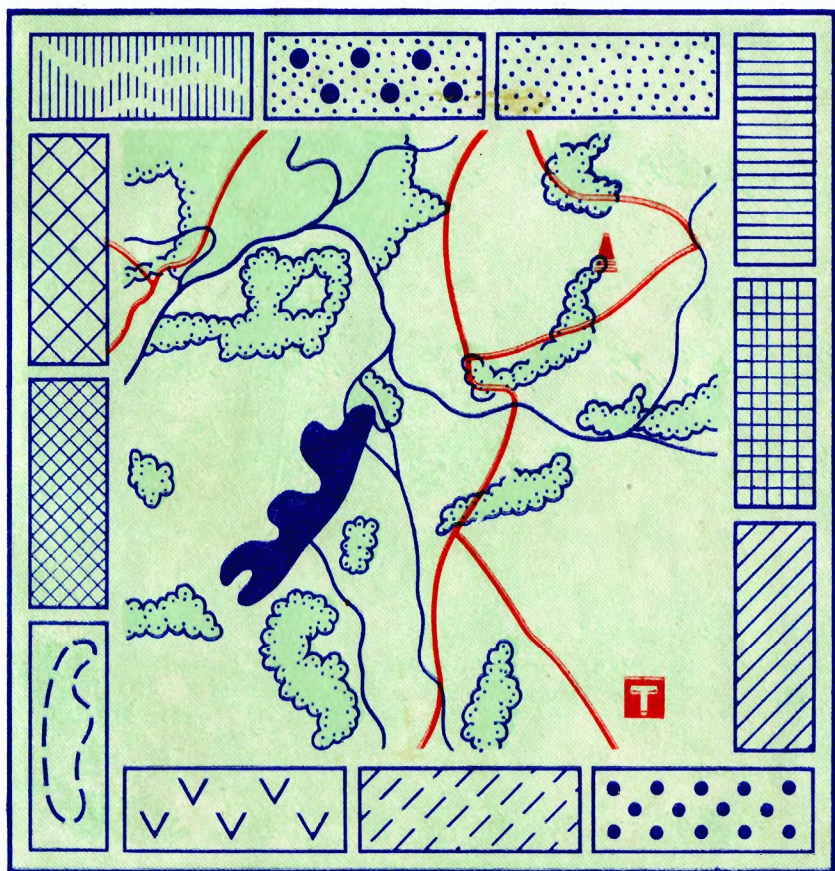


Н. Ф. ЛЕОНТЬЕВ

# ТЕМАТИЧЕСКАЯ КАРТОГРАФИЯ



ИЗДАТЕЛЬСТВО НАУКА



**АКАДЕМИЯ НАУК СССР**

**Серия «Наука  
и технический прогресс»**

**Н. Ф. ЛЕОНТЬЕВ**

**ТЕМАТИЧЕСКАЯ  
КАРТОГРАФИЯ**



**ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»**

**Москва 1981**

Л 47 Леоптьев Н. Ф. Тематическая картография.— М.: Наука, 1981. 104 с., ил.— (Серия «Наука и технический прогресс»)

В книге рассказывается о том, как возникла картография и что она представляет собой сегодня. Показаны исторические условия появления отдельных тематических карт природы, их эволюция и проблемы. Рассмотрена роль географических карт в развитии наук о Земле, в практической деятельности человека, особенно в решении различных вопросов взаимодействия общества со средой.

19.2.3

Ответственный редактор  
доктор географических наук  
Е. М. ПОСПЕЛОВ

© Издательство «Наука», 1981 г.

Л  $\frac{20700-553}{054(02)-81}$  19—80 НП 1902030000

## ВВЕДЕНИЕ

Прежде чем появился на Земле человек, планета наша, подобно заботливой матери, приготовила все необходимое для того, чтобы новорожденный мог нормально жить. Однако уже на ранней стадии развития человеку пришлось вступить в борьбу с силами природы за свое существование. Именно эта борьба научила его трудиться, добывать себе пищу, одежду и все прочее.

На протяжении многих тысячелетий человек все более расширял свою хозяйственную деятельность, пройдя огромную школу от искусства добывания огня и производства примитивных орудий труда до строительства жилищ, появления земледелия, счета, письма, денег.

Вместе с тем человечество росло количественно. Если к началу нашей эры по приблизительным подсчетам все население Земли составляло 200—300 млн. человек, а к середине XVII в. оно увеличилось примерно вдвое, то спустя еще три столетия оно достигло более 4 млрд.

С развитием человеческого общества расширялась сфера его влияния на географическую среду. Постепенно, по все более уверенно человек осваивал новые территории, овладевал водными просторами и т. д. И, как свидетельствует история, это освоение прежде всего вызвало к жизни одно из важнейших орудий познания Земли — географическую карту.

Простейшие картографические рисунки были известны еще в первобытном обществе, до зарождения письменности. В этом смысле картография является сестрой географии, которая во многом способствовала успешному развитию последней. В дальнейшем пути каждой из этих наук несколько обособились, но и до сей поры идут рядом.

Долгое время картография занималась разработкой почти исключительно общегеографических карт. Они показывали лишь размещение населенных пунктов, адми-

пистративное деление, рельеф местности, гидрографическую сеть, леса и некоторые другие элементы — все то, что мы видим на простых топографических картах. Это был период накопления знаний о территории для ее освоения, своего рода инвентаризации элементов географической среды, в которой живет человек. Вспоминаются замечательные слова академика Л. С. Берга, который писал, что наша Родина есть наш дом; чтобы знать свой дом, свою страну, надо прежде всего иметь хорошее изображение ее на карте.

Создавались общегеографические или топографические карты, разные по масштабам и содержанию, в зависимости от того, для решения каких задач они предназначались. Одни карты давали большое количество населенных пунктов и тем самым служили справочным целям. На других более заметно и подробно, чем остальные элементы содержания, показывалась дорожная сеть с подразделением путей сообщения на несколько классов или категорий; в этих случаях карты приобретали дорожно-топографический вид. Некоторые общегеографические крупномасштабные карты создавались в интересах юридического обоснования владения на землю, например карты генерального межевания XVIII в.

Содержание общегеографических карт постоянно совершенствовалось и улучшалось. Много внимания этому уделяли также видные ученые прошлого века, как А. А. Тилло, С. П. Покитин, Ю. М. Шокальский, Д. Н. Анучин.

Но как бы ни улучшались общегеографические карты, со временем они уже не могли долго быть единственным источником познания территории. В связи с развитием экономики возрастала потребности и в научных описаниях природы. Подаром вторую половину XIX в. в России называют временем больших географических открытий. В них нуждались развивающиеся капиталистические формы хозяйства, связанные с освоением новых земель, организацией лесного хозяйства, развитием горнорудной промышленности и т. п. Все это требовало проведения не только полевых географических исследований, но и разработки на их основе новых по содержанию карт. Так постепенно формировались новые специальные отрасли картографии — геологическая, почвенная, геоботаническая и др., а разрабатываемые ими карты получили название «специальных».

Термин «специальные карты» вошел в обиход как противооставление термину «общегеографические карты». Он господствовал в русской и советской литературе вплоть до начала 50-х годов XX в. Под ним подразумевались карты, главное содержание которых носило сугубо избирательный характер. На таких картах основной предмет (предметы) или явление (явления) показывается наиболее выразительно: первым планом, например, почвенный покров, геологическое строение территории, а остальные элементы — населенные пункты, реки, дороги и т. п., — уже вторым планом, неярко (а то и вообще отсутствуют), что говорит об их подчиненном характере. Эти, внешне второстепенные, элементы играют служебную роль, они служат для ориентирования читателя, и без них карта читается труднее.

В отличие от общегеографических карт, на которых показаны все элементы топографического содержания и которые можно назвать многопредметными, специальные карты, как правило, однопредметны.

Примерно с конца 50-х годов на страницах научных журналов все чаще стали появляться термины «тематическая карта» и соответственно «тематическая картография». В настоящее время оба эти термина прочно закрепились в нашей литературе. Хотя следует заметить, что многие специалисты и теперь не совсем отказались от термина «специальные карты» и часто используют его в качестве второго названия, в скобках. Кроме того, в последнее время наряду с «тематической картой» появился новый термин — «тематическая отраслевая карта». Этим термином как бы подчеркивается особая группа карт, которые в соответствующих науках о Земле представляют собой один из основных видов их научной продукции, например типологические карты: геологические, почвенные, растительности и т. п.

Но, несмотря на различия в терминах, все они подразумевают, в сущности, одно и то же, а именно: такие географические карты, на топографической (общегеографической) основе которых первым планом показываются те или другие характеристики и особенности одного или нескольких, по логически связанных элементов природы или социально-экономических явлений и объектов, например, характеристика почвенного покрова на почвенных картах или размещение сельского хозяйства на картах сельскохозяйственных и т. п.

Нетрудно видеть, что понятие «тематическая картография» весьма обширно по своему содержанию: оно включает карты природы и экономические, населения и политические, исторические, звездного неба и т. д. Границы этого понятия расплывчаты и неопределенны. А объясняется это тем, что повышение роли карты в деятельности человека сопровождается появлением все новых по содержанию карт. Из них в совокупности со временем складывается соответствующая отрасль тематической картографии. Так, например, в прошлом веке сложились геологическая, почвенная и геоботаническая картография. А такие отрасли, как геоморфологическая, гидрологическая картография, и многие другие, возникли уже в нашем веке.

С течением времени географическая карта развивается и совершенствуется вместе с прогрессом человеческой деятельности. Проходят годы, сменяются эпохи, а вместе с этим непрерывно происходит и развитие географической карты. И теперь уже само понятие «географическая карта» стало многоликим; оно объединяет в себе порой необъединимые вещи. Как далеки, например, друг от друга карта населения и карта рельефа, но они обе «географические», потому что показывают пространственные структуры, хотя и совершенно несхожие между собой. Эта их несхожесть и унифицируется в понятии «тематическая карта».

В своем развитии тематическая карта претерпела большие изменения. В прошлом главная задача тематических карт заключалась в регистрации фактов. На них, как и на общегеографических картах, показывались природные или общественные явления в их аналитическом виде. Но дальнейшее развитие картографии сопровождалось появлением новых по содержанию карт. Они начали составляться не только на основе фактических материалов, полученных непосредственно при съемках в поле, но и путем соответствующей их переработки, путем новых приемов их интерпретации. Так появились карты по оценке природных, трудовых ресурсов и т. д. В последнее время начали появляться карты прогнозные, по оценке состояния окружающей среды.

Современная тематическая карта — это и фундаментальный исследовательский документ для ученого, и совершенно необходимое пособие при разработке всевозможных проектов освоения новых территорий, и средство



для познания окружающего нас мира. Географическая карта в широком смысле этого слова становится произведением все более универсальным, которое отражает уровень и широту практического взаимодействия человека с окружающей средой.

Аналогичное положение наблюдается и с географическими атласами. Был период, когда в картографии господствовали так называемые общегеографические или справочные атласы. Такие атласы необходимы тем, кто по роду своей деятельности обращается к ним за разного рода справками, — ученым, преподавателям, работникам государственных учреждений. Они играют большую роль и в повышении образовательного уровня народа.

В настоящее время из общего количества выходящих атласов общегеографические составляют всего лишь около 20%; остальные — это комплексные и тематические; они нужны главным образом уже в производственной и проектной или научной сфере. Практически все географические науки и те, что имеют дело с изучением пространственных структур вообще (геология, океанология и др.), в той или иной мере занимаются разработкой научных программ планомерного и рационального использования природных богатств территории. Представители самых разных отраслей знаний участвуют в составлении перспективных планов экономического развития страны или ее крупных районов, в подготовке общегосударственных программ по изучению и лучшему использованию природных ресурсов страны и т. д. Не последнюю роль здесь играет тематическая карта, тематический или комплексный атлас. Как в свое время писал Л. С. Берг: «Карта есть начало и конец географического изучения, описания и выделения ландшафта...» [1947, с. 11]. Эти замечательные слова подтверждаются практикой наших дней: увеличивается тематическое разнообразие карт и расширяется сфера их использования в разных отраслях народного хозяйства и науки. Развиваются и совершенствуются различные отрасли тематической картографии и открываются все более новые области применения карты.

Развитие тематического картографирования в советский период связано в нашей стране с именем В. И. Ленина. Его указания относительно комплексного подхода к изображению явлений на картах, полноты, историзма и динамики этих явлений, их достоверности,

а также о наглядности и доходчивости карт стали основополагающими в практической работе картографов\*.

О том, что такое тематическая картография, какова ее роль в современной жизни общества и каковы основные области применения тематических карт, будет рассказано в книге. Правда, следует сделать оговорку: речь пойдет лишь о картах природы, показывающих различные ее явления и свойства: рельеф, почвы, растительность и т. п., а также связанные с ними некоторые виды карт естественных ресурсов.

## У ИСТОКОВ КАРТ ПРИРОДЫ

Отдельные тематические карты можно встретить на самой ранней стадии развития картографии. История их возникновения тесным образом связана с практической деятельностью человека. Пожалуй, не будет большим отступлением от истины, если мы, например, первую русскую карту «Большой чертеж» (XVI в.) отнесем к типу специальных или своего рода тематических. Действительно, «Большой чертеж» представлял собой не что иное, как маршрутную карту, т. е. карту путей сообщения Московского государства. На ней вдоль дорог показаны объекты, которые могли оказаться полезными путникам, гонцам, а также войску: расстояния по сухопутным дорогам, крупные реки, их притоки, озера, основные тропы и переезды, а также тяготеющие к путям населенные пункты. Как известно, карта «Большой чертеж» была сделана по указанию Ивана Грозного и должна была отвечать прежде всего военным интересам Московского государства. Л. С. Абрамов (1972 г.) заметил, что по современным понятиям эта карта имеет скорее характер дежурно-оперативного документа, что, собственно говоря, и определило ее тематическое содержание, ее целевую направленность.

Как о типично тематической можно говорить и об этнографической карте Сибири. Она помещена в атласе «Чертежная книга Сибири», составленном С. Е. Ремезовым в 1701 г. Темой карты были пародности, населявшие в ту пору Сибирь.

---

\* См.: Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 52, с. 234—235.

Таким образом, отдельные тематические карты даже по самым современным толкованиям можно встретить в картографии еще допетровской эпохи. Но если, однако, подходить к вопросу шире и иметь в виду не отдельные карты, а тематическую картографию как отрасль общей картографии, то становление тематического картографирования в нашей стране следует относить к более позднему времени, главным образом второй половине XIX в.

От появления первых тематических карт до возникновения специальных отраслей картографии прошло немало времени. Однако это не был период затишья в истории русской картографии, скорее, наоборот, картографическая практика интенсивно развивалась под влиянием формирования и консолидации централизованного Русского государства. То был период нарождающегося купечества и укрепления крепостнического строя.

Откликаясь на запросы государства, прежде в основном политического, дипломатического, а также экономического характера, картография, естественно, сосредоточивала свои профессиональные интересы главным образом на создании общегеографических карт, т. е. карт для общего познания территории и управления государством. И если мы посмотрим географические карты и атласы, созданные в XVII, XVIII, а также в XIX в., то их основным содержанием были населенные пункты, различающиеся по функциям и типу поселения, дорожная сеть разных классов, государственные и административные границы, а также таможи, почтовые отделения, церкви, пристани и т. д. Из элементов природы показывались реки, озера, леса, болота, реке пески, а также положительные формы рельефа — горы, возвышенности и т. п. Но они не были главными на картах, скорее выполняли чисто служебную, вспомогательную роль и вплоть до середины XIX в. даже не пояснялись в легендах карт.

Но по мере развития картографии и накопления географических знаний о территории страны изображение элементов природы (как, впрочем, и всего остального содержания) на общегеографических картах совершенствовалось непрерывно. Новые географические знания быстро находили путь к карте. Благодаря им карты становились более подробными, рисунки рек и формы озер приобретали все более правильные географические очертания. Уточнялось изображение лесов, болот и т. п.

Когда получили развитие исследования геологического строения территории страны, ее почвенного покрова и растительности, общегеографические карты стали цепной картографической основой для систематизации и обобщения результатов полевых работ.

Развитие русской картографии, а вместе с ней и картографирования природы пережило несколько этапов, или периодов. В каждом из них есть что-то свое, особенное. Рассмотрим коротко наиболее заметные черты, свойственные основным периодам в развитии картографирования природы.

### **Век семнадцатый**

Этот век можно назвать периодом первоначального накопления географических знаний в картографической форме, заложившим основу самобытного развития русской картографии. Карты нужны были для познания русских земель и объединения их в единое государство; карт требовала экономическая деятельность страны; без карт немыслимо было освоение необъятных просторов России. Летопись русской картографии хранит имена Ермака, начавшего в 1581 г. поход в Западную Сибирь, Ивана Москвитина, достигшего в 1639 г. берегов Тихого океана, Василия Пояркова, совершившего в 1643—1646 гг. плавание по р. Амуру и Охотскому морю, Семена Дежнева, проплывшего морем вокруг северо-восточной оконечности Азии, а также Владимира Атласова, путешествия которого завершились в конце XVII в. открытием Камчатки. Благодаря их подвижническому труду были получены ценные географические описания, на основе которых составлялись первые карты (чертежи) Сибири.

Как пишет Н. Г. Фрадкий (1972 г.), массовое пролиповение в XVII в. русских землепроходцев в Сибирь, вплоть до побережья Тихого океана, дало основу для создания карты Северной Азии в целом. А в 1701 г. С. Е. Ремезовым был составлен атлас «Чертежная книга Сибири» — первый русский географический атлас.

Читатель может познакомиться с атласом С. Е. Ремезова и с одной из более ранних карт России, составленной в начале XVII в. по чертежу царевича Федора Борисовича Годунова. Они — то немногое, что сохранила и донесла до нас история.

Если не считать этнографической карты Сибири, помещенной в атласе «Чертежная книга Сибири», то остальные его карты, как и карта Ф. Б. Годунова, по своему содержанию являются общегеографическими. Из элементов природы на карте Годунова показаны реки, леса, рельеф, а на картах в атласе Ремезова, кроме этих элементов, еще и дуга, болота и пески.

Конечно, по современным понятиям эти карты весьма несовершенны и очень неточны. В рисунке элементов содержания много импровизации чертежника. Реки неправдоподобно широки и прямолинейны; леса — не массивы, занимающие большие площади определенных очертаний, а группы художественно изображенных деревьев, расставленных по полю карты по усмотрению чертежника; рельеф показан перспективным рисунком треугольной формы, символизирующим горные цепи. На некоторых картах атласа С. Ремезова можно усмотреть прообраз будущего способа изображения рельефа методом отмывки. Конечно, подобный схематизм легко объясним. Ведь карты составлялись по описаниям землепроходцев. Такие понятия, как картографические проекции, географические координаты, тригонометрические сети, пришли в русскую картографию позднее.

И тем не менее первые карты и особенно «Чертежная книга Сибири» представляют собой большую научную ценность для истории, географии и картографии. Почетный член Петербургской академии наук А. Ф. Миддендорф в предисловии к переиздаваемому атласу «Чертежная книга Сибири» в 1882 г. писал: «Несмотря на всю чудовищность, эти первые карты как Западная Европа, так и особенно Россия должны принять с решительной благодарностью. Они возникли из настоящей нужды центрального управления в Москве, которое до тех пор распоряжалось ощупью. На первый раз они достаточно удовлетворяли его потребностям».

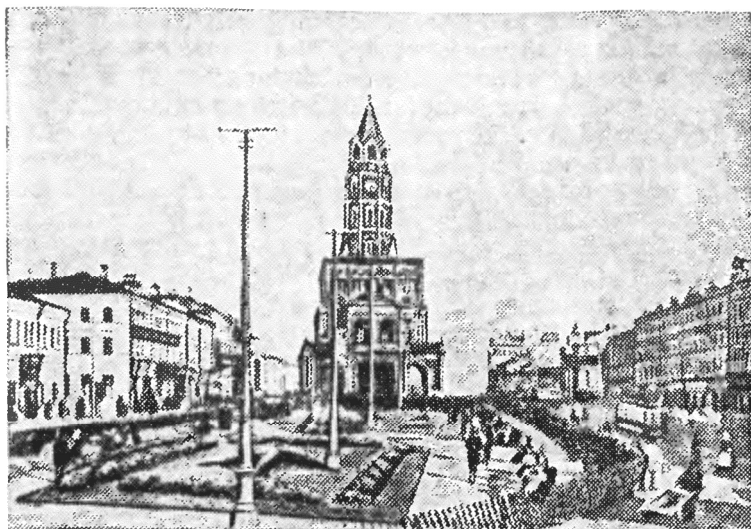
С точки зрения эволюции карт природы, общегеографические карты XVII в. — это первые накопители информации о реках, озерах, рельефе, лесах, болотах, лугах, песках. Все последующие составители карт уже не могли не учитывать того, что было сделано их предшественниками в отношении определения географического положения этих элементов природы и способов их изображения. И здесь уместно заметить, что предложенные на заре русской картографии способы изображения в штриховом

исполнении таких элементов природы, как гидрографическая сеть, болота, пески, дошли до нас через три столетия в неизменном виде. Как не позавидовать такому постоянству знаков, а также тем древним мудрецам, которые впервые применили их на географических картах! Несколько изменились условные знаки в процессе развития картографии для изображения лесов, и радикальные изменения претерпели способы показа рельефа земной поверхности. Но эти изменения начались только с XIX в., а на протяжении длительного времени, вплоть до XVIII в. включительно, для изображения рельефа использовался перспективный или картинный прием. Широкое развитие он получил в XVIII в. Суть его — изображение гор в виде отдельных или близко расположенных один за другим холмиков, в той или иной форме отпесненных относительно положения предполагаемого источника освещения.

### **Век восемнадцатый**

Если XVII век был периодом начального накопления знаний об общегеографических элементах природы, показываемых на картах, то XVIII век можно назвать периодом добывания сведений, нужных для содержания тематических карт: о геологическом строении территории, водах, растительности, почвах и т. п. Эти сведения получали на основе полевых экспедиционных исследований, которые проводились тогда широко на необъятных просторах России. Но карты природы в XVIII в. еще не были средством обобщения географических знаний о территории, и результаты полевых работ систематизировались преимущественно в виде научных описаний. Сведения же общегеографического характера, которые добывались в ходе экспедиционных работ, находили быстрое применение при составлении общегеографических карт. По числу их выпуска XVIII век был «урожайным». Достаточно сказать, что только Географическим департаментом Российской академии наук за период своей деятельности (1739—1799 гг.) было составлено свыше 250 разных карт и планов.

XVIII век в целом показателен тем, что развитие географии и картографии сопровождалось крупными общегосударственными начинаниями. Их было несколько, и каждому из них свойственны свои формы организации и круг задач.



Здание Математико-навигационной школы, основанной в 1701 г.

Так, началом расцвета русской научной картографии по праву считают петровское время. Первые крупные географические исследования и создание научных основ картографии в России относятся именно к этой эпохе.

Картографическая деятельность Петра I преследовала цель вывести страну на уровень передовых требований своего времени. Начатые по его инициативе гидрографические работы по съемке р. Дона в 1696 г., а затем побережий Азовского и Черного морей объяснялись страстным желанием завязать сношения с внешним миром. В интересах развития торговли и мореплавания, а также укрепления военно-морского флота проводились интенсивные гидрографические работы по изучению Балтийского, Каспийского и Белого морей, снаряжались экспедиции для изучения восточных окраин России (И. М. Евреинова и Ф. Ф. Лужина в 1719 г., В. Беринга в 1725 г. и др.).

В связи с развитием экономики России были приняты систематические картографические работы и на внутренних территориях страны. Этого требовало и новое административное деление, введенное Петром I согласно его указу от 18 декабря 1708 г. В различные райо-

ны страны были направлены съёмочные экспедиции, а в начале 20-х годов появились первые карты уездов и губерний. Для подготовки соответствующих кадров Пётр I основал в 1701 г. в Москве Математико-навигационную школу, а с 1715 г. подготовкой съёмщиков занялась Морская академия.

В результате больших организационных и практических мер, предпринятых Петром I для широкого изучения территории страны, и чтобы иметь «известия о всем, что природа производит», накапливался обширный картографический материал как предпосылка для составления различных сводных географических карт.

Такую обобщающую сводку, которая фактически подытожила разностороннюю картографическую деятельность Петра I, сделал И. К. Кирилов — видный картограф и географ XVIII в., обер-секретарь Сената. В 1734 г. он издал Атлас Российской империи одновременно на русском и латинском языках\*. Атлас содержал генеральную карту России в масштабе около 285 верст в дюйме (1 : 12 000 000) и 14 карт отдельных областей в более крупных масштабах. Как отмечает В. И. Греков (1960 г.), Атлас Российской империи И. К. Кирилова был для своего времени выдающимся произведением, которым долго пользовались государственные учреждения в своей практической работе.

Составление карт на сушу и побережья морей не внесли существенно нового в картографирование природы в петровское время, если не считать впервые показанных обширных отмелей. Хотя карты и пополнялись новыми сведениями о территории, но они носили общегеографический характер. Тем не менее ценность карт росла — они обрели градусные сетки. В основу съёмок были положены геометрические измерения с применением угломерных инструментов и простейших астрономических наблюдений. Так, русская картография начала использовать оригинальные источники геодезических съёмок страны.

Вторым крупным начинанием, оказавшим большое влияние на развитие русской картографии вообще и картографирование природы в особенности, следует назвать создание в России Академии наук. По указу Петра I

---

\* Всего известно три атласа И. К. Кирилова, опубликованных в начале 30-х годов XVIII в. и различающихся количеством карт.



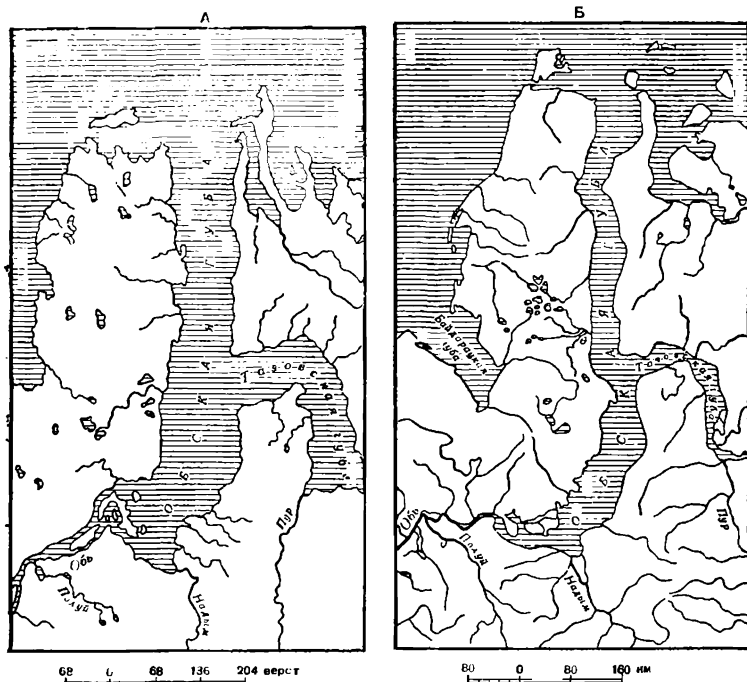
она была учреждена в 1724 г. В ее обязанности вменялось изучение страны, составление географических карт, а также подготовка научных кадров. Начав свою деятельность с 1726 г., Академия наук сразу же получает поручение от правительства составить географический атлас России. В том же году Сенат передал академии 65 карт отдельных провинций и уездов, а в 1735 г.— уже около 200 карт. В 1739 г. в составе академии был организован Географический департамент, на который и были возложены все картографо-географические работы, проводимые в стране.

Работы над атласом России были закончены в 1744 г. Параллельно Академией наук был опубликован «Атлас, сочиненный к пользе и употреблению юношества и всех читателей ведомостей и исторических книг» (1737 г.), а также небольшой географический атлас для академической гимназии (1742 г.) под руководством академика Х. Н. Вингейма.

Однако главным событием был все же «Атлас Российской, состоящей из девятнадцати специальных карт, представляющих Всероссийскую империю с пограничными землями, сочиненной по правилам географическим и новейшим наблюдениям, с приложенною притом генеральною картою Великия сея империи, стараньем и трудами Императорской Академии наук», вошедший в литературу под названием «Атлас Российской». Он был издан в 1745 г. на русском и латинском языках и включал в себя первую академическую генеральную карту России масштаба 1 : 9 534 000 и 19 региональных карт, в том числе 13 на европейскую часть в масштабе 1 : 1 470 000 и 6 — на азиатскую масштаба 1 : 3 780 000.

Когда в 1757 г. руководство Географическим департаментом возглавил М. В. Ломоносов, он считал необходимым исправить и усовершенствовать «Атлас Российской», а также разработать новый, более полный и точный, чем атлас 1745 г. Для того чтобы добыть новые материалы, М. В. Ломоносов предпринимает ряд крупных организационных и практических начинаний. И хотя с 1765 г. он отходит от руководства Географическим департаментом, его начинания нашли отражение в деятельности так называемых Академических экспедиций 1768—1774 гг. и 1781—1785 гг.

Эти экспедиции, обширные по своим задачам, охватили огромные пространства России: Оренбургский край и



Изменение очертаний и содержания топографической поверхности во времени

А — 1800 г.; Б — 1969 г.

Сибирь, Поволжье и Урал, Север Европейской России и Астраханский край, Донские степи и предгорья Алтая, Северный Кавказ и Грузию. В течение 1781—1785 гг. работали в основном астрономические экспедиции, которые определяли географическое положение крупных населенных пунктов Европейской России.

Новые сведения о территории, отличающиеся большей полнотой и имеющие уже более солидное астрономо-геодезическое обоснование, обильным потоком стекались со всех концов страны в Географический департамент. На основе этих материалов было составлено и издано множество различных карт как страны в целом, так и отдельных ее районов. В отличие от карт XVII в. все они имели большую подробность в содержании, более высокую точность местоположения объектов. Сетка меридианов и па-

раллелей стала непременным элементом карт, что придавало им вполне «географический» вид. Однако на картах XVIII в. общий набор элементов природы не менялся: рельеф, моря, реки, озера, болота, леса. Правда, с середины XVIII в. начали появляться зональные элементы ландшафта: пустыни, тундры, степи. Это новшество следует отнести к успехам русской географии, которая активизировала полевые исследования в тот период. В целом же географические карты по типу оставались общегеографическими. Их легенды давали уже довольно развернутую характеристику социально-экономическим элементам содержания: населенным пунктам, дорогам, границам, культовым учреждениям и т. п. Элементы же природы в легенды не включались; способы их изображения оставались почти без изменений.

Географические Академические экспедиции XVIII в. тем не менее сыграли большую роль — они положили начало систематическому изучению природы страны. Во главе экспедиций стояли члены Российской академии наук, ученики и продолжатели идей М. В. Ломоносова: П. С. Паллас, И. И. Лепехин, П. Б. Иноходцев, И. А. Гильденштедт, С. Г. Гмелин и др. Была обследована огромная территория страны, собраны многочисленные ценные географические и картографические материалы, получены новые данные о географическом положении многих пунктов.

Участники Академических экспедиций по своим научным интересам были люди разные. И это понятно. Программы работ предусматривали проведение исследований природных богатств страны по довольно широкому кругу вопросов. Они включали и физико-географические, в частности климатические, и этнографические наблюдения, изучение вопросов земледелия, скотоводства, рыболовства, разных промыслов, полезных ископаемых и т. д. Так, П. С. Паллас сделал важные открытия в области геологии, палеогеографии, климатологии, фенологии, ботаники и зоологии; И. И. Лепехин высказал соображения о динамике рельефа и круговороте воды; И. А. Гильденштедт объяснил происхождение черноземов и безлесие степей и т. д. Словом, в XVIII в. впервые получен обширный и разносторонний материал, объясняющий и характеризующий различные физико- и экономико-географические условия страны на огромных пространствах, — рельеф, климат, почвы, растительность и т. д. Все это представ-

ляет не что иное, как предпосылки для дифференциации научных географических знаний. А такая дифференциация — необходимое условие для появления карт природы.

Таким образом, можно сказать, что почти на протяжении всего XVIII в., главным образом после создания Географического департамента в Академии наук, русская картография развивалась почти исключительно под влиянием академической науки. Географический департамент был основным научным центром в России по изучению географии страны, изданию материалов инструментальных съемок страны. Это было учреждение, которое обеспечивало высокий научный уровень картографических работ и подготовку соответствующих кадров. Если в XVII в. картографические произведения составлялись без математического обоснования, то в XVIII в. картография уже развивалась на основе достижений астрономии, геодезии и математики.

В академический период развития картографии, у истоков которой стоял М. В. Ломоносов, через дифференциацию научных знаний были заложены научные предпосылки для возникновения первых отраслевых направлений в картографии — тематической картографии.

### **Век девятнадцатый**

На рубеже XVIII—XIX вв. русская картография переживает важный период своего развития. В 1797 г. было создано так называемое Депю карт, которое в 1812 г. было переименовано в Военно-топографическое депо. Этим было положено начало организации военно-топографической службы в России. В 1800 г. к Депю карт был присоединен Географический департамент Академии наук, которая к этому времени практически отошла от разработки научно-прикладных вопросов географии и утратила интерес к деятельности Географического департамента. Наконец, в 1822 г. учреждается Корпус военных топографов. В задачи его входило как выполнение картографо-геодезических работ общегосударственного значения в целях удовлетворения гражданских нужд, так и обеспечение картami русского войска.

Проведенные в конце XVIII — начале XIX в. организационные меры в области картографии и географии оказали положительное влияние на их развитие. Войны, которые происходили в конце XVIII — начале XIX в., тоже

оказали существенное влияние на развитие картографии: увеличивается объем съемочных полевых работ, усиливается внимание к обеспечению картами западных и южных пограничных районов страны, совершенствуется оформление карт и их точность.

Ни один элемент природы не претерпел столь радикальных изменений в изображении на картах, как рельеф. Перешедший из XVIII в. перспективный или картинный способ в XIX в. постепенно утрачивает свое значение. Ему на смену приходит метод изображения рельефа штрихами, который в XIX в. становится основным в русской картографии и достигает зенита в середине века. На смену штрихам — этому очень тонкому и дорогостоящему методу изображения рельефа — во второй половине XIX в. приходит способ отмывки и тушевки.

Однако экономика России, особенно после отмены крепостного права в 1861 г., получает все большее развитие. Освоение новых территорий, дорожное строительство, гидрологические изыскания и горное дело нуждаются в картах, которые давали бы возможность быстро определять высоту места, крутизну склонов, строить различные профили местности и т. д. И таковыми во второй половине XIX в. становятся карты с изображением рельефа способом горизонталей. Его внедрению в практику крупномасштабных карт способствовало изобретение дальномера и вертикального круга, которые при полевых работах позволяли быстро и относительно точно измерять высоты точек земной поверхности.

Но систематические топографические съемки с изображением рельефа местности горизонталями получают развитие в России лишь в 70-е годы XIX в. Поскольку они проводились в довольно крупных масштабах — 1—2 версты в дюйме, результаты таких съемок не могли быстро отразиться на содержании генеральных карт страны. Поэтому съемки рельефа горизонталями, как и проводившиеся в то время триангуляции и нивелировки, являлись скорее накопителями информации о поверхности Земли.

Наряду с топографическими работами проводился сбор материалов для статистических описаний, необходимых для военно-географической характеристики местности. Получение этих материалов, естественно, было возможным лишь при условии обстоятельного изучения территории в географическом отношении. Так шло накоп-

ление всевозможных данных, которые со временем становились интересными как источники для составления тематических карт природы.

Среди работ подобного рода наиболее весомым вкладом следует считать военно-географические описания. Они проводились, как правило, в рамках губерний офицерами Генерального штаба. Как пишет Л. С. Абрамов (1972 г.), всего за время деятельности военной картографии в течение XIX в. было подготовлено четыре серии погубернских описаний (1836—1842; 1842—1845; 1845—1857; 1857—1868 гг.). Каждая из серий составлялась по предварительно разработанной программе. С точки зрения географической характеристики местности особенно интересными являются описания третьей и четвертой серий. Третья серия описаний интересна тем, что в ней использованы географические приемы характеристик — сравнительное сопоставление, районирование, оценки. Четвертая же серия под названием «Материалы для географии и статистики России» готовилась с учетом всего лучшего, что было накоплено к тому времени в русской региональной и военной географии. В каждом описании губернии дается весьма полное освещение топографических, физико-географических и особенно экономико-географических, административных, исторических и других характеристик губерний.

Большая роль в создании предпосылок для развития карт природы принадлежит Русскому географическому обществу. Оно было основано в 1845 г. при руководящей роли Академии наук и военно-морского ведомства. Это общество (ныне — Географическое общество Союза ССР) имело целью географическое изучение территории и получение систематизированных сведений о различных природных условиях: рельефе, водах, почвах, растительности и т. п. Его экспедиции обычно сопровождалась картографо-съемочными работами, на основе которых составлялись различные карты.

Участники экспедиций, проводимых Географическим обществом, занимались также астрономическими определениями широт и долгот пунктов, чем внесли большой вклад в топографо-геодезическое изучение страны. Наиболее крупными экспедициями общества были экспедиции на Северный Урал (1847—1850 гг.), в Восточную Сибирь (1855 г.), на Тянь-Шань (1856—1857 г.), в Центральную Азию (1870—1885 гг.) и др.

Большие работы были проведены Географическим обществом в связи с разработкой Генеральной карты Европейской России в масштабе 40 верст в дюйме на 12 листах. Она была составлена на основе обобщения всех ранее выполненных топографо-геодезических работ с учетом результатов многочисленных географических экспедиций и обследований. Карта опубликована в 1863 г. и затем многократно переиздавалась. Тем самым был сделан еще один шаг вперед в деле совершенствования географического содержания генеральных общегеографических карт, столь необходимых для составления различных карт природы.

Сопоставление деятельности Русского географического общества (вторая половина XIX в.) и Географического департамента Академии наук (XVIII в.) свидетельствует об их большой общности. Будучи разделенными во времени, они выполняли, в сущности, одни и те же задачи.

В период работы Географического департамента экспедиционные исследования в Академии наук получили широкое распространение. Но многочисленные географические экспедиции Русского географического общества в XIX в. также явились яркими страницами в истории географии и картографии. И в том и в другом случае астрономические работы по определению координат пунктов занимали большое место. Картографические работы составляли неотъемлемую часть многообразной деятельности как Географического департамента, так и Географического общества.

В картографии XVIII в. ее отраслевые направления почти не прослеживаются. Предпосылки для покомпонентной характеристики природы еще только создавались. Потребности в географических исследованиях прикладного значения только начинали складываться. В картографии XIX в. все эти предпосылки и потребности получают развитие. Благодаря этому идет быстрое и массовое накопление первичных материалов для разработки карт природы. Если картография XVIII в. развивалась на основе достижений астрономии, геодезии и математики, то в XIX в., особенно в его второй половине, картографию обогащают данные покомпонентных географических исследований, специализированные в соответствии с практическими потребностями социально-экономического развития страны. Таким образом, создаются условия для становления и развития тематических направлений в картографии.

## КАРТЫ ПРИРОДЫ — ОБШИРНЫЙ РАЗДЕЛ ТЕМАТИЧЕСКОЙ КАРТОГРАФИИ

Картографирование природы — комплексное и отраслевое — имеет в нашей стране свою историю и большой опыт. Оно возникло как логическое следствие соединения двух потоков: развития общей картографии и прогресса в изучении природных условий.

Карты природы появились не сразу. Нужно было время, для того чтобы та или другая географическая наука достигла определенного уровня зрелости, накопила некоторую сумму знаний и фактов. Когда этих данных стало достаточно, ученые обращались к карте, чтобы использовать картографический метод в своих исследованиях территории и обобщениях. В предыдущей главе мы показали, как русская картография и география XIX в. подошли к такому уровню зрелости, когда уже были созданы реальные предпосылки для разработки первых тематических карт природы. Советский географ В. Б. Сочава писал: «С тех пор как ботаника достигла «картографической зрелости» и картография растительности вышла на ее орбиту, дальнейшее развитие геоботаники неразрывно связано с совершенствованием принципов, методов и критериев картографии растительного покрова» [1963, с. 3]. Поэтому любое направление в тематическом картографировании, в том числе и природное, возникает под непосредственным воздействием теоретических концепций соответствующих наук.

Карты природы развиваются под влиянием требований, предъявляемых к тем или иным наукам отраслями народного хозяйства, культуры и т. п. Но запросы практики, естественно, бывают разные. Отсюда и отдельные отрасли картографирования развиваются неравномерно. Как замечает К. А. Салищев, «обращаясь непосредственно к современному состоянию тематического картографирования, легко увидеть резкие контрасты между его различными отраслями» (1967, с. 6).

Знакомство с картами природы лучше начать с карт рельефа, так как они являются исходным материалом для создания любой тематической карты природы; рельеф земной поверхности во многом предопределяет и объясняет закономерности распространения других явлений природы: почв, растительности, особенностей климата и т. п.



## Гипсометрические карты

Это один из наиболее ранних типов карт природы. В советское время создан совершенно новый тип гипсометрической карты. Он выгодно отличается не только от карт XIX в., но и от аналогичных произведений, выходящих ныне за рубежом. Новое в создании советских гипсометрических карт заключается в следующем: они дают представление не только о высотных поясах рельефа земной поверхности, что вообще свойственно картам подобного типа и соответствует понятию «классической гипсометрии», но и дают наглядное изображение основных форм рельефа земной поверхности, связанных общностью происхождения и развития. Это наиболее ценное качество гипсометрических карт позволяет рассматривать их как глубоко научные произведения. Поэтому советские гипсометрические карты по своему содержанию шире их названия: они совмещают в себе как свойства собственно гипсометрических, т. е. высотно-измерительных карт, так и элементы геоморфологических карт.

Исходными материалами для создания гипсометрических карт являются топографические карты и географические описания территории, прежде всего рельефа и гидрографической сети. Топографические карты дают точные сведения о высотных соотношениях территории, плановом положении форм рельефа, рисунке гидрографической сети, а географические описания — о морфологическом строении рельефа, его внешних формах, о характере строения речных долин и т. д. Получение этих материалов — дело непростое. Оно связано с проведением трудоемких полевых (экспедиционных) работ. И даже сорокалетний опыт широкого использования материалов аэрофотосъемки для создания топографических карт, научные поиски внедрения в этот процесс современных космических методов показывают, что полевые экспедиционные работы не теряют своего значения.

Очень часто первопроходцами называют геологов. Но это не совсем так. Ступая на незнакомую землю, геолог уже имеет в руках топографическую карту, пусть, может быть, не очень точную и совершенную, но все же карту. Без нее ему не на что было бы нанести добытые им геологические сведения об изучаемой территории.

Предшественниками гипсометрических карт следует считать две карты, помещенные в Подробном атласе Рос-

сийской империи, составленном П. Зуевым в 1863 г. Хотя основное содержание атласа составляют политико-административные карты губерний, открывается он Гидрографической и орографической картой Европейской России (1857 г.) и Гидрографической и орографической картой Азиатской России или Сибири и Российских северо-американских владений (1859 г.). Даже по современным оценкам — это подлинные карты рельефа. На них подробно показаны речная сеть, озера, каналы; все эти элементы имеют собственные названия, количество которых лимитировано лишь масштабом карт. Гидрографическая сеть подразделена на речные бассейны с указанием их принадлежности к морям.

Рельеф на картах изображен хорошо исполненной штриховкой. Все положительные типы и формы рельефа подписаны собственными названиями. На картах впервые встречаются орографические термины: горы, хребты, князи, гряды, возвышенности. Но экономическая жизнь России все более нуждалась в таких картах, при помощи которых можно было бы легко и быстро определять высоты местности, крутизну склонов, а также строить профили. Легко предположить, как не хватало карты с рельефом при проектировании железной дороги Петербург — Москва, построенной в 1843—1851 гг. Ведь этой дороге предстояло преодолеть такие крупные препятствия в рельефе, как северные отроги Валдайской возвышенности, Клинско-Дмитровскую гряду, которые возвышаются над уровнем Петербурга более чем на 200 м. А на картах их не было.

Обзорные карты с изображением рельефа горизонталями нужны были и в научных целях. Очень не хватало сводной карты рельефа: специалисту важно было знать, как устроены поверхность Европейской России, ее рельеф и речная сеть, в каких соотношениях находится распространение почвенного покрова с основными формами рельефа, как взаимодействуют рельеф и характер размещения растительности. Наконец, для объяснения целого ряда явлений, происходящих в атмосфере, например распространения температур воздуха на уровне земной поверхности или осадков, также нужны были карты, наглядно показывающие крупные неровности земной поверхности.

Первый опыт составления такой карты масштаба 1 : 2 100 000 осуществил в 1863 г. И. Ф. Бларамберг, на-

тальник Депо воепных карт. Карта называлась «Опыт гипсометрической карты части Европейской России и Кавказа». Она охватывала территорию от Польши до Аральского моря и от Петербурга до границ с Персией. Рельеф показан изогипсами в футах тремя поясными шкалами: 1) до высоты 1000, 2) от 1000 до 10 000; 3) выше 2000. Однако, будучи составленной по разнородным, неполным и несовершенным исходным материалам, карта, естественно, могла дать лишь приближенную высотную характеристику рельефа.

Карта Бларамберга была изготовлена по случаю 50-летнего юбилея картографического заведения Юстуса Пертеса в Готе и передана в рукописном виде известному немецкому географу А. Петерману в 1866 г., однако дальнейшего распространения она не получила. Тем не менее А. Петерман заинтересовался подарком из России. Он хорошо изучил гипсометрическую карту Бларамберга и на основе этого выдвинул идею о том, что в рельефе Европейской России большую территорию занимает так называемое Центральное русское плато. Эта идея опровергала гипотезу Э. Сидова, высказанную им еще в 30-е годы XIX в., согласно которой в рельефе Русской равнины имеются две широтно простирающиеся гряды: Урало-Балтийская и Урало-Карпатская.

К концу XIX в. количество съемочных топографических материалов на европейскую часть России возросло. Был издан ряд генеральных общегеографических карт, а также накопились материалы по плановой и высотной характеристике территории (данные нивелировок и триангуляций). II Географическое общество поручает одному из крупнейших своих деятелей А. А. Тилло — военному геодезисту и картографу обработать и обобщить все новые сведения о рельефе Европейской России и составить соответствующую карту. Через 15 лет, в 1889 г., А. А. Тилло издает гипсометрическую карту Европейской России масштаба 60 верст в дюйме (1 : 2 520 000). Она охватывала территорию от северной 60-й параллели до Предкавказья и от западной границы России до Урала включительно, т. е. практически всю земледельческую, наиболее продуктивную зону страны того времени. Основой для построения гипсометрического изображения рельефа послужили высотные отметки, число которых превышало 51 000, а также другие материалы.

Но как только эта карта была опубликована, А. А. Тил-

ло в том же 1889 г. приступил к разработке новой гипсометрической карты, в более крупном масштабе. Он считал, что, для того чтобы иметь возможность обозреть в совокупности связь всей Карпатской горной системы с рельефом Европейской России, она должна включать на западной стороне прилегающие соседние части Германии, Австро-Венгрии и Румынии. Эта карта была опубликована в 1896 г. под названием «Гипсометрическая карта западной части Европейской России в связи с прилегающими частями Германии, Австро-Венгрии и Румынии» масштаба 1:1 680 000. Карты А. А. Тилло, как и карта И. Ф. Бларамберга, имеют три поясные шкалы сечения рельефа: 1) до 60 саж., 2) от 60 до 200 саж. и 3) выше 200 саж., но орографическое строение Европейской России выглядит совсем иначе.

Гипсометрические карты А. А. Тилло сыграли огромную роль в дальнейшем развитии русской картографии. Они наметили пути развития русской мелкомасштабной картографии в части изображения рельефа — необходимость использования поясных гипсометрических шкал и знание основных особенностей орографического строения территории. Карты А. А. Тилло опровергли прежние представления об орографическом строении Русской равнины и дали более верное, на уровне географических и геодезических знаний того времени, его толкование. Отчетливо выявились крупные возвышенности меридионального простирания, которым были даны названия: Средне-Русская и Приволжская, сохранившиеся на картах и поныне.

Таким образом, можно видеть, как стремительно в XIX в. шло познание строения поверхности России. Всего лишь за какие-нибудь 50—60 лет гипотеза Э. Сидова о наличии в рельефе России Урало-Балтийской и Урало-Карпатской гряд уступила место научной идее А. Петермана, сформулированной на основе карты И. Ф. Бларамберга об огромном Центральном русском плато. В свою очередь, карты А. А. Тилло показали несостоятельность идеи А. Петермана и утвердили в рельефе Европейской России наличие крупных меридионально простирающихся возвышенностей. Карты А. А. Тилло явились настоящим географическим открытием. Они позволили геологам впервые сформулировать основные научные представления о геоморфологии равнин, почвоведом — обнаружить интересные зависимости между распределением разных типов

почв и характером рельефа, а геоботаникам найти аналогичные закономерности в распространении растительного покрова.

Значительными работами начала XX в. стали гипсометрические карты масштабов 1 : 15 000 000 и 1 : 12 600 000, которые впервые охватывали территорию всей России. Создание этих карт тесно связано с именем Ю. М. Шокальского. Первая из них была составлена им для Атласа просвещения (1911 г.), а вторая, явившаяся, по существу, повторением первой, — для Атласа Азиатской России Переселенческого управления (1914 г.).

С именем Ю. М. Шокальского связана целая эпоха в развитии русской и советской картографии, и в частности в картографировании природы. После смерти А. А. Тилло в 1899 г. Ю. М. Шокальский как помощник и продолжатель его дела принял на себя все заботы по дальнейшему развитию работ, начатых А. А. Тилло.

Научная деятельность Ю. М. Шокальского не ограничивалась только разработкой мелкомасштабных гипсометрических карт. Он был прекрасным полевым исследователем. Ю. М. Шокальский провел подробное изучение рельефа в Московской, Харьковской и Воронежской губерниях, где им впервые в мире на подлинно научной основе были поставлены работы по барометрическому нивелированию. Он детально изучил рельеф района Самарской Луки, на основе чего в 1909 г. была издана подробная карта. В 1929 г. по поручению Днепростроя Ю. М. Шокальский составил гипсометрическую карту района работ, которая была использована при проектировании новой сети подъездных дорог на территории строительства.

Ю. М. Шокальским была исчислена площадь поверхности Азиатской России по карте масштаба 100 верст в дюйме. Кто знаком с картометрическими работами, может легко представить, какой это кропотливый труд. Это исследование было отмечено премиями Российской и Парижской академии наук соответственно в 1909 и 1911 гг.

Карта рельефа Азиатской России 1913 г., составленная Ю. М. Шокальским, была в 1931 г. существенно им исправлена по новым обширным данным и издана в качестве географической основы для Климатологического атласа СССР.

Работа «Длины главнейших рек азиатской части Советского Союза и способ измерения рек на картах», опубликованная в 1926 г., явилась продолжением картометри-

ческих исследований Ю. М. Шокальского. Она также была отмечена премией Парижской академии наук в 1930 г.

Использование карты в географических исследованиях Ю. М. Шокальским — образец популяризации ее роли в науке и практике. Это ему принадлежат слова: «Карта есть главнейшее орудие для географа... Положительно не существует в географии такого вопроса, который не нуждался бы в карте как необходимейшем пособии, и потому географу надо владеть картой в безукоризненности».

В советское время изображение рельефа горизонталями становится единственным в крупномасштабной картографии. Новые съемки обеспечили создание топографических карт на огромные пространства страны. Это способствовало появлению в течение нескольких лет ряда региональных гипсометрических карт разных масштабов.

В 1929 г. была выпущена крупная сводная работа — Географическая основа карты азиатской части СССР масштаба 1 : 5 000 000, составленная Н. Г. Ермонским под редакцией А. А. Борзова. Это первый опыт гипсометрического изображения рельефа в советское время. Карта широко использовалась в качестве географической основы для составления тематических карт, а также исходного материала для разработки других карт более мелкого масштаба.

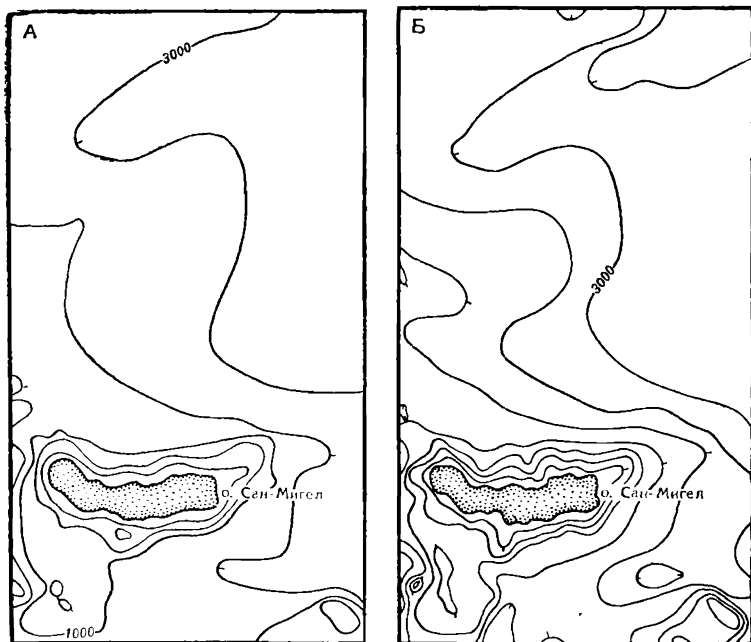
Широкое развитие топографо-геодезических работ в стране способствовало быстрому накоплению крупномасштабных топографических карт и материалов швелпривок. В свою очередь, исследования научных учреждений (например, Московского университета) по геолого-геоморфологическому изучению территории позволили собрать важные сведения о строении рельефа крупных районов страны. По заданию Главного геодезического управления географы МГУ подготовили научно-методологические рекомендации по обогащению содержания общегеографических карт. С начала 20-х годов и Академия наук подключилась к широким географическим исследованиям территории страны. Все это создало необходимые предпосылки для составления новой сводной Гипсометрической карты европейской части СССР в масштабе 1 : 1 500 000. Ее разработка была начата в начале 30-х годов под редакцией Т. Н. Губиной, а в 1944 г. эта карта вышла в свет.

Придя как бы на смену картам рельефа А. А. Тилло, новая гипсометрическая карта европейской части СССР масштаба 1 : 1 500 000 была создана «для решения целого

ряда практических вопросов народнохозяйственного значения, связанных с большой территорией, для целей обобщения, для разных исследовательских соображений и инженерных расчетов приближенного значения, служить в качестве гипсометрической основы для составления специальных карт и карт более мелких масштабов, в качестве учебного пособия для старших классов средней школы и высшей школы» [Гуйбина, 1939, с. 199].

При составлении этой карты были широко использованы и научно обоснованы картографические и геолого-геоморфологические материалы для гипсометрического изображения рельефа. В создании карты принимали участие видные географы, картографы и геоморфологи. Главное отличие Гипсометрической карты европейской части СССР масштаба 1:1 500 000 от всех предыдущих произведений подобного типа заключается в принципах построения рисунка рельефа. На основе изучения сведений о геолого-геоморфологическом строении территории были установлены закономерности в рисунке горизонталей, изображающих различные формы рельефа: поймы рек в соответствии со степенью разработанности и характером их продольных профилей; отражение рисунком горизонталей результатов действия боковой эрозии рек, характерных пологих прогибов на педеренированных склонах, обусловленных плоскостным смывом в рыхлых породах, и т. д. Изучение рельефообразующих процессов позволило выявить специфические черты форм, свойственные различным типам рельефа, и разработать методы их картографической интерпретации.

На Гипсометрической карте европейской части СССР включительно удачно разработана шкала сечения рельефа и его раскраска по ступеням высот. Широкое использование наряду с картографическими источниками также геолого-геоморфологических материалов позволило придать достаточно подробную шкалу изогипс из четырех высотных поясов: 1) до высоты 200 м, 2) от 200 до 500 м, 3) от 500 до 1000 м, 4) выше 1000 м. В согласии с принципами, предложенными А. А. Тилло, на карте в качестве рубежных линий выделены 175- и 500-метровая изогипсы (что близко соответствует высотам в 80 и 250 саженей, принятым на картах А. А. Тилло), на которых первая является границей между возвышенностями и низменностями в пределах равнин, а вторая отделяет равнины от горных стран. Анализируя крупные морфоструктурные



Рельеф дна, показанный изобатами

А — по отметкам глубин; Б — по отметкам глубин и с учетом сведений о его генезисе и морфологии

элементы Русской равнины и их орографическое выражение в рельефе, Ю. А. Мещеряков в свое время заметил, что «проведение границ крупных возвышенностей и низменностей в средней части Русской равнины по 175-метровой изогипсе имеет, несомненно, палеогеографическое обоснование» [1954, с. 65].

Новый метод изображения рельефа, основанный на сочетании принципов картографической верности и географического правдоподобия, практически осуществленный при составлении Гипсометрической карты европейской части СССР масштаба 1 : 1 500 000, прочно вошел в практику советской картографии. В результате возникло особое направление в изображении рельефа, получившее название советской гипсометрической школы, которая с 40-х годов становится общепризнанной. Основателями школы являются Ю. М. Шокальский, А. А. Борзов, Ф. И. Красовский и Т. Н. Гунбина. Дальнейшее совер-



шенствование принципов советской гипсометрической школы проявилось при подготовке гипсометрической карты всей страны в масштабе 1 : 2 500 000 (1949 г.).

Была поставлена задача создать единую картину форм рельефа Советского Союза и рельефа дна омывающих его морей, по которой читался бы все основные типы рельефа и давалась бы возможность сравнения различных территорий. Но решение этой задачи могло быть выполнено лишь при новом подходе к изображению также и рельефа морского дна.

Новый метод изображения подводного рельефа был предложен В. П. Зенковичем. Он основывается на всестороннем использовании при оценке отметок глубин материалов по геологии и геоморфологии моря, данных об углах наклона морского дна, строения побережий, сведений о грунтах и т. п. Картографическая интерпретация материалов промера опиралась на общие концепции развития форм подводного рельефа с учетом конкретного проявления рельефообразующих процессов в том или ином бассейне. В результате оказалось возможным подойти к изображению рельефа суши и морского дна с одинаковыми требованиями и обеспечить сравнимость его форм. Эта карта явилась новой по принципам составления тематической картой рельефа.

Гипсометрическая карта СССР масштаба 1 : 2 500 000 предназначалась для предварительного изучения обширных территорий при разработке планов их освоения; например, при развитии путей сообщения, строительстве крупных гидротехнических сооружений, размещении сельского хозяйства и т. п.

Карта эта вышла в свет спустя более 80 лет после первой гипсометрической карты Европейской России. Но и она, как и первые гипсометрические карты, содержала подлинное научное открытие. При анализе ее выявляется возможность сопоставления целого ряда форм рельефа суши с соответствующими формами, продолжающимися в рельефе морского дна.

Таким образом, начиная с времен А. А. Тилло, содержание гипсометрических карт находилось в постоянном и непрерывном развитии и совершенствовании. В конце XIX в. в период появления первых гипсометрических карт России изображение рельефа основывалось главным образом на использовании высотных отметок, а положение изогипс определялось методом линейной интерполяции их

значений. В 30-х годах XX в. значение отметок высот полностью сохраняется, но изогипсы проводятся уже с учетом морфологического строения поверхности, отображаются формы склонов, типизируется рисунок элементов эрозии, денудации и других скульптурных элементов.

Дальнейшие успехи в развитии геоморфологии и геологии в 50-х годах позволили наряду с изображением на гипсометрических картах элементов морфоскульптуры рельефа показать методом изогипс также основные типы рельефа с учетом их генезиса и морфологии. Впервые на научной основе решается проблема изображения единой картины рельефа суши и дна морей, омывающих нашу страну. Метод линейной интерполяции отметок высот и глубин утрачивает свое первоначальное значение. В результате гипсометрические карты из типично высотно-измерительных превращаются в карты, раскрывающие также морфологические особенности рельефа, обусловленные его генезисом. В этом и состоит суть советской гипсометрической школы.

Ныне разработка гипсометрических карт представляет собой один из интересных видов картографических работ. Картограф, который их выполняет,— это специалист широкого научного кругозора. Чтобы сделать хорошую гипсометрическую карту, теперь недостаточно производить лишь высотно-измерительные операции с картами-источниками, по которым создается карта. Надо еще уметь «читать» рельеф, «высмотреть», каковы его формы и характер склонов, морфологические особенности речных долин и водоразделов, а также представить себе природные процессы, которые формировали этот рельеф. Понять все это помогают картографу данные геологии, геоморфологии, четвертичной геологии, климатологии и других наук. Современные гипсометрические карты образуют прочную научно-техническую основу для развития тематической картографии вообще и карт природы в особенности.

### Геоморфологические карты

Этот вид карт также относится к картам рельефа; только изображается на них не внешний вид поверхности — горы, хребты, равнины и т. п., а происхождение этих форм рельефа и его возраст. Морфологические же особенности поверхности обычно отражаются в легенде.

Нет, пожалуй, ни одного типа карт природы, который по количеству научных и научно-методологических публикаций мог бы соперничать с геоморфологическими картами. Публикации самые разные, но все они касаются сущности, объема содержания, типологии, принципов построения легенд, методики составления и изобразительных средств геоморфологической карты.

С 60-х годов нашего века началось систематическое изучение геоморфологических карт с позиций картографического источниковедения. Это привело к появлению новой отрасли знаний — геоморфологического картоведения.

Можно говорить о том, что по своему содержанию и принципам составления геоморфологические карты отражают несколько научных школ или направлений, по которым идет развитие геоморфологической картографии. Это прежде всего морфогенетическое, генетическое, палеогеографическое или хронологическое и морфоструктурное направления. За каждым из них стоят большие коллективы, со своими научными взглядами, подходами и т. д. И в этом суть современной геоморфологической картографии в нашей стране.

Геоморфологическое картографирование — сравнительно молодая отрасль тематической картографии. Разработка собственно геоморфологических (типологических) карт в дореволюционной России почти не проводилась, хотя отдельные попытки и имели место. Здесь можно назвать карту В. П. Семенова-Тяп-Шанского «Типы местностей Европейской России и Кавказа» (1915 г.).

Широкое развитие геоморфологическая картография получает лишь в советское время, особенно в период первых пятилеток. То был период, когда вся страна была захвачена пафосом созидания. Самоотверженным трудом народа закладывались основы социалистической индустриализации страны, перестраивалось сельское хозяйство, вся экономика находилась на крутом подъеме. В этот многогранный созидательный процесс включились и ученые-геоморфологи. Геоморфологическая характеристика территории и составленная на ее основе геоморфологическая карта были необходимы при многих научных и научно-прикладных изысканиях: почвенных, геоботанических, геологических, дорожных, водных и др., развернувшихся по всей стране.

В конце 20-х — в 30-х годах появились первые попытки обобщить отечественный и зарубежный опыт и

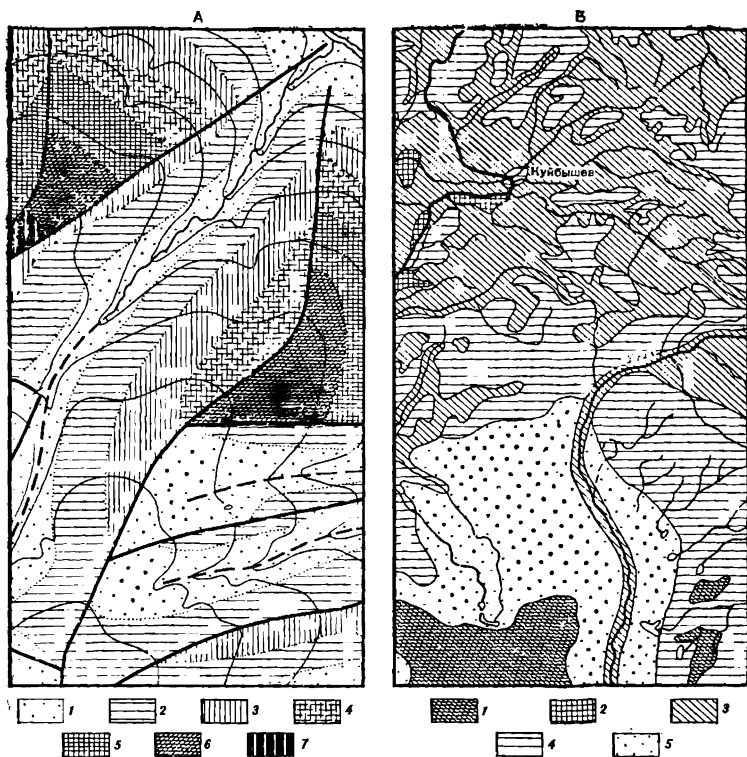
сформулировать общие принципы составления геоморфологических карт. Большая роль в этом принадлежит А. А. Борзову. По его идеям были начаты съемки в связи со строительством каналов, гидроэлектростанций и особенно с геологическими изысканиями при поисках россыпных месторождений.

Но особое развитие геоморфологическое картографирование получает с конца 40-х — начала 50-х годов. Этому в значительной степени способствовало следующее обстоятельство: геоморфологические съемки начали приобретать систематический характер и стали обязательным звеном в комплексе геологосъемочных работ. Сложилось мнение, что карты геоморфологические и четвертичных отложений являются составными частями геологической съемки, поскольку касаются многих общих вопросов истории развития рельефа и формирования четвертичных отложений.

Геоморфологические карты отличаются большим разнообразием методов и принципов их составления и собственно содержания. Наряду с основным видом геоморфологических карт, отображающих в комплексе морфологию, генезис и возраст рельефа, разрабатываются также карты, характеризующие лишь отдельные категории рельефа или отдельные его особенности — морфометрические, морфографические, различных современных геоморфологических процессов и др.

По своему содержанию общие геоморфологические карты подразделяются на две основные группы. В общей форме в основе этого деления лежит масштаб: карты съемочных и крупных масштабов — 1 : 200 000 и крупнее — одна категория и карты обзорных масштабов — мельче 1 : 200 000 — другая. В свою очередь, обзорные карты подразделяются на среднемасштабные 1 : 200 000 — 1 : 1 000 000 и мелкомасштабные — мельче 1 : 1 000 000. Соответственно для каждой из таких групп применяются свои научные принципы построения легенд с учетом назначения карт.

Для геоморфологических карт съемочных и крупных обзорных масштабов (до 1 : 1 000 000 включительно) в свое время Всесоюзным научно-исследовательским геологическим институтом (ВСЕГЕИ) была предложена типовая легенда. В ее основе лежат генетически однородные элементарные поверхности. Эта легенда нашла широкое применение. Она открыла возможности для унификации



Примеры геоморфологических карт

А — горизонтального расчленения рельефа: 1—7 — разные степени расчленения; Б — вертикального расчленения рельефа: 1—5 — разные степени расчленения

геоморфологических карт крупных масштабов как в отношении изображаемых объектов, так и изобразительных средств.

Составление геоморфологических карт съемочных и крупных масштабов входит в число обязательных при геологических исследованиях, комплексном изучении районов хозяйственного освоения, крупных гидротехнических, мелноративных работах и т. д. Подобно топографическим картам они образуют постоянно пополняющийся фонд картографических материалов как источников для анализа строения рельефа и для разработки сводных карт более мелких масштабов.

Из сводных геоморфологических карт обзорного типа на страну в целом опубликованы геоморфологические

карты СССР в масштабах 1:4 000 000 (1959 г.) и 1:5 000 000 (1960 г.), а также ряд карт на крупные регионы: Геоморфологическая карта европейской части СССР и Кавказа масштаба 1:2 500 000 (1970 г.), Западно-Сибирской платформы (1973 г.) и др.

Разработаны геоморфологические карты мира, материков и океанов, а также крупных регионов земного шара, которые помещены в капитальных мировых атласах или изданы отдельно.

Одной из последних составлена на территорию СССР карта поверхностей выравнивания и кор выветривания масштаба 1:2 500 000 (1972 г.). Это совсем новая геоморфологическая карта. На ней не увидишь ни генетических типов и форм рельефа земной поверхности, ни их морфологических характеристик, что свойственно очень многим геоморфологическим картам в их классическом понимании. Главным содержанием новой карты являются поверхности выравнивания и коры выветривания различного происхождения и возраста. Тот, кому приходилось бывать на Северном Кавказе, например в Кисловодске, не мог не обратить внимания на четко выраженные в рельефе обширные по размерам плоские ступени, отделенные друг от друга крутыми склонами. Эти ступени, чередуясь с раздвигаются их уступами — склонами, последовательно возвышаясь одна над другой, уходят до самого горизонта к югу от города в сторону Эльбруса. Это и есть поверхности выравнивания. По своей форме они очень близки к уровненным поверхностям гравитационного поля Земли. Ученые считают, что сформировались они в условиях, когда эндогенные процессы рельефообразования компенсированы процессами экзогенными. Как отмечает П. Э. Веденская (1973), по сути дела, это первая карта возраста рельефа столь огромной территории, и ее следует рассматривать как огромное достижение на путях дальнейшего развития теоретических и практических проблем геоморфологии.

### Геологические карты

Геологическое картографирование — наиболее хорошо организованная отрасль тематической картографии. История геологической картографии непосредственно связана с развитием геологии, с практикой геологоразведочных работ и горнодобывающей промышленности в России.

Систематические работы по геологическому картографированию начались в 1882 г. В том же году при Горном департаменте был создан Геологический комитет, в задачу которого входило создание общей десятиверстной геологической карты Европейской России (1 : 420 000). К этому времени накопилось достаточно данных о геологическом строении европейской части страны, в виде различных крупномасштабных геологических карт, профилей и описаний. В условиях послереформенной России развитие горнорудной промышленности, а вместе с ней и геологоразведочных работ получает новый импульс. Многочисленные геологические экспедиции в поисках промышленного минерального сырья отправляются на Урал и в Донбасс, Сибирь и Среднюю Азию. Здесь надо отметить, что 10 годами раньше была завершена работа над составлением общегеографической карты Европейской России в масштабе 1 : 420 000. Эта карта широко использовалась в качестве карты-основы в научных целях и при составлении десятиверстной геологической карты.

Разработка геологической карты Европейской России тесно связана с именем и идеями академика А. П. Карпинского. Его предложения по поводу программы карты обеспечили высокий научный уровень ее содержания. Концепции А. П. Карпинского в области геологической картографии оказали влияние и на ее развитие за рубежом. Позднее, уже в наше время, научные идеи А. П. Карпинского получили дальнейшее развитие в трудах Д. В. Палевкина.

Хотя в развитии геологической картографии, особенно в ее теоретической части, до 1917 г. был достигнут известный прогресс, в практическом плане геологическая изученность огромной территории России до победы Великого Октября оставалась крайне недостаточной.

В первые же годы Советской власти геологическая картография сосредоточивается в единой государственной службе, и это обеспечивает широкий путь ее развития. Одновременно совершенствуются методы геологической съемки, расширяется круг объектов картографирования. Уже в середине 20-х годов был поднят вопрос о составлении карт четвертичных отложений и карт подземных вод.

В настоящее время геологическая картография располагает огромным фондом геологических карт различных масштабов, разного содержания и назначения. Наиболее

установившимся по типу и самыми ранними по времени появления считаются собственно геологические или геолого-стратиграфические карты коренных пород. Но в дальнейшем геологические карты дифференцировались по своему содержанию. В результате к настоящему времени геологическая картография включает в себя разработку более 30 типов карт разного геологического содержания. Как отмечают В. К. Еремпи и др. (1976 г.), каждый такой тип в свою очередь делится на виды карт уже по характеру назначения и специальному содержанию. Основными и наиболее распространенными типами геологических карт являются собственно геологические (традиционные), тектонические, литологические, четвертичных отложений, металлогенические, полезных ископаемых, гидрогеологические, инженерно-геологические, геофизические и др. Теперь разработка многих вопросов, связанных с тем или иным освоением территории — инженерно-геологическим, поиском полезных ископаемых, гидрогеологическим и др., проводится на основе одновременного анализа всего комплекса карт геологического содержания как основного картографического материала.

Большой опыт разработки и использования геологических карт позволил довольно четко систематизировать их по масштабам на пять групп: 1) карты обзорные масштаба 1:1 000 000 и мельче; 2) мелкомасштабные 1:1 000 000—1:500 000, составляемые на территорию СССР или ее отдельные крупные районы; 3) среднемасштабные 1:200 000—1:100 000 — на основные горнопромышленные и другие экономически важные районы страны; 4) крупномасштабные 1:50 000—1:25 000 — на рудные районы, угленосные бассейны и другие территории, подлежащие хозяйственному освоению; 5) детальные масштаба 1:10 000 и крупнее, которые составляются в результате проведения полевых поисково-разведочных работ.

В стране систематически издаются сводные карты геологического содержания как на страну в целом, ее крупные геологические районы, так и на более обширные территории. Среди поздних по времени издания можно отметить мировые карты масштаба 1:15 000 000: геологическую карту континентов и карту докембрия континентов; карты крупных регионов: геологическую карту Евразии масштаба 1:5 000 000 и геологическую карту тихоокеанского подвижного пояса масштаба 1:10 000 000; карты



СССР масштаба 1 : 2 500 000: металлогеническую и магматических формаций, а также карту метаморфических поясов масштаба 1 : 5 000 000.

Геологические (стратиграфические) карты крупных и средних масштабов используются непосредственно при разработке планов предстоящего освоения территории. При этом освоение понимается очень широко. Это не только разработка полезных ископаемых или сооружение горнопромышленных объектов, но и освоение торфяных месторождений, строительство гидротехнических сооружений, железных и шоссейных дорог и т. п.

Геологические (стратиграфические) карты мелких масштабов — это очень важные научные пособия для изучения крупномасштабных геологических процессов развития Земли как планеты — горообразовательных, осадконакопительных и пр., для исследования закономерностей формирования геологических структур разного возраста и происхождения. Мелкомасштабные геологические карты, охватывающие обширные территории, — важные накопители информации, которая используется учеными при исследованиях крупных, планетарных проблем геологии.

Сегодня можно сказать, что геологическая картография в СССР находится на том уровне развития, когда ей вполне под силу решение таких крупных задач, как разработка серий геологических карт и атласов любого пространственного охвата и любого назначения; например, серии, отражающей строение глубинных зон литосферы и погребенного кристаллического фундамента, или серии палеогеологических карт, карт геологических формаций. Ведутся опыты по составлению космофотогеологических карт, в основу которых положен структурно-формационный признак; он отличается от литолого-стратиграфической основы, лежащей в построении традиционных геологических карт.

### Климатические карты

Климатические карты в их современном понимании начали создаваться в России во второй половине XIX в. Особенно большие картографические работы появились в 80—90-е годы. Этому в значительной мере способствовало совершенствование методики обработки первичных материалов, расширение сети метеостанций, в том числе в горных районах и, конечно же, успехи русской климато-

логии как науки. У истоков климатологической картографии стоит основоположник русской климатологии, крупнейший ученый А. И. Воейков.

Первые климатические карты, точнее — отдельных метеоэлементов, появились в начале 80-х годов. Так, в 1881—1882 гг. Г. И. Вильдом публикуются карты температур России, а в 1887 г. — атлас осадков. В 1890 г. выходит в свет атлас атмосферного давления А. А. Тилло, а в 1897 г. — его же атлас осадков по речным бассейнам. В 1900 г. Главная физическая обсерватория издает Климатический атлас Российской империи.

Ко времени появления первых климатических карт территория России была уже обеспечена географическими картами-основами, в том числе и сводными картами на страну в целом. Это существенно облегчало географическое размещение сети метеостанций, анализ данных метеонаблюдений и их картографическое изображение. Картографическая форма изложения результатов климатических исследований получала все большее распространение.

Но в ту пору еще не было сводных карт с изображением рельефа в горизонталях. Поэтому в основе проведения изолиний метеоэлементов — температур воздуха и осадков — господствовал принцип линейной интерполяции данных наблюдений. Вследствие этого первые климатические карты — температур и осадков — отличались большой схематичностью.

Широкое развитие климатическое картографирование получает в годы Советской власти. Основной исполнитель этой работы — Главная физическая обсерватория вскоре после победы Октября приступает к составлению климатических справочников и атласов, и в течение ряда лет их было опубликовано несколько.

Дальнейшие работы в области климатологии и совершенствование картографических методов позволили подготовить целые серии климатических карт, которые вошли в качестве научных обобщений в такие крупные издания, как Большой советский атлас мира (1937 г.), Морской атлас (т. 2, 1953 г.), Физико-географический атлас мира (1964 г.) и др. Общее количество карт климата в комплексных атласах иногда доходит до 30% всего объема.

По своему содержанию карты климата весьма многочисленны. Среди них большую группу составляют карты отдельных метеорологических элементов, на которых отображаются: 1) средние температуры воздуха, отнесенные

ко дню, месяцу, сезону, году или другим интервалам; 2) отклонения температуры от средних значений, также рассчитываемые на те или другие временные сроки; 3) даты начала, окончания и продолжительности периодов с характерной температурой (например, длительность безморозного периода, период с температурой выше  $+10^{\circ}\text{C}$ , вегетационный период и др.); 4) ветры и воздушное давление; 5) влажность воздуха и испарение; 6) туманы, облачность, грозы; 7) количество осадков (твердых

Температура воздуха ( $^{\circ}\text{C}$ )

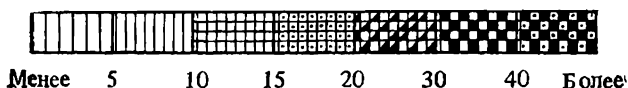


Легенда карты Средняя месячная температура воздуха. Апрель

и жидких), рассчитываемое на разные временные периоды, и т. д.

Далее существуют карты климатического районирования и типов погоды. Они, естественно, менее многочисленны, чем карты элементов климата, но для практики

Число дней с грозами



Легенда карты Число дней с грозами за год

также нужны. На таких картах показываются климатические районы и более мелкие составляющие их территориальные единицы 2-го, 3-го порядка. Каждый из районов выделяется по сумме определенных показателей метеорологических элементов, географическому положению, например по степени удаленности от океана, по высоте над уровнем моря и т. п.

При характеристике типов погоды районы выделяют по таким показателям, как температуры, осадки, давление, снежный покров, и др. Обычно типы погоды характеризуются на картах крайними показателями: например, особенностями лета — жаркого и сухого, холодного и дождливого; января — теплого и холодного.

Карты климата почти всегда сопровождаются различными графиками. Это могут быть кривые, столбчатые и линейные диаграммы, графики комплексные и точечные,

а также структурные диаграммы. При помощи графического материала содержание соответствующих карт климата дополняется такими сведениями, которые нельзя получить с карты. Это может быть ход (непрерывный) во времени температуры, относительной влажности воздуха, осадков и т. д.

Для современного состояния климатического картографирования характерным является укрупнение масштабов создаваемых карт с привлечением для этой цели материалов дополнительных кратковременных наблюдений. Это стремление представляет собою логическое развитие всего предшествующего периода, весьма специфичного и во многом отличного от других видов тематической картографии.

Ведь в отличие от многих видов тематических карт природы, составление которых начинается обычно с крупномасштабного картографирования, в климатологии тематические карты первоначально создаются в мелких и очень мелких масштабах. При этом по ряду метеозадач на картах показывались величины, приведенные к уровню моря. Это был первый этап. Далее, с развитием климатологии, карты стали отображать распространение явления (например, температуры воздуха) на уровне земной поверхности. И только после того, как было изучено влияние подстилающей поверхности на климатоформирующие процессы и установлены основные закономерности их географического распространения, оказалось возможным составление крупномасштабных климатических карт.

В настоящее время уже имеются целые районы, которые хорошо изучены в географическом отношении и обеспечены густой сетью метеорологических наблюдений. Это делает возможным составление климатических карт в таких крупных масштабах, как 1 : 100 000—1 : 500 000.

В зависимости от поставленных целей в климатологической картографии применяются два метода построения карт, которым свойственны и разные группы масштабов. По одному из методов создаются так называемые фоновые карты, на которых распределение климатических элементов показано с учетом таких крупных климатообразующих факторов, как общая циркуляция атмосферы, климатические различия, обусловленные географической широтой местности и соотношениями процессов, происходящих между материком и океаном. Примерами могут служить карты: давлений и температур, приведенные к

уровню моря, распределения заморозков, скоростей ветра и др. Фоновые карты всегда мелкомасштабны.

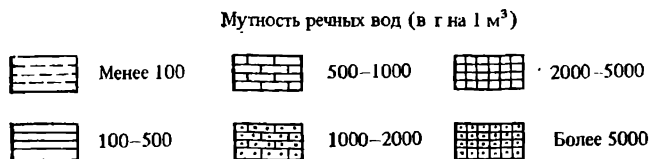
По второму методу разрабатываются так называемые реальные карты. Их масштаб обычно на порядок крупнее масштаба фоновых карт. Такие карты дают, возможно, точную картину фактического распределения метеовеличин, например температур воздуха на уровне земной поверхности. Реальные карты обычно предназначаются для практических целей. Они используются при составлении планов проведения сельскохозяйственных работ в земледелии, садоводстве, при строительстве промышленных зданий и сооружений и в других целях. Карты климатических метеоэлементов все более широко используются при планировании распределения одежды, обуви и других товаров по районам страны. Они способствуют более рациональному распределению топливных ресурсов по стране и решению многих других вопросов, непосредственно связанных с нашей повседневной жизнью.

Разработка реальных карт стала возможной потому, что в качестве географической основы начали использоваться карты с изображением рельефа горизонталями. В свою очередь, благодаря таким картам-основам обнаружены определенные зависимости между размещением элементов климата и характером рельефа. Особый интерес с точки зрения климатических карт представляют парные связи типа «рельеф—температуры» и «рельеф—осадки». Обнаружение таких зависимостей показало, что для построения карт отдельных метеоэлементов, например температур и осадков, кроме данных наблюдений метеостанций и гидропостов необходимы также сведения о строении рельефа, его высотных характеристиках. Это особенно важно при составлении карт на горные районы, где густота размещения станций метеосети мала, а зависимости распределения температур и осадков от строения рельефа очень велики.

### Гидрологические карты

Гидрологическое картографирование суши — наиболее молодая отрасль тематической картографии. Только в 20-х годах XX в. появились первые карты стока. В 1927 г. Д. И. Кочериным была составлена карта среднего годового стока европейской части СССР в масштабе 1 : 20 000 000.

Перелом в развитии гидрологического картографирования наступил в связи с решением задач, поставленных знаменитым планом ГОЭЛРО. Этот план вызвал к жизни быстрое развитие гидрологических исследований в стране, связанных прежде всего с решением вопросов водообеспеченности нужд народного хозяйства. Созданный в 1919 г. Государственный гидрологический институт начал разработку основных проблем гидрологии. Поскольку изучение гидрологии суши в большей мере опирается на карто-



Легенда карты Мутность рек

графический анализ, вопросы создания гидрологических карт также стали предметом постоянной заботы и картографов.

Гидрологические карты суши многочисленны. К ним относят карты гидрографической сети — самый древний вид карт природы, водного поверхностного стока, твердого стока, химического состава поверхностных вод, а также их термического и ледового режима. Наиболее распространены карты гидрографической сети и поверхностного стока, потому что их содержание представляет собой не только гидрологический, но и более широкий, физико-географический интерес. Наряду с атмосферными осадками и испарением характер гидросети и сток также являются важным звеном в общем круговороте влаги на Земле.

Существуют две точки зрения относительно метода построения карт стока. Согласно одной из них, величину стока правильнее показывать методом изолиний. Этот метод основан на гипотезе, что изменения величины стока в пространстве происходит плавно и непрерывно. Согласно другой точке зрения, единственно правильным методом построения карт стока считается районирование территории, поскольку материалы, характеризующие сток, — это, в сущности, данные наблюдений гидрологических станций или постов, которые являются величинами дискретными.

Эти противоречивые взгляды пришли к примирению, когда в изучение гидрологического режима рек вошли понятия о зональных и азональных закономерностях стока. Благодаря им было установлено, что для отображения зональных закономерностей больше подходит метод изолиний. При использовании его обращаются к осредненным характеристикам стока для значительных по площади территорий. Метод же районирования, использующий азональные закономерности, позволяет выявлять районы с разными значениями осредненных характеристик стока на основе учета влияния местных азональных физико-географических факторов: геологического строения территории, ее рельефа, растительности и т. д. В итоге методы изолиний и районирования при гидрологическом картографировании рассматриваются как взаимно дополняющие. Первый из них применяется для карт мелких и очень мелких масштабов, а второй — для более крупных.

Гидрологические карты в виде отдельных изданий не столь многочисленны, как, скажем, геологические или почвенные. Они чаще используются в рукописном виде непосредственно при решении каких-либо практических задач: проектных, изыскательских и т. п. Но гидрологическая тематика занимает все более почетное место в региональных комплексных и тематических атласах. Потому что такие виды хозяйственной деятельности, как орошение, обводнение, осушение земель, водоснабжение городов и др., — это региональные виды использования водных ресурсов; они-то и составляют основное содержание гидрологических карт в региональных комплексных атласах.

У гидрологической картографии большое будущее. Ведь практически нет ни одной отрасли экономики, которая не была бы в той или иной степени связана с водопотреблением. Подтверждением тому служит проведение в 1965—1974 гг. под эгидой ЮНЕСКО Международного гидрологического десятилетия (МГД). В рамках программы МГД были собраны обширные гидрологические данные по всему миру. А в 1974 г. на основе их обобщения в Советском Союзе был издан Атлас мирового водного баланса вместе с обширной научной монографией «Мировой водный баланс и водные ресурсы Земли».

Этот атлас сегодня наиболее полно отражает современные представления об элементах водного баланса Земли.

Посмотря на очень мелкие масштабы карт коптшентов — 1 : 10 000 000; 1 : 15 000 000 и 1 : 20 000 000, они являются основой для решения не только научных, но и практических задач, связанных с исследованиями влагооборота и использования водных ресурсов.

## Почвенные карты

Подобно геологической, почвенная картография является хорошо организованной, стоящей на научной основе отраслью знаний и имеет общегосударственный характер. В почвенной картографии утвердился логически обоснованный масштабный ряд карт. Каждой масштабной группе соответствуют карты определенного объема содержания. Почвенные карты широко используются в решении проблем сельского хозяйства, преобразования природы, а также повышения производительности сельскохозяйственного труда.

Но было и одно существенное отличие в процессе становления почвенной картографии в России. Оно заключается в том, что генетико-географические принципы картографирования почв В. В. Докучаева не сразу стали общепризнанными, как, скажем, идеи А. П. Карпинского. Формирование почвенной картографии на научных идеях В. В. Докучаева проходит лишь в самом конце XIX в. До этого при составлении почвенных карт, получивших широкое развитие в связи с разработкой норм земельного обложения, применялись и другие методы. Здесь можно отметить морфологический принцип классификации почв Р. В. Ризположенского, применявшийся при составлении губернских почвенных карт, а также оценочно-статистический метод качественной оценки почв, на основе которого почвы подразделялись на несколько разрядов.

Как отрасль, почвенная картография сформировалась в конце прошлого века. Разработка ее научных основ принадлежит В. В. Докучаеву. Фактические материалы почвенных съемок губерний, уездов и отдельных крупных хозяйств позволили ему разработать генетическую типологическую классификацию почвенного покрова. Принципы В. В. Докучаева оказались пригодными для составления обзорных мелкомасштабных почвенных карт на обширные территории и для производства полевых почвенно-картографических работ в крупных масштабах. Последнее обстоятельство было важно для после-

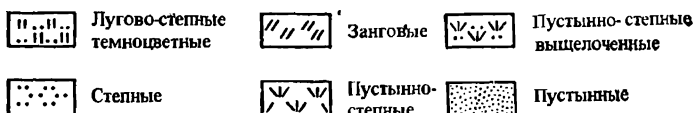


реформенной России, когда почвенно-съемочные работы получили развитие.

Однако эпизодическое составление отдельных почвенных карт имело место несколько раньше. Так, первая обзорная почвенная карта Европейской России в масштабе 200 верст в дюйме относится еще к 1851 г. Она была составлена К. С. Веселовским, начальником статистического отделения министерства государственных имуществ.

В 1873 г. младшим редактором статистического отдела департамента земледелия и сельской промышленности В. И. Чаславским была составлена почвенная карта Европейской России. Она привлекла большое внимание В. В. Докучаева и сыграла большую роль в обосновании В. В. Докучаевым принципов генетико-географического почвоведения.

#### Почвы высокогорий



Легенда (часть) карты почв (типологическая)

Однако все почвенные карты так называемого додокучаевского периода имеют ту особенность, что составлялись они на основе опросных сведений, а не по материалам полевых исследований. Отсюда и их несовершенство с точки зрения достоверности и точности показа контуров, методики их выделения.

В. В. Докучаев, используя для составления почвенных карт результаты полевых натурных исследований, показал, что между почвенным покровом, строением рельефа и высотой местности существуют определенные соотношения; что почвенные подтипы приурочены к определенным элементам рельефа и высотам местности. Это дало возможность широко привлекать в качестве основы топографические и другие карты с изображением рельефа горизонталями и тем повысить качество и достоверность содержания почвенных карт. В построении их легенд широко используется деление типов почв на две основные группы: почвы равнинных территорий и почвы высокогорий.

Первой картой, иллюстрирующей типологические представления о почвах, является схематическая почвенная карта черноземной полосы Европейской России. Она

была составлена В. В. Докучаевым по поручению Вольного экономического общества и издана в 1882 г. в масштабе 60 верст в дюйме. Через год эта карта была опубликована в качестве приложения к книге В. В. Докучаева «Русский чернозем» в масштабе 100 верст в дюйме.

Важным этапом в формировании русской почвенной картографии на докучаевской генетико-географической основе считают почвенную карту Европейской России в масштабе 60 верст в дюйме (1:2 520 000), изданную в 1901 г. Составлена она под руководством В. В. Докучаева его ближайшими соратниками И. М. Сибирцевым, Г. П. Танфильевым и А. Р. Ферхманом. В ту пору В. В. Докучаев составил также карту почвенных зон северного полушария, которая в 1900 г. экспонировалась на Всемирной выставке в Париже.

Для полного утверждения идей В. В. Докучаева большую роль сыграли гипсометрические карты А. А. Тилло. В. В. Докучаев широко их использовал для выявления закономерностей географического распространения почв в связи с особенностями строения рельефа.

Первой сводной картой в советское время (1930 г.) является Почвенная карта европейской части СССР масштаба 1:2 520 000, составленная Л. И. Прасоловым под общей редакцией К. Д. Глинки. Как и карта 1901 г., она обобщила все накопившиеся к тому времени материалы по картографии почв.

Можно также назвать Почвенную карту мира К. Д. Глинки (1927 г.) и Почвенную карту азиатской части СССР К. Д. Глинки, Л. И. Прасолова и др. (1927 г.).

В дальнейшем в развитии почвенной картографии большое участие принимает И. И. Герасимов — ближайший последователь Л. И. Прасолова. Под его руководством разрабатываются такие крупные произведения, как Государственная почвенная карта СССР масштаба 1:1 000 000, составлена серия почвенных карт материков для Физико-географического атласа мира (1964 г.) и др.

Особо следует упомянуть почвенную карту европейской части СССР масштаба 1:2 500 000, изданную в 1948 г. При ее составлении были использованы многочисленные новые материалы почвенных съемок. В итоге эта карта отличается от своих предшественниц более содержательной легендой, точностью построения и большей научной значимостью.

Почвенные карты в настоящее время довольно многочисленны. В зависимости от охвата территории, масштаба и, конечно же, от целевого назначения они объединяются в несколько больших групп. В. М. Фридланд и др. (1976 г.) подразделяют почвенные карты в СССР на следующие группы: 1) обзорные карты мира, материков, СССР и крупных регионов масштаба мельче 1 : 1 000 000; 2) карты республик, краев и областей масштаба 1 : 200 000—1 : 1 000 000; 3) карты административных районов масштаба 1 : 25 000—1 : 100 000; 4) карты отдельных хозяйств масштаба 1 : 10 000—1 : 50 000; 5) карты опытных полей и сортоиспытательных участков масштаба 1 : 500—1 : 5000.

Свидетельством больших успехов почвенной картографии в области совершенствования научных принципов построения легенд карт, накопления фактических знаний о почвах, которые сильно повысили научную кондиционность карт, могут служить легенды мелкомасштабных обзорных почвенных карт. Так, если легенда Почвенной карты мира К. Д. Глипки (1927 г.) содержала всего 15 условных обозначений, а Почвенная карта мира Л. И. Прасолова (1937 г.), помещенная в Большом советском атласе мира (БСАМ), насчитывает 26 общих условных знаков, то легенда Почвенной карты мира, опубликованной в Физико-географическом атласе мира (1964 г.), по количеству знаков превышает легенду почвенной карты в БСАМ почти в три раза. Так возросла степень изученности почвенного покрова!

В последние годы совершенствуются методы составления и содержания почвенных карт, основанные на более глубоком изучении и учете структуры почвенного покрова, тесно связанной со строением рельефа поверхности (Фридланд и др., 1976 г.).

### Геоботанические карты

Геоботаническое картографирование возникло и развивалось почти параллельно с почвенно-картографическими исследованиями. В 1888 г. А. Н. Краснов (ближайший ученик В. В. Докучаева) опубликовал карту растительности Центрального Тянь-Шаня, а С. И. Коржинский — карту Казанской губернии с границами лесов и степей. Через 10 лет вышла карта растительности востока Европейской России С. И. Коржинского. В 1901 г. Г. И. Тан-

Фильев издал первую ботанико-географическую карту России. В том же году выходит в свет почвенная карта Европейской России В. В. Докучаева.

Однако в целом как отрасль геоботаническая картография сформировалась только в советское время, когда для ее развития появились особо благоприятные условия. Обширные работы по изучению растительного покрова развернулись во всех природных зонах страны. Они проводились в целях инвентаризации и хозяйственного освоения территории и способствовали развитию крупно- и среднемасштабного картографирования растительного покрова.

Быстрое накопление большого фактического материала привело к необходимости его обобщения. В этом деле ведущая роль принадлежала геоботаническому отделу Главного ботанического сада Академии наук СССР, основанному в 1922 г. Этот отдел внес большой вклад в разработку методов геоботанической картографии и в создание обзорных карт. Уже год спустя в 1923 г. перед этим отделом встала задача составления геоботанической карты на всю страну. В результате обобщения и систематизации крупно- и среднемасштабных материалов к 1929 г. заканчивается первая сводная Геоботаническая карта европейской части СССР в масштабе 1 : 1 050 000.

Дальнейшее развитие геоботанической картографии происходит под определяющим влиянием теоретических работ Ботанического института Академии наук СССР. Он был создан в 1931 г. на основе слияния Главного ботанического сада СССР и Ботанического музея Академии наук СССР.

По своему содержанию геоботанические карты делятся на две группы. Одну из них образуют карты, на которых показывается коренная, так называемая восстановленная растительность. Она возникла и развилась в доисторическое время и не испытала еще влияния деятельности человека.

Такие карты как нельзя лучше отражают: во-первых, природную широтную зональность растительного покрова, тесно связанную с характером соотношения тепла и влаги в разных природных зонах Земли; во-вторых, вертикальную поясность растительности, обусловленную наличием горных систем и других крупных неровностей на поверхности Земли; в-третьих, региональные особенности растительного покрова, вытекающие из локальной физико-географической обстановки. Поэтому карты восстанов-

ленного растительного покрова — это прежде всего научные пособия для изучения растительности в ее первоизданном виде, показанной в неразрывной связи с географической средой в целом.

Вторую группу образуют карты современного растительного покрова, показанного уже с учетом антропогенных факторов, которые воздействуют на его формирование и развитие. Под влиянием научно-технического прогресса буквально на наших глазах происходят огромные изменения в природной обстановке. Они, в свою очередь, ведут к значительным преобразованиям растительного покрова. Создание карт современного или преобразованного растительного покрова совершенно необходимо, для того чтобы правильно оценивать значение факторов, вызывающих эти изменения, и учитывать те последствия, которые могут возникнуть в природной обстановке.

В зависимости от решаемых задач геоботанические карты разрабатываются в крупных, средних или мелких масштабах. Например, крупномасштабные карты составляются как при стационарных и полустационарных исследованиях растительного покрова (научные цели), так и для разработки научных основ ведения лесного и пастбищного хозяйства, решения различных вопросов природопользования (практические цели).

Результаты картографирования растительного покрова в крупных и особенно в средних масштабах используются для составления обзорных мелкомасштабных геоботанических карт. Наиболее крупными работами в этой области являются Настенная карта растительности СССР масштаба 1 : 5 000 000 (1939 г.), Карта растительности европейской части СССР масштаба 1 : 2 500 000 (1948 г.), а также Геоботаническая карта СССР масштаба 1 : 4 000 000 (1954 г.). Последовательный анализ этих карт позволяет видеть прогресс и достижения мелкомасштабной геоботанической картографии в нашей стране.

Но особенно зримо обнаруживаются успехи геоботанической картографии в связи с созданием серии карт растительности материков и мира для Физико-географического атласа мира (1964 г.). Как отмечают С. А. Грибова и др. (1976 г.), географо-генетический принцип изображения растительного покрова, разработанный В. Б. Соchauвой специально для карт этого атласа, является значительным вкладом в решение проблемы классификации растительности для целей мелкомасштабной картографии.

Внутри геоботанической картографии большую группу карт составляют карты лекарственных растений. Среди них наиболее интересны, с географической и картографической точек зрения, карты, выполненные на основе геоботанических карт. Поскольку карты лекарственных растений содержат также показатели обилия лекарственного сырья, их можно считать картами ресурсов лекарственных растений.

Картографирование лекарственных растений получило такое широкое развитие в нашей стране, что объем фактических материалов позволил составить целый Атлас лекарственных растений. Он вышел в свет в 1976 г.

По своему назначению и тематике карты растительности многочисленны. И это понятно, ибо растительность является важным энергетическим ресурсом; используется в качестве сырья для многих отраслей промышленности; играет огромную роль в деле обеспечения сельскохозяйственных животных кормами; незаменима в рационе питания человека, а также применяется в оздоровительных целях. Карты растительности — важный инструмент, помогающий изучать, учитывать и рационально использовать растительные богатства Земли.

В настоящее время геоботаническая картография представляет собой быстро развивающуюся отрасль тематической картографии. Ее отличительные черты: динамизм и разнообразие в разработке геоботанических карт различных типов и назначения; постоянное совершенствование методов полевого и камерального картографирования; стремление к унификации изобразительных средств; широкое использование зарубежного опыта в разработке теоретических и методических вопросов картографии растительного покрова и т. п.

С 1963 г. Ботаническим институтом Академии наук СССР им. В. И. Комарова издается тематический ежегодник «Геоботаническое картографирование». Это очень интересное издание, в котором рассматриваются теоретические и методические вопросы геоботанической картографии, единственное в своем роде издание в области тематической картографии.

### **Зоогеографические карты**

Этот вид карт представляет собою наименее разработанное направление в тематической картографии. Успехи в этой отрасли на общем фоне тематического картографи-

ровапия следует оценить как скромные. В разработке зоогеографических карт господствуют методические приемы характерные для прошлого периода. При этом обращает на себя внимание также то обстоятельство, что исторически составление карт животного мира морей и суши шло совершенно различными путями. Эти различия вытекают прежде всего из разных методов сбора первичных материалов о распространении того или иного вида животных.

Исследователи морской фауны получают исходные данные о распространении, численности и плотности морского животного населения непосредственно со станций наблюдений, а точнее — улова. Размещение их намечается заранее, при разработке плана обследования акватории. В результате по каждой станции получают совершенно конкретные сведения о том, где, сколько и какие виды животных обитают. Разработанные на основе этих данных карты показывают реальное размещение видов животных, плотность, структуру ареала, продуктивность. Морские зоогеографические карты — это документированные произведения.

На совершенно иных исходных данных разрабатываются зоогеографические карты суши. При их составлении широко используют корреляционные зависимости между размещением животного населения и средой его обитания. Для выявления таких зависимостей применяют уже готовые, но иного содержания карты: ландшафтные, геоботанические, лесные, почвенные и др., содержание которых основано, как известно, непосредственно на результатах полевых съемок. Выявленные зависимости экстраполируют затем уже на большие территории.

Зоогеографические карты суши показывают не реальное размещение тех или иных видов животных, как на картах морской фауны, а условия их обитания, места где есть или могут быть такие животные. Однако часто бывает, что ареалы действительного размещения животных далеко не совпадают с ареалами той среды, где они могут обитать. На распространение и численность животного населения суши большое влияние оказывает деятельность человека. Нередки случаи, когда на какой-то территории некоторые виды фауны уже полностью исчезли хотя внешние условия благоприятствуют их существованию. Кроме того, многие исследователи в последние годы показали, что связи животного мира с окружающей средой сложнее, чем считалось ранее, и что они очень изменяют

ся в зависимости от характера сочетания ландшафтообразующих компонентов.

Следовательно, зоогеографические карты моря и суши различны как по исходным предпосылкам, так и по методам их создания. Первые составляются непосредственно по данным о распространении самой фауны. Это обеспечивает проведение сравнительного анализа и установление зависимостей между распространением животного населения и средой их обитания: гидробиологическими и гидрохимическими особенностями водной толщи; морскими течениями, температурой воды, рельефом дна и др. При составлении же зоогеографических карт суши, кроме учета численности и мест находок животных, широко используют корреляционные зависимости между распространением животных и средой их обитания.

Многие вопросы экологического порядка, возникшие в последние годы перед наукой, не обошли стороной и зоологическую картографию. Обращение ученых к тематической зоогеографической карте оказалось необходимым в связи с проблемой охраны животного населения и его рационального использования. Повысился интерес к разработке методологических вопросов. Все большее количество зоогеографических карт составляется для нужд различных производственных и промысловых организаций. Наиболее распространенными являются карты: размещения отдельных видов животных, зоогеографического районирования, миграции отдельных элементов фауны и др. Они просты для прочтения, несложны по методам изображения. Зоогеографические карты, хотя и в мелких масштабах, присутствуют в комплексных атласах.

### Ландшафтные карты

Ландшафтные карты — один из новых типов тематических карт природы. Их главное отличие от отраслевых тематических карт (почвенных, геологических и др.) состоит в том, что объектом изображения на них является не один какой-то компонент природы, а весь их комплекс. Он включает в себя поверхностные горные породы и рельеф, поверхностные и подземные воды, особенности климата на уровне земной поверхности, характер растительности, почв, животный мир. Все эти компоненты тесно между собой связаны и эволюционируют как части единой природной системы. Поэтому ландшафтные карты



пазывают еще комплексными физико-географическими. Отсюда и единицей, или объектом картографирования, являются географические комплексы.

Очевидно, что географические, или природные территориальные комплексы бывают разного уровня сложности и масштаба. Наиболее простой комплексной географической единицей картографирования принято считать фацию (ее синонимы — биогеоценоз, микроландшафт или элементарный ландшафт). Сочетания фаций, обусловленные единообразием морфологического строения территории, образуют так называемые урочища. Наконец, группы урочищ с общими климатическими условиями, сходным геологическим строением и генетически единой территорией формируют собственно ландшафт.

Таким образом, фации и урочища рассматриваются как части ландшафта, а последний как основная физико-географическая единица, определяющая «лицо» территории. В дальнейшем при составлении мелкомасштабных карт на большие территории ландшафты выступают в качестве начальных, наиболее мелких единиц, которые объединяются уже по более крупным сходным чертам в физико-географические провинции, области, зоны и природные страны. Такова в общих чертах «иерархия» природных территориальных комплексов — главных элементов содержания ландшафтных карт. Каждый выделенный ареал или контур характеризуется одновременно многими чертами: климатом, геологическим строением, почвенным устройством, растительным покровом и т. д., а объяснения такого контура, обычно довольно развернутые, даются в легенде.

Хотя мысли о разработке ландшафтных карт высказывались еще в начале XX в., их первые экземпляры (в региональных комплексных атласах) стали появляться лишь в 50-е годы. Тем не менее ландшафтное картографирование еще не достигло того уровня развития, который позволял бы говорить о ландшафтной картографии как о сложившейся тематической отрасли. Над проблемами ландшафтного картографирования работают многие специалисты. Можно сказать, что оно переживает в настоящее время период накопления фактов. Ландшафтная карта — и средство фиксации информации о природных комплексах (фациях, урочищах и т. д.), и материал для новых исследований, помогающий выявлению таких природных закономерностей, которые без карты обнару-

жить трудно или вообще невозможно, например, зависимости, объясняющие связи в размещении почв и соответствующих типов растительности, изменение значений температур с высотой местности, влияние экспозиции склонов на распределение осадков и т. п. При составлении мелкомасштабных карт вопросы классификации природных комплексов перерастают в более крупную задачу географии ландшафтов, связанную уже с изучением природных закономерностей обширных территорий — природных зон земного шара, высотных поясов в горах и т. д. Но в целом мнения о принципах систематизации разных по рангу таксономических единиц в ландшафтоведении имеют пока скорее дискуссионный характер. Ландшафтные карты помогают этому.

Рассмотренные карты природы относятся к так называемым классическим направлениям тематической картографии. Эти карты возникли и развивались на национальной почве как закономерное явление в процессе эволюции соответствующих естественноисторических наук: геологии, геоботаники, почвоведения и др.

Но современная тематическая картография быстро развивается. Возникают новые виды карт природы, а вслед за ними — и новые отрасли тематической картографии. В рамках существующих направлений совершенствуются подходы к разработке карт, изменяется само понимание роли карты и т. д.






В целом с точки зрения методологии тематической картографии сейчас существуют две довольно четкие тенденции в ее развитии. Первая тенденция — это расширение границ объектов картографирования. Для карт природы рамки территориальной ограниченности становятся все более тесными. Уже разрабатываются тематические карты природы на обширные районы — материк, океаны, мир в целом.

Вторая тенденция заключается в обогащении содержания картографии новыми сюжетами картографирования, новыми видами карт природы, а также в совершенствовании методологических приемов их составления и способов изображения. Рассмотрим отдельные наиболее интересные примеры некоторых видов таких карт.

## Ресурсное направление

Оно является логическим продолжением тех классических направлений в тематической картографии, которые уже рассматривались выше. Огромный интерес, который был проявлен к изучению природных ресурсов Земли в конце 40-х годов, поднял ресурсное направление на новый качественный уровень. Отличительная особенность карт ресурсного содержания заключается в том, что изображаемые на них явления — почвы, растительность, климат и т. д. — показываются не как природные условия или элементы ландшафта, а как один из видов природных ресурсов, материальный объект той или иной отрасли человеческой деятельности в ее взаимодействии с природой.

В отличие от тематических карт природы типологической направленности и построенных, как правило, на качественной оценке явлений, например карты лесов по породам, карты ресурсов в основе своей подразумевают главным образом количественную оценку изображаемых

Летние пастбища	Урожайность сухой поедаемой массы (в ц с 1 га)
 Крупнотравно-полусаванновые	5-9
 Степные и опустыненные	5-9
 Луговые	8-12
 Колючетравные	3-5
 Пустынные	0,5-3

Легенда (часть) карты Природные кормовые угодья

 Арчевники	 Тугай	 Ксерофильное редколесье
 Широколиственные леса	 Березники и тополняники	 Прочие

Легенда карты лесов (типологическая)

явления. Здесь можно привести в качестве примера картографирование растительного покрова. Если, скажем, на карте кормов показаны типы пастбищ как группы растительных ассоциаций или их комплексы, то такая карта является одним из видов геоботанической карты. Но если на карте кормов показана производственная урожайность различных типов пастбищ, выраженная в каких-либо единицах, например в центнерах на гектар, то такая карта является уже картой кормовых ресурсов.






Ресурсное направление развивается как по линии разработки отдельных тематических карт, так и по пути создания отраслевых атласов отдельных видов естественных ресурсов. Содержащие атласы в отношении объема включаемых видов ресурсов разнообразно; оно может ограничиваться лишь одним видом: земельных, лесных, водных и т. п. Но широко распространены также атласы, которые показывают целую группу естественных ресурсов, объединенных или по общности естественнo-исторического происхождения, например атлас минеральных ресурсов, или же по признаку их использования в разных отраслях материального производства, например атлас энергетических ресурсов.

Карты и атласы природных ресурсов — это произведения четко выраженного прикладного характера. Их цель — обслуживать различные отрасли практической деятельности. Они показывают, какими природными богатствами располагает данная территория, и нацеливают потребителя на возможные пути их освоения.

Отбор показателей картографирования на картах естественных ресурсов исходит из необходимости картографического отображения относительно устойчивых во времени характеристик. Заметим попутно, что для карт природных условий важно противоположное требование, а именно: показ динамики явлений на них представляет одну из основных задач тематической карты природы.

### **Оценочное направление**

Оценочное картографирование возникло также внутри тематической картографии. Подобно ресурсному, оно — один из выходов научной тематической картографии в практику. Это направление предполагает разработку таких карт природы, содержание которых отражает отношение деятельности человека или общества в целом к






	Вахш 456		Пяндж 167 (и оз. Каракуль)
	Кафирниган и Каратаг (верховье Сурхандары) 232		Сырдарья 19
			Зеравшан 212

Легенда (часть) карты Гидроэнергетические ресурсы и электростанции. Бассейны рек и их потенциальная мощность (в кВт на 1 км<sup>2</sup>)

природе или ее отдельным составляющим, или отношением к территории как к хозяйственному объекту.

Оценочное картографирование по сравнению с картографией естественных ресурсов расширяет и усложняет характеристику изображаемых явлений. При оценочном подходе картографируемые явления получают новую характеристику с точки зрения их экономической значимости или практической выгоды. Возникновение оценочного картографирования обусловлено созданием крупных территориально-производственных комплексов в районах нового хозяйственного освоения.

Развитие этого направления шло в основном по двум линиям. Первая — оценка природных условий и есте-

	Генетические типы лёссовых пород, их возраст, геоморфологические условия и местоположение	Просадка при замачивании под собственным весом (в см)
	Эолово-делювиальные, эоловые нижнечетвертичные лёссы занимают водораздельные пространства горных хребтов Юго-Западного Таджикистана	Более 50
	Аллювиально-пролювиальные, пролювиальные среднечетвертичные лёссы и лёссовидные породы занимают пологохолмистые выровненные поверхности предгорий Юго-Западного Таджикистана	Более 50
	Пролувиальные верхнечетвертичные лёссы и лёссовидные породы занимают межгорные долины Юго-западного Таджикистана	Более 50
	Аллювиально-пролювиальные лёссовидные породы верхнечетвертичные слагают высокие террасы речных долин Юго-Западного Таджикистана	Менее 50
	Аллювиальные лёссовидные суглинки и супеси верхнечетвертичные и современные слагают низкие террасы речных долин Юго-Западного Таджикистана	Менее 5

Легенда карты Прогноз просадочности лёссовых пород



5432 1

Примечание: наивысший балл по каждому оцениваемому элементу соответствует наилучшим в пределах Казахской ССР условиям по данному элементу оценки



Общая оценка зонального комплекса природных ресурсов



Оценка климатических условий



Оценка гидрологических условий (природные условия водоснабжения и фактическая обеспеченность населения питьевой и хозяйственной водой)



Оценка инженерно геологических природных факторов (тип рельефа, в т. ч. его расчлененность, заболоченность и засоленность грунта, наличие местных строительных материалов)



Оценка эстетического восприятия комплекса природных условий



Оценка природных факторов улучшения условий жизни населения (зеленение, организация мест отдыха и оздоровления, развитие природного сельского хозяйства)



Сводная (средняя) оценка комплекса природных условий жизни населения

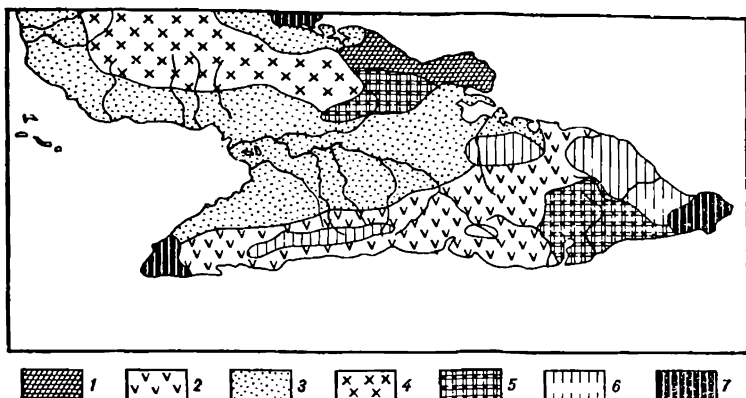


Итоговая оценка комплекса природных условий жизни населения с учетом порайонного коэффициента, отражающего степень влияния совокупности экономико-географических факторов (коэффициент дается цифрой под центром полукруга)

Легенда (часть) карты Природные условия жизни населения (Оценка элементов природно-географической среды по равномерно отобраным местностям — ключам в баллах)

ственных ресурсов как изначального и постоянного фактора жизни и производственной деятельности человеческого общества. Здесь оценочные карты составляются применительно к тому или иному роду человеческой деятельности — хозяйственной, рекреационной и т. п. Вторая линия включает оценку социально-экономических воздействий человека на природу. В этом случае оценочные карты рассматриваются как один из возможных приемов определения экономического потенциала территории.

Интерес к такого рода тематическим картам со стороны самых различных проектных, производственных, научных организаций оказался настолько велик, что это потребовало от географов и картографов большого внима-



Легенда карты почвенного районирования для целей сельского хозяйства (оценочная)

Лесорастительные районы	Породы, рекомендуемые для разведения										
<table border="1"> <tr> <td>LL</td> <td>Кураминский</td> </tr> <tr> <td>KL</td> <td>Присырдарьинский</td> </tr> <tr> <td>TL</td> <td>Туркестанский</td> </tr> <tr> <td>YL</td> <td>Зеравшанский</td> </tr> <tr> <td>TL</td> <td>Гиссарский</td> </tr> </table>	LL	Кураминский	KL	Присырдарьинский	TL	Туркестанский	YL	Зеравшанский	TL	Гиссарский	<p>Арча, тополь, груша регеля, клен пушистый</p> <p>Абрикос, шелковица, тополь, сосна эльдарская, лох</p> <p>Виноград, миндаль, дуб летний, вяз, арча</p> <p>Абрикос, арча, береза, тополь, шелковица</p> <p>Чинар, яблоня, хурма кавказская, тополь</p>
LL	Кураминский										
KL	Присырдарьинский										
TL	Туркестанский										
YL	Зеравшанский										
TL	Гиссарский										

Легенда (часть) карты Лесорастительные районы и основные древесные породы, рекомендуемые для разведения в них

пия и быстрой реакции в отношении проведения соответствующих научно-методических разработок.

В 1964 г. был опубликован Атлас Карагандлинской области, в котором впервые была помещена карта оценки природных условий жизни населения. И хотя в настоящее время оценочные карты пока не являются массовой издательской картографической продукцией, можно говорить о том, что за очень короткий срок оценочное картографирование как бы обособилось в одно из направлений современной тематической картографии. Новые по содержанию

и отбору показателей картографирования оценочные карты используются как пособия при разработке проблем хозяйственного освоения крупных территорий в целях рационального использования их природных богатств.

В перспективе, очевидно, потребность в оценочных тематических картах природы будет расти, появятся новые виды карт состояния и охраны окружающей среды. Методика их разработки делает еще только первые шаги. И как любая работа пионерного характера она поставила перед географами и картографами ряд новых задач.

Было время, когда человека мало беспокоил вопрос о том, какие последствия повлечет за собой его все убыстряющееся влияние на окружающую природу. И только когда это влияние стало все больше сказываться на качестве воздушного бассейна в городах, на чистоте воды в реках, озерах и когда неограниченная вырубка деревьев стала угрожать нормальному состоянию лесного покрова, а выпасы скота — травяной растительности и почвенному покрову, проблема охраны окружающей среды стала одной из актуальнейших. Но ни географы, ни картографы пока еще не располагают такими материалами для составления карт состояния окружающей среды, которые бы содержали число и меру.

Накопление и систематизация сведений о состоянии окружающей среды — это только одна из задач, которую надлежит решать. Вторая задача (она тесно связана с первой) состоит в том, чтобы научиться выявлять «географичность» влияния человеческой деятельности на окружающую среду. Можно, например, иметь достаточно полные сведения о количестве загрязняющих промышленных выбросов в атмосферу с учетом фактора времени. Но если нет сведений о том, куда, в каких направлениях и сколько выбросов рассеивается и оседает, полноценную карту состояния среды составить невозможно. Поэтому легенды таких карт разрабатываются пока лишь на качественной основе, а пространственное влияние загрязненного воздуха, его так называемая география, ограничивается городскими границами, что показывается пунсонами соответствующих рисунков.

В ближайшем будущем, видимо, привлекут внимание специалистов сила и направление ветров, характер и степень изменения растительного покрова вокруг городов. Это позволит создавать более кондиционные карты со-



стояния воздушного бассейна не только в черте городов, но и над окружающими их территориями.

Получение данных об ареалах состояния окружающей среды, а также сведений, которые позволяли бы проводить на картах реальные границы таких ареалов, имеет всеобщий характер и относится к воздушному бассейну, водам, лесам, почвенному покрову и т. д. Однако массовые фактические материалы пока отсутствуют и не отработана методика их получения. Картографам, видимо, придется искать иные пути решения этой задачи.

Один из путей — использование косвенных данных. Их можно добыть с помощью анализа типологических тематических карт — почвенных, растительности, геоморфологических, гипсометрических и др., качество содержания которых по всеобщему признанию достаточно высокое.

Гипсометрические вместе с картами атмосферных осадков полезны для проведения границ осадочения пылевых выбросов в атмосферу. Но для этого необходимо хорошо знать содержание соответствующих карт природы и современное состояние среды. Важно также уметь дать рекомендации, как ее сохранить или восстановить.

Тематическую картографию сегодня отличают широта постановки и развития методических исследований по всем основным направлениям оценочного и прогнозного картографирования. Значительно возросла роль картографии в решении практических задач народного хозяйства, науки, культуры, военного дела.

Было время, когда картография, ее задачи и судьбы решались в трех-пяти центрах, расположенных в основном в Москве и Ленинграде. Теперь тематические карты и атласы разрабатываются во многих академических учреждениях, университетах страны и в ряде ведомственных учреждений. Уже сложились научные коллективы, интересы которых сосредоточиваются на определенных проблемах современной картографии (кроме Москвы и Ленинграда в Иркутске, Киеве, Тбилиси, Кишиневе и др.).

### **Информация из космоса и карты природы**

Выход человека в космос позволил еще лучше узнать нашу планету. Сведения о ней, доставляемые космическими летательными аппаратами, многочисленны и раз-

пообразны. Но нас, конечно, интересуют те из них, которые касаются Земли как места обитания человека, — воздушного бассейна и подр, растительного покрова и почв.

По мере усиления потока космической информации расширяется сфера ее применения. В настоящее время в той или иной степени она используется почти во всех отраслевых и комплексных географических исследованиях. Что касается картографии, то здесь космические снимки еще только начинают изучаться. Тем не менее уже можно указать направления, где она найдет применение в ближайшем будущем. Это прежде всего в изображении береговой зоны морей и озер, затопляемых территорий и прибрежной растительности, а также населенных пунктов, путей сообщения и т. п.

Подсчитано, что использование космических снимков в этих целях дает существенную экономию средств, трудовых затрат и времени.

За рубежом, например в США, есть опыт создания по космическим снимкам общегеографических карт на малоисследованные территории, в частности на Антарктиду. По космическим снимкам сделана карта масштаба 1 : 250 000 [Кравцова, 1978 г.].

Космические снимки нашли применение при изготовлении промежуточных картографических документов — фотокарт. На них может быть и только фотографическое (из космоса) изображение земной поверхности, и дополненное элементами с традиционных карт: общегеографических, геологических, геоморфологических и др.

Фотокарты имеют самостоятельное значение как источники изучения земной поверхности для разных целей ее хозяйственного использования. Они служат для обновления и совершенствования традиционных карт природы, но сами их заменить не могут.

Хотя космические снимки в настоящее время широко используются в различных исследованиях природных явлений и процессов, однако экспериментальные работы не доводятся до создания фундаментальных карт большого пространственного охвата. Для этого, видимо, еще не созрели условия. И тем не менее некоторый опыт составления карт природы с использованием космических снимков имеется. Известно, что телевизионная программа «Время» заканчивается сообщением Гидрометцентра СССР о прогнозе погоды. Часто при этом показываются

синоптические карты, которые составляются с учетом данных, поступающих со спутников типа «Метеор».

Сегодня метеорологические исследования в нашей стране проводятся при широком использовании информации, получаемой с метеорологических спутников Земли. В Гидрометцентре СССР составляются мировые карты облачности на разные даты. А анализ облачного покрова по картам помогает изучать многие атмосферные процессы: струйчатые течения в субтропиках, воздушные течения в верхней тропосфере, тропические штормы и т. п. По картам облачного покрова предложена методика оценки месячных сумм осадков. За рубежом по космическим снимкам составлены карты температуры поверхности океана.

Однако все эти работы относятся к так называемому оперативному картографированию, т. е. к получению карт для непосредственного и кратковременного использования в интересах той или иной государственной службы или ведомства.

Что же касается составления по космическим снимкам фундаментальных тематических карт большого территориального охвата, то в настоящее время по инициативе советских геологов ведутся работы по созданию карты разломов СССР и сопредельных стран масштаба 1 : 2 500 000. Это, по существу, первый опыт использования космической информации в тематической картографии. Работа эта проводится в Государственном научно-исследовательском и производственном центре «Природа» [Кравцова, 1978 г.].

## КАРТА — СРЕДСТВО ПОЗНАНИЯ ТЕРРИТОРИИ

Значение карты в исследованиях Земли очень велико. «Карта есть начало и конец географического изучения, описания и выделения ландшафта», — писал Л. С. Берг [1947, с. 11]. Развивая эту мысль, можно наметить три основных пути использования карты для познания территории.

Первый путь самый простой (элементарный или пассивный). В этом случае картография не обогащается какими-либо новыми идеями или методическими приема-

ми. Географическая карта служит лишь техническим средством или картографической основой, при помощи которой ученый излагает в графической форме свои знания о территории. Напеся их на карту-основу, он затем делает заключения о мере правильности своих научных суждений об изучаемом предмете. Так, например, обстоит дело в гидрогеологии, где гидрогеологическое районирование территории (цель научного исследования), выделение и графическое оконтуривание площадей залегания подземных вод делается только в интересах получения новых знаний о гидрогеологическом строении территории. Аналогичное положение наблюдается и в гляциологии. Здесь изучение ледников просто невозможно без их картографирования, без предварительного нанесения на карту-основу их различных характеристик: морфологии, динамики и др.

Второй путь применения карты можно назвать научно-отраслевым. В этом случае конечным результатом для ученого становится тематическая карта, а для картографа возникают определенные, часто очень интересные предпосылки для научно-методологических картографических разработок в соответствующих отраслях тематической картографии, например в геологической, геоморфологической, геоботанической и др. Таким образом, второй путь потенциально активен.

Подтверждение этому можно найти в геоморфологической картографии. С конца 40-х годов в данной отрасли картографии начало успешно развиваться так называемое морфоструктурное направление. Оно возникло на основе теоретических положений, разработанных академиком И. П. Герасимовым. Все формы рельефа земной поверхности он предложил подразделять на три категории. К самому высокому таксономическому рангу он отнес морфотектуры и геотектуры — формы рельефа планетарного масштаба, типа платформенных и складчатых областей. Второй ранг объединяет морфоструктуры разных типов, преимущественно крупные формы рельефа Земли, в возникновении которых ведущая роль принадлежит тектоническим процессам. Третью категорию составляют элементы морфоскульптуры — сравнительно некрупные формы земной поверхности; в образовании их ведущую роль играют экзогенные процессы. В научной литературе идея И. П. Герасимова получила название как учение о морфоструктурах.

На основе данной классификации в 50-е годы была подготовлена серия геоморфологических карт мелких масштабов, которая вошла затем в Физико-географический атлас мира (1964 г.). Кроме того, в качестве источников использовались карты гипсометрические, геологические, четвертичных отложений и др. Все эти материалы в отдельности мало сопоставимы между собой. Их легенды отражают разные зарубежные научные школы, а содержание порой подчинено сугубо национальным практическим задачам. При столь разнохарактерном исходном материале надлежало выработать новые научно-методологические приемы составления геоморфологических карт континентов, которые позволили бы унифицировать весь материал. Работа эта сначала носила экспериментальный характер. А впоследствии, подводя научные итоги и опираясь на теорию И. П. Герасимова, картографы сформулировали методы составления мелко-масштабных геоморфологических карт. В литературе эти методы получили названия морфологического, морфо-структурного и морфоклиматического. Они основаны на комплексной переработке и переосмысливании содержания других тематических карт природы; геологических, геоморфологических, структурно-тектонических, гипсометрических и др. Таким образом, произошло обогащение картографии новыми подходами к составлению тематических карт природы.

Третий путь применения географической карты в научных исследованиях начал формироваться относительно недавно. Своим возникновением он обязан не только практической картографии, но и тем новым задачам, которые встали перед географией в связи с решением проблем конструкторно-преобразовательного характера. Использование карты в решении этих задач можно назвать комплексным, потому что при этом создаются благоприятные условия для возникновения новых направлений в тематической картографии и научных понятий в развитии картографии.

Уже отмечалось, что одно из таких направлений — ресурсно-оценочное. Карта используется здесь для показа природных явлений не как элементов ландшафта, а как материальных объектов, необходимых для практической деятельности людей. Объем и качество природных ресурсов указывают на потенциальную возможность освоения территории.

К настоящему времени вышло уже немало карт, характеризующих и оценивающих различные виды естественных ресурсов. Они получили название природно-экономических. Это, по существу, новый тип карт типологического районирования территории на основе ресурсной оценки отдельных компонентов природы. Они включают элементы оценки изображаемого объекта и практические рекомендации по использованию того или иного территориального выдела.

Стремление придать ресурсную направленность содержанию тематических карт природы можно показать на примере некоторых климатических карт. Мы привыкли относить к картам ресурсного содержания традиционные карты атмосферных осадков и температур воздуха, разработанные по среднегодовым данным. И, вероятно, на определенном этапе изученности природных условий отнесение этих карт к типу ресурсных было правильным. Но в настоящее время неизмеримо возросли знания о природе. Поэтому в ресурсном плане представление об обеспеченности территории влагой или теплом теперь можно получить лишь при совместном изучении целого ряда элементов: осадков, температуры воздуха, стока, испарения и др., а точнее на основе анализа всего радиационного баланса земной поверхности.

Прогнозное направление в картографии возникло совсем недавно, когда территориальное планирование включило в круг своих интересов и такую сферу, как управление природной средой. Очевидно, что планирование крупного промышленного или городского строительства, сооружение долговременных гидротехнических сооружений или проведение работ по интродукции новых видов растений и животных нуждается прежде всего в прогнозных величинах или характеристиках тех элементов природы, которые ожидаются в перспективе, чтобы их можно было учитывать при разработке планов освоения территории. Карт подобной тематики пока немного, но они уже существуют.

## КАРТЫ ПРИРОДЫ В КОМПЛЕКСНЫХ АТЛАСАХ

Когда говорят о комплексном атласе, то обычно под ним подразумевают такие издания, которые включают в себя одновременно карты по физической, социально-экономической и политической географии. Каждая из этих наук представлена одной или несколькими тематическими картами.

В свою очередь, в зависимости от полноты показа какой-либо одной группы географических явлений, например физико-географических, или только социально-экономических особенностей территории бывают атласы физико-географические и экономико-географические. Они тоже считаются комплексными, потому что на их многочисленных картах показываются самые различные географические явления; например, в физико-географических атласах — строение поверхности и климат, почвы и растительность, животный мир и т. п., в комплексных экономических атласах — география промышленности, энергетики и сельского хозяйства, размещение полезных ископаемых и т. д.

Дальнейшее членение комплексных атласов происходит уже в соответствии с классификацией географических или еще более широко — естественноисторических и социально-экономических наук. Это могут быть атласы геологические, палеогеографические, климатические, растительности и т. д. Каждая наука рассматривает комплексный тематический атлас как очень важный картографический метод обобщения своих итогов. Это как бы визитная карточка, на которой наилучшим образом отражается ее современное состояние, успехи и проблемы. Примеры здесь многочисленны и некоторые хотелось бы привести.

Как уже говорилось, в 1964 г. вышел в свет Физико-географический атлас мира (ФГАМ). Это капитальный труд — плод совместных усилий ученых и специалистов ряда институтов и организаций Академии наук СССР, Главного управления геодезии и картографии при Совете Министров СССР, Главного управления Гидрометеослужбы СССР, Государственного геологического комитета СССР и Министерства высшего и среднего специального образования СССР. В предисловии указывается, что атлас «предназначен дать, возможно, более полную и точную

картину природы мира, основанную на новейших географических материалах и современной теории наук о Земле». При сравнении карт этого атласа и Большого советского издания 1937 г. легко обнаружить в них большие различия. Прежде всего они проявляются в подробности контуров специального содержания и в размерах легенд (таблица).

Сравнительная таблица легенд некоторых карт природы

Темы карт	Физико-географический атлас мира 1964 г.		Большой советский атлас мира 1937 г.	
	масштаб карт, млн	количество усл. знаков	масштаб карт, млн	количество усл. знаков
Геология	1:60	54	1:80	15
Полезные ископаемые	1:60	88	1:80	28
Почвы	1:60	93	1:50	32
Растительность	1:60	98	1:70	21
Геоморфология	1:15	57	1:10	20

В БСАМ нет карт природы отдельных материков (в 30-е годы для их составления еще не было исходных материалов), а в атласе 1964 г. на каждый материк составлены уже целые серии карт. Их масштабы значительно крупнее масштабов мировых карт. Все это говорит о накоплении новых знаний о природе Земли, хотя по отдельным картам можно проследить и неравномерный характер в изученности нашей планеты. Наибольшего успеха в картографировании материков достигли геологические науки, о чем свидетельствует высокая степень детальности содержания и полнота легенд соответствующих карт. В свою очередь, недостаточная изученность географии животного мира Земли наложила отпечаток на зоогеографические карты. Отсюда и мелкие масштабы и схематизм их содержания. Карта зоогеографического районирования суши не претерпела существенных изменений по сравнению с таковой в атласе 1937 г.

Кроме научных или справочных разрабатываются также атласы для обслуживания тех или других отраслей практической деятельности. В их число входит большая группа атласов природных ресурсов — необходимых пособий при разработке вопросов рационального их использования. Например, в составе атласов энергетических ресур-



сов могут быть и карты горючих ископаемых, и карты водных ресурсов, и карты ветроэнергетических ресурсов, и т. д.

В мире опубликовано большое количество комплексных тематических атласов. Их тематическое содержание разнообразно, как различны и цели, ради которых они создаются. Поэтому атласная картография оказала очень большое влияние на развитие карт природы. Сначала это были единичные карты, затем появились тематические разделы и наконец — целые атласы.

История развития тематической атласной картографии ведет отсчет со второй половины XIX в. с разработки социально-экономических атласов, посвященных нарождающейся промышленности, характеристике лесного и сельского хозяйства. На фоне широких отраслевых и комплексных исследований природных условий и естественных ресурсов страны, обусловленных развитием экономики и освоением окраинных территорий, наряду с социально-экономическими атласами разрабатываются карты и атласы природные, физико-географические.

Одним из наиболее крупных комплексных атласов явился «Опыт статистического атласа Российской империи» (1874 г.) А. Ильина. Это, пожалуй, первый комплексный атлас, в котором приводятся карты населения, административного устройства, сельского хозяйства, промышленности, природных условий страны.

Следует отметить также Атлас Азиатской России (1914 г.), подготовленный Главным управлением землеустройства и земледелия. Набор тематических карт природы в атласе подчинен единой цели — привлечь внимание к Сибири как к району нового хозяйственного освоения.

Физико-географические исследования в России в конце XIX в. отражают дифференциацию географических знаний. При этом развитие большинства отраслей, изучавших отдельные компоненты природы, способствовало появлению отдельных тематических карт: геологических, почвенных, растительности и др. Первыми климатическими атласами были: Атлас осадков (1887 г.) Г. И. Вильда, Атлас атмосферного давления (1890 г.) А. А. Тилло, его же Атлас распределения осадков на речных бассейнах Европейской России (1897 г.), а также Климатологический атлас Российской империи (1900 г.), изданный Главной физической обсерваторией.

Что же касается комплексных физико-географических атласов, то они начали появляться лишь после 1917 г. Исключение составляет лишь атлас Финляндии, вышедший в 1899 г. Это был первый в мировой картографии атлас, подлинно комплексный по своему содержанию. С этого произведения берет начало история национальных атласов, широкая подготовка которых началась лишь после второй мировой войны. После Великой Октябрьской социалистической революции комплексные тематические атласы начинают играть все более важную роль. Их рождение самым тесным образом связано с принципиально новыми задачами хозяйственного строительства, возникшими сразу же после победы социалистической революции. Методологической основой картографии становится комплексный подход к решению задач изучения территории страны. Все более широкое развитие получает разработка тематических карт природы, которые нужны для различных отраслей народного хозяйства. Итоговым результатом комплексного картографирования становится атлас. Одновременно в процессе разработки таких атласов возникали и новые по сюжетам тематические карты, совершенствовались подходы и принципы картографирования, а также изобразительные средства.

Значительный вклад в развитие карт природы внес Большой советский атлас мира (1937 г.). На примере этого атласа, пожалуй, больше, чем на каком-либо другом атласе, отрабатывалась методология советских комплексных атласов вообще, а также методика составления карт природы.

С 50-х годов комплексные, главным образом региональные атласы республик, краев и областей обособились в достаточно сформированное направление в картографии. Начало этому направлению было положено Атласом Белорусской ССР (1958 г.). За ним вышли в свет атласы Армянской ССР (1961 г.), Иркутской области (1962 г.), Украинской и Молдавской ССР (1962 г.) и др.

Общее, что роднит эти атласы, — их многоцелевая направленность. Они похожи на краткие географические энциклопедии, в которых языком карт рассказывается об основных элементах географии: физической, экономической и населения районов. Неслучайно многие атласы вышли как юбилейные издания, показывающие итоги познания территории и ее социально-экономического развития.

Вместе с тем региональные атласы, будучи многоцелевыми по назначению, не могли, естественно, играть достаточно эффективную роль при более углубленном исследовании территории в каком-либо одном отраслевом аспекте или при изучении нескольких (а не всех) составляющих природного комплекса или производственной базы территории. Образно говоря, многоцелевые региональные атласы содержат всего лишь выжимку. Их содержание — это результат строжайшего отбора таких тем и показателей, которые необходимы для получения основных справочных сведений. Именно поэтому за региональными атласами закрепилось определение, введенное в литературу К. А. Салищевым, — атласы научно-справочного типа.

По мере развития тематической картографии тип научно-справочного комплексного атласа претерпел определенные изменения. Он продолжает совершенствоваться и сегодня, в чем легко убедиться, сравнив первые атласы из этой серии, например Атлас Белорусской ССР, с региональными атласами последних лет издания.

Наряду с научно-справочными значительное место в атласной картографии занимают учебно-краеведческие атласы. Эти комплексные произведения, небольшие по объему, но со значительным количеством карт природы, создаются, как правило, на относительно небольшие территории типа административной области или небольшой республики. Основная их задача — способствовать повышению уровня в изучении географии родного края, служить делу воспитания патриотических чувств и любви людей к местам, где они родились, живут и работают. Этой задаче подчинено и тематическое содержание учебно-краеведческих атласов. Разработкой научно-справочных и краеведческих атласов занимаются преимущественно университеты и педагогические институты.

Выпуск тематических атласов в современной картографии занимает большой удельный вес. Так, по данным реферативного журнала «География» с 1964 по 1974 г. было опубликовано почти 400 наиболее крупных мировых и региональных атласов. Среди них общегеографические справочные атласы составляют всего лишь 24%; несколько больший процент падает на комплексные атласы (около 30%); а в остальном, т. е. 46%, — это различные тематические атласы, преимущественно природных условий, самого разного содержания и назначения: гид-

рологические, климатические, природных ресурсов, растительности, океанографические и др. Много выпускается атласов дорожных, исторических, сельскохозяйственных, населения и др. Причем интересно, что если в группе общегеографических справочных атласов преобладают мировые атласы (более 75%), то среди тематических главное место принадлежит атласам региональным, т. е. отдельных стран,— более 85%. Это позволяет сделать вывод о том, что тематические атласы — явление в основном национальное. Если при этом учесть, что региональные (в том числе и большая группа национальных атласов) составляют 83% от общего количества комплексных атласов, то можно сказать, что современная тематическая картография развивается преимущественно на национальной основе.

Важное место по разработке тематических карт и атласов природных условий в нашей стране занимает Академия наук СССР. С 20-х годов нашего века в научных институтах Академии совместно с другими учреждениями было подготовлено более 80 крупных тематических карт и атласов.

В течение 60-х годов тематическая картография обогатилась новыми картами по всем основным научным направлениям естественноисторического профиля: геологическими, геоморфологическими, растительности и др. В этот период в Академии наук СССР были разработаны (полностью или при участии других учреждений) такие капитальные природные тематические атласы, как Атлас землетрясений СССР (1962 г.), Атлас теплового баланса земного шара (1963 г.), Физико-географический атлас мира (1964 г.), Атлас литолого-палеогеографических карт (1967—1969 гг.) и др.

Интересы тематической картографии не ограничиваются только пределами суши. В 50-е годы разные тематические карты природы разрабатываются также и в недрах морской картографии.

В 1950—1958 гг. был опубликован Морской атлас (в 3-х т.). Особый интерес представляет второй том (1953 г.), в нем впервые систематизированы знания о физической географии Мирового океана — рельефе морского дна, климате, гидрологическом режиме, донных осадках и т. д. Вместе с Физико-географическим атласом мира Морской атлас представляет собой крупнейший и непревзойденный до сих пор блок тематических карт,

последовательно раскрывающих все разнообразие природы суши и Мирового океана.

Необходимо заметить, что тематические карты природы на акваторию океанов и морей — это завоевание современной картографии. Исследования океанов и морей, особенно развернувшиеся по окончании второй мировой войны, охватили буквально все стороны знаний: геологию моря, рельеф морского дна и четвертичные донные отложения, животный и растительный мир, гидрологический и термический режим, гидрохимию и т. д. Для изучения океанов используется самая современная техника и приборы. Накопление материалов шло столь быстро, что уже в 70-х годах были начаты работы по комплексному картографированию Мирового океана и созданию Большого тематического атласа океанов. Первый том — Атлас Тихого океана — вышел в 1975 г. В нем показана природа Тихого океана по таким разделам, как дно океана (рельеф, геология, тектоника, донные осадки и др.), климат, гидрология, гидрохимия, биогеография, а также дана серия справочных и навигационно-географических карт. В атлас включены некоторые медико-географические карты.

Во всех океанографических атласах обычно на картах показываются лишь поверхностный слой океана и атмосфера. В новых атласах океанов основные характеристики водной среды даются до глубины 5000 м, а атмосферы — до высоты 16—18 км, что очень важно для разработки такой актуальной проблемы, как взаимодействие в системе океан—атмосфера, а также для работ по природному районированию Мирового океана.

Удачным опытом сочетания на одной карте суши и океана является Атлас Антарктики в 2-х томах, опубликованный в 1966 и 1969 гг. В основу его легли результаты советских систематических исследований и международного научного сотрудничества в Антарктике. Этот атлас — первое в истории науки комплексное картографическое произведение о природе ледяного материка и окружающего его океана.

Постепенное накопление картографического материала и прогресс в развитии географических знаний оказывали постоянное влияние на полноту содержания и совершенствование комплексных атласов. В итоге понятие комплексности становится все более широким, а тематические сюжеты карт — все более разнообразными.

## **МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В СОЗДАНИИ КАРТ ПРИРОДЫ**

В последние десятилетия все более видную роль играют картографические работы, выполняемые на основе международного сотрудничества. Они разнообразны, но в целом развиваются в русле создания карт природы.

Если обратиться к прошлому русской картографии, то легко убедиться, что ее всегда отличало стремление к международному общению. Еще в конце прошлого века на VII географическом конгрессе в Берлине (1899 г.) известный русский картограф А. А. Тилло впервые выдвинул идею о создании Международной картографической ассоциации, главной задачей которой было содействие выполнению работ международного характера.

На развитие международного сотрудничества в области тематической картографии оказали большое влияние:

а) быстрое развитие тематической картографии в рамках национальных территорий, прогресс в области научных подходов и технических методов и накопление на этой основе новых обширных и разнообразных картографических материалов;

б) организующая роль международных научных объединений, которым принадлежит целый ряд важных принципов в проведении картографических работ на международной основе. Особо следует отметить роль ЮНЕСКО, которая не только стимулирует работы по созданию различных международных тематических карт, но и сама участвует в их разработке.

Сотрудничество Советского Союза в развитии тематической картографии на международной основе проходит в основном путем участия в работах международных научных объединений и в реализации межправительственных научно-технических соглашений.

### **Сотрудничество в международных научных объединениях**

Над проблемами тематической картографии работает ряд международных научных объединений: Международный союз геологических наук (МСГН), Международный Геодезический и Геофизический союз геодезии и геофизики (МГГС), Международный географический союз (МГС), Всемирная метеорологическая организация (ВМО) и

Международное общество почвоведов (МОП). Благодаря их инициативам созданы тематические карты и атласы большого пространственного охвата — на мир в целом, и отдельные континенты или крупные регионы.

Важные успехи в этой области достигнуты МСГН. Пожалуй, нет ни одного комплексного регионального или национального атласа, который не содержал бы карт геологической тематики. Это объясняется тем, что составление геологических карт всегда тесно связано с практикой создания минерально-сырьевой базы, которая является одной из осей экономического развития любого государства.

Истоки международного сотрудничества русских ученых в области геологической картографии уходят в последнюю четверть прошлого века. По предложению русского геолога А. П. Карпинского II Международный геологический конгресс (Болонья, 1881 г.) принял в качестве международных единую стратиграфическую номенклатуру и систему условных знаков для геологических карт. Идеи А. П. Карпинского были развиты академиком Д. В. Наливкиным, который в 1958 г. в Париже предложил проект единой легенды для геологической карты мира.

В настоящее время по инициативе МСГН на Европейский континент создана целая серия международных геологических карт: геологическая, тектоническая, металлогеническая и четвертичных отложений в масштабах 1:2 500 000 или 1:1 500 000. Советские специалисты участвуют в разработке Международной гидрогеологической карты Европы, а также играют ведущую роль в составлении Тектонической карты мира масштаба 1:15 000 000.

Советские ученые внесли значительный вклад в разработку программ некоторых карт, методику их составления, а также в само научное содержание. Это относится, например, к картам тектоническим и четвертичных отложений. В их основу положены не только теоретические концепции, но и система основных понятий, выдвинутые советскими учеными.

С середины 60-х годов ученые Советского Союза участвуют в работе Комиссии геоморфологической съемки и картографирования Международного географического союза по созданию Международной геоморфологической карты Европы в масштабе 1:2 500 000. В настоящее время в национальных группах широко проводятся авторские

составительские работы. Наши ученые подготовили авторские эскизы карты на европейскую часть страны. Международный географический союз выступил с рядом важных инициатив и в организации других тематических работ по картографии.

В течение ряда лет специалисты СССР, Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Румынии, Чехословакии и Югославии работали над составлением Карты современных вертикальных движений земной коры Восточной Европы в масштабе 1:2 500 000. Она разрабатывалась в соответствии с Международным исследовательским проектом «Современные движения земной коры» в рамках Международной ассоциации геодезии (МАГ). Это совершенно новый тип Международной тематической карты.

Карта современных вертикальных движений земной коры создана в результате комплексных геодезических, геоморфологических и океанографических исследований по инициативе и по плану методички советских ученых. Методом изолиний в определенной шкале на ней показаны скорости современных вертикальных движений (в мм/год). Система изолиний дополнена красочной шкалой, содержащей две группы цветовых ступеней: желто-коричневые — области поднятий, зеленые — опусканий. Эта карта вышла в свет в 1973 г. на русском и английском языках и представляет собой лишь часть общего проекта «Современные движения земной коры», согласно которому предполагается подготовить карты двух наиболее изученных материков — Европы и Северной Америки.

В подготовке карты со стороны Советского Союза принимали участие научные подразделения Академии наук СССР Главного управления геодезии и картографии и Главного гидрографического управления ВМФ.

По инициативе Всемирной метеорологической организации на основе сотрудничества ученых разных стран уже в течение ряда лет разрабатывается Мировой климатический атлас. Он издается отдельными выпусками по материкам. Первый том — Климатический атлас Европы — был опубликован в 1970 г. на четырех языках.

Формы участия советских специалистов в разработке Мирового атласа различны. Если в европейском томе наше участие заключалось в подготовке авторских макетов карт лишь на европейскую часть Советского Союза, то для тома Азии учеными Советского Союза разрабатываются карты на весь Азиатский материк, начиная с об-



работки первичных метеорологических данных и до авторских работ включительно.

Крупным вкладом советских ученых в развитие картографирования вод на международной основе следует также назвать Атлас мирового водного баланса, изданный в Советском Союзе в 1974 г. Он является итогом работы многих стран мира по программе Международного гидрологического десятилетия (МГД, 1965—1974 гг.), которая выполнялась под эгидой ЮНЕСКО. Вместе с атласом в качестве его составной части вышла в свет обширная монография «Мировой водный баланс и водные ресурсы Земли». В атласе обобщены многочисленные материалы наблюдений, опубликованные в мировой литературе; использованы гидрологические данные, полученные от национальных комитетов по МГД, а также различные региональные карты элементов водного баланса, изданные в последние годы.

Собственно атлас включает 65 карт мира и материков, на которых показаны характеристики основных элементов водного баланса: осадков, испарения, речного стока, испаряемости, коэффициентов стока, внутригодового распределения элементов баланса, дефицита и избытка влаги на суше. В атласе использованы всего три масштаба: 1 : 50 000 000 — для мировых карт; 1 : 20 000 000 — для всех карт материков (кроме Европы); 1 : 10 000 000 — для карт Европы. На сегодня этот атлас — наиболее полная и современная сводка по водному балансу мира, подготовленная на единых принципах анализа, обработки и обобщения исходных данных. Его можно рассматривать и как итог развития теоретических и методических основ мелкомасштабного картографирования вод суши. В подготовке атласа участвовали ученые и специалисты Государственного гидрологического института, Главной геофизической обсерватории им. А. И. Воейкова, Арктического и Антарктического научно-исследовательского института.

Другой столь же крупной работой представляется Геолого-геофизический атлас Индийского океана (1975 г.). Он подготовлен по материалам Международной Индоокеанской экспедиции (1959—1965 гг.), выполнившей самые широкие комплексные научные исследования Индийского океана. Организация работ экспедиции осуществлялась Межправительственной океанографической комиссией. В создании атласа приняли участие научные организации 13 стран, в том числе СССР, США, Австралии, Японии

и др. Атлас издан в Советском Союзе на русском и английском языках. Он включает девять тематических разделов: состоящие изученности, рельеф дна, фотографии дна, магнитные аномалии, гравитационное поле, тепловой поток, сейсмичность и действующие вулканы, глубинное строение дна, осадочный покров и обнажения коренных пород дна, а также доиные осадки и взвешенные вещества. В атласе применены четыре группы масштабов, исходя из площади охвата акватории и темы карты; среди них самый крупный масштаб 1:50 000 и самый мелкий — 1:70 000 000.

Геолого-геофизический атлас Индийского океана — наиболее полная современная научная сводка по геологии дна океана. Проект его был подготовлен научными и производственными организациями Академии наук СССР и Главного управления геодезии и картографии. Всего по результатам работы Международной Индоокеанской экспедиции издано четыре тематических атласа кроме упомянутого: океанографический и метеорологический, подготовленный в США, и атлас планктона, составленный индийскими специалистами. В этой серии атласов были обобщены данные, полученные в результате комплексных исследований Международной Индоокеанской экспедиции.

На X Международном ботаническом конгрессе (Эдинбург, 1964 г.) была создана Комиссия по вопросам картографии растительного покрова, в которую вошли и ученые Советского Союза. Разработка почвенных карт мира в нашей стране имеет большой и длительный опыт. Наиболее крупной работой в этой области является серия почвенных карт мира и отдельных материков в масштабах 1:10 000 000 — 1:60 000 000, помещенная в Физико-географическом атласе мира (1964 г.). Высокая оценка этого труда в печати и предопределила в последующие годы высокую меру участия советских почвоведов в разработке почвенной карты мира в масштабе 1:10 000 000, которая проводилась по проекту ФАО — ЮНЕСКО. Созданная на основе согласования различных подходов национальных научных школ в почвоведении (советской, европейской, американской) эта карта в виде первых опытных листов была представлена участникам X Международного конгресса почвоведов (Москва, 1974 г.).

Составление мировой почвенной карты на международной основе позволило апробировать единую унифици-

рованную легенду, которая содержит 26 почвенных единиц первого и 103 единицы второго порядка. Сделан еще один шаг в направлении согласования почвенных картографических классификаций, применяемых в разных странах.

Таким образом, составление международных тематических карт природы и атласов, проводимое по инициативе международных научных объединений, получило в настоящее время весьма широкое развитие. Советские ученые принимают в этом самое активное участие.

### **Участие в работах по межправительственным научно-техническим соглашениям**

Работы в этой области получают развитие сразу же после окончания второй мировой войны. В результате нескольких лет совместной работы в 1961 г. вышла в свет обширная монография на болгарском языке «География Болгарии». Кроме текста объемом около 60 печатных листов, эта монография содержит более 80 тематических карт, в том числе и многокрасочные карты природы. Ряд карт был разработан на основе новых материалов, полученных в результате совместных болгаро-советских экспедиций и камеральных работ. Это геоморфологическая и почвенная, карты по характеристике населения и населенных пунктов, по географии отраслей народного хозяйства и экономике районов.

Результаты исследований, обобщенные в виде монографии и обширной серии тематических карт, были использованы при решении вопросов экономического районирования, планировании национальной экономики и в других областях. Научно-методологический опыт советско-болгарских географических работ помог болгарским географам и картографам создать Национальный атлас Народной Республики Болгарии, который был опубликован в 1973 г., а в 1974 г. удостоен Государственной Димитровской премии.

В середине 50-х годов были начаты совместные работы советских и румынских географов над обширной двухтомной «Географической монографией Румынской Народной Республики» с картографическими приложениями. В результате в 1960 г. на румынском языке были опубликованы два тома монографии общим объемом свыше 170 авторских листов и отдельно два тома приложений карт

физико-географических условий и географии отраслей хозяйства и населения страны. Тематические карты — гипсометрическая, растительности и почвенная — из 1-го тома приложений позднее вошли в Климатический атлас Социалистической Республики Румынии (1966 г.).

Известно, что тематические карты, а тем более серии тематических карт всегда нуждаются в пояснительном тексте. Но тексты бывают разные. Это может быть минимум пояснений в виде развернутых легенд и указаний на использованные источники. Встречаются тексты, имеющие пояснительно-рекомендательный характер. В них рассказывается о содержании и значении карт, об источниках составления, глубине взаимосвязей тематического содержания. В обоих случаях такие тексты могут удовлетворить запросы лишь специалистов-географов. Главная же задача совместных советско-болгарских и советско-румынских исследований заключалась в том, чтобы подготовить научные пособия прежде всего для государственных, партийных, плановых и других органов и организаций, которые в пору становления и развития национальной экономики своих стран остро нуждались в подобных разработках. А для этого кроме серий тематических карт нужны были развернутые тексты, которые помогали бы квалифицированному чтению и практическому использованию их содержания.

Таким образом, рассматривая опыт проведения советско-болгарских и советско-румынских географических работ, можно заключить, что в результате подготовки по единой программе и одновременной публикации научных монографий и серий тематических карт появился новый тип смешанных картографо-географических произведений. Их цель — дать в руки специалистов-географов достаточно полную научную информацию о стране для решения крупных практических народнохозяйственных задач.

В середине 60-х годов в рамках двустороннего научно-технического сотрудничества между Академией наук СССР и Академией наук Кубы были начаты работы по созданию Национального атласа Кубы. Атлас разрабатывался в значительной степени по новым материалам, полученным на основе обширных полевых исследований и камеральных работ, проведенных советскими и кубинскими специалистами в течение трех полевых сезонов. Но при подготовке атласа широко использовались и другие

данные, содержавшие новые результаты изучения основных составляющих природного комплекса: геологического строения территории и поисков полезных ископаемых, гидрологии суши и водных ресурсов, почвенного покрова и земельных ресурсов, океанологии, территориальной и производственной структуры хозяйства, размещения и расселения населения и т. д.

Атлас содержит более 170 карт (не считая планов городов), которые можно объединить в восемь серий: вводная, природные условия и ресурсы, сельское хозяйство, промышленность, транспортные и внешние экономические связи, население, здравоохранение, просвещение и культура, история. В атласе помещен большой пояснительный текст, раскрывающий и дополняющий его картографическое содержание, излагаются основные научные выводы, которые могут быть получены из прочтения карт. Текст имеет и самостоятельное научно-познавательное значение. Национальный атлас Кубы представляет собой новый тип смешанных научных географических произведений — монографических атласов. В 1973 г. он был удостоен Государственной премии СССР и высоко оценен в странах Латинской Америки, Европы, а также некоторыми международными организациями и научными союзами.

На двусторонней основе развивается научное сотрудничество ученых Советского Союза и Монгольской Народной Республики. Существующие уже много лет советско-монгольские экспедиции ведут комплексные исследования природных условий и ресурсов территории МНР. Составлена серия тематических карт в масштабе 1 : 1 500 000, которая включает ряд геологических карт — растительности, почвенную и др. С советской стороны в этих работах участвуют специалисты Академии наук СССР, Министерства геологии и Главного управления геодезии и картографии.

В развитии тематической картографии важна роль общегеографических карт-основ. Учитывая интересы международного сотрудничества, государственные картографические службы группы социалистических стран Восточной Европы подготовили Международную карту масштаба 1 : 2 500 000. Идея ее создания принадлежит картографам Венгерской Народной Республики. Эта карта является ныне наиболее современной и унифицированной общегеографической картой-основой. Использование ее при состав-

ления международных карт повысит качество их научного содержания. Новая международная карта мира уже нашла применение при подготовке Международной геоморфологической карты Европы масштаба 1 : 2 500 000, Гидрологической карты мира того же масштаба и в других направлениях.

### **Карты природы в деятельности ЮНЕСКО**

В течение многих лет ЮНЕСКО занимается подготовкой серий мелкомасштабных тематических карт, относящихся к окружающей среде и естественным ресурсам. Это долговременная программа, согласно которой весь мир должен быть покрыт соответствующими картами. Одна из первых работ такого рода — составление собственно геологических (стратиграфических) карт — выполняется в тесном контакте с Комиссией по Геологической карте мира Международного союза геологических наук и соответствующими региональными организациями. Задача состоит в том, чтобы разработать геологическую (стратиграфическую) карту как основу для последующей разработки серий тематических геологических карт: металлогенических, тектонических, четвертичных отложений, геоморфологических и т. д. В связи с этим началась подготовка Мирового геологического атласа. Он должен состоять из карт масштаба 1 : 10 000 000, в том числе 15 листов на континенты и пять листов более мелкого масштаба — на полярные области и океаны. Кроме того, один лист отведен общей легенде атласа.

Геологический атлас мира публикуется отдельными листами по мере готовности. Полностью его предполагается издать к 1982 г., к 100-летию II Международного геологического конгресса. Публикация атласа явится крупным вкладом в решение проблемы корреляции геологических данных. Учитывая интерес к геологическому изучению дна Мирового океана в связи с разработкой концепции глобальной тектоники, признано необходимым показать в атласе рельеф морского дна. В Комиссию по Геологической карте мира Академией наук СССР были переданы соответствующие батиметрические карты, сделанные в нашей стране, которые затем использовались при подготовке океанических частей карт атласа.

Однако главная составляющая атласа — региональные геологические карты материков. Одна из первых таких карт — геологическая карта Африки масштаб 1 : 5 000 000 — издава в 1964 г. на девяти листах.

ЮНЕСКО является участником создания целого ряда геологических карт на территорию Европы. Среди них — новое издание Международной геологической карты Европы масштаба 1 : 1 500 000 на 49 листах. Она готовится под руководством Подкомиссии по Геологической карте Европы Международного геологического конгресса.

В сотрудничестве с Международным союзом по исследованию четвертичных отложений разрабатывается и публикуется отдельными листами Международная карта четвертичных отложений Европы масштаба 1 : 2 500 000. Готовятся тектоническая и геоморфологическая карты а также гидрогеологическая карта Европы.

На территорию Азии и Дальнего Востока в 1971 г. была создана Геологическая карта масштаба 1 : 5 000 000. Она готовилась ЮНЕСКО совместно с Экономической комиссией ООН для Азии и Дальнего Востока.

На основе совместного проекта ФАО—ЮНЕСКО публикуется Мировая почвенная карта масштаба 1 : 5 000 000. Она состоит из 18 листов и включает девять территориальных единиц: 1) Северную Америку, Мексику и Центральную Америку; 2) Южную Америку; 3) Европу; 4) Африку; 5) Южную Азию; 6) Северную и Юго-Восточную Азию; 7) Австралию; 8) Новую Зеландию и 9) острова Тихого океана.

В 1963 г. ФАО—ЮНЕСКО выпустили биоклиматическую карту стран, обрамляющих Средиземное море, масштаба 1 : 5 000 000. Климатический атлас Европы был подготовлен ЮНЕСКО совместно с Всемирной метеорологической организацией и национальным Венгерским предприятием «Картография». Он содержит 27 карт масштаба 1 : 5 000 000 и 1 : 10 000 000. Сегодня это наиболее полный и современный климатологический атлас на территорию Европы.

Деятельность ЮНЕСКО в области тематической картографии отнюдь не ограничивается только сушей. Она участвует в публикациях и океанографических тематических карт. В качестве примера можно назвать подготовку Атласа международного сотрудничества по исследованиям тропической зоны Атлантического океана.

Создание карт международными организациями пред-

полагает разработку общих легенд и единиц картографирования, а также единый подход к изображению тематического содержания. Практическая важность и теоретическое значение такого вида работы могут быть показаны на примере геологических карт. Они были унифицированы еще в прошлом веке. И хотя исследования в этой области продолжаются, содержание карт понятно каждому геологу.

Кроме непосредственного участия в работах по тематической картографии, ЮНЕСКО содействует развитию современной техники и методов составления карт и национальных атласов, включая автоматизацию картографических процессов, оказывает помощь развивающимся странам в подготовке кадров картографов.

Международное сотрудничество на поприще тематической картографии приняло в настоящее время широкое и многоплановое развитие. Как показывает опыт, при всем разнообразии исходных материалов, обусловленном различиями национальных картографических школ и традиций, все же в конечном итоге удастся создание единой легенды карты на континент или крупный регион. Здесь очень важно в процессе проектирования карты определить общую научную концепцию ее содержания, которая была бы приемлема для всех стран, а также единство подхода к выделению единиц картографирования и выбору изобразительных средств и т. д.

Благоприятные условия для составления тематических карт на международной основе создаются в связи с реализацией различных международных проектов типа Международной биологической программы (МБП), Международного гидрологического десятилетия (МГД) и др. Ведь подобные проекты выполняются по единой, предельно разработанной программе. Такого значения международных тематических карт для развития картографии вообще.

## **ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ КАРТА И ПРАКТИКА**

Испокон веков человек использует географическую карту в качестве орудия труда. Она необходима для правильного ориентирования на местности, для определения местоположения того или другого объекта. Только с по-



мощью карты можно охватить взглядом обширные территории и увидеть горы, реки, леса и т. д. Роль географической карты в практической жизни человека велика. В настоящее время сфера ее использования как средства познания окружающего нас мира необычайно расширилась. Многообразными стали требования, которые предъявляются к географическим картам со стороны различных отраслей хозяйства, науки, культуры и др.

Вопрос о том, для каких практических целей составляется тематическая карта, обычно решается во время разработки программы. О целевом назначении тематического атласа обычно говорится в тексте. Вот как инициаторы создания Атласа ресурсов штата Иллинойс (США) ограничивают его задачу: «Этот атлас будет подходящим пособием тем промышленникам, которые считают американский Средний Запад таким местом, где очевидны преимущества штата Иллинойс по сравнению с другими штатами с целью его освоения». Или другой пример. Составители Регионального атласа планирования экономических ресурсов Тасмании (Австралия) в предисловии отмечают, что «очень важно снабдить атлас более фактической информацией для потенциальных вкладчиков капиталов и промышленников, которые ищут места будущих инвестиций то ли в форме субсидий, то ли в форме вложений в действующие предприятия».

Любое отраслевое направление, возникающее в картографии,— реакция на требования, выдвигаемые практикой. В этом одно из непреходящих значений картографии как прикладной науки. Ведь прикладные науки имеют дело с разработкой конкретных способов повышения эффективности труда в различных отраслях экономики.

Использование географических карт в практике строительства советского хозяйства получает особый размах после Великой Октябрьской социалистической революции. В 1918—1919 гг. по предложению В. И. Ленина Совпарком занялся изучением вопроса об объединении всех геодезических и топографических работ в стране с целью создания самостоятельного государственного органа, который ведал бы всеми работами по изучению территории РСФСР. В марте 1919 г. В. И. Ленин подписал Декрет об учреждении Высшего геодезического управления (ВГУ). Этим актом было положено начало государственной топографо-геодезической и картографической службы в нашей

стране. В этом декрете указывалось, что Высшее геодезическое управление создается для «изучения территории РСФСР в топографическом отношении, в целях поднятия и развития производительных сил страны, экономии технических сил и денежных средств и времени». Кроме того, на ВГУ возлагалась задача объединять и направлять «всякого рода съемочные работы, устраняя параллелизм», собирать и систематизировать результаты астрономических, геодезических и топографических работ отдельных комиссариатов и учреждений в целях составления и издания карт общегосударственного значения.

Для планомерного изучения природных ресурсов в разные районы страны организуются экспедиции: геологические, гидротехнические изысканий, транспортного строительства, научно-промысловые и др. Спаяжается гидрографическая экспедиция Северного Ледовитого океана для исследования и картографирования северных морей (1918 г.). Особо важное значение имели исследования и картографирование энергоресурсов страны в связи с составлением плана ГОЭЛРО. Наркомзем также приступил к картографическим работам. Большое внимание картографическим работам уделяла и Академия наук. В 1918 г. в ее составе начала действовать Комиссия по изучению природных производительных сил (КЕПС) России.

Интерес к картографии, который был проявлен в первые годы Советской власти, оказал большое влияние на дальнейшее развитие науки. Важные правительственные документы нацеливали картографию на выполнение одной из главных экономических задач — на изучение и инвентаризацию природных производительных сил страны. В практическом плане это означало широкое использование географической, в том числе особенно тематической карты при решении вопросов оценки природных условий и природных ресурсов страны для нужд народного хозяйства. При разработке вопросов, связанных с развитием и освоением территории, различают в основном три этапа, или три уровня использования картографических источников.

Первый уровень — предпроектный. Здесь карты используются как источник начальной, исходной информации при изучении территории. Например, по картам исследуются природные условия, степень обжитости и освоенности, наличие тех или других источников минерального

сырья и т. п. Познавание этих особенностей территории помогает правильно определить те направления, по которым должно пойти ее развитие. При этом речь может идти как о комплексном освоении территории в перспективе, так и об организации или планировании каких-либо работ отраслевого или узкоспециального характера.

На втором уровне карты выступают уже как основа для составления проекта экономического освоения территории. Это этап проектирования или планирования работ например, с целью выявления полезных ископаемых; или определения конкретных путей рационального использования территории — организации лесного хозяйства, водохозяйственного строительства.

Наконец, третий уровень — использование карты в практических целях. На этом уровне происходит непосредственная реализация проектов на основе имеющихся карт и одновременно составляются новые тематические карты. Например, с помощью геологических и топографических карт в процессе полевых работ получают новую информацию о территории (в виде находок полезных ископаемых) и на этой основе составляется карта полезных ископаемых.

Возможности использования любой карты в научной или практической работе зависят от ее масштаба, легенды, степени достоверности, а также способа размножения. Особенно важная роль принадлежит легенде карты. Построение легенды тесно связано с требованиями, которые предъявляются к содержанию карты, и с категорией потребителей, на которых она рассчитана.

О том, какое значение имеют тематические карты в научной работе, уже рассказывалось. Было показано, что тематическая карта в руках исследователя выступает не только как простой регистратор явлений; с ее помощью получают и новые знания и даже делают прогнозы. Поэтому далее будут рассмотрены случаи использования тематических карт главным образом в практике хозяйственного строительства, в развитии производительных сил стран и районов.

Геологическая картография принимает самое широкое участие в геологическом изучении страны с целью создания прочной минерально-сырьевой базы и особенно топливно-энергетической. Разные по содержанию геологические карты используются для изучения размещения полезных ископаемых, подсчета их запасов, определения

путей и методов их добычи, анализа экономической эффективности эксплуатации. Такие карты не только теоретически обобщают накопленные наукой материалы, но и становятся важным инструментом для решения прикладных задач. Интересны в этом отношении две тематические карты, издаваемые в последние годы. Одна из них — Карта поверхностей выравнивания и кор выветривания территории СССР масштаба 1 : 2 500 000 — вышла в свет в 1972 г. Значение ее не ограничено чисто научной стороной дела. Установлено, что гипергенные концентрации ряда полезных ископаемых тесно приурочены к древним корам выветривания или их дериватам различного возраста и происхождения. Следовательно, эта карта представляет собой важное научное пособие для планирования и организации более целеустремленных геологоразведочных работ на целый ряд полезных ископаемых. А целенаправленное планирование — это и рациональное использование материальных и финансовых ресурсов.

Карту современных вертикальных движений земной коры Восточной Европы масштаба 1 : 2 500 000 (1973 г.) считают уникальным произведением. Ведь знание того, как ведет себя земная кора, очень важно при проектировании и строительстве крупных гидротехнических сооружений, нефте- и газопроводов, а также для решения задач, связанных с мелиоративными работами на обширных территориях, и др.

Важное значение в жизни и хозяйственной деятельности человека имеют знания о характере строения земной поверхности, ее рельефе. Они нужны и строителям железных дорог, каналов, гидростанций, и работникам сельского хозяйства в целях рационального использования земли; они необходимы при сооружении крупных промышленных и гражданских объектов. Такие сведения о рельефе дают геоморфологические карты. Но особенно велико значение геоморфологических карт при поисково-разведочных работах на россыпные полезные ископаемые. Не случайно геоморфологическое картографирование входит в качестве составной части в комплексные геологические исследования территории.

Почвенные карты возникли и развивались при самом непосредственном влиянии сельскохозяйственной практики. По почвенным картам производится учет земельных фондов, оценивается их качество, планируются работы по

землеустройству, различные агротехнические и агромероприятия.

Среди многочисленной группы карт растительного покрова наибольшее значение для практики имеют те, на которых изображаются лишь отдельные категории растительного покрова, систематизированные по каким-либо частным признакам. Например, существует большая группа лесных карт, даже целые атласы — мировые, региональные и отдельных стран. Можно сказать, что в самой основе возникновения лесной картографии лежат практические запросы. Отсюда и содержание лесных карт обычно имеет прикладной характер — показ лесов по породам и запасам древесины на единицу площади, возрасту, лесистости и т. д. Каждая из этих особенностей имеет значение для правильного ведения лесного хозяйства. К примеру, показатель лесистости (% лесных площадей в общей площади) определяет меру и направление хозяйственного использования лесов. Так, при лесистости 20—25% возможно создание в этом районе местной деревообрабатывающей промышленности, а при лесистости 35—40% уже возможен вывоз лесоматериалов в другие районы. Лесистость в 5—10% нужна для того, чтобы смягчить местный климат, а лесистость в 25—30% имеет уже водоохранное значение. Все эти характеристики очень наглядно и просто показываются и анализируются при помощи карты. Практическое значение лесных карт возросло в последние годы, когда эксплуатация лесов приняла комплексный характер, а лесовосстановительные работы начали проводиться на плановой научной основе.

В связи с планированием и проведением заготовок дикорастущих лекарственных растений возникла еще одна группа тематических карт — лекарственных растений. Они не издаются большими тиражами. Однако в недрах соответствующих заготовительных организаций их накопилось такое количество, которое позволило составить Атлас дикорастущих лекарственных растений (1976 г.).

Основными элементами содержания карт дикорастущих лекарственных растений являются: ареалы их географического распространения, районы возможных промышленных заготовок, численность на единицу площади, объем продукции и другие показатели.

При составлении карт дикорастущих лекарственных растений в качестве географической карты-основы используются геоботанические типологические карты или

карты лесов. С помощью геоморфологических карт выделяются районы, однородные по составу, количеству и виду лекарственных растений.

В практике сельского хозяйства широко распространены карты кормовых ресурсов, особенно в районах, где развито животноводство. На таких картах изображается в основном производственная урожайность различных типов пастбищ, выраженная в центнерах на гектар удобной или в каких-либо еще единицах учета, распределение урожайности пастбищ и сенокосов по сезонам года и др.

Карты кормовых ресурсов составляются на основе геоботанических карт и материалов полевых обследований главным образом для областных организаций. Отсюда и сами карты составляются преимущественно на территории отдельных административных областей в относительно крупных масштабах.

Геоботанические карты широко применяются в почвенных картографических работах. Ведь на картах геоботанического содержания, как и на картах лесов, показывается реальный растительный покров. Он хорошо виден на местности, его можно не только посмотреть, но и подсчитать, определив качество, структуру и т. п. В то же время почвенные карты обычно составляются на основе ключевого метода в сочетании с маршрутными исследованиями. Сведения по характеристике почвенного покрова, полученные на ключевых участках и по маршрутам, потом распространяются на территории, не обеспеченные таковыми, но имеющие одинаковые условия с ключевыми участками. И вот для определения типов почв на территориях, не обеспеченных ни ключевыми, ни маршрутными исследованиями, широко привлекаются геоботанические и лесные карты, потому что географическое распространение почвенного покрова тесно связано с распространением соответствующих типов растительности. Например, растительности речных пойм соответствуют аллювиальные почвы, а ареалам растительности болот — торфяно-болотные. Разумеется, здесь не идет речь о буквальном копировании контуров растительности, для того чтобы точно показать в контуре соответствующий тип почвы. Такое соответствие рассматривается как общая закономерность, которую обычно и учитывают при составлении почвенных карт. Эта закономерность проявляется тем очевиднее, чем мельче масштабы карт. А на практике при составлении почвенных карт кроме геогра-

фии растительного покрова приходится учитывать и другие факторы: рельеф поверхности, характер грунтового местного климата и др. Даже приходится учитывать разные скорости, с которыми изменяется почвенный растительный покров под влиянием каких-либо внешних факторов, например с появлением водохранилища или связи с проведением мелкпоративных работ. Почвы в этих случаях являются элементом более консервативным, чем растительность. И тогда в течение какого-то периода наблюдается несоответствие прежнего типа почвы характеру вновь возникшего растительного покрова, а тематические карты, отображающие это несоответствие, могут нескрупулезного читателя ввести в заблуждение.

Большую группу среди геоботанических карт составляют карты торфяных болот. Их роль в изучении и инвентаризации торфяного фонда страны достаточно велика. Имея ясную практическую направленность, карты торфяных болот широко используются планирующими хозяйственными организациями. Наибольшее распространение получили карты отдельных административных областей, республик, а также крупных природных районов.

Карты торфяных болот применяются в качестве картографических пособий на стадии предварительной оценки торфяных месторождений и условий их освоения.

Вообще, пожалуй, будет правильно сказать, что геоботанические карты являются ныне одним из самых распространенных видов тематических карт, которые широко используются в практических целях. И объясняется это не только тем, что растительный покров — основа развития целых отраслей промышленности и сельского хозяйства, растению — еще и источник здоровья человека. Карты растительного покрова помогают определить площади занимаемые тем или иным полезным ископаемым, границы типов почв, ареалы распространения различных горных пород и грунтов и т. д. Другими словами, растительный покров выступает как индикатор целого ряда компонентов природной среды. Карты, создаваемые для этих целей, получили название индикаторных геоботанических карт.

Все большее значение приобретают тематические карты в связи с выполнением экономических программ. В начале 50-х годов крупные работы по тематическому картографированию были выполнены в связи с реализацией плана освоения целинных и залежных земель Северного

Казахстана. По единым программам на каждую административную область были составлены целые серии карт: геоморфологических, почвенных и растительности. В их подготовке принимали участие географы, почвоведы, геоботаники, картографы.

Комплексное освоение новых территорий в ряде случаев требует переработки существующих общегеографических и тематических карт, статистических источников и материалов полевых исследований для составления на их основе новых тематических карт. Так, в связи с разработкой научных основ рационального использования территории бассейна озера Байкал была подготовлена серия из 10 тематических карт, которые в комплексе с другими материалами служили пособием для определения путей развития этого района в перспективе. Эти карты содержали оценку условий рельефа, современных и потенциальных экзогенных рельефообразующих процессов, лесной растительности, условий увлажнения и другие особенности территории. Все эти карты наряду с другими материалами были использованы при подготовке Постановления «О мерах по сохранению и рациональному использованию природных комплексов бассейна озера Байкал», которое было принято Советом Министров СССР в 1969 г.

Применение географических карт в практической работе не ограничивается только пределами суши. В последнее время внимание человечества все больше привлекает Мировой океан, не только как кладовая пищевых ресурсов, но и как резерв развития производительных сил общества. Исследования последних десятилетий заставили по-новому взглянуть на проблему картографирования дна океанов. И толчком к этому, несомненно, послужило открытие на континентальных шельфах крупных нефтяных и газовых месторождений, а также значительных запасов на дне океанов минерального сырья в виде железомарганцевых конкреций. В связи с расширением зоны морского рыболовства повысился интерес к изучению океанических течений, пространственного размещения и продуктивности планктона и бентоса. Появились и другие причины, заставившие вплотную заняться картографированием дна океанов. Знание строения рельефа дна позволяет понять характер процессов, происходящих в океанах. Без карт подводного рельефа невозможно изучать размещение полезных ископаемых на дне акватории.



рии. С помощью батиметрических карт можно взглянуть через морскую толщу на строение дна океанов, которое совершенно недоступно для сплошного визуального изучения.

Учитывая огромную роль, отводимую ныне Мировому океану в жизни человеческого общества, его тематическое картографирование становится одной из увлекательнейших задач современной морской картографии.

Проблема рационального использования природы и ее ресурсов поднята в нашей стране до уровня общегосударственных проблем. В 1972 г. Центральным Комитетом КПСС и Советом Министров СССР было принято постановление «Об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов». Практический опыт истекших лет показал, что интересы географической науки и тематической картографии очень тесно смыкаются на проблеме охраны природы. Тем самым постановление ЦК КПСС и Совета Министров открыло безграничные возможности для географии и картографии активно участвовать в ее решении.

Действительно, разработка генеральных планов освоения новых территорий, реализация комплексных целевых программ на современном научном уровне мыслимы без учета всего разнообразия географических факторов, которые характеризуют территорию, — рельефа, климата, воды, почвенного и растительного покрова и т. д. Это повышает практическое значение географии. Она должна не только обеспечивать планирующие и хозяйственные органы надежной научной информацией, но и прогнозировать перемены, которые могут возникнуть в природе под влиянием деятельности человека.

Выполнение постановления «Об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов» выдвинуло перед географией и тематической картографией в качестве практической задачи разработку совершенно нового типа тематических карт — состояния и охраны окружающей среды. Суть новизны их содержания заключается в показе не только фактического, но и ожидаемого изменения окружающей среды под воздействием хозяйственной деятельности человека. В последние годы в этой области выполнен ряд опытных и производственных работ. В ходе их реализации возникли и новые проблемы, в частности такая, как несовершенство попятийного аппарата. Когда решение вопросов картографирования окру-

жающей среды перешло в практическую плоскость, то сразу же возникла масса вопросов, а что же следует понимать под терминами «окружающая среда» и «охрана природы», «заповедные территории» и «рациональное природопользование» и т. п. А ведь в зависимости от того, что мы условимся видеть за этими понятиями, могут по-разному решаться вопросы тематического содержания карт.

В разработке карт состояния и охраны окружающей среды большая роль отводится материалам космической съемки. Полученные в разных диапазонах спектра электромагнитных излучений, они позволяют изучить динамику природных процессов и нарушение экологического равновесия в природе; состояние водоемов и характер использования земель; динамику опустынивания и процессы заболачивания территорий; тенденции развития лесного покрова и его продуктивность; развитие процессов эрозии земель и т. д.

Использование материалов космических съемок при составлении карт современного состояния окружающей среды и прогнозных существенно укрепит те звенья, которые связывают тематическую картографию с практикой народного хозяйства.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, тематическая картография, и в частности разработка карт природы, — это быстро развивающееся направление, которое по предмету исследования тяготеет к естественноисторическим наукам, а по своему методу является составной частью картографии. В этом пограничном положении — источник прогресса тематической картографии.

По ходу рассказа о картах природы можно заключить, что прогресс картографии и повышение ее роли в освоении и картографировании территории во многом зависит от того, насколько она будет успешно ассимилировать новые данные, факты и закономерности, получаемые или открываемые другими науками для разработки своих задач.

Статья 18-я Конституции СССР, принятой на Сессии Верховного Совета СССР 7 октября 1977 г., гласит:

«В интересах настоящего и будущих поколений в СССР принимаются необходимые меры для охраны и научно обоснованного, рационального использования земли и ее недр, водных ресурсов, растительного и животного мира, для сохранения в чистоте воздуха и воды, обеспечения воспроизводства природных богатств и улучшения окружающей человека среды». Проведение положений этой статьи в жизнь возлагает на картографию и географию благородную задачу — разрабатывать такие тематические карты, которые помогали бы человеку делать землю лучше, богаче, красивее.

Надо сказать, что к проблеме разработки карт состояния окружающей среды ее оценки, а также карт прогнозных, содержания которых особенно ориентировано на будущее, картографы, как и географы, обратились сравнительно недавно. Опыт, накопленный в этой области, еще небольшой. Что же касается прогнозирования, то здесь географические науки, пожалуй, делают лишь первые шаги в отношении методов получения исходных материалов, пригодных для последующего их перенесения на карту. Но учитывая огромный опыт и хорошие традиции в области картографии вообще, можно считать, что проблема разработки карт состояния и прогноза окружающей среды со временем будет успешно решена.

По ходу рассказа о картах природы можно заключить, что прогресс картографии и повышение ее роли в освоении и картографировании территории во многом зависит от того, насколько успешно она будет ассимилировать новые данные, факты и закономерности, получаемые при открываемые другими науками для разработки своих задач.

В свою очередь и сама карта помогает выявлению новых географических закономерностей, более полному вскрытию территориальных типологических различий и сходств и т. д. Поэтому путь развития тематической картографии, как и картографии вообще, лежит в органической связи с успехами наук о Земле и, конечно же, с достижениями техники.

Ну, а какова роль картографа в настоящее время. На этот счет существуют разные точки зрения. Среди них есть и такие, согласно которым картографы рассматриваются всего лишь как технические исполнители; тематическая же карта — это всецело дело ума и рук географа или какого-либо другого специалиста. Правда, таких

мнений становится все меньше, и исходят они, главным образом, от тех, кто не работает с картой.

О роли картографа в разработке тематических карт хорошо сказал видный французский ученый ботаник Г. Госсен. Картограф, как правило, располагает дискретной информацией. На основании дискретных данных он должен создать непрерывное изображение. На примере составления геологических, климатических, почвенных карт, карт растительности и других Госсен показывает, что знание особенностей картографируемой местности и некоторое знакомство со специальным предметом позволяет картографу давать более правильное картографическое изображение явлений по сравнению со специалистом по картографируемой тематике, не знающим, однако, специфики картографии.

Перспективы развития тематической картографии все теснее связываются с развитием космических методов изучения Земли. Научно-техническая революция сулит качественные перемены как в области развития тематической картографии, так и в области техники и технологии картографии вообще.

## ЛИТЕРАТУРА

- Абрамов Л. С.* Описание природы нашей страны. М.: Мысль, 1972.
- Андреева Е. В.* Ю. М. Шокальский — океанолог, метеоролог, географ. М.: Гидрометеоздат, 1956.
- Берг Л. С.* Географические зоны Советского Союза. М.: Географгиз, 1947.
- Веденская И. Э.* Региональная характеристика обзорных геоморфологических карт суши.— В кн.: Геоморфологическое картоведение СССР и частей света. М.: Изд-во АН СССР, 1973.
- Геоморфологическое картоведение СССР и частей света. М.: Изд-во АН СССР, 1973.
- Герасимов И. П.* Опыт геоморфологической интерпретации общей схемы геологического строения СССР.— В кн.: Проблемы физической географии. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1946, вып. 12.
- Гнучева В. Ф.* Географический департамент Академии наук XVIII века. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1946.
- Греков В. И.* Очерки по истории русских географических исследований в 1725—1765 гг. М.: Изд-во АН СССР, 1960.
- Грибова С. А., Исаченко Т. И., Карпенко А. С., Юрковская Т. К.* Геоботаническое картографирование в СССР: Доклад на VIII Международной картографической конференции. 1976, 3—10 авг. М., 1976, вып. 2.
- Гунбина Т. Н.* Мелкомасштабное гипсометрическое картографирование СССР.— В кн.: XX лет советской геодезии и картографии. 1919—1939. М., 1939.
- Еремин В. К., Брюханов В. Н., Соколов Р. И.* Геологическое картографирование в СССР на современном этапе и пути его дальнейшего развития: Тезисы докладов на VIII Международной картографической конференции. 1976, 3—10 авг. М., 1976, вып. 2.
- Заруцкая И. П.* О методике изображения рельефа на гипсометрической карте СССР в масштабе 1 : 2 500 000.— В кн.: Вопросы географии. М.: Геодезиздат, 1949, № 11.
- Заруцкая И. П.* Карты природы. Новосибирск: Вост.-Сиб. книж. изд-во, 1965.
- Лиодт Г. Н.* Картоведение. М.: Учпедгиз, 1948.
- Мещеряков Ю. А.* О принципах изображения рельефа на обзорных гипсометрических картах.— Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1954, № 4, с. 65.
- Национальные атласы. М.: Изд-во МГУ, 1960.
- Редактирование и составление карт почв, растительности и климата для атласов мира и материков.— Тр. ЦИИИГ АНК, 1966, вып. 168,

**Николай Федорович Леонтьев**

**ТЕМАТИЧЕСКАЯ КАРТОГРАФИЯ**

Утверждено в печати редколлегией  
серии научно-популярной литературы  
АН СССР

Редактор издательства **Л. П. Приходько**  
Художник **А. В. Михайлов**  
Художественный редактор **П. А. Фильчагина**  
Технический редактор **П. П. Жмуркина**  
Корректоры **П. П. Казарина, Л. Д. Собко**

**ИБ № 18456**

Сдано в набор **02.09.80.**

Подписано к печати **03.12.80.**

**Т-16497. Формат 84×108<sup>1/2</sup> мм.**

Бумага типографская № 2.

Гарнитура обыкновенная.

Печать высокая.

Усл. печ. л. 3,46. Уч.-изд. л. 5,6

Тираж 34200 экз. Тип. зак. 3545.

Цена 33 к.

Издательство «Наука»

**117864 ГСП-7, Москва, В-485, Профсоюзная ул., 90**

**2-я типография издательства «Наука»**

**121099, Москва, Г-99, Шубинский пер., 10**





**ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«НАУКА»  
ВЫШЛА  
ИЗ ПЕЧАТИ  
КНИГА:**

**МОНИН А. С.**

**Популярная история Земли.**  
2-е изд., перераб. и доп.—  
М.: Наука, 1980, 12 л. 35 коп.  
50 000 экз.

В книге излагаются в общедоступной форме современные сведения об истории нашей планеты, о росте ядра и эволюции оболочек, происхождении атмосферы и гидросферы, образовании и развитии океанической и континентальной земной коры, геологических периодах последних 600 млн. лет. Специальные главы посвящены истории жизни на Земле, палеомагнитным данным об изменении земного магнитного поля, об образовании и распаде суперконтинентов и движении континентов и полюсов и, наконец, истории климата, включая ледниковые периоды.

Заказы просим направлять по адресу:  
МОСКВА В-164, Мичуринский про-

спект 12, магазин «Книга — почтой» Центральной конторы «Академкнига»: ЛЕНИНГРАД П-110, Петрозаводская ул. 7, магазин «Книга — почтой» Северо-Западной конторы «Академкнига» или в ближайший магазин «Академкнига».

**Адреса магазинов «Академкнига»:**

480091 **Алма-Ата**, ул. Фурманова, 91/97;  
370005 **Баку**, ул. Джапаридзе, 13; 320005  
**Днепропетровск**, проспект Гагарина,  
24; 734001 **Душанбе**, проспект Ленина,  
95; 375009 **Ереван**, ул. Туманяна, 31;  
664033 **Иркутск** 33, ул. Лермонтова,  
303; 252030 **Киев**, ул. Ленина, 42; 277012  
**Кишинев**, ул. Пушкина, 31; 443002  
**Куйбышев**, проспект Ленина, 2; 192104  
**Ленинград** Д-120, Литейный проспект,  
57; 199164 **Ленинград**, Менделеевская  
линия, 1; 199004 **Ленинград**, 9 линия,  
16; 103009 **Москва**, ул. Горького, 8;  
117312 **Москва**, ул. Вавилова, 55/7;  
630076 **Новосибирск**, Красный про-  
спект, 51; 630090 **Новосибирск**, Академ-  
городок, Морской проспект, 22; 700029  
**Ташкент**, Л-29, ул. Ленина, 73; 700100  
**Ташкент**, ул. Шота Руставели, 43; 634050  
**Томск**, наб. реки Ушайки, 18; 450075  
**Уфа**, Коммунистическая ул., 49; 450075  
**Уфа**, проспект Октября, 129; 720001  
**Фрунзе**, бульвар Дзержинского, 42;  
310003 **Харьков**, Уфимский пер., 4/6.