

УДК [528.94+314.114](045)

КОНОВАЛОВА Наталья Владимировна, кандидат географических наук, доцент, руководитель отдела картографии и географических информационных систем ГАУ «Управление информационно-коммуникационных технологий Архангельской области», ведущий научный сотрудник Института экологических проблем Севера Уральского отделения РАН (г. Архангельск). Автор 55 научных публикаций, в т. ч. одной монографии и двух учебных пособий

ПРЕМИНИНА Яна Клавдиевна, кандидат географических наук, доцент кафедры географии и геоэкологии института естественных наук и биомедицины Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова, старший научный сотрудник отдела экономических исследований Архангельского научного центра Уральского отделения РАН. Автор 132 научных публикаций, в т. ч. 3 монографий и 3 учебных пособий

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ РЕГИОНОВ

В статье изложен современный взгляд на картографические способы обработки и представления региональной социальной информации. Основное внимание уделено вопросам формирования и математико-картографической обработки информационной базы исследования; особенностям выбора способа картографического изображения.

Ключевые слова: социальное картографирование, информационная база исследования, математико-картографические методы.

Долгое время в отечественной науке господствовал взгляд на население как на дополнение к производству, социальным же аспектам уделялось минимальное внимание. Человек рассматривался как нечто обезличенное, механистическое, без учета демографической, этнической, религиозной, территориальной специфики, уровня и качества жизни населения. Недоучет всего вышеизложенного привел к множеству диспропорций и противоречий социального характера в России.

Политические и экономические реформы, проводимые в современной России, усиливают внимание к социально-территориальному аспекту управления. Именно карта, сочетая в себе достоинства познавательной модели и мощного канала передачи пространственно-временной информации, не только добавляет знание о том, где находится объект, но и отвечает на вопрос, почему он там находится. Поэтому социальная картография выходит на новый уровень, становясь важной отраслью

практической деятельности, в том числе и при разработке программ социального развития регионов [2, с. 49].

Алгоритм создания социальных карт региона представляет собой три взаимосвязанных между собой этапа:

- формирование информационной базы исследования;
- математико-картографическая обработка информации;
- выбор способа картографического изображения для создания карт.

Главное в создании информационной базы – разработка системы обобщенных индикаторов и отражающих их статистических показателей.

На современном уровне понимания роли социального фактора при проведении регионального исследования существенное значение приобретает рассмотрение социальных процессов не самих по себе, а с системных позиций [1, с. 177–178; 5, с. 12; 6, с. 106–109]. Системный подход к анализу социальной ситуации обуславливает необходимость определения ее сущности на основе совокупности показателей, характеризующих социальные процессы. Для осуществления анализа используется четыре блока показателей. Первый показывает место региона в системе общероссийских показателей, второй – характеризует численность и воспроизводство населения региона, третий – размещение населения региона, четвертый – уровень и качество жизни населения региона. Все показатели отвечают трем критериям:

- выбранный показатель в наибольшей мере отражает характерные черты состояния интегральной социальной характеристики всего блока (он не только тесно связан со всеми процессами, формирующими этот блок, но и занимает своеобразное ключевое положение в его характеристиках);
- показатель реально отражает картину протекания социальных процессов;
- выбранный показатель учитывает реальную возможность отечественной статистики

обеспечения исследования достаточно полной информацией (см. *табл. 1*).

Особенностью социальных карт является их междисциплинарный характер, который позволяет видеть в социальных картах надежный инструмент, с помощью которого можно вести исследование жизни современного общества, а интеграция многих показателей диктует необходимость широкого применения методов математико-картографического моделирования, формирования баз данных и использования элементов экспертных систем. Отсюда вытекает необходимость следующего этапа создания карт – этапа анализа отобранных социальных данных, который заключается в расчете ряда статистических показателей и выполнении графических построений, позволяющих уяснить их особенности и подобрать наиболее подходящий метод расчета и картографирования. Кроме того, читатель карты не имеет возможности ознакомиться с исходными данными, которые использовались для ее построения, он оценивает карту только через выбранное графическое средство. Поэтому без выполнения анализа данных, следующий этап выбора способа картографического изображения может быть сделан неверно.

Большую часть процесса исследования данных, не связанную с вычислением пространственных характеристик, можно провести в одном из статистических пакетов, например SPSS и Excel. Однако статистические пакеты не имеют таких возможностей, которые предоставляет ГИС. Прежде всего – разнообразные методы пространственного анализа, такие как моделирование трендов и построение вариограмм, которые в полной мере могут быть реализованы лишь в среде ArcInfo (ArcGIS с модулем Geostatistical Analyst), имеющей наиболее исчерпывающие на настоящий момент средства анализа.

Глубокий анализ данных может быть очень сложным, но даже минимум исследований позволяет получить представление об их распределении и свойствах, что важно для верного

Таблица 1

ТИПОЛОГИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕГИОНА

Группа индикаторов	Абсолютные /расчетные показатели
<i>1. Регион на фоне общероссийских показателей</i>	
1.1. Численность и воспроизводство населения	изменение численности населения за определенный период, %; компоненты общего прироста/убыли населения; демографическая нагрузка, лиц нетрудоспособного возраста на 1 000 трудоспособного; численность занятых в экономике, приходящихся на одного пенсионера, чел.
1.2. Размещение населения	плотность населения, чел./км ²
1.3. Уровень и качество жизни	уровень безработицы, %; среднемесячная начисленная заработная плата работников организаций, руб.; средний размер начисленных пенсий, руб.; доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, %; общая площадь жилых помещений, приходящихся в среднем на одного жителя, м ² ; удельный вес ветхого и аварийного жилищного фонда, %; удельный вес семей, состоявших на учете в качестве нуждающихся в жилых помещениях, %; среднемесячный размер субсидий на оплату жилого помещения и коммунальных услуг, руб.; число легковых автомобилей, приходящихся на 1 000 чел.; число зарегистрированных преступлений на 100 тыс. чел.
<i>2. Численность и воспроизводство населения региона</i>	
2.1. Численность населения	численность населения, тыс. чел.; доля муниципальных образований в общей численности населения, %.
2.2. Воспроизводство населения	общий прирост/убыль населения, чел.; естественный прирост/убыль населения, чел.; миграционный прирост/убыль населения, чел.; брачность, %; разводимость, ‰; рождаемость, ‰; смертность, ‰; естественный прирост/убыль населения, ‰.
2.3. Структура населения	распределение населения по основным возрастным группам, чел.; количество мужчин приходящихся на 1 000 женщин, чел.; количество пенсионеров, чел. на 1 000 чел. населения; среднесписочная численность работников организаций, чел.; доля среднесписочной численности работников организаций в общей численности работников, чел.; численность русских, чел.; доля русских в общей численности населения, %; количество действующих монастырей и храмов, ед.

Группа индикаторов	Абсолютные /расчетные показатели
<i>3. Размещение населения региона</i>	
3.1. Размещение населения	плотность сельского населения, чел./км ² ; численность населения в городах, поселках городского типа, сельских населенных пунктах, чел.
<i>4. Уровень и качество жизни населения региона</i>	
4.1. Денежные доходы и расходы населения	численность безработных, чел.; среднемесячная заработная плата, руб.; среднемесячный размер пенсий, руб.; доля семей, получающих субсидии на оплату жилого помещения и коммунальных услуг, %; среднемесячный размер субсидий на одну семью, руб.; число семей, состоящих на учете в качестве нуждающихся в жилых помещениях, ед.; число семей, получивших жилые помещения и улучшивших жилищные условия, ед.
4.3. Жилищный фонд	общая площадь жилых помещений, тыс. м ² ; площадь жилых помещений, приходящихся в среднем на одного жителя, м ² ; удельный вес обеспечения жилищного фонда отоплением, водопроводом, водоотведением, ваннами и душем, газом, горячим водоснабжением, напольными электроплитами, %; удельный вес ветхого и аварийного жилья во всем жилфонде, %; удельный вес ветхого жилья во всем жилфонде, %; удельный вес аварийного жилья во всем жилфонде, %.
4.4. Преступность	число зарегистрированных преступлений на 10 тыс. чел.

картографирования. К задачам, выполнение которых полезно для понимания структуры данных, можно отнести изучение распределения данных, определение глобальных и локальных выпадающих (экстремальных) значений, поиск глобальных трендов, изучение пространственной автокорреляции и наличия или отсутствия явления кластеризации в них.

Выбор способа картографического изображения определяется возможностями видоизменения (модификации) графического средства [3, с. 54], которые определяют управляющие параметры, влияющие на его внешний вид (см. табл. 2.). Любое изменение управляющего параметра в зависимости от значения исходных данных приводит к вариации внешнего вида картографического знака.

Картографический символ строится на основе изменения управляющих параметров графического средства. Сначала решается, к какой группе относится символ. Принадлежность к группе площадных символов автоматически определит его границу, а следовательно, и форму. Линейный знак иногда будет иметь определенную границу, заданную ее географическими координатами, а иногда точное место его рисования будет задано картографом. В случае точечного знака вначале необходимо выбрать, какую форму будет иметь символ, а затем – его заполнение.

Несмотря на то, что модифицировать управляющие параметры изображения теоретически можно бесконечно, человек не может одновременно удерживать в голове слишком длинную

Таблица 2

**УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ
КАРТОГРАФИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ**

Графическое средство	Управляющие параметры
Значок	размер; наклон (для отдельных видов знаков); цвет; оттенок цвета; заполнение; форма
Линия	размер (толщина); цвет; оттенок цвета; заполнение; форма (вид линии)
Площадь	цвет; оттенок цвета; заполнение (штриховка)
Надпись	вид шрифта; наклон шрифта; жирность шрифта; размер (высота); цвет; оттенок цвета

логическую цепочку, тем более что сам по себе размер знака обычно на карте невелик. Если считать изменение одного управляющего параметра порядком сложности, то применение одновременно более трех порядков зрительно перегружает изображение и мешает его вос-

приятию. Список управляющих параметров графического средства зависит от его локализации.

Сами по себе управляющие параметры неравнозначны по производимому на человека впечатлению. Например, изменения цвета заливки или размера значка заметны более чем, например, изменение наклона символа или типа штриховки. Кроме того, интуитивно изменение цвета больше подходит качественному изменению величины, а оттенка цвета – количественному изменению [4, с. 57].

Точное соблюдение последовательности построения изображения социальных карт особенно важно потому, что в отличие от природных систем, которые образуются из слагающих их элементов и подчиняются логике природных законов, социальные системы зачастую неоднородны, нелогичны [1, с. 117]. Они формируются под воздействием как объективных, так и субъективных факторов и условий. Их взаимосвязи и зоны влияния могут не подчиняться обычным законам пространственно-временной организации сложных систем. Интеграция с общегеографическими, природными и экологическими картами вызывает появление производений, одновременно характеризующих различные аспекты взаимодействия. Формируется тенденция к картографированию сложных динамических систем. Анализ и учет этих и многих других обстоятельств – обязательное условие системного социального картографирования.

Список литературы

1. Блауберг И.В., Юдин Э.Г. Становление и сущность системного подхода. М., 1973.
2. Жуков В.Т. Анализ и синтез в современной тематической картографии. Проблемы синтеза в картографии. М., 1972. С. 48–57.
3. Коновалова Н.В., Капралов Е.Г. Изобразительные средства картографии и геоинформационные системы. Вестник СПбГУ. Сер. 7. 1994. Вып. 2 (№ 14). С. 50–54.
4. Назаров В.Н. Методы и изобразительные средства в картографии. М., 1962.

5. Соболева С.В. Демографические процессы в региональном социально-экономическом развитии. Новосибирск, 1988.

6. Фёдоров Г.М. Научные основы концепции геодемографической обстановки. Л., 1991.

References

1. Blauberg I.V., Yudin E.G. *Stanovlenie i sushchnost' sistemnogo podkhoda* [Formation and Essence of the Systems Approach]. Moscow, 1973. 272 p.

2. Zhukov V.T. *Analiz i sintez v sovremennoy tematicheskoy kartografii. Problemy sinteza v kartografii* [Analysis and Synthesis in the Modern Thematic Cartography. Problems of Synthesis in Cartography]. Moscow, 1972, pp. 48–57.

3. Konovalova N.V., Kapralov E.G. *Izobrazitel'nye sredstva kartografii i geoinformatsionnye sistemy* [Graphic Arts of Cartography and Geographic Information Systems]. *Vestnik SPbGU. Ser. 7*, 1994, iss. 2 (no. 14), pp. 50–54.

4. Nazarov V.N. *Metody i izobrazitel'nye sredstva v kartografii* [Methods and Graphic Arts in Cartography]. Moscow, 1962. 88 p.

5. Soboleva S.V. *Demograficheskie protsessy v regional'nom sotsial'no-ekonomicheskom razvitii* [Demographic Trends in the Regional Socioeconomic Development]. Novosibirsk, 1988. 208 p.

6. Fedorov G.M. *Nauchnye osnovy kontseptsii geodemograficheskoy obstanovki* [Scientific Basis of the Concept of Geo-Demographic Situation]. Leningrad, 1991. 180 p.

Konovalova Natalya Vladimirovna

Arkhangelsk Region Administration; Institute of Ecological Problems of the North,
Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (Arkhangelsk, Russia)

Premalina Yana Klavdievna

Institute of Natural Sciences and Biomedicine, Northern (Arctic)
Federal University named after M.V. Lomonosov;
Arkhangelsk Scientific Centre, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences
(Arkhangelsk, Russia)

METHODOLOGICAL FEATURES OF SOCIAL MAPPING OF REGIONS

The article presents a modern view on mapping methods for processing and presentation of regional social information. The focus is on the formation and mathematical cartographic processing of a research infobase, as well as on the choice of cartographic representation method.

Keywords: *social mapping, research infobase, mathematical cartographic methods.*

Контактная информация:

Коновалова Наталья Владимировна
адрес: 163045, г. Архангельск, ул. Ф. Шубина, д. 30
e-mail: nv.konovalova@yandex.ru

Премалина Яна Клавдиевна
адрес: 163006, г. Архангельск, просп. Ломоносова, д. 4
e-mail: ya.premalina@yandex.ru

Рецензент – *Беляев В.В.*, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры географии и геоэкологии института естественных наук и биомедицины Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова