

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. Коровин В. П. Общесоциальные карты в системе социально-экономических карт. — В кн.: Синтетические карты населения и экономики, М., 1972, с. 20—25. 3. Назарова В. Т., Давыдов Ш. К. Опыт разработки картографической модели различных типов ТПК для целей планирования. — Изв. АН УзССР Сер. наук о Земле, 1979, № 6, с. 10—104. 4. Савицкий В. В. Новый вид общесоциальной 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 производственных сил. — М.: Наука, 1976. — 167 с.

Статья поступила в редколлегию 15. 04. 85

УДК 911.3:910.1

И. М. ЯКОВЕНКО

ОПЫТ ОЦЕНКИ И КАРТОГРАФИРОВАНИЯ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ РЕКРЕАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ КРЫМА)

Картографическое моделирование уровня развития как отражение определенной стадии в динамике территориальной системы или географического процесса представляется наиболее сложной задачей для любого раздела тематической картографии. Главную трудность для исследователя составляет выбор критериев и показателей оценки, обоснование градаций в оценочных шкалах, увязка многочисленных оценочных характеристик в единую систему картографических знаков. Вследствие этого немногочисленные карты, в той или иной степени иллюстрирующие уровень развития географических явлений, отличаются известной субъективностью.

В рекреационном картографировании наиболее часто уровень развития рекреации отождествляли с рекреационной освоенностью территории, причем, как правило, ограничивались одним-двумя показателями: отношением количества койко-мест в учрежденных отдыха и туризма к площади территории или численности местного населения. Этот показатель носит название «степени развития туристской функции» у создателей Национального атласа Франции [6], «плотности рекреации» у Гаврлана [3], «интенсивности туризма» у Клоппера [5] и т. д. Наиболее полное содержание, на наш взгляд, вкладывает в понятие уровня развития рекреации Ю. А. Веденин [2], связывая его с определенным набором качественных состояний развивающейся специализированной территориальной рекреационной системы (ТРС).

В предлагаемой методике объектом оценки и картографического моделирования была выбрана Крымская территориальная

рекреационная система, отличающаяся резкой региональной дифференциацией уровня развития рекреационного процесса: от стехийных туристских стоянок до районов с многоотраслевым рекреационным хозяйством, опирающимся на материально-техническую базу, кадры, органы управления.

Уровень развития (зрелости) любой системы определяется прежде всего сложностью ее функциональной и территориальной структуры, т. е. разнообразием и числом компонентов, свойств, внутренних и внешних связей, упорядоченностью и организованностью последних и, как результат, разной степенью управляемости системы. «Критерий сложности», — отмечают А. З. Бахчиев, Г. И. Головина, П. П. Лебедев, — может использоваться как сравнительно-оценочная характеристика устойчивости, комплексности, концентрации, контрастности, плотности, дифференциации, однородности и т. д.» [1, с. 60].

Имеет опыт оценки и картографирования производственной сложности территориальных образований на основе формулы неопределенности распределения производственных единиц по отраслям территориального образования [1]. Н. В. Измайлова [4] предложила информационный критерий разнообразия для измерения сложности явлений на картах по изображенным на них признакам и их изменчивости.

Сложность технологической структуры ТРС (V) можно рассматривать как функцию разнообразия рекреационных занятий:

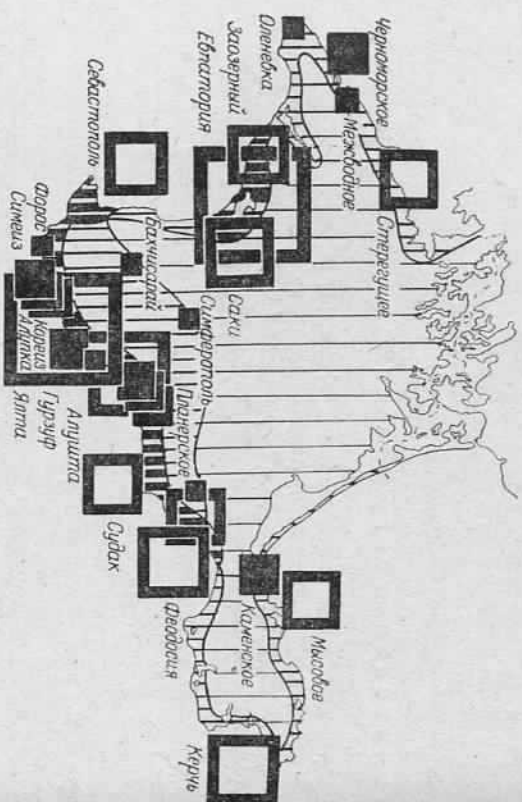
$$V = \sum_{i=1}^n N_i \lg S_i; \quad S_i = N_i / N,$$

где N — число рекреационных предприятий в районе; N_i — число рекреационных предприятий данного функционального типа; n — число функциональных типов ТРС в пределах региона.

Набор функциональных типов ТРС разнообразен: санаторно-курортное лечение, оздоровительно-купальные занятия (дома отдыха, базы отдыха, пансионаты и т. д.), спортивный туризм (туризм, кемпинги), познавательный туризм (бюро путешествий и экскурсий), детский отдых (пионерские лагеря, спортивно-оздоровительные лагеря) и многие другие.

На карте «Уровень развития рекреации в Крыму» (см. рисунок) сложность технологической структуры ТРС оценивалась в двух аспектах: функциональном — для отдельных рекреационных пунктов и региональном — для крупных рекреационных районов. И в первом, и во втором случае этот показатель колеблется в широких пределах. Большинство рекреационных пунктов Крыма отличается средней степенью разнообразия рекреационных занятий — от 20 до 50 бит (Саки, Феодосия, Судак, Керчь, Алушка, Гурзуф и др.). Такие пункты, как Ялта и Евпатория, имеют наиболее сложную технологическую структуру рекреации (более 100 бит), а Симферополь, Бахчисарай, Форос, Симеиз и ряд других — наиболее простую (менее 5 бит, что соответствует 1—2 рекреационным функциям). Например, Бахчисарай развивается как

центр пешеходного туризма и экскурсий. Показатель «плотности сложности», или отношение суммарной сложности функциональной структуры рекреационных пунктов к площади рекреационных районов, позволяет выделить на территории Крыма «ядра концентрации» разнообразных занятий (Б. Ялта, Б. Алушта, Сакско-Евпаторийский район — более 0,5 бит на 1 кв. км.) и районы,



Сложность функциональной структуры рекреационных пунктов (степень разнообразия рекреационных занятий, бит.) (а) и уровень развития рекреационных районов (б).

нуждающиеся в совершенствовании функциональной структуры рекреационных предприятий (северо-западное побережье Крыма, побережье Азовского моря — менее 0,01 бит на 1 кв. км.).

Карта региональных различий в уровне развития рекреации синтетическая, т. е. использующая комплекс разнообразных показателей, увязанных в единое целое и представляющих на рисунке (масштаб 1:500 000). Индикатором степени зрелости ТРС выступает и рекреационная освоенность территории. Последняя также оценивалась на основе ряда характеристик: одновременной плотности отдыхающих, емкости рекреационных предприятий на единицу площади, объема работ по рекреационному освоению единицы территории, количества занятых в рекреации на 1000 человек местного населения, густоты сети туристско-экскурсионных маршрутов. Произведенные расчеты позволили установить в пределах Крымской ТРС наличие районов разной степени освоенности.

Если объем рекреационных строительно-монтажных работ в Б. Ялте превысил 50 тыс. руб. на 1 кв. км за последние 10 лет, то в Предгорном Крыму — менее 1 тыс. руб. на 1 кв. км; плотность отдыхающих достигла соответственно более 500 чел. на 1 кв. км и

менее 10 чел. на 1 кв. км; емкость рекреационных предприятий — более 100 и менее 10 койко-мест на 1 кв. км; количество занятых в рекреации на 1000 чел. местных жителей — более 200 и менее 50; густота сети туристско-экскурсионных маршрутов — более 30 и менее 1 км на 100 кв. км.

Уровень развития рекреации определяется объемом производимых рекреационных услуг (в тыс. руб. в год в расчете на 1 занятого); положением данной ТРС в народнохозяйственном комплексе Крымской области (доля занятых в системе отдыха и туризма, от общего числа занятых в общественном производстве по району), социальной значимостью преобладающих функций (самая низкая у стихийных форм отдыха, самая высокая — у познавательной рекреации); степени управляемости ТРС. Последний показатель учитывает процент отдыхающих, не охваченных новой рекреацией. Для Крыма он изменяется от 50... 60% на ЮБК и в Евпатории, 60... 90% на юго-восточном берегу Крыма до более 90% в остальных районах. Уровень управления определяется также долей предприятий ВСПС в общей емкости ТРС (%) и степенью организационной разобщенности:

$$I = N/n,$$

где I — индекс организационной разобщенности управления i -м рекреационным районом; n — количество рекреационных предприятий в районе; N — количество организаций и ведомств, осуществляющих управление данным районом.

Для высокого уровня управляемости ТРС характерно значение индекса менее 0,5 (ЮБК), для среднего — 0,5—0,7 (Сакско-Евпаторийский район), для низкого — 0,71—0,90 (Предгорный Крым) и для крайне низкого — более 0,90 (северо-западное и восточное побережье Крыма — районы неорганизованного отдыха, где разрозненные предприятия управляются более чем двадцатью ведомствами).

Одним из критериев оценки уровня развития рекреации является интенсивность внешних связей ТРС: чем многочисленнее и сильнее контакты с другими ТРС и социально-экономическими системами, тем выше уровень развития. Набор конкретных расчетных показателей интенсивности связей очень велик: может использоваться показатель объемов и периодичности поставок сельскохозяйственных продуктов в районы отдыха, степени использования рекреантами транспортных средств, доли трудовых ресурсов, отвлекаемых для обслуживания ТРС, влияния рекреационной нагрузки на состояние природных комплексов и многие другие. Ввиду такой неопределенности критериев оценки интенсивности связей ТРС графически оценочной шкалы условия и отражают лишь общую картину активности функционирования разных районов.

В результате многоэтапного исследования на карте Крыма были обозначены границы районов, которым соответствуют следующие уровни развития рекреации: I — высокоразвитые районы с интенсивным рекреационным хозяйством (ЮБК и Сакско-Евпаторийский район); II — высокоразвитые районы с экстенсивным рек-

рациональным хозяйством (юго-восточный берег Крыма); III — районы среднего уровня развития (Севастопольский); IV — слаборазвитые районы, в том числе формирующиеся (северо-западное и восточное побережье Крыма, предгорный и горный Крым); V — районы отсутствия рекреации, в том числе перспективные для рекреационного освоения (равнинный Крым).

Для повышения эффективности изложенной методики необходимо исторический анализ изменения уровня развития рекреации в районе с выявлением прогрессивных и регрессивных тенденций. Это позволит в свою очередь сделать более объективными практические выводы по оптимизации территориальной организации отдыха и туризма.

1. Бахчисев А. З., Головинина Г. И., Лебедев П. П. Опыт оценки и картографирования производственной сложности. — В кн.: Научно-техническая революция и методы географического анализа. М., 1977, с. 60—65. 2. Баде-ния Ю. А. Динамика территориальных рекреационных систем. — М.: Наука, 1982. — 190 с. 3. Гаерланд М. Оценка территории на примере рекреационной застройки в Бескидском районе. — В кн.: Рациональное использование природных ресурсов и охрана окружающей среды. М., 1977, с. 270—279. 4. Измаилова Н. В. Информационные меры разнообразия, взаимосвязи, изменчивости признаков, изображенных на картах. — В кн.: Математические методы в географии. М., 1968, с. 5—18. 5. Клоппер Р. Über einige karten zum Erholungsweesen in der Bundesrepublik Deutschland. — Raumforschung und Raumordnung, 1977, v. 35, № 5, p. 238—245. 6. Grand Atlas de France. Paris, 1969. — 306 p.

Статья поступила в редакцию 15. 04. 85

АЭРОФОТОСЪЕМКА

УДК 528.74

Л. И. ИВАНОВА, В. В. СОСНОВЫЙ

ПРИМЕНЕНИЕ ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА ДЛЯ СЪЕМКИ КРИВОЛИНЕЙНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

При строительстве сложных инженерных сооружений для проектирования больших пролетов применяются различного типа оболочки с криволинейной поверхностью. Обычно такие конструкции располагаются на значительной высоте, иногда непосредственно под ними устанавливается действующее оборудование, например мостовые краны. Исполнительная съемка ответственных сооружений выполняется периодически на различных этапах строительства. Геодезические [2] и фотограмметрические [4] методы исполнительной съемки криволинейных поверхностей основаны на использовании четких контурных или маркированных точек, расположенных в местах с заданными проектными координатами. На практике маркировка затруднена и не всегда может отразить характеристики всей поверхности в целом.

Известны геодезические методы съемки элементов пространственных конструкций вертикального и наклонного сечений, основанные на применении пространственной прямой угловой засечки и использовании характерных линий сооружений: кривых, обозначенных меридиональными сечениями архитектурных оболочек, стыков элементов паркетированных оболочек или швов в монолитных оболочках [1, 3]. Недостатком такого подхода к определению параметров криволинейных поверхностей является предположение, что эти характерные линии представляют собой плоские кривые. В действительности такие кривые могут отклоняться от плоскости. Без учета этого фактора возникают ошибки в определении параметров оболочек.

Цель настоящей работы — теоретические и экспериментальные исследования возможности использования общесообщающей фотографии для определения форм и размеров криволинейных поверхностей без их маркирования.

Объектом исследования служит купол реакторного отделения одной из строящихся АЭС, представляющей собой шаровой сегмент радиусом 18 м и высотой 6 м. По техническим требованиям исполнительная съемка внутренней поверхности купола выполняется трижды — после сборки его на специальной площадке, монтажа и бетонирования. Контролируемыми параметрами являются радиус образующей, эксцентриситет и эллипсоидальность. Ребра купола (швеллеры или сварные швы) четко различимы на фотоснимках, что позволяет использовать их при исполнительной съем-