

35. Tranquard M., Gagnon C. Operationnaliser le développement durable en contexte ecotouristique: quels criteres?, Teoros: revue de recherche en tourisme, 2012, Vol. 31, No 2, pp. 72–83 (in French).

УДК 911:528.9:004.9:338.48

DOI: 10.24057/2414-9179-2017-2-23-89-103

Д.А. Дирин¹, Е.П. Крупочкин², Е.В. Рыгалов³

ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА СТЕПНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ КУЛУНДИНСКОЙ СТЕПИ)

АННОТАЦИЯ

В статье обсуждаются вопросы оценки туристско-рекреационного потенциала степных территорий (ТРП) с использованием ГИС-технологий. Обоснована методика комплексной оценки ТРП, в которой использован балльный подход, позволивший учесть как природно-рекреационные ресурсы территории, так и социально-экономические и социокультурные условия развития туризма и рекреации. Оценочные факторы отбирались с использованием экспертного подхода. Кроме того, эти факторы были ранжированы по степени значимости с помощью метода анализа иерархий. В результате в методику включены весовые коэффициенты для каждого анализируемого показателя. Данная методика была апробирована на примере репрезентативной степной территории – Кулундинской степи. Процедура оценки и картографирование ТРП территории осуществлялась с использованием функциональных возможностей ГИС MapInfo. Каждый оценочный фактор был представлен в виде отдельного картографического слоя. Базы данных для каждого слоя были представлены в виде атрибутивных таблиц. Для выявления закономерностей пространственной дифференциации ТРП исследуемой территории, она была разделена на сеть регулярных территориальных операционных ячеек гексагональной формы. Проявление всех оценочных факторов рассчитывалось для каждой операционной ячейки. В дальнейшем совокупность наполненных оценочной информацией ячеек составила растровую модель оценки ТРП территории. После выполнения процедуры сглаживания была получена векторная карта ТРП Кулундинской степи. Анализ карты показал, что максимальным потенциалом обладают участки, тяготеющие к побережьям озёр с запасами лечебных грязей, а также обеспеченные развитой транспортной инфраструктурой и объектами размещения туристов.

На основе выделенных ядер концентрации ТРП была спроектирована система из восьми туристско-рекреационных кластеров различной специализации. Эти кластеры могут стать узлами опорного рекреационного каркаса Кулундинской степи. Также анализ территориальной дифференциации ТРП позволил выявить основные недостатки современной региональной туристско-рекреационной системы Кулунды и обосновать рекомендации по её оптимизации, включающие модернизацию транспортной сети, создание ключевых объектов туристской инфраструктуры, формирование туристских маршрутов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

туристско-рекреационный потенциал, ГИС, геоинформационная оценка, туристско-рекреационный кластер, Кулундинская степь

¹ Алтайский государственный университет; 656049, Россия, Барнаул, пр. Ленина, 61; e-mail: denis_dirin@mail.ru

² Алтайский государственный университет; 656049, Россия, Барнаул, пр. Ленина, 61; e-mail: krupochkin@mail.ru

³ Алтайский государственный университет; 656049, Россия, Барнаул, пр. Ленина, 61; e-mail: rugalov@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ

Пояс степных ландшафтов протянулся широкой полосой через внутриконтинентальные области как Северного, так и Южного полушарий. Характерной особенностью их является беслесное пространство, покрытое травянистой растительностью и довольно засушливый климат с выраженной сезонностью. Степи занимают очень обширные равнинные территории (что не исключает существование горно-степных ландшафтов) на всех континентах кроме Антарктиды. Степные ландшафты имеют множество подтипов в зависимости от конкретных природных условий и специфические названия в разных регионах планеты: в Африке и Австралии – саванны, в Новой Зеландии – туссоки, в Северной Америке – прерии, в Южной Америке – пампа и льянос.

В прошлые исторические эпохи степи являлись важнейшими биогеографическими провинциями, местообитанием множества копытных животных (бизоны, дикие лошади, антилопы и др.), формировавших крупные стада и являвшихся объектом охоты, как для хищников, так и для человека. На этих пространствах в древности и средневековье существовали великие степные империи, оставившие интересное культурно-историческое наследие.

В настоящее время степи превращены в важнейшие сельскохозяйственные районы планеты. Значительная часть их распахана, а наиболее засушливые или слабоосвоенные территории используются для животноводства.

Однако, не смотря на очевидную значимость сельскохозяйственного производства, аграрные регионы, как правило, значительно уступают регионам с индустриальной и постиндустриальной специализации по уровню социально-экономического развития и по показателям качества жизни населения. Также разного рода экономические и политические кризисы в моноспециализированных сельскохозяйственных районах имеют наиболее острые проявления и губительные последствия. Помимо прочего, результаты сельского хозяйства в степной зоне неустойчивы и имеют сильную климатическую зависимость, что также увеличивает экономические риски.

Для обеспечения большей устойчивости социально-экономического развития степных аграрных регионов, на наш взгляд, необходима диверсификация их хозяйственного комплекса за счёт внедрения новых отраслей с высоким оборотом капитала и инвестиционной привлекательностью, способных не только произвести востребованную в современных рыночных условиях продукцию, но и создать большое количество рабочих мест, а также способствовать социальному развитию сельской местности. В то же время эти отрасли не должны противоречить традиционной специализации производства (например, нельзя в сельскохозяйственных районах развивать экологически опасные производства).

Одной из возможных дополнительных отраслей экономической специализации во многих степных регионах может стать туристско-рекреационное хозяйство, обладающее значительным мультипликационным эффектом. Развитие индустрии туризма, отдыха и оздоровления на данных территориях позволит решить ряд важных проблем:

- 1) формирование значительного количества рабочих мест для местного населения как в основных (обслуживание туристов), так и сопутствующих (сувенирная промышленность, транспорт, общественное питание и т.п.) подотраслях комплекса;
- 2) обновление существующей и создание новой социальной, культурной и инженерной инфраструктуры, которой смогут пользоваться как туристы, так и местное население;
- 3) привлечение инвестиций в эти, преимущественно депрессивные, районы;
- 4) значительное увеличение ёмкости «внутреннего» рынка сбыта местной сельхозпродукции (экологически чистые продукты питания для туристов);
- 5) формирование эколого-рекреационного каркаса территории и сохранение наиболее ценных ландшафтов в целях экологического туризма и поддержания высокого качества природной среды в местах отдыха населения.

Следует отметить, что для полноценного развития туристско-рекреационного хозяйства необходима детальная комплексная оценка туристско-рекреационного потенциала (ТРП)

территории в целях выявления локализации уникальных рекреационных объектов и мест концентрации различных видов рекреационных ресурсов. После этого требуется процедура территориального планирования туристской индустрии, которая позволит пространственно увязать выявленные локусы в единую региональную туристско-рекреационную систему и обеспечить её эффективное функционирование, а также обосновать создание необходимых инженерных объектов.

Существует множество методических подходов к оценке туристско-рекреационного потенциала территории. Эффективным инструментом, обеспечивающим сбор и организацию исходных данных, минимизацию трудоёмкости, корректность и объективность процедуры оценки, а также наглядность представления результатов, являются геоинформационные системы и ГИС-технологии. Они являются не только средством картографической визуализации, но и эффективным инструментом математической обработки [Панин А.Н., Тикунов В.С., Фурщик М.А., 2014; Дирин, Крупочкин, 2011; Марков, 2011; Саранча, 2008; Antousková, Mikulec, 20181 и др.].

Целью данной статьи является обсуждение результатов апробации методики геоинформационной оценки туристско-рекреационного потенциала степных территорий, а также обоснование опорного туристско-рекреационного каркаса исследуемой территории.

В качестве модельной территории выбрана так называемая Кулундинская степь (Кулунда) – обширное степное пространство (около 100 000 км²), занимающее одноименную низменность в южной части Западно-Сибирской равнины на границе России и Казахстана. В административном отношении большая часть (примерно $\frac{3}{4}$) Кулундинской степи расположена в пределах Алтайского края (Россия). По большинству природных и социально-экономических показателей Кулунда является репрезентативной для всех внутриконтинентальных степей Евразии. Хотя есть и очевидные черты уникальности, например, пересекающие Кулундинскую степь реликтовые интразональные образования – ленточные сосновые боры.

После распада СССР, на территории Кулундинской степи в полной мере проявились экологические и социально-экономические проблемы, коснувшиеся аграрных периферийных районов нового приграничья России. Были разорваны многие экономические и инфраструктурные связи; прекратили свое существование крупные сельхозпредприятия; возникла значительная безработица; было резко снижено бюджетное финансирование сельского хозяйства и промышленности; социальные объекты, стоявшие на балансе колхозов и совхозов, перестали финансироваться; резко упал уровень жизни населения в этих районах. Следствием данных процессов стал миграционный отток населения (причём, наиболее трудоспособного, образованного и активного), рост негативных социальных явлений – пьянства, наркомании, преступности.

Традиционной хозяйственной специализацией Кулунды является сельское хозяйство (выращивание яровой пшеницы, подсолнечника, гречихи, кормовых культур, а также многоотраслевое животноводство). Кроме того, на базе многочисленных озёрных месторождений соли и соды действует ряд предприятий основной химии. Туризм и рекреация на большей части территории имеет неорганизованный характер. Хотя есть сложившиеся туристические центры на базе крупных солёных озёр и запасов лечебных грязей (г. Яровое, с. Завьялово, с. Гуселетово).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для комплексной оценки туристско-рекреационного потенциала (ТРП) Кулундинской степи была применена разработанная авторами ранее методика [Крупочкин, Дирин, Попов, Дунец, 2012]. Поскольку для развития туризма и отдыха большое значение имеет большое количество разнообразных по генезису и форме своего проявления факторов, оптимальным для интегральной оценки был признан балльный подход. Оценка осуществляется пофактор-

но, а то или иное проявление определённого оценочного фактора позволяет оценить его вклад в интегральный ТРП территории некоторым количеством баллов.

Также было принято положение, что роль разных факторов в совокупном ТРП территории неодинакова. Этот факт потребовал введения поправочных весовых коэффициентов, повышающих или понижающих удельный вес оценки анализируемых факторов в итоговой сумме баллов.

Перечень оценочных показателей и удельные весовые значения каждого из них были выделены на основе метода экспертных оценок. К экспертному опросу были привлечены высококвалифицированные и признанные специалисты в области рекреации и туризма (всего 10 человек). Выделенные экспертами потенциально значимые показатели были представлены в виде матрицы, в отдельных графах которой указаны различные варианты проявления каждого из них и соответствующая оценка в баллах. Всего было отобрано более 30 показателей, сгруппированных в три блока: 1) природные факторы – 19 показателей; 2) культурно-исторические факторы – 3 показателя, поддающихся простому арифметическому подсчёту; 3) социально-экономические факторы – 9 показателей, включающих как точечные объекты, так и линейно-площадные показатели (см. таблицу 1).

Оценочные факторы были ранжированы по степени их значимости, что выразилось во введении коэффициента удельной значимости для каждого показателя. При решении этой задачи был использован метод анализа иерархий (МАИ), основанный на попарном сравнении важности всех показателей по порядковой шкале (от 1 до 9) и последующем конвертировании качественных сравнений в количественные оценки. При обработке полученных экспертных оценок применялся программный пакет ExpertChoice. Особенностью МАИ является возможность получения оценок в метрической шкале на основе субъективных мнений экспертов [Analytical Hierarchy Process...].

В целях выявления закономерностей пространственной дифференциации ТРП Кулундинской степи, вся исследуемая территория была разбита на сеть операционных территориальных единиц/ячеек – ОТЕ. Эти ячейки служат элементарными территориальными объектами локализации с набором специфических показателей туристско-рекреационного потенциала. Оценка выделенных экспертами рекреационно значимых факторов производилась именно в границах каждой ОТЕ. При этом важно опираться на принцип эквивалентности, согласно которому (в географической интерпретации) всеми свойствами данного объекта обладают и его ближайшие окрестности [Бугроменко, Орешко, 1985].

К оценочным характеристикам каждой конкретной ОТЕ относятся не только объекты, расположенные внутри неё, но и рекреационно значимые свойства, характеризующие сами операционные единицы (например, расстояние до объектов, расположенных в других ОТЕ).

Проведённые расчёты показали, что оптимальной формой ОТЕ является гексагональная (рисунок 1), с параметрами ячейки: сторона (длина ребра) – 3 км, радиус описанной окружности – 3 км, площадь – 23,3 км².

Некоторые оценочные критерии были представлены уже существующими ГИС-слоями (транспортные коммуникации, гидрографическая сеть, особенности рельефа и пр.) и потребовались лишь некоторые технические манипуляции для перевода их проявления в той или иной ОТЕ в оценочные характеристики. Для анализа других показателей (минеральные источники, объекты грязелечения, памятники природы, объекты размещения туристов и т.п.) потребовалось провести дополнительный информационный поиск по каждой тематической категории.

Значительный объём данных был получен в ходе полевых исследований. Как уже отмечалось, во-первых, сбор информации осуществляется при условии охвата (покрытия) абсолютно всех ОТЕ. Во-вторых, собранная информация должна иметь четкую пространственную привязку.

Сформированные в результате предварительной обработки исходные данные были записаны в реляционную базу данных (БД) в среде ГИС с использованием инструментария MapInfo Pro.

Таблица 1. Система показателей оценки туристско-рекреационного потенциала
Table 1. The system of indicators for assessing the tourist-recreational potential

| Основные тематические разделы | Наименование показателей | Баллы | | | Коэфф. взвешивания | |
|---------------------------------------|--|--|----------------|---------------|--------------------|-----|
| | | 0 | 1 | 2 | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| Природные факторы | Рельеф | Горизонтальное расчленение рельефа, км/км ² | более 2,5 | 2,5 – 0,8 | < 0,8 | 1,2 |
| | | Вертикальное расчленение рельефа, м | менее 300 | 300 - 800 | > 800 | 1,8 |
| | | Абсолютная высота, м | 0 – 500 | 500–1000 | > 1000 | 1,5 |
| | | Крутизна склонов, ° | 0 - 6 | 6 - 12 | > 12 | 1,3 |
| | Климат | Средн. температура января, °С | 0 – -8 и < -25 | -19 – -24 | -9 – -18 | 1,3 |
| | | Средн. температура июля, °С | 11-15 | 16-19 | 20-25 | 1,7 |
| | | Среднегод. кол-во осадков, мм | 600–800 | 400–600 | 300–400 | 1,2 |
| | | Продолжительность периода залегания устойчивого снежного покрова, дней | 0 – 140 | 140 – 160 | > 160 | 1,3 |
| | | Продолжительность периода со сред.сут. температурой воздуха выше 0 °С, дней | до 160 | 160 – 190 | > 190 | 1,0 |
| | Гидрография | Протяженность береговой линии водных объектов, км | отсутств. | до 2 км в ОТЯ | > 2 км в ОТЯ | 1,0 |
| | Минеральные источн. | Частота встречаемости минеральных источников | отсутств. | 1 в ОТЯ | более 1 в ОТЯ | 2,0 |
| | Объекты грязелечения | Количество источников для грязелечения | отсутств. | | наличие | 2,0 |
| | Экосистемные характеристики | Видовое ландшафтное разнообразие (число видов ландшафтов в пределах 1 ОТЯ) | 1 в ОТЯ | 2 в ОТЯ | более 2-х в ОТЯ | 1,5 |
| | | Количество видов лекарств. и пищевых растений | отсутств. | 1 в ОТЯ | более 1 в ОТЯ | 1,0 |
| | | Количество видов растений, занесённых в Красную книгу Алтайского края или России | отсутств. | 1 в ОТЯ | более 1 в ОТЯ | 1,3 |
| | | Количество видов животных | отсутств. | 1 в ОТЯ | более 1 | 1,4 |
| | | Количество видов животных, занесённых в Красную книгу Алтайского края или России | отсутств. | 1 в ОТЯ | более 1 в ОТЯ | 1,6 |
| Памятники природы | Количество памятников природы | отсутств. | | наличие | 0,9 | |
| Особо охраняемые природные территории | ООПТ, в пределах ОТЯ (площадь покрытия, %) | отсутств. | до 50% | 50 и более % | 1,1 | |

Продолжение Таблицы 1
Continuation of Table 1

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|---|--|------------------------|--|---|-----|
| Культурно-исторические факторы | Памятники истории, археологии и культуры | Количество памятников истории и археологии, объектов культурного наследия | отсутств. | местного значения | регион. и федер. значения | 1,4 |
| | Градостроительные памятники | Количество памятников архитектуры | отсутств. | местного значения | регион. и федер. значения | 1,5 |
| | Объекты культуры | Количество объектов культурного и развлекательного досуга (музеи, театры, концертные залы и т.п.) | отсутств. | местного значения | регион. и федер. значен. | 1,8 |
| Социально-экономические факторы | Объекты спортивного туризма и досуга | Количество объектов спортивного туризма и досуга (горнолыжные трассы, ипподром и т.д.) | отсутств. | 1 в ОТЯ | более 1 в ОТЯ | 1,4 |
| | Объекты лечебно-оздоровительного туризма | Количество объектов лечебно-оздоровительного туризма – санатории, специализ. медицинские центры и т.п. | отсутств. | 1 в ОТЯ | более 1 в ОТЯ | 1,9 |
| | Торговые центры | Количество и качество торговых центров | отсутств. | наличие пункта торговли | наличие магазина торговой сети | 1,0 |
| | Общественное питание | Количество предприятий общественного питания | отсутств. | 1 в ОТЯ | более 1 в ОТЯ | 1,0 |
| | Маршрутная инфраструктура туризма, охоты и рыбной ловли | Оборудованные маршруты туристских походов; Оборудованные охотничьи и рыболовные хозяйства | отсутств. | 1 в ОТЯ | более 1 в ОТЯ | 1,2 |
| | Транспортная инфраструктура | Общая протяжённость транспортной сети по категориям, км (густота транспортной сети по категориям, км/км ²) | просёлочная дорога | дорога с тверд. покрыт.; грунт. дорога | железная дорога; автодорога федер. значения | 1,6 |
| | | | отсутств. | 1 в ОТЯ | более 1 в ОТЯ | 1,8 |
| | | | отсутств. | 1 в ОТЯ | > 1 в ОТЯ | 1,5 |
| Коллективные объекты размещения туристов | Количество мотелей, турбаз, кемпингов, домов охотника и рыбака, сельских гостевых домов | отсутств. | вместимость до 20 чел. | вместимость более 20 чел. | 1,8 | |

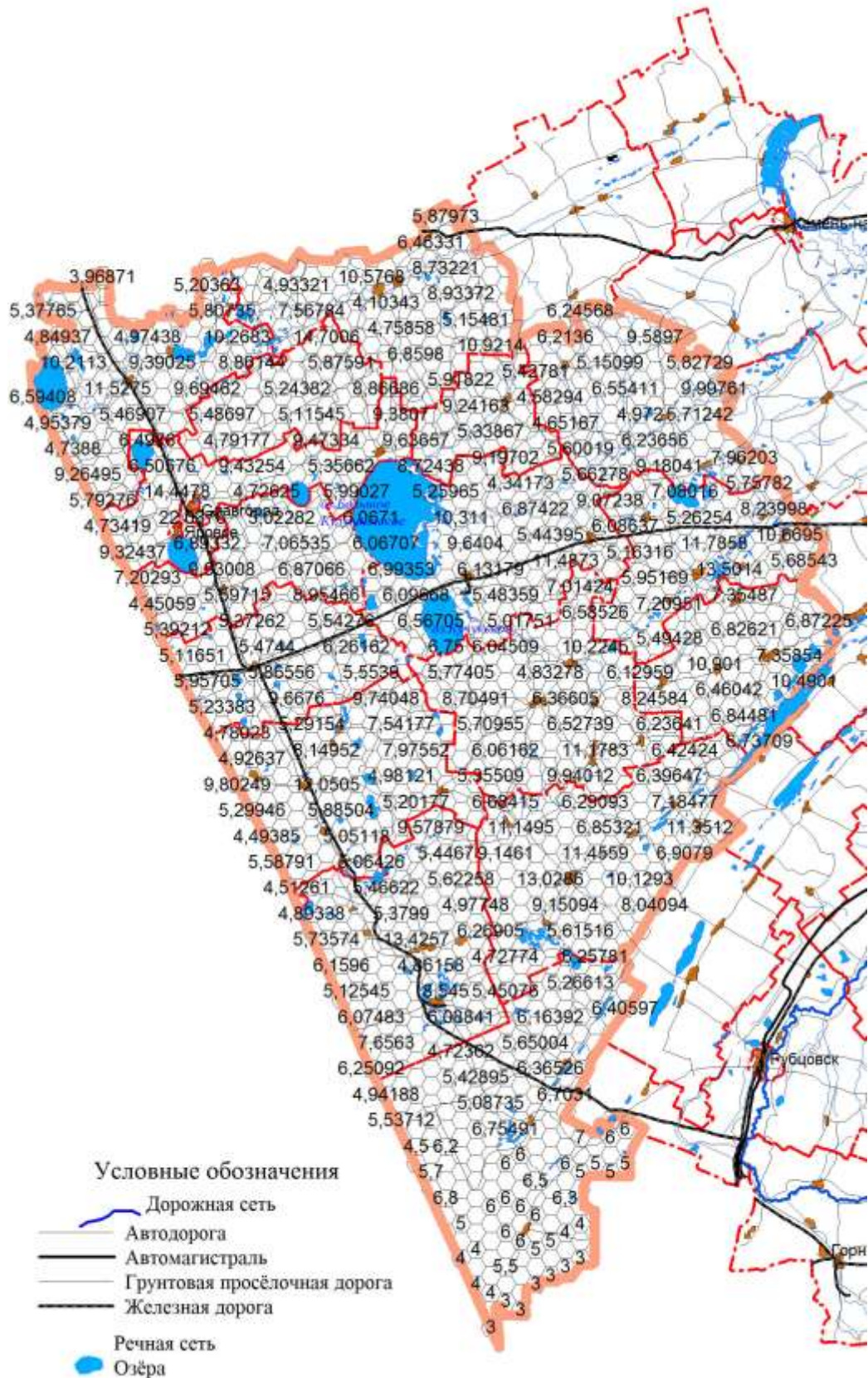


Рисунок 1. Сеть операционных территориальных ячеек с числовой оценочной информацией
Figure 1. Network of operational territorial cells with numerical estimated information

Далее интегральные показатели туристско-рекреационного потенциала определяются как сумма всех факторов, вычисленных по ОТЕ. Их расчёт по основным тематическим разделам и перевод в баллы производился в среде ГИС на основе цифровых слоёв и сформированной тематической базы данных. Отобранные с помощью операций «Запрос» и «Выборка» показатели переводились в балльную систему с последующим занесением в базу.

Отметим, что механический перевод в баллы для каждой группы показателей ещё не создаёт условий для их интеграции, т.к. все они имеют разную ценность. Для корректировки факторов, влияющих на туристско-рекреационный потенциал для усовершенствования методики была внедрена система взвешивания (см. таблицу 1). Таким образом, каждый взвешенный показатель (B'_i), выраженный в баллах, определялся по формуле $B'_i = B_i \times k$, где k – коэффициент взвешивания, полученный в ходе экспертного опроса.

Отметим, что все ОТЕ характеризуются набором показателей, для которых произведено нормирование, как часть по методике, предложенной В.С. Тикунным [Тикун, 1997, с. 30]:

$$S_i = \sum_{j=1}^m \frac{|x_{ij} - x_j^0|}{|\max/\min x_j - x_j^0|}; \quad \begin{array}{l} i = 1, 2, 3, \dots, n \\ j = 1, 2, 3, \dots, m \end{array}$$

где S_i – нормированные значения интегральных показателей в пределах операционных ячеек; n – количество операционных территориальных ячеек; m – количество показателей (X_{ij}); x^0 – наилучшие (или наихудшие) для каждого показателя оценочные значения; $\max/\min x$ – экстремальные значения показателей, наиболее отличающиеся от величин x^0 .

Предложенная нормировка даёт возможность соизмерить данные между собой с держательных позиций и выразить количество отклонения интегральных показателей от наилучших или наихудших оценочных значений. Она позволяет установить количественные соотношения между значениями оценочных характеристик для ОТЕ и формируемых на их основе районов. Это особенно актуально при использовании интегральной оценочной модели в туристском районировании.

На основе созданной интегральной ГИС-модели, реализуемой на регулярной гексагональной сетке, наполненной оценочной информацией, разрабатывалась изолинейная карта туристско-рекреационного потенциала. Отметим, что изолинии на интегральной карте отражают, по своей сути, территориальную дифференциацию туристско-рекреационного потенциала.

Изолинейная модель ТРП территории создавалась на основе данных по ОТЕ, перезаписанных в точечный shape-файл. Процесс создания такой карты включал три основных этапа:

- 1) построение численной модели туристско-рекреационного потенциала;
- 2) создание системы изолиний методом сплайнов;
- 3) настройка пороговых значений диапазонов картографируемого показателя и шкалы легенды.

Сплайн-функция рассчитывает значения ячеек на основе математической функции, минимизирующей кривизну поверхности. Она располагается в соответствии с заданной математической функцией в зависимости от числа ближайших опорных точек при условии прохода через все точки.

Далее для каждой ячейки выходного растра применялся поиск значения по круговой области с учетом радиуса влияния (RO). Физически RO определяет расстояние, в пределах которого следует искать точки, чтобы вычислить значение ячейки выходного растра. Расчётным путем RO был определен как $\frac{1}{2}$ стороны ОТЕ, т.е. 1500 м. Непосредственно сами интегральные значения туристско-рекреационного потенциала определялись методом ядра. Суть

последнего заключается в том, что точки, лежащие ближе к центру (ядру) растра области поиска соответствующей ячейки, получают большее значение веса, чем периферийные. В результате модель распределения получается более объективной и соответствующей условию непрерывности.

На втором этапе выполнялась генерация векторного слоя на основе полученной ранее растровой Grid-модели. Процедура выполняется с помощью модуля «Spatial Analyst» для ArcGIS 10.0, что объясняется наиболее развитым функционалом программы. Для наибольшей информативности полученной модели предложен шаг изолиний, равный 1 суммарному взвешенному баллу.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Итогом проведённой оценки стала карта туристско-рекреационного потенциала Кулундинской степи (рисунок 2). Её анализ позволяет сделать выводы об основных особенностях и закономерностях территориальной дифференциации ТРП в Кулундинской степи. Основу ТРП исследуемой территории составляет сочетание климатических, бальнеологических и биологических ресурсов. Относительно развитая социально-экономическая инфраструктура Кулунды способствует их освоению.

Климатические условия в целом довольно благоприятны для летнего отдыха. Здесь наибольшее количество солнечных дней во всей Сибири, а количество поступающей солнечной радиации аналогично показателям южного берега Крыма. Наиболее благоприятны микроклиматические условия в ленточных борах и на прилегающих к ним степных участках.

Важнейшим рекреационным ресурсом территории являются многочисленные озёра, имеющие различный химический состав, многие из которых характеризуются благоприятными условиями для пляжно-купального отдыха (комфортная температура воды, песчаные пляжи, ровное дно и пр.). Многие солёные озёра имеют запасы лечебных грязей, а пресные и щёлочные озёра представляют собой прекрасные охотничьи и рыболовные угодья.

Кулундинскую равнину пересекают уникальные интразональные реликтовые образования – ленточные сосновые боры, тянущиеся параллельными лентами с северо-востока на юго-запад по ложбинам древнего ледникового стока. Помимо благоприятных микроклиматических условий, ленточные боры с их увалистым рельефом создают хорошие условия для активных видов туризма и отдыха (лыжные, велосипедные путешествия и прогулки и пр.), а высокий уровень биоразнообразия позволяет развивать здесь промысловые виды рекреации (охота, рыбная ловля, сбор грибов, ягод, ценных растений). Но особую ценность представляют боровые озёра, цепочкой тянущиеся вдоль Барнаульского и Касмалинского боров. Их песчаные пляжи, окружённые сосновым лесом – идеальное место для отдыха и занятия водными видами отдыха и спорта. Немаловажно и то, что именно вдоль кромки ленточных боров исторически формировалась система расселения в этой части региона, и в настоящее время проходят основные автомагистрали.

В качестве основных «ядер концентрации» ТРП Кулундинской степи выступают ареалы, для которых характерно сочетание нескольких видов рекреационных ресурсов и благоприятных социально-экономических факторов. Такие ареалы выступают потенциальными туристско-рекреационными кластерами и узлами опорного рекреационного каркаса территории (рисунок 3).

Всего на рассматриваемой территории выделяется 8 фактически сложившихся и потенциальных туристских кластеров. По специфике туристско-рекреационных ресурсов они сгруппированы в три типа с характерной специализацией. Их краткая характеристика представлена в таблице 2.

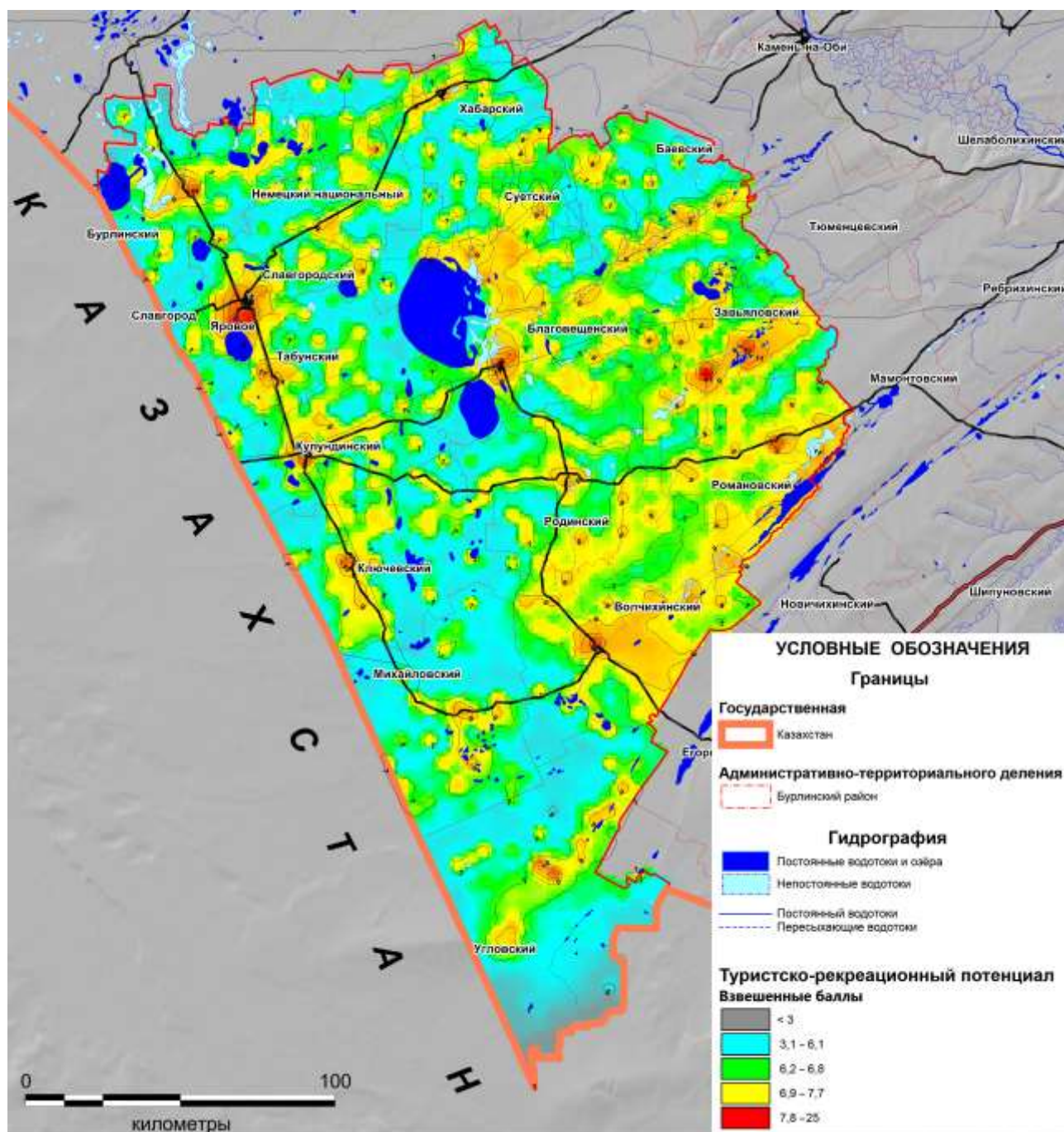


Рисунок 2. Карта-схема комплексной оценки туристско-рекреационного потенциала Кулундинской степи
Figure 2. Map-scheme of a comprehensive assessment of the Kulunda steppe tourist-recreational potential

На основе проведённого анализа можно констатировать, что развитие туристско-рекреационного хозяйства может стать основой для диверсификации экономики Кулундинской степи. Ресурсный потенциал для этого имеется и его необходимо эффективно использовать. Очевидно, что основными видами рекреационной специализации на рассматриваемой территории должно стать грязелечение, пляжно-купальный отдых, охота и рыбная ловля с сопутствующими видами деятельности.

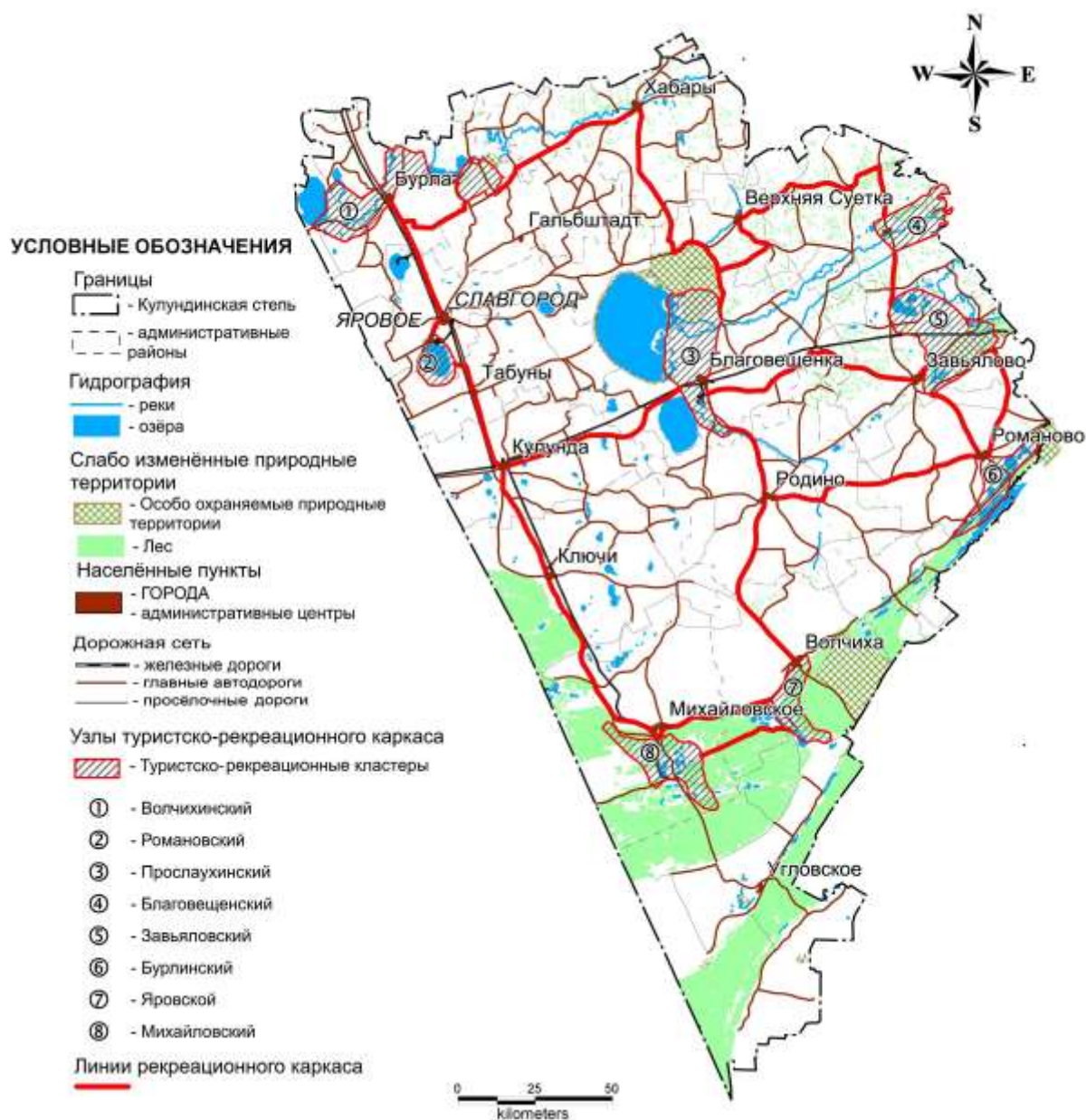


Рисунок 3. Опорный туристско-рекреационный каркас Кулундинской степи
Figure 3. Supporting tourist-recreational skeleton of the Kulunda steppe

В качестве основных рекомендаций по территориальной организации и развитию туристско-рекреационного хозяйства в Кулундинской степи можно предложить следующее:

1. Возобновление прекращённого в начале 2000-х гг. регулярного пассажирского железнодорожного сообщения по направлению Новосибирская область – Бурла – Славгород – Кулунда – Михайловское – Малиновое озеро – Веселоярск – Казахстан.
2. Реконструкция автодорог Барнаул – Павловск – Мамонтово – Романово – Завьялово – Благовещенка – Кулунда – Славгород – Яровое; Романово – Волчиха; Волчиха – Нови-

чиха – Поспелиха; подъездных автодорог от основных магистралей к рекреационным узлам: Николаевка – Неводное (Михайловский район), Романово – Гуселетово; создание кольцевой автодороги в Бурлинском кластере Бурла – Петровка – Михайловка – Бурла; создание или реконструкция прямых автодорог между боровыми кластерами Песчаное – Серебренниково – Боровское, Боровское – Уралапово – Зеркалы – Андреевка – Коробейниково – Новичиха, Гуселетово – Мормыши – Селиверстово.

3. Реконструкция аэропорта в г. Славгород и также возобновление пассажирского авиасообщения г. Барнаула с г. Славгородом и г. Рубцовском.
4. Создание ключевых объектов туристской инфраструктуры (прежде всего, объектов размещения) в пределах основных выделенных рекреационных узлов с соответствующей их специализацией спецификой (например, грязелечебного санатория на Малиновом озере, рыболовно-охотничьих баз в Бурлинском кластере и т.п.).
5. Разработка и обустройство системы экскурсионных маршрутов (в том числе, обустройство экологических троп) для каждого рекреационного узла и кольцевых тематических туристских маршрутов, охватывающих несколько рекреационных узлов.
6. Интеграции всех региональных подсистем и институтов для решения проблем устойчивого социально-экономического развития на основе взаимного обучения. Теоретическим фундаментом этого процесса может стать концепция обучающегося региона [Florida, 1995; Morgan, 1997].

ВЫВОДЫ

Основные выводы проведённых исследований можно сформулировать следующим образом:

1. Территория Кулундинской степи обладает туристско-рекреационным потенциалом, достаточным для эффективного развития туристской индустрии как одной из ключевых отраслей хозяйственной специализации.
2. Основу туристско-рекреационного потенциала Кулунды составляют климатические условия, значительные бальнеологические (лечебные грязи и минеральные воды) и биологические (охотничьи, рыболовные и пр.) ресурсы, акватории и побережья многочисленных озёр, а также уникальные экосистемы ленточных сосновых боров. Немаловажным фактором также является относительно хорошая инфраструктурная освоенность территории.
3. Проведённая комплексная оценка ТРП территории выявила 8 перспективных ареалов для создания туристско-рекреационных кластеров различной специализации. Для их формирования и развития необходимы инвестиции в инфраструктуру туризма и в улучшение транспортной доступности.

Таблица 2. Проектируемые туристско-рекреационные кластеры Кулундинской степи
Table 2. Projected tourist-recreational clusters of the Kulunda steppe

| № | Узел опорного каркаса (кластер) | Специализация | Общая характеристика ТРП |
|----|---------------------------------|--|---|
| 1. | «Яровской» | - грязелечение, бальнеология; - пляжно-купальный отдых, водные развлечения. | - рапа и лечебные грязи озёр Большое и Малое Яровое; - развитая инфраструктура пляжного отдыха (северный берег оз. Б. Яровое); - наличие санаториев и профилакториев; - близость городов Яровое и Славгород |
| 2. | «Завьяловский» | - грязелечение, бальнеология; - пляжно-купальный отдых, водн. развлечения; - промысловая рекреация - экологический туризм | - рапа и лечебные грязи озера Солёное; - развивающаяся инфраструктура пляжного отдыха (берег озера Солёное); - наличие лечебно-восстановительных учреждений (в с. Завьялово); - пляжи и акватория степных (Мостовое, Чернаково, Грачево) и боровых озёр (Долгое, Бакланье, Кривое, Рыбачье и др.); - рыбные ресурсы озёр (особенно Мостового) и охотничьи ресурсы |
| 3. | «Романовский» | - грязелечение, бальнеология; - пляжно-купальный отдых, водные развлечения. | - рапа и лечебные грязи озёр Мормышанское, Гуселетовское; - развивающаяся инфраструктура пляжного отдыха; - пляжи и акватория степных озёр (Мормышанское, Гуселетовское и др.); - биологические ресурсы озёр и ленточного бора |
| 4. | «Михайловский» | - бальнеология; - промысловая рекреация | - лечебные грязи степных горько-солёных озёр (Малиновое, Танатар и др.); - охотничьи угодья Неводно-Николаевской озёрно-боровоей местности. |
| 5. | «Волчихинский» | - пляжно-купальн. отдых; - промысловая рекреация - экологический туризм | - пляжи и акватория боровых озёр Бычье, Золотое, Белое, Валовое и др.; - биологические ресурсы озёр и ленточного бора; - эталонные ландшафты ленточного бора |
| 6. | «Прослаухинский» | - промысловая рекреация | Охотничьи угодья Прослаухинской озёрно-лесной местности |
| 7. | «Бурлинский» | - промысловая рекреация | Рыбные ресурсы озёр (Б. Топольное, Песчаное, Хомутное, Кабанье и др.). |
| 8. | «Благовещенский» | - грязелечение, бальнеология; - промысловая рекреация - экологический туризм | - рапа и лечебные грязи озера Кучукское; - пляжи и акватория степных озёр (Кучукское, Кулундинское); - охотничьи ресурсы (водоплавающая птица); - эталонные степные ландшафты |

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бугроменко В.Н., Орешко А.П. Эквиклеточные сети как метод унификации компонентов геосистем: процедуры построения и программное обеспечение: препринт. – Тихоокеанский институт географии ДВНЦ АН СССР. – Владивосток, 1985. – 32 с.
2. Дирин Д.А., Крупочкин Е.П. Геоинформационное обеспечение туристского комплекса региона // ИнтерКарто-ИнтерГИС-17: Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практический опыт. 2011. – С. 388–392.
3. Крупочкин Е.П., Дирин Д.А., Попов Е.С., Дунец А.Н. Результаты апробации новой методики комплексной оценки туристско-рекреационного потенциала (на примере ленточных боров Алтайского края) // Известия Алтайского государственного университета. 2012. – № 3–2. – С. 120–125.
4. Марков Д.С. Комплексная оценка туристско-рекреационного потенциала ландшафтов // Вестник Брянского государственного университета. 2011. – №4. – С. 209–214.
5. Панин А.Н., Тикунов В.С., Фурщик М.А. Геоинформационное обеспечение туризма в России: подходы, методы, технология. – М.: АНО «Диалог культур», 2014. – 80 с.
6. Саранча М.А. Геоинформационное картографирование в оценке рекреационного потенциала территории // Геоинформатика. 2008. – №4. – С. 8–12.
7. Тикунов В.С. Классификации в географии: ренессанс или увядание? (Опыт формальных классификаций). – Москва-Смоленск: Изд-во СГУ, 1997. – 367 с.
8. Analytical Hierarchy Process: Overview [электронный ресурс]. – режим доступа: http://thequalityportal.com/q_ahp.htm
9. Antousková M., Mikulec J. Use of GIS to study tourism burden — case study of protected landscape area Kokorinsko. – Actaacademica Karviniensia, 2011. – Pp. 5–16.
10. Florida R. Toward the learning region // Futures. – № 27 (5), 1995. – Pp. 527–536.
11. Morgan K. The learning region: institutions, innovation and regional renewal // Regional Studies. – № 31, 1997. – Pp. 491–503.

Denis A. Dirin¹, Eugeny P. Krupochkin², Eugeny V. Rygalov³

GIS-ASSESSMENT OF TOURIST-RECREATIONAL POTENTIAL OF STEPPE TERRITORIES (THE CASE STUDY OF KULUNDA STEPPE)

ABSTRACT

The article discusses the estimation of tourist-recreational potential of the steppe areas (TRP) using GIS-technologies. The technique of a complex estimation of TRP based on a scoring approach has been justified. Evaluation factors were selected using the expert approach. The method was tested on the example of the Kulunda steppe. The procedure for assessing and mapping the TRP site was carried out using the functional features of GIS MapInfo. Each evaluation factor has been presented as a separate map layer. Databases for each layer were presented in the form of attributive tables. To identify patterns of TRP spatial differentiation of the study area, it was divided into a regular network of territorial operating cells of hexagonal shape. The manifestation of all evaluation factors was calculated for each operating cell. After smooting the assessment results the vector map of Kulunda steppe TRP was compiled. Analysis of the map showed that the maximum TRP is typical for sites that are located close to lakes with reserves of therapeutic mud, and are provided with well-developed transport infrastructure and tourist accommodation facilities.

¹ Altai State University; 656049, Russia, Barnaul, Lenina ave, 61; e-mail: denis_dirin@mail.ru

² Altai State University; 656049, Russia, Barnaul, Lenina ave, 61; e-mail: krupochkin@mail.ru

³ Altai State University; 656049, Russia, Barnaul, Lenina ave, 61; e-mail: rugalov@mail.ru

Based on the selected nuclei of the TRP concentration the system of close to eight tourist and recreational clusters with different specialization was designed. These clusters can be nodes of the supporting tourist-recreational skeleton of the Kulunda steppe. The analysis of territorial differentiation of TRP allowed use to substantiate recommendations for its improvement, including the upgrading of the transport network, the development of the key tourism infrastructure and the formation of tourist routes.

KEYWORDS:

tourist-recreational potential, GIS, geoinformation assessment, tourist-recreational cluster, Kulunda steppe

REFERENCES

1. Bugromenko V.N., Oreshko A.P. Ekvikletochnyye seti kak metod unifikatsii komponentov geosistem: protsedury postroyeniya i programmnoye obespecheniye: preprint [Equivalent networks as a method of unifying geosystem components: construction procedures and software], Tikhookeanskiy institut geografii, Vladivostok, 1985, 32 p.
 2. Dirin D.A., Krupochkin E.P. Geoinformatsionnoye obespecheniye turistskogo kompleksa regiona [Geoinformation support of the region's tourist complex], InterKarto-InterGIS-17: Ustoychivoye razvitiye territoriy: teoriya GIS i prakticheskiy opyt, 2011, pp. 388–392.
 3. Krupochkin E.P., Dirin D.A., Popov E.S., Dunets A.N. Rezul'taty aprobatsii novoy metodiki kompleksnoy otsenki turistsko-rekreatsionnogo potentsiala (na primere lentochnykh borov Altayskogo kraya) [The results of approbation of a new methodology for a comprehensive assessment of the tourist-recreational potential (case studies of belt forests in the Altai Krai)], Izvestiya Altayskogo gosudarstvennogo universiteta, 2012, No 3–2, pp. 120–125.
 4. Markov D.S. Kompleksnaya otsenka turistsko-rekreatsionnogo potentsiala landshaftov [Comprehensive assessment of the tourist-recreational potential of landscapes], Vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta, 2011, No 4, pp. 209–214.
 5. Panin A.N., Tikunov V.S., Furshchik M.A. Geoinformatsionnoye obespecheniye turizma v Rossii: podkhody, metody, tekhnologiya [Geoinformation support of tourism in Russia: approaches, methods, technology], Moscow: ANO "Dialog kul'tur", 2014, 80 p.
 6. Sarancha M.A. Geoinformatsionnoye kartografirovaniye v otsenke rekreatsionnogo potentsiala territorii [Geoinformation mapping in the assessment of the recreational potential of the territory], Geoinformatika, 2008, No 4, pp. 8–12.
 7. Tikunov V.S. Klassifikatsii v geografii: renessans ili uvyadaniye? (Opyt formal'nykh klassifikatsiy) [Classifications in geography: Renaissance or wilting? (The experience of formal classifications)], Moscow – Smolensk: Izd-vo SGU, 1997, 367 p.
 8. Analytical Hierarchy Process: Overview [electronic resource]; Access mode: http://thequalityportal.com/q_ahp.htm.
 9. Antousková M., Mikulec J. Use of GIS to study tourism burden – case study of protected landscape area Kokorinsko, Actaacademica Karviniensia, 2011, pp. 5–16.
 10. Florida R. Toward the learning region, Futures, No 27 (5), 1995, pp. 527–536.
 11. Morgan K. The learning region: institutions, innovation and regional renewal, Regional Studies, No 31, 1997, pp. 491–503.
-