

188). На Урале, согласно представлениям авторов руководства, мезозойская и поздне-палеогеновая поверхности выравнивания непосредственно отвечают металлогеническим эпохам; в процессе образования миоценовой и плиоцен-четвертичной поверхностей происходили уничтожение или трансформация месторождений. Полезные ископаемые генетически и пространственно связываются на поверхностях выравнивания с разными геоморфологическими, палеогеографическими, палеогеоморфологическими и тектоническими элементами. «Графическое выражение такой связи с учетом первоисточников и последующей судьбы месторождений запечатлено на карте геоморфологического прогноза» (стр. 188). В данной главе подробно изложена методика всех этапов работы по составлению карты геоморфологического прогноза и на примере поисков россыпных месторождений золота, связанных с так называемыми эрозионно-структурными депрессиями Урала, показана высокая практическая эффективность составления таких карт. Помещенные в этой главе материалы являются оригинальными и в высшей степени интересными, они наглядно демонстрируют высокий научно-теоретический уровень геоморфологических исследований Уральского геологического управления.

Заключительную, третью часть рассматриваемой работы составляет десятая глава. В ней раскрывается тесная взаимосвязь карт геоморфологического комплекса и возможности практического приложения этих карт при решении различных поисковых и других народнохозяйственных задач. Показана возможность применения карт в прогнозно-металлогенических, инженерно-геологических, гидрогеологических, сельскохозяйственных, ботанических, почвенных, агрономических и других исследованиях. Приведенные в главе материалы представляют интерес не только для геологов и геоморфологов, но и для специалистов других областей знаний.

Оценивая руководство в целом, следует признать, что оно является крупным научно-методическим достижением Уральского геологического управления. Внедрение этого руководства в практику геологической съемки поднимет на более высокий уровень и сделает более квалифицированными и разносторонними геоморфологические исследования и будет способствовать дальнейшему успешному освоению природных богатств Урала. Изданное небольшим тиражом (500 экз.) на ротاپринтере, это руководство уже полностью разошлось, не удовлетворив спроса читателей.

Весьма желательно проверить методические рекомендации авторов не только на Урале, но и в других горно-промышленных районах страны. Можно рекомендовать Уральскому геологическому управлению переиздать эту книгу типографским способом, с учетом полученных замечаний и пожеланий.

А. П. Рождественский

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ УНИФИЦИРОВАННОЙ ЛЕГЕНДЫ ДЕТАЛЬНОЙ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ *

Проект разработан специальным комитетом Подкомиссии геоморфологического картирования Международного географического союза, в составе Н. В. Башениной, И. Геллерта, Ф. Жюли, М. Климашевского и Е. Шульца. Он состоит из двух частей: I—объяснительная записка и II—графические приложения.

В объяснительной записке дается обзор современного положения в геоморфологическом картировании, излагаются принципы построения детальной геоморфологической карты, рассматриваются принятые комитетом методы изображения генетических групп форм рельефа, возраста форм рельефа, углов наклона склонов, подводятся итоги работы, проделанной комиссией.

В приложении дано пять таблиц: 1—цветных обозначений, принятых для изображения происхождения и возраста форм рельефа; 2—тушовок серого цвета, накладывающихся на цветные генетико-возрастные обозначения, для отражения наклона склонов; 3—знаков, отображающих некоторые литологические данные; 4—индексов для обозначения возраста рельефа; 5—список форм рельефа и их знаков для детальной геоморфологической карты.

В качестве основных принципов построения детальной карты приняты следующие: карта должна отражать очертания, размеры, происхождение и возраст каждой формы рельефа; достаточно хорошо передавать пластику рельефа; знаки должны быть четкими и простыми и напоминать картируемые ими формы. Авторами проделана большая и полезная работа по систематизации и анализу легенд геоморфологических карт, применяемых в различных странах. Принятые авторами принципы построения детальной геоморфологической карты заслуживают одобрения и разделяются подавляющим большинством геоморфологов. Однако эти принципы требуют некоторого уточнения, так как отражение на картах морфологии, генезиса и возраста декларируется и сторонниками морфогенетического направления, которое авторами отвергается как не соответствующее задачам детального картирования.

* The unified key to the detailed geomorphological map of the world. Folia geographica, series geographica-physica. Krakow, 1968.

В качестве метода изображения на картах генезиса групп форм рельефа приняты цветные знаки и раскраска (табл. 1). При этом для снижения количества употребляемых цветов (а следовательно, и стоимости карты) один цвет предусматривается для отображения довольно различного по генезису набора форм, например, коричневый цвет для деструктивных форм рельефа, созданных денудационными, флювиальными, флювиально-денудационными и карстовыми процессами. Аккумулятивные формы того же генезиса показываются другим цветом—зеленым.

Использование разных цветов для изображения одинаковых (сопряженных) в генетическом отношении денудационных и аккумулятивных форм неудачно, так как является нарушением способа изображения генезиса цветом и затрудняет чтение карт. Различие между денудационными и аккумулятивными формами прекрасно отражается и при одинаковой закраске этих форм, с помощью дополнительных значков литологического состава, предусмотренных в легенде для отложений аккумулятивных форм. Как освободившись, так и другие цвета лучше употребить для того, чтобы формы каждого генезиса показывались своим цветом, что, по нашему мнению, является совершенно обязательным при детальном картировании.

Для изображения вулканических, неотектонических и структурно-контролируемых форм в легенде предусмотрена одна и та же цветная раскраска. На наш взгляд, все эти формы надо показывать по-разному: вулканические — цветом; неотектонические — знаками изобаз, осей и контуров поднятий и опусканий, наносимыми поверх цветных генетико-возрастных обозначений рельефа, существовавшего до начала неотектонических движений; структурно-контролируемые — знаками поверхностей бронирующих пластов.

Для картирования возраста форм рельефа принято изменение интенсивности цвета внутри каждой генетической группы (табл. 1) и, кроме того, геологические индексы (табл. 4). Изменение интенсивности цвета позволяет создать не более пяти различных между собой возрастных подразделений (на табл. 1 в качестве примера приведено подразделение лишь на две возрастные группы — древние и современные формы), а этого явно недостаточно. Ведь подробное расчленение форм рельефа по возрасту является одной из важнейших задач детального геоморфологического картирования.

Гораздо эффективнее применяемое в некоторых существующих легендах изображение генезиса и возраста цветными штриховками (цвет штриховок характеризует генезис, а характер — возраст). Кроме того, применение цветных штриховок для показа возраста позволяет употребить сплошную закраску только для изображения современных форм, а вариация густоты ее тона можно использовать для отражения интенсивности современных процессов, создавших эти формы, что повышает ценность карт для использования в инженерно-геологических целях.

Для изображения крутизны склонов предусмотрено (табл. 2) четыре градации тушовок серого цвета для картирования склонов от 3 до 55°, накладывающихся на цветные генетико-возрастные обозначения. На склонах менее 2° штриховка не дается, склоны круче 55° показываются особым знаком, напоминающим изображение скал на топографических картах. Градации штриховок очень тонки, и два рядом стоящих знака почти не отличимы друг от друга. Кроме того, накладываясь на цветной фон, они воспринимаются как изменения интенсивности окраски, то есть как изменение окраски, предусмотренное для изображения возраста. Поэтому с картографической точки зрения эти две системы обозначений несовместимы на одной карте. Лучше показать морфометрию, оставляя на карте изогипсы топографической основы, или употребить для этого упрощенные гашюрные знаки с тремя-четырьмя размерами штрихов.

В табл. 5 приведен общий список форм рельефа и даны знаки для их изображения. Таблица содержит 353 знака, но авторы отмечают ее неполноту и указывают, что количество знаков будет возрастать при картировании недостаточно изученных территорий за пределами Европы. Однако уже и в настоящем виде таблица довольно громоздка. Это обусловлено тем, что авторы встают на путь подыскания для каждой формы рельефа особого знака — иероглифа. Более удачным способом передачи форм рельефа, позволяющим значительно упростить и унифицировать легенду, было бы изображение при помощи знаков разного возраста, генезиса и крутизны поверхностей, ограничивающих формы рельефа.

Для того чтобы любая как деструктивная, так и аккумулятивная форма рельефа могла быть отражена комбинацией знаков, изображающих ограничивающие ее поверхности, в легенде недостаточно иметь только теньевые тушовки, накладывающиеся на цветные генетико-возрастные обозначения и свидетельствующие о крутизне склонов, так как они позволяют отображать только очень длинные склоны. Легенда должна иметь и линейные знаки для крутых склонов и уступов различного в генетическом отношении деструктивного и аккумулятивного происхождения, часто уже не выражающихся в масштабе. В табл. 5 есть линейные знаки уступов различного происхождения, но они имеют в большей степени морфологический, чем генетический характер. Например, для обозначения уступов, ограничивающих русла постоянных и временных водотоков, дается 12 знаков (различающихся в зависимости от того, врезаются ли уступы в плотные породы или аллювий и имеют ли они большие, средние и малые размеры), и, кроме того, 9 других обозначений дается для уступов речных террас, имеющих разную степень сохранности и выработанных в плотных и рыхлых породах. Имеются особые знаки для бровок, куэст и столовых гор, висячих долин, уступов водопадов, особые

знаки для склонов одного происхождения, но разной высоты (сбросовые уступы, склоны малых рифтовых долин, склоны малых горстов).

Уступы куэст, столовых гор, висячих долин, водопадов, очевидно, могут иметь различное происхождение и, с нашей точки зрения, поэтому должны отражаться соответствующими генетическими знаками склонов и уступов. Для показа того обстоятельства, выработан ли уступ в рыхлых или коренных отложениях, должен быть применен свой особый знак, например двойная линия бровки уступа, которая в комбинации со знаком уступов разного генезиса позволяет отразить разнообразие субстрата склонов любого происхождения. Вряд ли также рационально давать различные знаки для уступов разной высоты, проще показывать высоту, проставляя на карте относительные высоты бровок уступов.

В легенде все линейные знаки склонов и знаки отдельных аккумулятивных форм рельефа выполняются цветом, принятым для обозначения их генезиса. При этом цветные знаки, нанесенные поверх закраски того же цвета, будут почти не различимы. Лучше было бы все немасштабные знаки для разнообразных деструктивных склонов делать черными зубчиками различной конфигурации, а для аккумулятивных форм давать контурные знаки также черного цвета.

Комбинациями масштабных знаков пологих поверхностей и немасштабных знаков склонов и уступов можно изобразить любую выраженную в масштабе форму рельефа, при этом предельно малое изображение может быть использовано для показа отдельных немасштабных форм, а территории распространения немасштабных форм могут быть показаны этими же знаками, но расположенными в правильном геометрическом порядке. Тогда не надо будет вводить в легенду такие чисто морфогенетические знаки, как 181a, b, c, d (моренная равнина плоская, волнистая, холмистая, с холмами и впадинами), так как холмы и впадины будут показаны на карте на поверхности равнины соответствующими масштабными или немасштабными знаками.

Таким образом, основные принципы, положенные в основу рецензируемой легенды детальной геоморфологической карты, правильны и отвечают современному состоянию науки. Однако, при составлении конкретной легенды от этих принципов были сделаны отступления, что привело к ненужному усложнению легенды. Кроме того, значительной доработки требуют способы использования различных изобразительных средств.

Д. В. Борисевич, Н. В. Думитрашко