

Л. Х.-А. Гулямова^{1}*

Геопространственные исследования в социально-экономической картографии Узбекистана

¹Ташкентский государственный технический университет, г. Ташкент, Республика Узбекистан

*e-mail: lola_gulyam@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические вопросы геопространственных исследований в социально-экономической картографии Узбекистана. Предлагается классификация современных средств географического картографирования и анализа социально-экономических явлений и процессов, основанная на таких признаках, как методы получения данных и их использования. Отмечается, что геопространственные исследования подразумевают изучение структуры, динамики на основе анализа разнообразной информации о территории. Конечной целью методов обработки геоданных и формирования баз геопространственных знаний о пространственно-временных отношениях является анализ территориальных структур и систем по их моделям, как иконографическим, так и цифровым. Предметом изучения в сугубо хронологическом аспекте подразумевает лишь оценку и анализ пространственных характеристик размещения и взаимодействия без учёта внутренних связей и их сущности. Обосновывается объединение методов в единую систему в соответствии с целевой установкой геопространственного подхода.

Ключевые слова: социально-экономическая картография, геопространственные, исследования

Lola Gulyamova^{1}*

Geospatial research in socio-economic cartography in Uzbekistan

¹Tashkent state Technical University, Tashkent, Republic Uzbekistan

*e-mail: lola_gulyam@mail.ru

Abstract. The article deals with theoretical issues of geospatial research in the socio-economic cartography of Uzbekistan. A classification of modern means of geographic mapping and analysis of socio-economic phenomena and processes is proposed, based on such features as the methods of capturing data and their use. It is noted that geospatial research involves the study of structure, dynamics based on the analysis of various information about the territory. The ultimate goal of geodata processing methods and the formation of geospatial knowledge bases about spatio-temporal relations is the analysis of territorial structures and systems according to their models, both iconographic and digital. The subject of study in a purely chorological aspect implies only an assessment and analysis of the spatial characteristics of placement and interaction without taking into account internal connections and their essence. The association of methods into a single system is substantiated in accordance with the target setting of geospatial approach.

Keywords: socio-economic, cartography, geospatial, research

Введение

Ускоренное развитие информационных технологий, инфраструктуры пространственных данных и цифровой Земли требуют переосмысления и пе-

реформулировки концепции ГИС, отражающей, как отмечается в работах [1, 2] сегодняшнюю направленность на “открытый и мультимодальный доступ к геоданным и средствам их использования”. В настоящее время наблюдается прогресс в социально-экономических исследованиях благодаря широкому внедрению геоинформационных технологий для обработки, получения, анализа больших массивов цифровых данных. По мере развития современных технологий изучения природы и общества и появления большого объема данных в цифровой форме наиболее актуальна разработка концептуальной основы оптимальной и эффективной системы методов и методик, нацеленной на получение геоинформации. Среди задач, требующих решения, надо отметить интеграцию методов и средств совместного использования геоданных [3]. С развитием геоинформационных и коммуникационных технологий и появлением возможностей извлечения географической информации (геоинформации) из различных массивов данных одной из ключевых является проблема теоретического обоснования геопространственных исследований и разработки методов содержательного анализа геоизображений для изучения моделей общества и экономики [4]. Точность этих моделей зависит от методов получения и анализа геоданных. Общеизвестно также, что объем цифровых данных о природе и обществе умножается столь стремительно, что при помощи традиционных методов извлечь из них геоинформацию становится труднорешимой задачей [5].

Методы и материалы

Имея с другими науками общий предмет исследования, картография обладает преимуществом разработки методов использования пространственных данных благодаря познавательным свойствам геоизображений. Особенностью геопространственных исследований является извлечение геоинформации из геоданных, полученных методами дистанционного зондирования, ГИС, Спутниковой системы навигации (GPS) и технологий интернет веб-картографирования. Общность и взаимодополняемость различных геоизображений, а также методов моделирования и интерпретации являются основой геопространственных исследований. В данной работе предлагается классификация современных средств географического картографирования и анализа социально-экономических явлений и процессов, основанная на таких признаках, как методы получения данных и их использования (рис.1).

Особенно важно решение этой проблемы для социально-экономической географии и картографии, предметом исследований которых являются плохо формализуемые пространственные задачи, что затрудняет использование результатов на практике для управления и планирования. Особое значение решение этих вопросов имеет при изучении сложных географических систем, требующих комплексного содержательного пространственно-временного подхода. Такие исследования подразумевают изучение структуры, динамики на основе анализа разнообразной информации о территории, и что существенно, её интерпретации сообразно поставленным целям.



Рис. 1. Современные средства географического картографирования и анализа социально-экономических явлений и процессов

Особое место в развитии этих технологий занимает усиление интеграции методов интерпретации геоизображений и расширения таких функций геоинформационных систем, как создание ряда пространственных данных в виде многоуровневого набора карт для анализа. Исследователи [5; 6;7;8] подчёркивают, что «Цифровая Земля» как концепция становится жизненно важной для получения, обработки, анализа и извлечения быстро растущего объема глобальных наборов данных о Земле, и является каркасом для интеграции информации, объединяет достижения в области освоения космоса, передовых технологий, перспективных направлений фундаментальных научных исследований, создания соответствующей магистрали инфраструктуры, а также социальных, промышленных и государственных требований.

Результаты

Геопространственные исследования – это циклический и итеративный процесс извлечения геоинформации при помощи методов обработки геопространственных данных и формирования баз геопространственных знаний (рис.2) о пространственных отношениях. Конечной целью является анализ территориаль-

ных структур и систем по их моделям, как иконографическим, так и цифровым. Геопространственный анализ составляет ядро этих исследований на разных иерархическим уровнях и включает разные подходы, как традиционные, так и инновационные, возникающие по мере развития технологий, включая мобильные средства сбора, анализа, распространения данных и информации.



Рис. 2. Схематическое изображение процесса геопространственных исследований

Анализ пространственной составляющей геоизображений традиционно опирается на ряд методов, широко используемых во всех географических науках, и представляет собой циклический процесс их взаимодополнения и интеграции (рис.3).

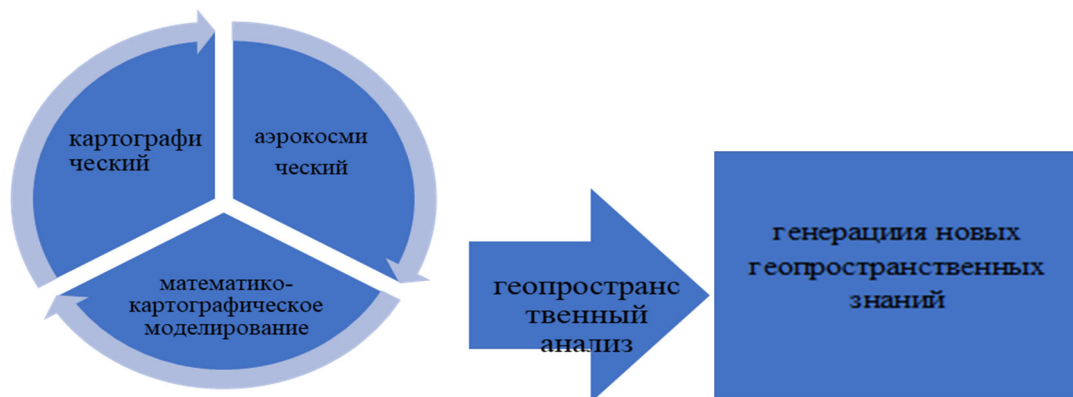


Рис. 3. Методы исследования закономерностей территориального распределения социальных и экономических процессов

Социально-экономические процессы требуют опосредованного изучения пространственно-временных отношений и зависимостей. Геопространственный подход в соответствии с целевой установкой объединяет методы в единую систему (рис. 4).

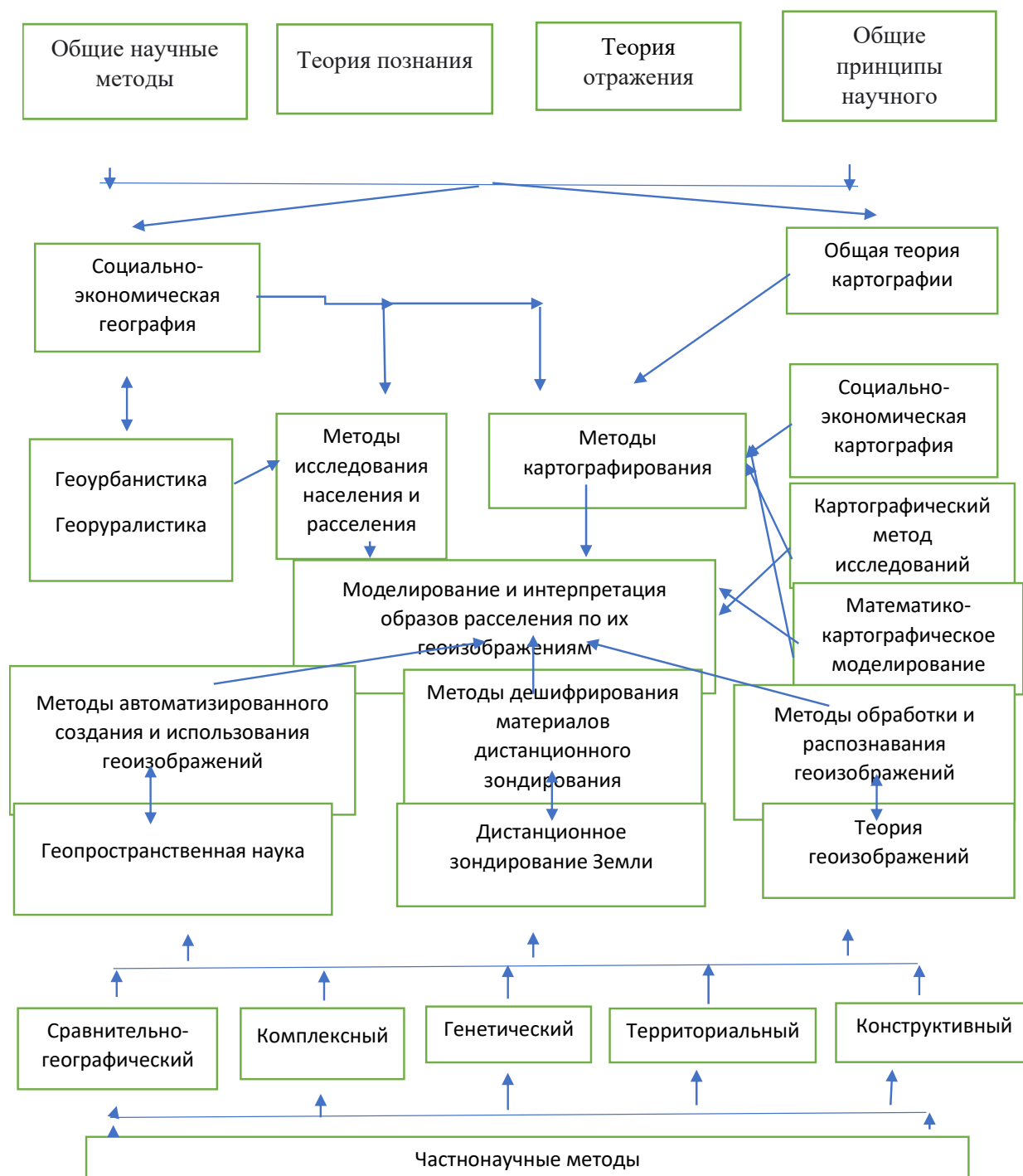


Рис. 4. Схема связей между методами геопространственных исследований

Существенной чертой традиционных методов является, например, анализ морфологических черт, рисунка и конфигурации агломераций, локальных и групповых систем расселения, интерпретация рисунка контуров и границ зон влияния. Это требует конкретизации пространственно-временных и сущностных характеристик, которые могут быть предметом изучения либо в сугубо хронологическом аспекте, подразумевающем лишь оценку и анализ пространственных характеристик размещения и взаимодействия без учёта внутренних связей и их

сущности. В этом случае комплекс приёмов анализа геоизображений сводится к оценке морфологических характеристик, а именно, определению показателей среднего расстояния, средней плотности, меры концентрации, центральности элементов системы. Технически и методически эта задача легко решается, широко распространены основанные на этом подходе модели. Особую группу методов составляют общие научные методы: теория познания, теория отражения, общие принципы научного мышления, которые служат для воспроизведения в мышлении изучаемого предмета. Наряду с ними используются частнонаучные методы географических исследований, которые применяются на нескольких уровнях-глобальном, региональном и локальном. Разномасштабность территориальных исследований обуславливает разнообразие и широкий спектр методов моделирования размещения, динамики, функционирования систем.

Сложнее обстоит задача учета характера и сущности производственных связей, ареалов жизнедеятельности, требующих методов анализа многомерного пространства и построения сложных моделей. В этих случаях и объем необходимой информации, и нечеткость поставленных задач моделирования требуют эвристических подходов и методов имитационного моделирования, что представляет собой «невспаханное поле» и в социально-экономической географии и картографии, так и в распознавании образов. В этом смысле цель изучения геоизображений сводится к поискам параметров и количественных характеристик взаиморасположения и взаимодействия субъектов систем в пространстве-времени. Эту группу дополняют междисциплинарные методы автоматизированного создания и интерпретации геоизображений.

Обсуждение

Современный этап развития геопространственных исследований вследствие разнообразия больших данных поднимает вопросы их интеграции. Теория геоизображений, охватывая широкий спектр проблем их анализа и оценки, определяет характер использования методов распознавания и обработки геоизображений. Прямые и обратные связи этой теории и геопространственных исследований является основой их интеграции и формирования целостного подхода. По мнению [10], инфраструктура новой среды данных («больших данных») – это исключительно геопространственная проблема, она явно имеет важные геопространственные измерения.

Заключение

Как показывает анализ, основой геопространственных исследований в социально-экономической картографии является общность и взаимодополняемость различных геоизображений, а также методов моделирования и интерпретации. Классификация современных средств географического картографирования и анализа социально-экономических явлений и процессов основана на таких признаках, как методы получения данных и их использования. Особое значение решение вопросов интеграции геоданных имеет при изучении сложных географических систем, требующих комплексного содержательного пространственно-

временного подхода для исследования структуры, динамики на основе анализа разнообразной геоинформации о территории, и что существенно, ее интерпретации сообразно поставленным целям. Дальнейшие исследования должны быть направлены на расширение не только функций ГИС, но и ГИС-сервиса для интеграции геоданных с целью их использования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Goodchild, M.F. (2022) Geography and the Information Society In book: A Geographical Century DOI: 10.1007/978-3-031-05419-8_16.
2. Dangermond J. & Goodchild M. F. (2019): Building geospatial infrastructure // Geo-spatial Information Science, DOI: 10.1080/10095020.2019.1698274.
3. Гулямова Л.Х.-А. Теоретические и методологические основы геопространственных исследований в социально-экономической картографии (по материалам расселения населения Республики Узбекистан). Монография. –Т: “Университет”, 2022. - 240 стр.
4. Гулямова Л.Х.-А., Рахимов Ш. Концепция геопространственных исследований в социально-экономической картографии // Экономика и социум, № 9 (100), 2022 – 864-867 с.с.
5. Guo H., Goodchild M. F., Annoni, A. (Eds.) Manual of Digital Earth (2020) Available from: <https://www.researchgate.net/publication/325881522>.
6. Тикунов В.С., Ерёмченко Е.Н. (2015) Цифровая земля и картография // Геодезия и картография. – 2015. – № 11. – С. 6–15. DOI: 10.22389/0016-7126-2015-905-11-6-15.
7. Ерёмченко Е., Тикунов В., Никонов О. и др. (2017) Цифровая Земля и цифровая экономика // Annual Geospatial Almanac, № 5 [accessed June 26 2021 https://www.researchgate.net/publication/325881522_Cifrova_Zemla_i_cifrova_ekonomika_Digital_Earth_and_Digital_Economy].
8. Eremchenko E., Tikunov V. (2020) Definition of Digital Earth and main conundrum of cartography. In IOP Conference Series Earth and Environmental Science July 2020 509:1-2 DOI: 10.1088/1755-1315/509/1/012015.
9. Гулямова Л. Х.-А., Рахронов Д.Н. Понятие геоизображение в социально-экономической картографии // Экономика и социум, № 9 (100), 2022 -868-871 с.с.
10. Goodchild, M.F. Elements of an infrastructure for big urban data. Urban Info 1, 3 (2022). <https://doi.org/10.1007/s44212-022-00001-5>.
11. Goodchild, M. F. (2015). Four thoughts on the future of GIS. ArcWatch <https://www.esri.com/about/newsroom/arcwatch/four-thoughts-on-the-future-of-gis/>.

© Л. Х.-А. Гулямова, 2023