

*Келинбаева Р.Ж., Темирбаева Р.К.*

**ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ИЗУЧЕНИИ  
РАССЕЛЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ**

*R.Zh. Kelinbaeva, R.K. Temirbaeva*

**APPLICATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS  
IN THE STUDY OF SETTLEMENT POPULATION**

УДК: 550.388.2

*ГИС-технологии служат современным методом изучения процессов территориальной организации населения. Возможности пространственного моделирования и анализа осуществляются через дополнительный модуль Spatial Analyst.*

*GIS technology serve as a modern method of studying the processes of territorial organization of the population. Opportunities of spatial simulation and analysis are carried out through an additional module Spatial Analyst.*

Становление концепции устойчивого развития, впервые выдвинутой в Докладе Международной комиссии по окружающей среде и развитию под руководством Г.Х. Брундтланд и принятой международным сообществом в качестве универсальной модели на саммите в Рио-де-Жанейро в 1992 году, стало неоспоримым фактом новейшей истории человеческой цивилизации. Сам факт ее принятия означал необходимость целенаправленного пересмотра всех основных сторон жизни человеческого общества, что нашло соответствующее отражение в одном из основных документов - Йоханнесбургской декларации по устойчивому развитию.

В контексте концепции устойчивого развития актуальными являются задачи оптимизации территориальной организации населения. Это понятие подразумевает создание необходимых условий для преумножения социально-демографического, интеллектуального, производственно-технологического и природно-ресурсного потенциала данной территории, повышения уровня жизни населения. Обеспечение реализации этих задач требует учета и картографирования большого объема разнообразной социально-экономической, демографической, природной информации, а также создания баз данных. В этой ситуации необходим качественно новый подход, который бы позволил широко использовать в повседневной работе системы поддержки принятий управленческих решений и обеспечить автоматизацию многих процессов. Подобный процесс был реализован в географических информационных системах.

В эволюции крупных, быстро развивающихся зарубежных стран четко прослеживается влияние современных геоинформационных технологий. В нашей стране в последнее время также поднимается вопрос о создании региональных геоинформационных систем. Это связано с тем, что решение любой конкретной задачи отдельного региона затрагивает интересы большинства организаций и предприятий.

Основными преимуществами использования ГИС-технологий в территориальной организации населения являются:

- возможность постоянной актуализации цифровых картографических материалов и базы данных
- научная обоснованность данных за счет более достоверной и географически привязанной информационной базы
- возможность моделирования и "проигрывания" большого количества вариантов развития территории, а также их наглядного представления
- использование материалов для организации градостроительства, экологического, демографического мониторинга.
- создание картографического ядра многофункциональной территориальной ГИС.

Для разработки методов решения задач территориальной организации населения и построения ГИС региона необходимо иметь адекватное, корректное описание элементов этой системы. В качестве метода описания системы расселения выступают отдельные элементы территории:

- природно-ресурсный потенциал территории, характеризуется составом и территориальным размещением ресурсов, влиянием климатических условий, рельефа и т.д.
- элементы производительных сил (характеризуется размещением отраслей производства и сельскохозяйственной освоенностью территории, территорией проживания и т.д.)
- демографические показатели (характеризуется уровнем рождаемости, смертности, интенсивностью миграционных процессов)
- транспортная и инженерная инфраструктура являющаяся каркасом

Представление всех элементов описания территории в ГИС представляется возможным благодаря новой модели хранения - базе геоданных, что позволяет организовать все данные в виде тематических слоев и пространственных представлений. База геоданных - это модель, определяющая структуру и правила хранения различных видов данных - векторных и растровых, адресных точек, данных геодезических измерений, и многих других. Уникальная технология позволяет эффективно хранить разнородные данные и с легкостью использовать их в сложных проектах и системах. В базе геоданных пользователи могут задавать правила и отношения внутри хранилища, которые определяют поведение пространственно взаимосвязанных географических объектов и объектных классов и обеспечивают целостность данных (то, что обычно называют топологией). База геоданных позволяет проводить редактирование как в многопользовательском режиме, так и в автономном, с возможностью синхронизации версий.

База данных по отдельным элементам территории формируется из различных источников:

- данные дистанционного зондирования (ДДЗ)
- топографические карты различных масштабов
- материалы Агентства Республики Казахстан по статистике,
- местные органы ЗАГС, а также данные социологических опросов, результаты обработки талонов регистрации прибытия и выбытия мигрантов.
- опубликованные литературные и др. источники

Использование различных источников информации позволяет наиболее полно и объективно оценивать происходящие изменения, наглядно представлять их на карте /1/.

Следует отметить также некоторые важные для исследования территориальной организации населения возможности ГИС - это широкий набор функций пространственного моделирования и анализа дополнительного модуля Spatial Analyst.

Под пространственным анализом (Spatial Analyst) в самом общем случае понимается набор методов исследования, в которых, по крайней мере, две из переменных связаны с пространственным местоположением (X и Y координатами), третья Z характеризует некоторый признак, изменяющийся в пространстве (обычно высоту или глубину). Пространственный анализ первоначально был ограничен, главным образом, качественным анализом карт. В самом общем плане пространственный анализ можно определить как количественное изучение явлений, распределенных в пространстве, и как способ управления пространственными данными, представленными в различной форме с извлечением из этого управления дополнительного содержания, отражаемого в результатах /2/.

К главным критериям, показывающим как должны распределяться ресурсы, относится пространственная концентрация плотности населения на территории. В качестве контрольных точек могут

использоваться центроиды границ населенных пунктов с присвоенными им атрибутивными значениями числа жителей.

Применяемый в картографии традиционный подход к оценке плотности населения характеризуется тем, что степень концентрации населения рассчитывается по административным районам или областям. В реальных условиях крупного региона страны административные единицы могут содержать территории не заселенные или могут находиться разные типы населенных пунктов. Наконец, в указанных областях может иметь место смешанное функциональное использование территории. Поэтому модели расселения, построенные при таком подходе, являются весьма обобщенными, а в ряде случаев - существенно искажающими реальную картину.

Поверхности плотности населения дают более точное представление о распределении населения. Определяющим является выбор оптимального радиуса захвата, адекватного реальной обстановке и решаемой задаче. Выбор радиуса захвата определяется плотностью оцениваемых объектов. Меньший радиус захвата отображает более детальное распределение населения и приводит к увеличению диапазона плотности населения. Однако, при малом радиусе отдельные здания могут не попасть в круг захвата и общие закономерности не обнаружатся. Использование большого радиуса ведет к обобщенному отображению концентрации населения и уменьшению диапазона плотности населения. Полученная дазиметрическая карта распределения плотности населения на территории дает более детальную картину, чем традиционные (по методу хороплет) карты с данными переписи населения.

Использование в процессе изучения территориальной организации населения моделей плотности населения методом построения карт плотности с различным радиусом захвата создает предпосылки для более точного анализа эффективности использования территорий. Применение средств пространственного анализа средствами ГИС позволяет значительно повысить возможности при разработке градостроительных проектов, создает новые возможности территориального моделирования.

В итоге создания ГИС территориальной организации населения представляются следующие материалы:

- структура поселений региона
- современное использование территории
- схема организации транспортно-дорожной инфраструктуры
- схема заселенности территории

В силу того насколько исчерпывающую и подробную информацию дают эти данные в комплексе они могут служить для разработки следующих мероприятий:

- оптимального размещения промышленных, научных, сельскохозяйственных и других предприятий и учреждений в регионе;

- оптимизации систем транспорта и систем инженерного оборудования (энерго-, водо- и газоснабжения, отвода сточных вод и т.д.);

- оптимального размещения рекреационных территорий и сооружений (парков, зон отдыха, курортов, спортивных и туристических центров);

- оптимизации планирования и застройки групповых систем населенных мест;

- определению рационального размера населенных пунктов региона.

**Литература:**

1. Белозеров В.С., Тикунов В.С., Панин А.Л., Атласная информационная система для изучения этнодемографических процессов в Ставропольском крае. Вестник МГУ Сер. геогр. 2008, №1, 153 с.
2. Пузаченко Ю.Г. "Математические методы в экологических и географических исследованиях": учебное пособие для студентов ВУЗов М. Издательский центр "Академия", 2004 год - 416 стр. стр.381.

**Рецензент: д.геогр.н. Благовещенский В.П.**

---