естественных препятствий и явлений (горные хребты, межгорные котловины, реки, высокая сейсмичность и др.). На процесс формирования и рисунок опорного туристско-рекреационного каркаса сильно влияет природная основа – географическое положение, зональность,

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ (проект №12-05-98025-р_сибирь_a).

природные рубежи, гидрографическая сеть, орографические условия. Поэтому его анализ позволяет судить об основных закономерностях территориальной организации туристско-рекреационного пространства.

Среди структурных элементов опорного туристско-рекреационного каркаса можно выделить следующие:

- локусы, представляющие собой элементарные туристско-рекреационные объекты (природные, историко-культурные памятники, места стоянок туристов, туристская база и др.);

- линейные образования – маршруты, которые представлены автомобильными и железными дорогами, туристскими тропами и водными маршрутами;

- локалитеты, представляющие собой узлы, в которых сходятся туристско-рекреационные линейные элементы и концентрируются точечные объекты. Ими считаются не только крупные населенные пункты – города (туристские центры), но и сюжетные центры маршрутных сценариев, административные и хозяйственные центры туристско-рекреационных зон. Наиболее развитые и перспективные для дальнейшего роста локалитеты являются туристскими «полюсами роста», однако их иерархический уровень может различаться.

Локус – это точечный элемент функционально-планировочной структуры туристско-рекреационного пространства, он связан с отдельными объектами (памятниками, турбазами, домами отдыха, поселениями). Локалитеты (туристские центры), маршруты и локусы формируют ареалы опорного туристско-рекреационного каркаса (например, в зависимости от специализации). Представления о локалитете как о первичной комплексной ячейке геопространства, включающей местность, социум (населенный пункт) и технокомплекс, отражены в работах А.Г. Гранберга [1], А.Ю. Скопина [2] и др.

Туристско-рекреационная освоенность является важнейшей характеристикой организации туристско-рекреационного пространства региона. Однако в ряде горных регионов нет возможности получить статистические данные о потоках туристов, достоверную информацию о качественных и количественных показателях туристской инфраструктуры по административным районам. Поэтому в качестве индикатора туристско-рекреационной освоенности крупного горного региона может быть оценка плотности элементов опорного туристско-рекреационного каркаса, характеризующих наличие инфраструктуры, используемой в туристско-рекреационной деятельности. Для этого нами выбран перечень элементов опорного туристско-рекреационного каркаса и установлена их иерархия.

На примере Алтае-Саянского региона разработан ГИС-проект «Туристско-рекреационные ресурсы и туризм Алтае-Саянского региона» в масштабе 1: 1000000, проведены картографирование и оценка плотности элементов опорного туристско-рекреационного каркаса с использованием балльного подхода. Среди выделенных элементов присутствуют площад-

ные (крупные турцентры), разного уровня точечные (турцентры, населенные пункты, туристские базы и др.) и линейные объекты (транспортная инфраструктура, обеспечивающая проведение туристских маршрутов). Показатели освоенности туристско-рекреационного пространства вычислялись в натуральных единицах по операционным территориальным ячейкам гексагональной формы со стороной 20 км.

По своему происхождению операционные ячейки могут относиться к природным (например, типы ландшафтов, местностей и т.д.), административным (административные районы), условным геометрическим (прямоугольник, квадрат, круг, треугольник и др.). В экономико-географических работах в качестве таких ячеек достаточно часто используется политико-административное деление. Это связано с привязкой статистических данных к единицам такого деления. Однако чем больше ячейка, тем сильнее усредняется и утрируется характеристика территории.

В.Н. Бугроменко и А.П. Орешко [3] показали, что в наибольшей степени функции эквивалентности выполняют гексагональные ячейки, названные ими «эквицелеточными». Использование ячеек гексагональной формы нашло отражение в работах по землеустройству в нашей стране еще в начале XX в. Подобного типа ячейки со сторонами 20 и 5 км успешно использованы в работе Л.П. Фукс [4] для изучения систем расселения на юге Западной Сибири.

Расчет всех показателей, характеризующих элементы опорного туристско-рекреационного каркаса, производился с использованием оверлейных функций ГИС MapInfo Professional по исходным цифровым и тематическим слоям. Перевод в баллы по пятибалльной шкале осуществлялся по известной формуле:

$$B_i = 5(x_i - x_{min}) / (x_{max} - x_{min}),$$

где B_i – определяемый балл i -го показателя в i -той ячейке; x_{max} и x_{min} – экстремальные числовые значения показателей в пределах оцениваемой территории.

Отметим, что механический перевод в баллы каждой группы показателей еще не создает условий для их интеграции, так как все они имеют разную ценность с точки зрения пространственной структуры опорного туристско-рекреационного каркаса. Поэтому для корректировки факторов, влияющих на опорный туристско-рекреационный каркас, в разрабатываемую методику была внедрена система взвешивания (табл.).

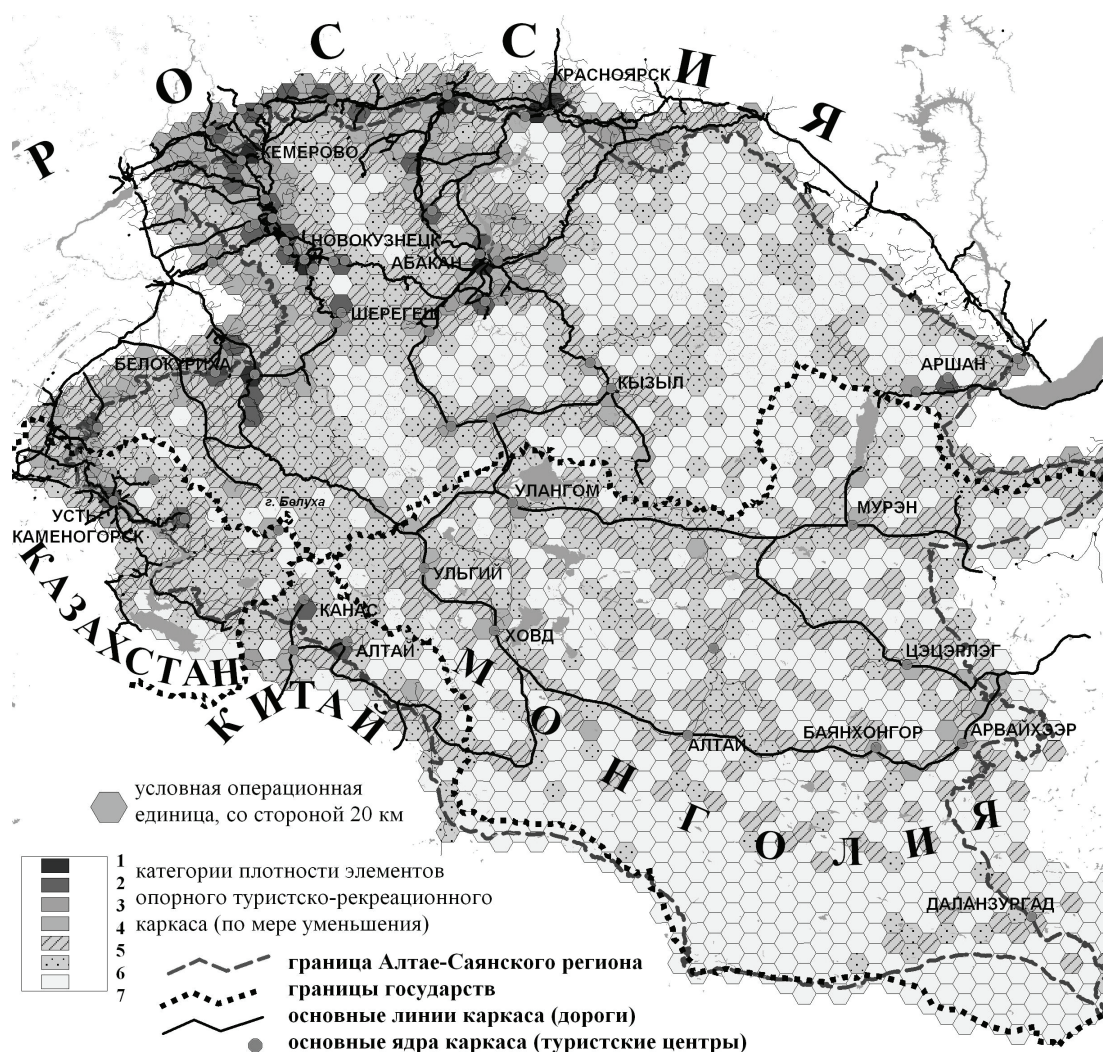
Логика использования предложенной меры взвешивания обусловлена размерами и значимостью элементов опорного туристско-рекреационного каркаса. Вместе с тем необходимо учитывать, что эта значимость в разных странах значительным образом колеблется. В результате сравнительного анализа и сопоставлений нами был определен одинаковый вес для малых городов Российской Федерации и центров аймаков, а также для районных центров РФ и центров сомонов Монголии.

Весовые коэффициенты для элементов опорного туристско-рекреационного каркаса

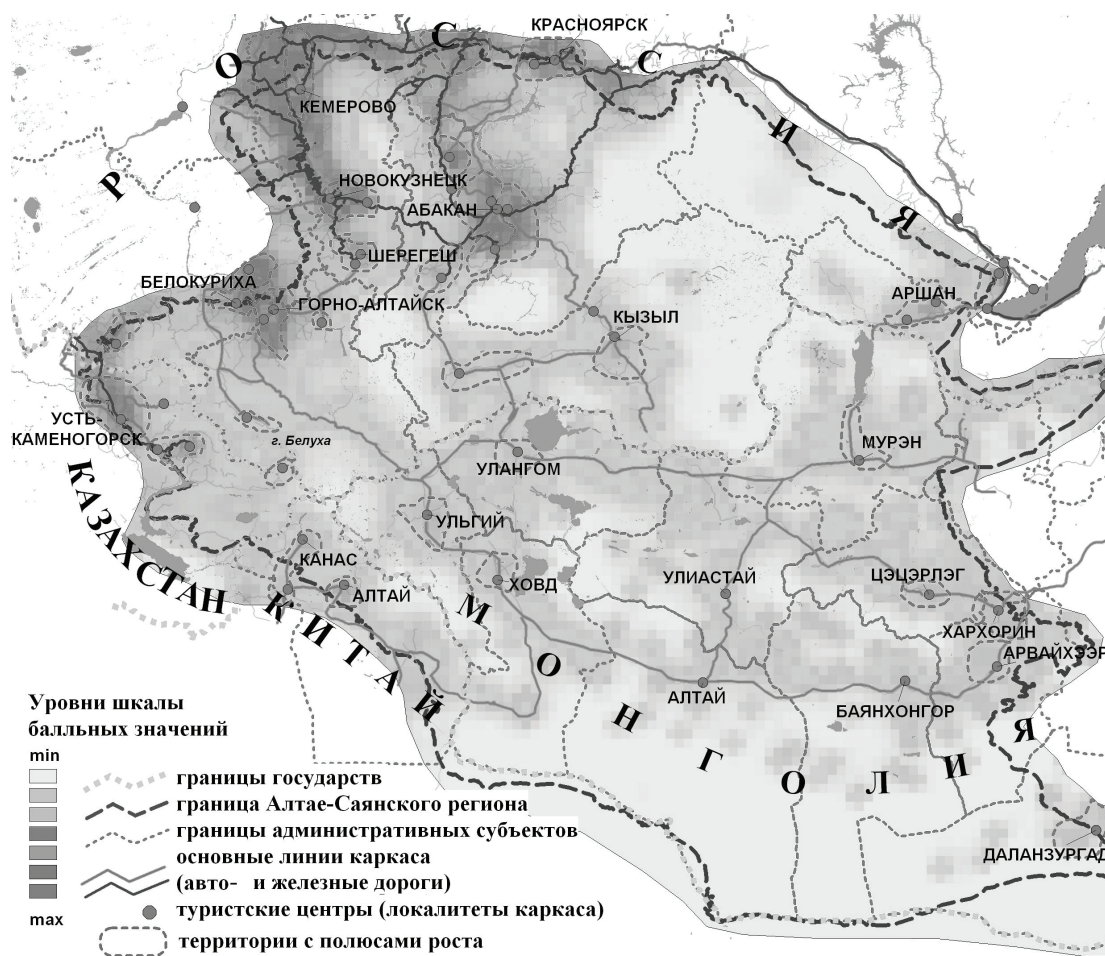
Весовой коэффициент	Элементы опорного туристско-рекреационного каркаса
1	Сельские населенные пункты, грунтовые дороги и туристские тропы
2	Локальные туристские комплексы, расположенные как в населенных пунктах, так и за их пределами, дороги с усовершенствованным покрытием
3	Районные центры, скопление средств размещения и другой туристской инфраструктуры в населенных пунктах, главные национальные усовершенствованные дороги, железные дороги
4	Малые города, малые курорты, главные национальные автодороги с твердым покрытием (федерального и регионального значения)
5	Крупные административные центры субъектов, особые экономические зоны туристско-рекреационного типа, крупные города-курорты, автомагистрали

Для обеспечения автоматизации вычислительных операций были использованы возможности структурированного языка запросов SQL, позволяющего задавать необходимые условия в виде формул и уравнений, где переменными служат поля с атрибутами и числовыми характеристиками базы данных. Результаты работы

первоначально были получены по операционным гексагональным ячейкам (рис. А). В дальнейшем для повышения читаемости и наглядности содержание итоговой карты показано в виде шкалы с диапазонами, более объективно отражающими разнообразие туристско-рекреационной освоенности Алтае-Саянского региона (рис. Б).



А



Б

Оценка инфраструктуры для туристско-рекреационного освоения Алтае-Саянского региона:
 А – выполнена по гексагональным ячейкам; Б – преобразована в шкалу диапазонов

Для выявления закономерностей территориальной организации туристско-рекреационного пространств горного региона оценка элементов опорного туристско-рекреационного каркаса была соотнесена с анализом высотно-ландшафтных условий, административных, природных и этносоциальных границ. Туристско-рекреационная освоенность имеет более высокий уровень в северной и северо-западной частях Алтае-Саянского региона, в речных долинах и межгорных котловинах. Например, долины Катунь, Иртыша, Енисея (около Абакана и Красноярска), Иркутка. Транспортная освоенность и концентрация объектов расселения в сочетании с туристско-рекреационной инфраструктурой характерны для Кузнецкой и Минусинской котловин. Формируются крупные «туристско-рекреационные оси», связывающие между собой турцентры (нижнее течение Катунь, где расположены особые экономические зоны «Бирюзовая Катунь» и «Алтайская долина»). Пространственный анализ турцентров и видов туризма показал большее их разнообразие в контактных зонах «горы–равнины».

Низкая туристско-рекреационная освоенность связана со сложными ландшафтно-высотными условиями (высокогорья и среднегорья, межгорные котловины Монголии, засушливые и труднодоступные районы). Отмечается слабая освоенность вблизи государственных границ и в местах преимущественного проживания коренного населения. Закономерна незначительная освоенность в районах с низкой плотностью населения, за исключением нескольких известных туристских центров (например, Хархорин и Даланзургад в Монголии).

Места наибольшей концентрации туристской инфраструктуры обладают конкурентоспособностью и предпосылками для дальнейшего развития, они являются «полюсами роста».

В Алтае-Саянском регионе существуют характерные проблемы развития опорного туристско-рекреационного каркаса, среди которых:

- большинство туристских местностей с ценными туристско-рекреационными ресурсами труднодоступны;

– положение многих уникальных туристских объектов усложняет строительство здесь средств размещения и организацию туризма;

– в большинстве районов низкий уровень сервиса в гостиницах и туристских комплексах;

– существуют диспропорции в территориальной и функциональной организации инфраструктуры туризма (интенсивно туризм развивается лишь в нескольких зонах);

– на большей части территории слабо развит туризм в зимний и переходные сезоны года (недостаточно объектов круглогодичного размещения, горнолыжных комплексов, инфраструктуры развлечения и спорта);

– ощущается недостаток квалифицированных кадров в обслуживании инфраструктуры туризма и др.

Большие размеры и разнообразные природные и социально-экономические условия и факторы региона обуславливают неравномерность распространения и высокую дифференциацию туристско-рекреационного пространства. В связи с этим пространственная структура опорного туристско-рекреационного каркаса в Алтае-Саянском регионе неоднородна. Значительная плотность элементов опорного туристско-рекреационного каркаса наблюдается в районах Абакан – Минусинск, Красноярск, Кемерово, Новокузнецк; в нижнем течении Катунь и др.

Немаловажное значение на освоенность туристско-рекреационного пространства оказывают крупные транспортные развязки и высокая плотность автодорог. Это, прежде всего, объясняется благоприятным экономико-географическим положением, потенциально большими туристскими потоками, высокими социально-экономическими показателями, что в свою очередь создает основу для опорного туристско-рекреационного каркаса.

Таким образом, разработанная интегральная карта оценки элементов опорного туристско-рекреационного каркаса Алтае-Саянского региона позволи-

ла установить следующие общие закономерности. Уровень освоенности туристско-рекреационного пространства значительно лучше развит на периферии Алтае-Саянского региона, в северной и северо-западных частях. Значительная туристско-рекреационная освоенность характерна для долин Катунь (нижнее течение), Иртыша, Енисея (около Абакана и Красноярска), Иркута. Транспортная освоенность и концентрация объектов расселения в сочетании с туристско-рекреационной инфраструктурой характерны для Кузнецкой и Минусинской котловин. Формируются крупные «туристско-рекреационные оси», связывающие между собой турцентры (например, нижнее течение Катунь, где создаются особые экономические зоны «Бирюзовая Катунь» и «Алтайская долина»). Пространственный анализ турцентров и видов туризма показал большее их разнообразие в зонах «горы–равнина».

Результаты, представленные в настоящей работе, показали эффективность использования ГИС-технологий для оперативного анализа особенностей пространственного распределения элементов опорного туристско-рекреационного каркаса. Предложенная методика и результаты исследований содержат большой потенциал для дальнейшей формализации и интерпретации геоданных. Например, на полученную карту с помощью оверлейных функций можно накладывать тематические слои – ООПТ, городские округа, промышленные зоны и т.п. Выявление мест с наибольшей концентрацией элементов опорного туристско-рекреационного каркаса может способствовать выявлению территориального распространения туристско-рекреационных кластеров. Кроме того, выделение мест концентрации элементов опорного туристско-рекреационного каркаса представляет важность также для понимания центральных мест туристских районов.

Библиографический список

1. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики: учебник для вузов. – 2-е изд. – М., 2001.

2, Скопин А.Ю. Введение в экономическую географию. – М., 2001.

3, Бугроменко В.Н., Орешко А.П. Эквиклеточные сети как метод унификации компонентов геосистем: процедуры построения и программное обеспечение:

препринт / Тихоокеанский ин-т географии ДВНЦ АН СССР. – Владивосток, 1985.

4, Фукс Л.П. Региональное расселение как система: самоорганизация и принципы управления (исследовательская модель расселения на юге Западной Сибири): автореф. дис. ... д-ра геогр. наук. – СПб., 2007.