

А. А. Добринский, В. М. Пивкин

## ОБ УНИФИКАЦИИ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ГИГИЕНЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПЛАНИРОВКИ

Новосибирский НИИ гигиены Минздрава РСФСР

В последние годы получили развитие картографические исследования как метод комплексного гигиенического территориального анализа при решении крупномасштабных народнохозяйственных проблем отдельных регионов страны. Такие исследования, начатые в свое время Новосибирским НИИ гигиены совместно с Новосибирским институтом инженеров геодезии, аэрофотосъемки и картографии, проводятся в настоящее время НИИ общей и коммунальной гигиены им. А. Н. Сысина, Московским НИИ гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана, Новокузнецким НИИ комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний и другими научными учреждениями, а также практической санитарной службой.

Гигиеническое картографирование относительно широко и разнопланово апробировано в районно-планировочной и градостроительной практике при гигиеническом обосновании и разработке схем и проектов комплексных районных планировок Новосибирской и Кемеровской областей, западной части КАТЭКа, Южно-Якутского и Северо-Бурятского ТПК, территориальной комплексной схемы охраны природы БАМа, а также при проведении предупредительного и текущего санитарного надзора.

Однако масштабы научных и прикладных исследований в области теории и практики гигиенического картографирования явно недостаточны, а внедрение их результатов в санитарную практику не отвечает современным потребностям. Одной из причин этого является отсутствие единых научно-методических положений, программ и методик составления и использования гигиенических карт. Реализация задач комплексного гигиенического картографирования позволит также создать серии карт, специальные атласы, что позволит не только оперативно их использовать в санитарной практике, но и сформировать своего рода банк данных, необходимый для решения долгосрочных, прогнозных задач на основе динамических исследований.

В этой связи разработка соответствующих специальных методических документов является своевременной и необходимой. Проводимая по заданию Минздрава СССР работа в этом направлении требует обсуждения принципиальных положений гигиенического картографирования как специфической отрасли тематического картографирования. В частности, целесообразно сформулировать цель и задачи метода, определить номенклатуру и основное содержание карт, уточ-

нить географическую основу, масштаб, источники и методы получения тематической информации, принципы и методы определения границ.

Под гигиеническими картами будем понимать географические карты, содержащие характеристики и оценку факторов и условий окружающей среды (природной, антропогенной) и населения, их взаимодействия в аспекте формирования здоровья людей и санитарных условий их жизнедеятельности. Гигиенические карты предназначены для системного пространственного исследования (констатация, анализ, прогноз) состояния, связей и динамики комплекса взаимодействий человек — среда для определения мероприятий по охране и совершенствованию здоровья людей, оптимизации условий окружающей среды.

Задачами гигиенического картографирования являются:

- построение картографической модели, базовой информационной основой которой являются натурные и экспериментальные данные, первичные характеристики элементов окружающей среды, здоровья и санитарных условий жизни населения;

- исследование основных системоформирующих связей, определение их пространственно-территориальных границ, динамики на основе использования адекватных картометрических и морфометрических приемов и составление производных карт;

- гигиенический прогноз состояния исследуемых объектов и их взаимосвязей на базе комплексных оценочных показателей среды и суммарной нагрузки на население. Информационной основой прогнозных карт является серия базовых и производных карт;

- разработка и отображение рекомендаций по оптимизации территориальных систем путем построения специальных карт, содержащих предложения по использованию территории и оздоровительно-охранным мероприятиям;

- определение гигиенической эффективности оздоровительно-охранных мероприятий на основе картографического сопоставления динамики показателей, территориальной их привязки, статистического и экономико-математического анализа;

- осуществление предупредительного и текущего санитарного надзора на базе использования простых, доступных и наглядных карт.

Гигиенические карты следует подразделять по типам в зависимости от тематики и специально-

Схема гигиенической карты

Уровень картографирования	Тип карт	Тематика (виды) карт					
		окружающая среда				население	
		природно-климатические условия	воздушный бассейн	водные объекты	почвенно-грунтовые условия	здоровье населения	санитарные условия жизнедеятельности
Оценочно-аналитический	Констатационная Аналитическая						
Прогнозно-конструктивный	Компонентная Комплексная Прогнозно-компонентная Прогнозно-комплексная						
Программный	Программно-компонентная Программно-комплексная						

го назначения, отождествляемых с уровнем картографирования. Общая структура этого комплекса карт отражена в матричной форме (см. схему).

Типы карт должны определяться рядом признаков и условий: широтой темы, приемами исследования картографируемых объектов и явлений, степенью обобщения, практической направленностью картографической информации и т. п. Так, основываясь на общекартографическом подразделении [1], можно считать, что аналитическая гигиеническая карта должна раскрывать пространственно-территориальные характеристики какой-то одной стороны исследуемого объекта или явления без отражения связей и взаимодействия с другими. К этому типу следует относить карты, отражающие, например, пространственное распределение отдельных свойств (загрязнений) атмосферного воздуха или водных объектов, отдельные показатели состояния здоровья населения (заболеваемость по обращаемости, смертность и др.) вне связи с факторами, их обуславливающими. На них обычно рассматриваются отдельные свойства (почв, мезо- и микроклимата и т. п.) в качественных и количественных характеристиках, а также иногда совмещается несколько взаимосвязанных параметров (метеорологический потенциал загрязнения атмосферы, ее самоочищающая способность и т. п.). В гигиенических исследованиях аналитические карты отвечают требованиям этапа сбора материалов, их хранения, предварительного анализа, генерализации элементов оценки, пространственного сопоставления, выявления изолированного действия отдельных факторов.

Компонентные же карты дают целостную, интегральную характеристику объекта или явления, внутренней их структуры и соответствующих связей, отражают представление о них с точки зрения влияния на здоровье населения и

санитарные условия его жизнедеятельности. Таковыми могут быть карты мезоклимата, поверхностных и подземных вод конкретной территории, почв, карты здоровья, построенные по комплексу показателей (демографических, заболеваемости, физического развития). Синтез однородных элементов среды и характеристик здоровья населения на картах позволяет устанавливать внутренние качественные и количественные зависимости, определяющие прямые и опосредованные связи картографируемых явлений и процессов. Компонентные карты обогащают результаты аналитической оценки, обеспечивая дифференциацию для последующего районирования и таким образом отвечая задачам гигиенической оценки комбинированного действия факторов.

В отличие от компонентных комплексные карты отражают несколько взаимосвязанных явлений, раскрывают внешние их связи, дают целостное представление о функционировании территориальной системы. На таких картах определен комплекс факторов и условий разной природы, имеющих генетическую связь со здоровьем человека. Например, карты суммарной нагрузки техногенных факторов и условий позволяют выявлять и изучать комплексные и сочетанные их воздействия на здоровье людей.

В аспекте оптимизации среды особая роль отводится прогнозным и программным картам.

Прогнозные карты отображают пространственно-временные характеристики рассчитанных результатов взаимодействия элементов и свойств территориальной системы в целом или отдельных ее частей. Их разработка предполагает использование серии карт, характеризующих региональные особенности, структуру, динамику как самого «здоровья», так и факторов его обуславливающих, на основе сопряженного картографического анализа разных типов карт.

Наконец, программные карты определяют пространственную интерпретацию оздоровительных и охранных гигиенических мероприятий по этапам реализации гипотезы и развития территориальных систем.

Основополагающим принципом применения картографического метода в гигиенических исследованиях должна быть тематическая полнота картографирования в соответствии с задачами исследований и особенностями санитарной ситуации конкретной территории. Этот принцип предполагает сведение к минимуму привлечения в процессе исследований дополнительной или уточняющей информации некартографического характера. В этой связи исходная информация должна быть сформулирована в результате непосредственных наблюдений действительности или по материалам наблюдений, выполненных различными организациями, если они соответствуют программно-целевым установкам и поддаются картографической интерпретации. Обязательным требованием к информации является ее географическая определенность, т. е. привязка к объектам, положение которых определено географической основой. Эти объекты могут иметь точечную, площадную или линейную локализацию. В любом случае используемые источники исходной информации должны отвечать предъявляемым к ним требованиям (авторитетность, конкретность, однородность, современность, достоверность, объективность, полнота), а сбор, обработка, анализ и интерпретация исходной информации — проводиться апробированными санитарно-статистическими методами и приемами, обеспечивающими достоверность и требуемую полноту картографируемых данных.

Принципиально важным является правильный выбор географической основы и масштаба карт. Обычно используются общегеографические и топографические карты, нагрузка которых уменьшается с тем, чтобы нанесение элементов тематического содержания в сочетании с уменьшенной общегеографической частью не перегружало карту. При тематическом исследовании факторов и явлений, связанных с естественно-природным фоном, в качестве специальной подосновы может быть использована общенаучная ландшафтная карта. Масштаб тематических карт, очевидно, должен обеспечивать требуемую полноту и достаточную детализацию, необходимые в том или ином конкретном исследовании.

Наиболее трудной и дискуссионной стороной картографирования является точность определения границ выделяемых ареалов, зон и т. п. В таких генерализованных картах, как гигиенические, построенные по картографическому методу, точность разграничения территориальных единиц зависит от иерархического уровня кар-

тографирования, причем чем он ниже, тем точность выше, т. е. в картографическом смысле этот процесс является в какой-то мере саморегулирующимся на все более высокую точность при переходе, допустим, с более высоких таксономических уровней на более низкие. На любом уровне картографирования нахождение границ может быть произведено по прямым количественным и качественным показателям, выраженным изолиниями или точечными данными, по косвенным признакам и их границам, по природным рубежам, экономико-географической обстановке и т. д. или по их совокупности в том или ином сочетании. При этом следует четко определять конечную цель — зонирование или районирование, потому что это требует для каждого случая свою конкретную исходную ориентированность, так как зонирование — процесс идентификации участков территории с различной интенсивностью признака или явления, а районирование — процесс выявления объективно существующих относительно однородных региональных единств факторов, условий, явлений, процессов или их комплексов.

Картографический метод познания предполагает диалектическое единство двух его сторон — картографирования и использования карт. Поэтому гигиенические карты должны содержать картографическую информацию, которая может быть использована в широком диапазоне. Для этого пригодны практически все современные методы «дешифровки» карт, не только такие традиционные, как описательные и графические, но и более сложные и информативные, такие как графоаналитические приемы (картометрия, морфометрия) анализа карт и математико-картографическое моделирование.

На наш взгляд, широкое обсуждение вопросов унификации картографического метода гигиенических исследований, участие в этом гигиенистов и санитарных врачей разного профиля позволят найти искомые решения, повысят практическую эффективность гигиенического картографирования.

#### Л и т е р а т у р а

1. Салищев К. А. Картоведение. — М., 1982.

Поступила 10.12.86

*Summary.* Cartographic technique for hygienic studies is supposed to be used for the development, compilation, and application of subject maps of various types due to the unification of their nomenclature, geographical base, scaling ratio, sources and methods of the supply with thematic information along with its representation and analysis. These factors will assist in raising effectiveness of the cartographic technique application in town planning and sanitary activities.