

Саранча М.А. Географические информационные системы в оценке рекреационного потенциала территории // Материалы 3-й Международной научно-практической конференции «Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования». – М., 2008 с. 156-160

УДК 911.9, 372.981 (470.51)(045)

## **Географические информационные системы в оценке рекреационного потенциала территории**

к.г.н., доцент кафедры геодезии и геоинформатики  
Удмуртского государственного университета  
Михаил Александрович Саранча

Оценка рекреационного потенциала территории в отечественной географической науке традиционно является одним из наиболее аттрактивных направлений исследований. С началом повсеместной информатизации всех сфер жизнедеятельности человека, данные исследования также начали существенно претерпевать изменения. При этом важнейшую роль в рассматриваемом процессе играют географические информационные системы.

При исследовании рекреационного потенциала территории практически всегда возникает необходимость работы с большим массивом пространственно-координированной информации. Для данных целей незаменимым средством являются ГИС, так как они интегрируют в себе методы и технологии информационных систем различного назначения и обладают следующими свойствами: пространственности; структурированности данных; функциональности; системности интегрированных технологий; автоматизации поддерживаемых функций; проблемно-практической ориентированности; оперативности и интерактивности; обеспечения комплексного и системного подхода к исследованию и отображению геосистем; адаптивности и многовариантности решения задач с возможностью совместного анализа значительного числа параметров, характеризующих геосистемы; многосредности и т.д.

Оценку рекреационного потенциала территории обычно проводят в несколько этапов, которые обобщенно можно представить в следующем виде:

1. Ознакомление с теорией и методологией туристско-рекреационных исследований и геоинформатики, разработка понятийного аппарата;
2. Определение субъекта, объекта, предмета и принципов оценки;
3. Разработка/выбор методики оценки рекреационного потенциала территории;
4. Отбор ключевых показателей оценки, с последующим сбором информации и разработкой геоинформационной базы данных;
5. Нормализация и/или квантификация ключевых показателей;
6. Получение частных и интегральных оценок, создание рабочих карт;
7. Проверка результатов оценки;
8. Создание аналитических, синтетических и комплексных тематических карт;
9. Интерпретация полученных результатов.

Проводя аналогии указанных этапов оценки к функциональным подсистемам ГИС (накопления, ввода, хранения, обработки, поиска, моделирования и анализа, отображения и распространения пространственно-координированной информации) наблюдаются их существенные сходства. При осуществлении любого исследования (в данном случае оценки рекреационного потенциала территории) первоначально становится необходимым ознакомление теорией, методологией и опытом соответствующей отрасли знаний. После чего переходят ко второму и третьему этапам (см. выше) с последующим отбором ключевых показателей оценки. Таким образом, приходя к проектированию геоинформационной базы данных, разрабатывая из инфологических моделей предметной области концептуальную (данные в ней структурированы в соответствии с требованиями структуры базы данных ГИС), а за тем и физическую (представление базы данных в памяти машины). Концептуальная модель базы данных ГИС включает [1]: описание и определение рассматриваемых

объектов; установление способа представления географических объектов в базе данных; выбор базовых типов пространственных объектов (точки, линии, ареалы, ячейки раstra и др.); способ представления размерности и взаимосвязей реального мира; определение содержания баз данных и т.д. При этом, следует отметить, что ГИС должна формироваться не как послойный набор геоданных, а как система, отражающая моделируемые геоистемы в соответствии с предметом исследований.

Разработанная абстрактная модель геоинформационной базы данных непосредственно наполняется за счет функциональных подсистем сбора и обработки первичных данных, таким образом становясь готовой региональной туристско-рекреационной геоинформационной базой данных. В рамках проведенных исследований была составлена база данных масштаба 1:200000 из компонентов представленных на рисунке 1, которая содержала более 200 первичных показателей, характеризующих рекреационный потенциал Удмуртии [2].

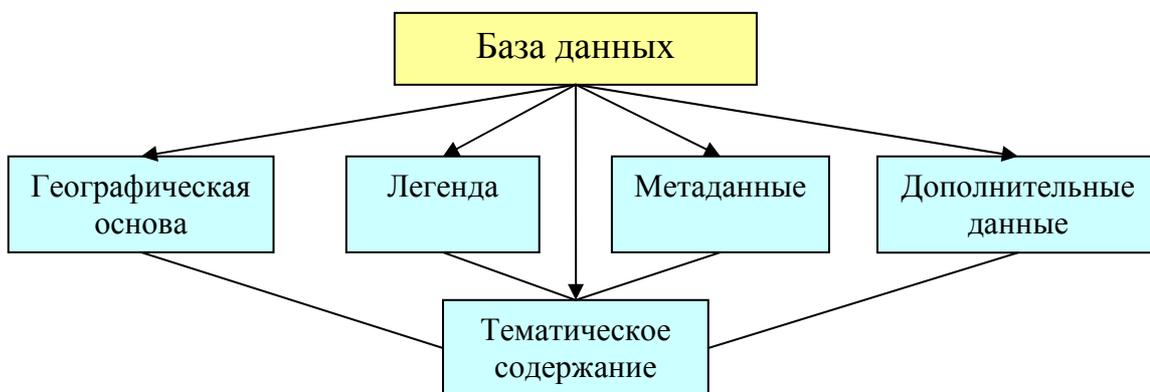


Рис. 1. Основные компоненты базы данных ГИС  
«Рекреационный потенциал Удмуртской Республики»

После разработки базы данных приступают к этапу оценки рекреационного потенциала территории, на котором используются, как единое целое, все функциональные подсистемы ГИС с выдвигением на первый план моделирования и анализа.

Оценка интегрального рекреационного потенциала территории республики была проведена по разработанной автором методике (балльная

оценка). В методике редукция показателей осуществлялась в двух вариантах по следующим формулам:

$$\text{ИРПТ}_{1i} = \sqrt{\sum_{j=1}^n ((\bar{a}_{ij} - \hat{a}_j) * I_j)^2},$$

$$\text{ИРПТ}_{2i} = \sum_{j=1}^n I_j \bar{a}_{ij},$$

где  $\text{ИРПТ}_i$  - интегральный рекреационный потенциал территории  $i$ -го рекреационного подрайона;  $\bar{a}_{ij}$  - нормализованное значение  $j$ -го фактора рекреационного потенциала  $i$ -го рекреационного подрайона;  $\hat{a}_j$  - наилучшее значение по нормализованному  $j$ -му фактору;  $I_j$  - базовый весовой коэффициент  $j$ -го фактора;  $i, j=1, 2, 3, \dots, n$ ;  $n$  - число рекреационных подрайонов и базисных показателей соответственно.

Оценка осуществлялась сначала по отдельным видам рекреации (23 вида), которые затем были сведены в РПТ. Редукция показателей осуществлялась в четырех вариантах, различающихся по способу определения базовых весовых коэффициентов показателей (факторов): без взвешивания ( $I_j = 1$ ); экспертное взвешивание (методом сопоставления факторов с последующим обобщением); статистическое взвешивание при помощи метода главных компонент; индикационное взвешивание (в случае наличия индикаторного показателя, отражающего рекреационный потенциал исследуемой территории, однако в другом пространственном разрезе). После этого полученные четырьмя способами «промежуточные» значения рекреационного потенциала по двум вариантам редукции ИРПТ преобразовывались в итоговый при помощи метода главных компонент и экспертного логического анализа структуры потенциала рекреационных подрайонов [2]. Результаты оценки представлены на рисунке 2.

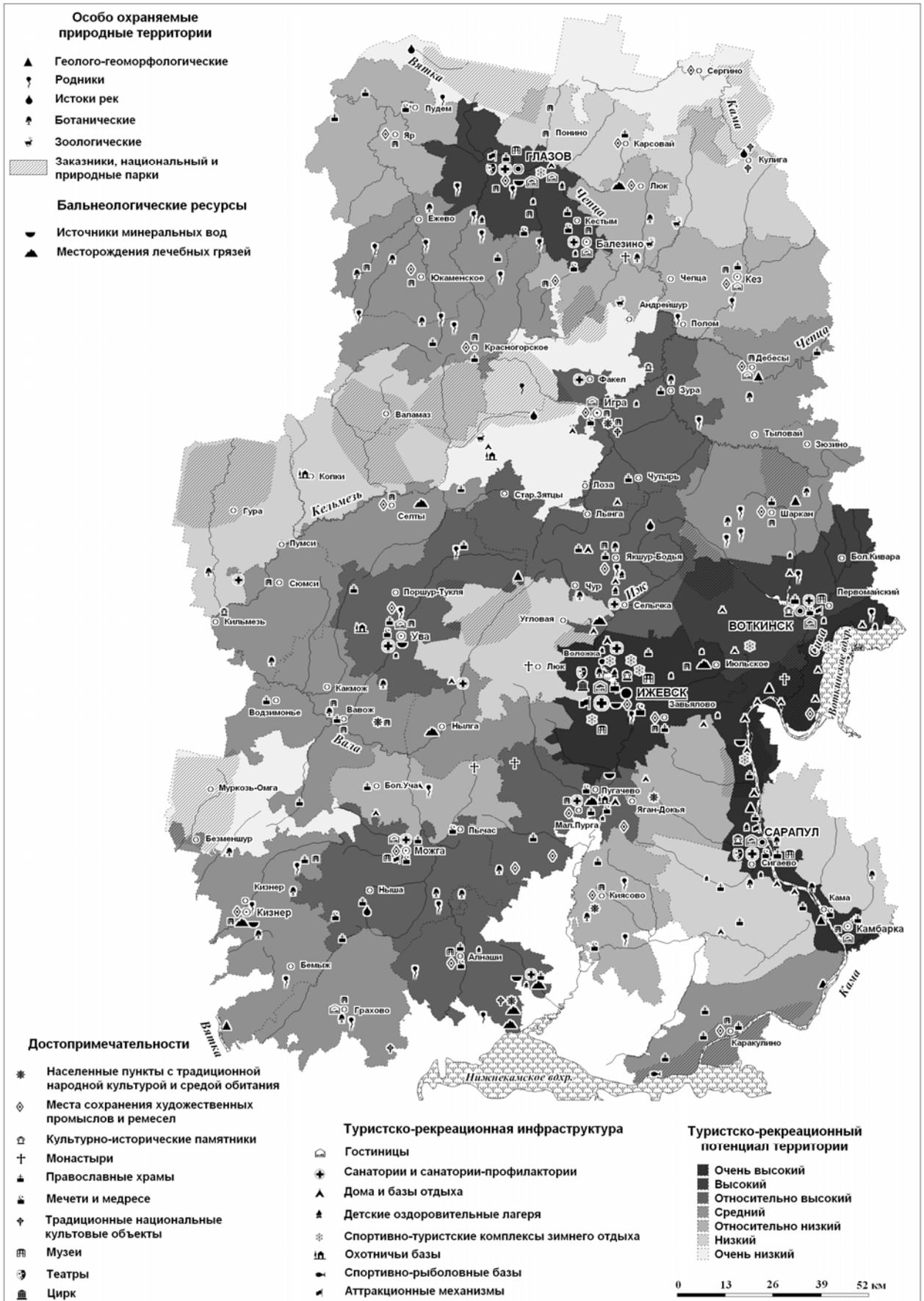


Рис. 2. Рекреационный потенциал Удмуртской Республики

Каждый из вариантов и способов оценки рекреационного потенциала территории в технологическом плане представлял собой математико-картографические модели (в виде цепочек, сетей, дендритов и сложных графов) в которых логически синтезировались математико-статистические и аналитические элементы с картографическими (карты предварительного исследования и постановки задач моделирования, рабочие и итоговые карты). Таким образом, непосредственно реализуя процесс "создание—использование карт" как на единую систему картографического метода познания [3].

Заключительные этапы исследования рекреационного потенциала территории (создание рекреационно-туристских карт аналитического, синтетического и комплексного типа, отчетов и т.п., а также интерпретация полученных результатов) непосредственно связаны с реализацией функций подсистемы ГИС представления и распространения информации (в цифровых и аналоговых формах), полученной в результате проведенных работ (например, рис. 2).

В заключении хочется отметить, что именно использование возможностей ГИС в географических исследованиях рекреационного потенциала территории является основой к системному картографированию и исследованию геосистем.

#### Список литературы

1. Основы геоинформатики: В 2 кн. Кн. 1 / Е.Г. Капралов, А.В.Кошкарев, В.С. Тикунов и др.; Под ред. В.С. Тикунова. – М: «Академия», 2004.

2. Рысин И.И., Саранча М.А. Рекреационный потенциал Удмуртской Республики: географический анализ и оценка с использованием геоинформационных технологий. - Ижевск: Ассоциация «Научная книга», 2007. - 184 с.

3. Тикунов В.С. Моделирование в картографии. – М.: Изд-во МГУ, 1997.  
– 405 с.