

## КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ МИКРОРЕГИОНАЛЬНОГО УРОВНЯ

Картографическое моделирование представляет наиболее эффективный способ изучения территориальной структуры социально-экономических систем различных иерархических уровней, в том числе систем микрорегионального ранга. Под территориально-хозяйственными системами микрорегионального уровня следует понимать определенный класс общественных систем, представляющих устойчивую пространственную совокупность разнородных по своей природе элементов, объединяемых общей целью развития, пространственными отношениями и связями, функционирующими в пределах некоторой территориальной общности (экономических микрорайонов) и обладающих территориальной и функциональной упорядоченностью (структурой).

Высокая степень синтетичности или комплексности характеристик территориально-хозяйственных систем микрорегионального уровня требует адекватных способов их картографического моделирования.

Наибольший интерес в связи с этим приобретают общезэкономические карты, которые представляют «особую категорию картографических изображений, принципиальные особенности которых состоят в том, что они должны давать целостную синтезированную экономико-географическую характеристику территорий» [2, с. 21].

В настоящее время в области комплексного картографирования народного хозяйства накоплен большой опыт теоретических и методических разработок. Вместе с тем ощущается недостаток в исследовании вопросов картографического моделирования низовых (микрорегиональных) территориально-хозяйственных систем. Исключением в этом смысле являются работы Л. Д. Елисеевой [1], Б. В. Свешникова [4], Б. Т. Назировой и Ш. К. Дамиргаева [3], в которых отмечены методические особенности разработки общезэкономических карт территориально-хозяйственных систем микрорегионального уровня. Разработка общезэкономической карты территориально-хозяйственных систем Крымской области потребовала от авторов решения трех проблем.

Во-первых, необходимо определить единицу картографирования и характер ее пространственной локализации (площадный, линейный, точечный). Во-вторых, следовало установить возможность соотнесения территориальных ячеек экономического микрорайонирования (экономических микрорайонов) с выделенной единицей картографирования. И, в-третьих, требовался выбор способа отображения связей между картографируемыми явлениями.

Вопрос о единице картографирования при составлении общезэкономической карты территориально-хозяйственных систем микрорегионального уровня в литературе представлен неоднозначно.

Л. Д. Елисеева предлагает в качестве единицы картографирования экономические пункты и их хозяйственные ареалы [1]; Б. В. Свешников считает, что основной территориальной единицей общеэкономических карт должен быть элементарный экономический комплекс (ЭЭК) [4]; такого же мнения придерживаются Б. Т. Назирова и Ш. К. Дамиргаев, характеризуя опыт картографирования локальных ТПК Азербайджанской ССР [3].

Нам представляется целесообразным выделять локальные системы расселения в качестве единиц картографирования на общеэкономических картах территориально-хозяйственных систем микрорегионального уровня. Под локальной системой расселения понимается сеть населенных пунктов в рамках 2—3 внутриобластных административных районов. Причем элементы этой сети связаны между собой общностью демографических и производственных связей, системой обслуживания населения, природопользования, информации, а также общностью управления.

Территориальный каркас локальных систем расселения представлен объектами точечной локализации — населенными пунктами различной величины и функционального типа. Средства коммуникации с линейным характером локализации в пространстве — автомобильные и железные дороги, линии электропередач и телефонной связи, ирригационные сооружения и трубопроводы — жестко связывают структурные единицы системы расселения в единое целое, закрепленное на определенной территории. Это позволяет четко оконтурить исследуемую систему и установить ее площадные параметры.

Таким образом, локальная система расселения, органично сочетая объекты площадной, точечной и линейной локализации, позволяет существенно разнообразить способы ее картографической интерпретации.

Решение проблемы соотнесения территориальных ячеек экономического микрорайонирования с основными единицами картографирования — локальными системами расселения при составлении общеэкономической карты потребовало следующих уточнений.

Локальные системы расселения формируют территориальный каркас экономических микрорайонов. Не вызывает сомнений и то, что населенные пункты, особенно те из них, которые выполняют центральные функции в системах расселения, — потенциальные ядра экономического районаобразования. Следовательно, процесс формирования экономических микрорайонов, а также их функциональных ядер — территориально-хозяйственных систем микрорегионального уровня имеет общую точку отсчета — центральное поселение локальной системы расселения. Не отождествляя понятий территориально-хозяйственная система микрорегионального уровня и локальная система расселения, считаем возможным пространственное совпадение границ этих одноранговых территориальных образований. В таком случае на общеэкономической карте границы территориально-хозяйственных систем микрорегионального уровня отображаются как ограничительные линии экономических микрорайонов.

Второй момент, требующий уточнения в вопросе о соотнесении экономических микрорайонов и локальных систем расселения.

На общеэкономической карте административной области необходимо четко зафиксировать границы территориально-хозяйственных систем микрорегионального уровня, а значит, и экономических микрорайонов. Эти границы выделялись как рубежи локальных систем расселения при помощи построения изохрон транспортной доступности городов-центров системыобразования. Выделенные таким способом границы не совпадают с границами административно-территориальных единиц Крымской области. Чтобы не нарушать принцип единства экономического районирования и административно-территориального деления, делаем следующее допущение. В состав каждой территориально-хозяйственной системы, выделенной в пределах Крымской области, входят городские центры, выступающие по отношению к окружающей их территории как субъекты управления. Сфера управленческого влияния таких городов четко фиксируется границами административных районов. Следовательно, есть смысл в проведении границ территориально-хозяйственных систем микрорегионального уровня в соответствии с рубежами тех административных районов области, которые входят в сферу управленческого влияния городов-центров системыобразования. Это позволяет четко зафиксировать разграничительные линии сопредельных территориально-хозяйственных систем, а следовательно, и экономических микрорайонов. При этом сохраняется возможность совершенствования административно-территориального деления картографируемой территории.

Завершая рассмотрение проблем, возникших при разработке общеэкономической карты территориально-хозяйственных систем Крымской области, остановимся на вопросе о способе отображения связей между картографируемыми явлениями.

Системный характер объекта картографирования требует адекватных способов отображения его системыобразующих связей. Известно, что общепринятым способом картографирования связей являются линии движения. Но применение этого способа на общеэкономической карте вызывает опасность информативной перегрузки. «...Далеко не всегда, — указывают К. А. Салищев и Ю. Г. Саушкин, — принимается в расчет, что связи явлений могут достаточно выражаться уже тем, что на одной карте совмещаются различные элементы, характеризующие территорию. На общеэкономической карте... связи явлений, их пространственные сочетания выступают во многих случаях «стихийно, сами по себе. Поэтому нет необходимости злоупотреблять линиями движения» [5, с. 160].

Учитывая вышеизложенное, мы сочли возможным применить при создании общеэкономической карты Крымской области методический прием, условно названный приемом «генетической увязки карт». Суть его в следующем. Для получения наиболее полной экономико-географической характеристики картографируемой территории одной общеэкономической карты недостаточно. Нужна серия карт, которая выявит предпосылки, условия и результаты системообразования, т. е. в определенной степени отобразит скры-

тый механизм связи явлений, изучаемых при помощи картографической модели.

С этой целью составлена серия из двух карт «предпосылки экономического развития территориально-хозяйственных систем Крымской области» и «типы хозяйственных центров Крымской области». Обе карты генетически увязаны общностью темы: «Административная область как суперсистема микрорегиональных территориально-хозяйственных систем».

На карте предпосылок экономического развития территориально-хозяйственных систем Крымской области показаны природные и экономические предпосылки развития отраслевой структуры хозяйства Крыма.

Характеристику природных предпосылок составили сведения о месторождениях полезных ископаемых, почвенно-климатических и гидрографических особенностях территории области.

Полезные ископаемые показаны на карте значковым способом; гидрографическая сеть Крыма нанесена с помощью линейных и площадных знаков. Помимо этого, на карте показаны главные магистрали мелиоративных каналов. Почвенно-климатические особенности территории Крымской области учтены при помощи зонирования, в котором помимо подробных сведений о почвенном покрове и степени увлажнения территории указаны возможности наиболее рационального использования выделенных зон в различных отраслях сельского хозяйства. Характеристика каждой почвенно-климатической зоны Крыма кратко освещена в легенде карты.

В группу экономических предпосылок развития территориально-хозяйственных систем Крымской области вошли следующие показатели: стоимость основных производственных фондов, фондоотдача, валовая продукция, трудовые ресурсы. Эти показатели наиболее часто используются при составлении синтетических общеэкономических карт, давая достаточно полное представление о хозяйственной освоенности территории и степени пространственной концентрации материальных ценностей.

Показатели стоимости основных производственных фондов, валовой продукции и фондоотдачи отражены на карте при помощи метода Варзара, сущность которого заключается в использовании трех элементов прямоугольника (площади и двух сторон) для выражения функциональной зависимости типа  $a = v \cdot c$  (или  $c = a/v$ ).

Если  $B$  — стоимость валовой продукции,  $\Phi$  — стоимость основных производственных фондов, то для нахождения искомой фондоотдачи ( $\phi$ ) вполне применима формула

$$\phi = B/\Phi. \quad (1)$$

Приведенной выше формуле можно придать и такой вид:

$$B = \phi \cdot \Phi. \quad (2)$$

В этом случае имеем равенство вида  $a = v \cdot c$ . Это позволяет использовать зависимость между сторонами и площадью прямоугольника [6, с. 107].

На карте предпосылок экономического развития территориально-хозяйственных систем Крымской области вертикальная сторона прямоугольников характеризует основные производственные фонды, горизонтальная сторона — фондотдачу. Эти показатели используются для характеристики промышленного и сельскохозяйственного производства в разрезе административных районов области, а также городов республиканского и областного подчинения. Причем каждый из построенных прямоугольников зрительно соответствует значению эффективности фондотдачи. Так, прямоугольники, вытянутые вверх, соответствуют производству с высокой эффективностью фондотдачи, а прямоугольники, вытянутые по горизонтали, отражают противоположную ситуацию. Площадь прямоугольника пропорциональна объему валовой продукции.

Трудовые ресурсы показаны на карте точечным способом, поскольку точечные карты наиболее эффективно передают размещение объектов с рассеянным распространением. Вес одной точки на нашей карте равен 1000 человек. Числовые показатели трудовых ресурсов также рассчитаны в разрезе административных районов и городских поселений, осуществляющих функции административного управления территорией.

Помимо показателей, описанных выше, на карте отображена людность городов и поселков городского типа — центров административных районов. Классическим знаком для показа людности является кружок, общая площадь которого соответствует всему населению отображаемого пункта. Размеры значка вычислялись по формуле абсолютной и непрерывной масштабности:

$$R = \sqrt{\frac{A}{M}}, \quad (3)$$

где  $R$  — радиус кружка;  $A$  — численность населения одного пункта;  $M$  — основание масштабности. Основание масштабности принято равным 1 мм — 1000 чел.

На карте показана транспортная сеть: железные дороги; безрельсовые дороги — общегосударственного, республиканского и областного значения; газопроводы.

Из рекреационных ресурсов на карте охарактеризованы пляжи и различные достопримечательности. Пляжи показаны ареалами, внутри которых точками различной величины выделены песчаные, песчано-галечные и галечниковые виды пляжных территорий.

Достопримечательности показаны с помощью наглядных знаков, а их видовая характеристика приведена в легенде карты.

Карта предпосылок экономического развития территориально-хозяйственных систем Крымской области предоставляет информацию об условиях и факторах экономического районаобразования на территории Крыма. Результаты этого процесса, а точнее, территориальная структура хозяйственных систем области, отражены на второй карте серии общеэкономических карт Крымской области.

При составлении этой карты стояла задача наиболее полного отражения территориальной структуры хозяйства Крыма. Реализацию задачи связывали с характеристикой центров районаобразования, где фокусируются все особенности данной территории.

В ходе выполнения поставленной задачи применен типологический подход, который позволил наиболее полно охарактеризовать хозяйственные центры Крымской области.

Типологическая характеристика хозяйственных центров проведена по их функциональному значению в территориальной структуре хозяйства области на основе данных о численности занятых в различных отраслях народного хозяйства. Применение последнего показателя позволило отразить на карте экономическую специализацию городов, поселков городского типа и сел Крымской области. При этом типологию сельских поселений проводили по центральным поселениям колхозов и совхозов. Это позволило отразить не просто тип изображаемого сельского населенного пункта, а тип всего хозяйства, возглавляемого данным центром. Типологическая характеристика сельских населенных пунктов в значительной мере дополнила содержание карты, обогатив его сведениями об особенностях хозяйственной специализации не только точечных, но и площадных объектов.

Людность городов, поселков городского типа и центральных поселений колхозов и совхозов отображалась, как и на первой карте, значком в форме круга. Размеры значка определялись по формуле (3) абсолютной и непрерывной масштабности. Штриховка значков соответствует типу экономического пункта.

«Карта типов хозяйственных центров Крымской области» существенно дополняется фоновой окраской территории 8 экономических микрорайонов.

Создание картографической модели территориально-хозяйственных систем микрорегионального уровня потребовало составления серии общеэкономических карт Крымской области, которые дали возможность проследить внутреннюю связь между предпосылками системообразования и результатами этого процесса.

Такой подход к составлению общеэкономических карт позволяет дать глубокую характеристику территориальной структуры хозяйственных систем исследуемой территории, показать перспективы ее совершенствования и создания основы для прогнозирования развития народного хозяйства.

Причем систему общеэкономических карт можно расширить. Так, карту, на которой изображены предпосылки экономического развития, можно разделить на несколько карт. Вполне допустимо раздельное картографирование природных и экономических предпосылок или поэлементное картографирование внутри каждой из выделяемых групп предпосылок. Карта, где отражены типы хозяйственных центров, в свою очередь, может быть заполнена картами занятых соответственно в производственной и непроизводственной сферах и др.

Обе карты служат основой типологической характеристики территориально-хозяйственных систем Крымской области.

1. Елисеева Л. Д. Картографические методы исследования производственно-территориальной структуры внутриобластных экономических районов (на примере юга Красноярского края). — Сибирский географ. сб., 1978, № 14, с. 176—203. 2. Коровицын В. П. Общезэкономические карты в системе социально-экономических карт. — В кн.: Синтетические карты населения и экономики. М., 1972, с. 20—25. 3. Назарова Б. Т., Дамиргаев Ш. К. Опыт разработки картографической модели различных типов ТПК для целей планирования. — Изв. АН АзССР Сер. наук о Земле, 1979, № 6, с. 10—104. 4. Свешников Б. В. Новый вид общезэкономической карты: карта низовых территориальных систем. — В кн.: Новое в тематике, содержании и методах составления экономических карт (1975—1977). М., 1979, с. 55—59. 5. Социально-экономические карты в комплексных региональных атласах / Под ред. К. А. Салищева и Ю. Г. Саушкина. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1968. — 167 с. 6. Старостин Е. С. Картографические методы в разработке региональных прогнозов развития производительных сил. — М.: Наука, 1976. — 167 с.

Статья поступила в редакцию 15. 04. 85