

УДК 551.4(471.56 : 471.46)

В. Н. ЗАЙОНЦ, А. А. РОМАНОВ

К МЕТОДИКЕ СОСТАВЛЕНИЯ СТРУКТУРНО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ

(на примере Оренбургского Предуралья и Нижнего Поволжья)

Структурно-геоморфологическая карта является одной из специальных геоморфологических карт. Она составляется на основе общей геоморфологической карты. На ней специальными условными знаками отображаются геоморфологические признаки региональных и локальных, пликативных и дизъюнктивных структур и выделенные по этим признакам площади, где те или иные структуры могут быть обнаружены. Предлагаемый вариант карты и легенды к ней успешно использовался при работе в Оренбургском Предуралье и Нижнем Поволжье.

Структурно-геоморфологические исследования в последнее время получили широкое развитие, особенно при проведении нефтегазопроисловых работ. Обсуждению содержания и методики этих исследований посвящено немало работ, и тем не менее приходится констатировать, что до сих пор по данному вопросу не достигнуто нужного единства взглядов. Более того, нет пока однозначного представления о самом понятии «структурная геоморфология».

Поэтому, прежде чем говорить о структурно-геоморфологической карте, необходимо уточнить содержание этого термина.

Структурная геоморфология является, по нашему мнению, составной частью общей геоморфологии и неотделима от нее, поскольку основной объект исследования здесь один — рельеф земной поверхности на различных стадиях его развития. В то же время структурная геоморфология в отличие от общей исследует рельеф не во всей совокупности его свойств и признаков, а устанавливает лишь связи рельефа и тектоники, выявляет и изучает характер выраженности в рельефе геологических структур различного типа и возраста. Этим и определяется основное содержание структурно-геоморфологических исследований. Они должны быть направлены на возможно более полное выявление геоморфологических признаков различных тектонических структур и оконтуривание по этим признакам участков развития соответствующих структурных форм с отображением их на специальной структурно-геоморфологической карте.

К сожалению, нет полной ясности и в том, какую карту следует называть структурно-геоморфологической. Одни исследователи (Якушова и др., 1962; Троцюк, 1967) полагают, что структурно-геоморфологической картой можно считать любую геоморфологическую карту, усиленную элементами неотектоники и морфоструктуры. Другие (Мещеряков, 1960; Горелов, 1967) в качестве структурно-геоморфологических карт предлагают принимать по существу карты деформаций различных геоморфологических уровней (поверхностей выравнивания, речных террас и др.). Элементы структурной геоморфологии есть в обоих вариантах карт, но с точки зрения основных задач и конечных результатов структурно-гео-

морфологических исследований названные карты все же нельзя рассматривать как структурно-геоморфологические.

Структурно-геоморфологическая карта является важнейшим итоговым документом структурно-геоморфологических исследований и в связи с этим должна, по нашему мнению, отображать в первую очередь геоморфологические признаки выраженных в рельефе тектонических структур и установленные по этим признакам участки развития последних. В таком понимании структурно-геоморфологическая карта относится к числу геоморфологических карт, но имеет специальное назначение — показать связь рельефа с тектоникой через выраженные в рельефе признаки геологического строения местности. Эта карта как одна из специальных геоморфологических карт является, таким образом, сводкой данных о тех или иных структурно-обусловленных особенностях рельефа. Конечно, эти данные можно было бы нанести и на общую геоморфологическую карту (что, кстати, и делают некоторые геоморфологи), но в настоящее время при структурно-геоморфологических исследованиях добывается, как правило, такое количество разнообразного материала, что показ его на общей геоморфологической карте чрезвычайный перегрузил бы ее и сделал трудночитаемой.

Таким образом, вполне очевидным является вывод о необходимости составления структурно-геоморфологической карты в качестве специальной геоморфологической. Условия для ее появления и широкого научного и практического применения вполне созрели. Известны и многократно описаны десятки различных структурно обусловленных особенностей рельефа, выявленных на территориях, хорошо изученных в геологическом отношении и поэтому являющихся достаточно надежными показателями связи рельефа с тектоникой. Одни из них имеют общерегиональное значение, другие характерны лишь для определенных областей, но в любом случае уже есть необходимые данные, чтобы составлять структурно-геоморфологические карты на той общей принципиальной основе, которая была указана выше.

При построении этих карт используется много разнообразных геологических и геоморфологических материалов, но особенно важное значение имеет хорошая общая геоморфологическая карта, занимающая по отношению к структурно-геоморфологической такое же место, как и общегеологическая карта по отношению к структурно-геологической. На структурно-геоморфологической карте обязателен показ генетических типов рельефа, контуры распространения которых берутся с общей геоморфологической карты, составленной по историко-генетическому принципу. Анализ размещения разновозрастных типов рельефа позволяет установить закономерность формирования региональных структур земной коры во времени, особенности их развития и преобразования (Наумов, 1965).

Кроме того, с общей геоморфологической карты на структурно-геоморфологическую переносятся некоторые данные о морфологии склонов и водораздельных пространств исследуемой территории (см. легенду).

Структурно-геоморфологические карты целесообразно составлять в средних и крупных масштабах (1 : 200 000 и крупнее). Мелкомасштабные карты этого типа менее важны, поскольку общие черты связи рельефа с тектоникой улавливаются при сопоставлении гипсометрической и геологической карт, а задача структурно-геоморфологической карты — показать эту связь в более конкретных формах и с достаточной достоверностью.

Общие принципы и методика составления структурно-геоморфологических карт различных масштабов, по нашему мнению, одинаковы. Поэтому предлагаемый ниже вариант легенды среднемасштабной структурно-геоморфологической карты, основанный на опыте работы в районах Оренбургского Предуралья и Нижнего Поволжья, как нам

кажется, может быть использован при составлении подобных карт в других масштабах.

Примерный вариант легенды структурно-геоморфологической карты средних масштабов.

В основу легенды положены те принципы структурно-геоморфологического картирования, о которых говорилось выше. Согласно им, легенда предусматривает показ геоморфологических признаков тектонических структур и участков развития этих структур, выраженных в современном рельефе. Она состоит из трех разделов с соответствующими подразделениями внутри них. В первом разделе объединены геоморфологические признаки тектонических структур, во втором даны условные обозначения участков развития тектонических структур, выраженных в современном рельефе и выделяемых по комплексу геоморфологических признаков. Третий раздел легенды включает некоторые дополнительные обозначения, которые, не мешая основной направленности карты, расширяют и углубляют ее содержание.

I. Геоморфологические признаки тектонических структур.

Признаки тектонических поднятий: а) региональных: 1 — преобладающее развитие денудационного рельефа; б) локальных: 2 — эрозионные террасы; 3 — цокольные террасы; 4 — резкие сужения долин; 5 — участки повышенной расчлененности рельефа; 6 — аномальное (тектоническое) повышение поверхности террас; 7 — локальные террасы; 8 — врезанные меандры; 9 — эрозионные останцы в пределах аккумулятивных террас; 10 — висячие долины; 11 — аномальные (повышенные) уклоны продольного профиля долины; 12 — зоны активного карста; 13 — куэсты; 14 — участки преобладающего развития выпуклых склонов; 15 — то же, грядово-холмистых пространств; 16 — локальное уменьшение мощностей неоген-четвертичных отложений или их отсутствие на данном участке; 17 — участки радиального рисунка долин в плане.

Признаки тектонических опусканий: а) региональных: 18 — участки преобладающего развития аккумулятивного рельефа; 19 — аккумулятивные террасы; 20 — резкие расширения долин; 21 — гидрографические узлы; 22 — заболоченные поверхности террас и водоразделов; 23 — аномальные (тектонические) понижения поверхности террас; 24 — погребенные террасы; 25 — блуждающие меандры; 26 — локальное увеличение количества стариц; 27 — участки преобладающего развития вогнутых склонов; 28 — то же, плоских водораздельных пространств; 29 — то же, локального увеличения мощности неоген-четвертичных отложений.

Признаки линейных нарушений: 30 — спрямленные участки долин; 31 — коленообразные изгибы долин; 32 — крестообразное расположение долины и ее притоков; 33 — резко выраженная асимметрия склонов; 34 — прямолинейные денудационные уступы.

II. Участки развития тектонических структур, выраженных в современном рельефе.

35 — региональных поднятий; 36 — региональных опусканий; 37 — локальных поднятий; 38 — локальных опусканий; 39 — линейных нарушений.

III. Дополнительные обозначения.

40 — абсолютные высоты крупных орографических элементов; 41 — граница главных генетических типов рельефа.

Как видно из приведенной легенды, в процессе структурно-геоморфологических исследований Оренбургского Предуралья и Нижнего Поволжья были установлены разнообразные геоморфологические признаки тектонических структур, многие из которых имеют региональное значение. Все они могут быть объединены в три основные группы: 1) признаки проявления региональных и локальных тектонических поднятий

(преобладающее развитие денудационного рельефа, резкие сужения долин, преобладание в них эрозионных и цокольных террас, тектонические деформации поверхностей, наличие гидрографических узлов и др.); 2) признаки проявления региональных и локальных тектонических опусканий (преобладающее развитие аккумулятивного рельефа, местные расширения долин, обширные заболоченные поймы и аккумулятивные террасы, тектоническое понижение поверхностей террас и других геоморфологических уровней и др.); 3) признаки проявления линейных нарушений — сбросов или флексур (спрямленные или коленообразные участки долин, крестообразное расположение главной реки и ее притоков, резко выраженная асимметрия склонов, прямолинейные уступы и т. д.).

Следует иметь в виду, что ни один из перечисленных выше геоморфологических признаков, взятый в отдельности, не может служить показателем наличия какой-либо структуры. Только комплекс этих признаков, набор которых будет изменяться в зависимости от конкретной геолого-геоморфологической обстановки, можно рассматривать как показатель отражения соответствующих структурных форм в рельефе. Геоморфологические признаки тектонических структур устанавливаются прежде всего детальными полевыми исследованиями во время маршрутов, проводимых как вдоль долин, так и по водораздельным пространствам и их склонам. Неоценимую помощь в рациональном выборе маршрутов оказывает тщательный анализ материалов аэрофотосъемки. Специальное дешифрирование аэрофотоматериалов дает также возможность установить некоторые геоморфологические признаки тектонических структур, плохо различимые при маршрутных исследованиях.

Следует отметить, что большинство значков, применяемых в предложенном варианте легенды, внесмасштабно.

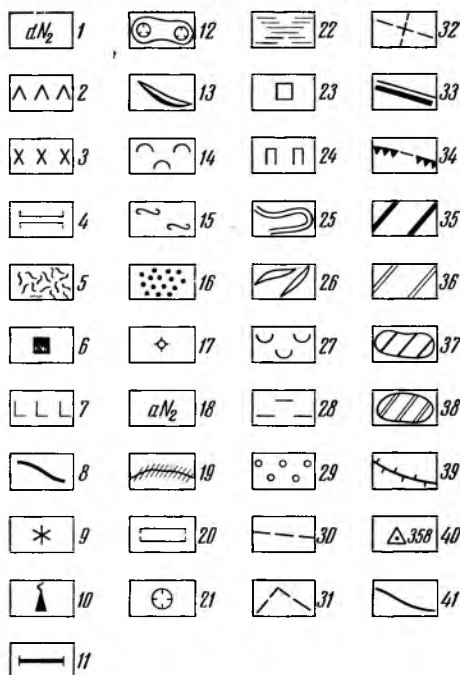
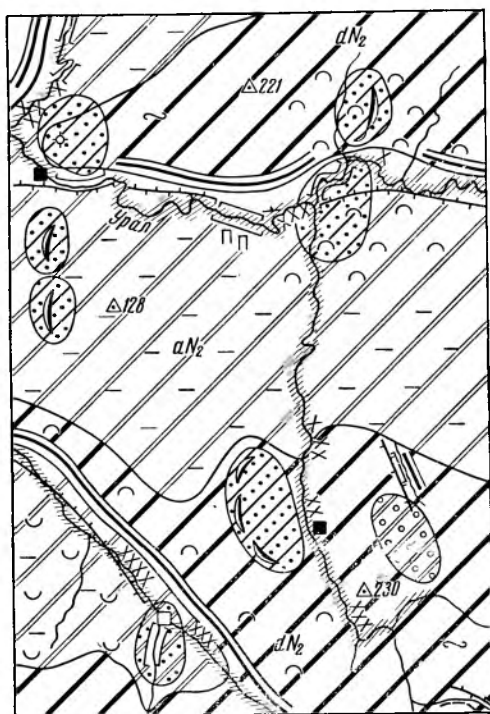
На структурно-геоморфологической карте по разнообразным геоморфологическим признакам отображаются новейшие и древние тектонические структуры.

Синтезирующая большой и разнообразный геолого-геоморфологический материал, эта карта тем не менее сравнительно проста, наглядна и состоит из двух основных элементов (рисунок). Специальными условными обозначениями (цветными)¹ на ней показаны геоморфологические признаки названных выше типов структур и по этим признакам выделены площади, где те или иные структуры могут быть обнаружены. При выработке условных обозначений геоморфологических признаков тектонических структур авторы стремились к тому, чтобы они были по возможности наглядны и легко читаемы. Этой цели служит не только форма знаков, но и их цвет. Все геоморфологические признаки тектонических поднятий обозначаются желтым и коричневым цветом, признаки опусканий — зеленым, а признаки линейных нарушений — красным. Группируясь по цвету, они создают на карте очень четкую картину распределения площадей с теми или иными структурно-геоморфологическими особенностями.

Таким образом, на структурно-геоморфологической карте выделяют лишь участки развития определенных структур, а не конкретные структуры, которые выделяются только геологическими методами, контуры их уточняются при помощи бурения, а сами они изображаются с помощью структурных карт. Структурно-геоморфологическая карта не отменяет и не заменяет последние, но, как прогнозная карта, существенно облегчает поиски полезных ископаемых. В качестве примера можно привести структурно-геоморфологические карты, составленные авто-

¹ Для легенды и карты, прилагаемых к настоящей статье, по техническим причинам цветовая шкала условных обозначений заменена штриховой.

рами для отдельных районов Нижнего Поволжья и Оренбургского Предуралья. На этих картах по данным полевых геолого-геоморфологических исследований и обработки картографического материала были оконтурены площади распространения основных генетических типов рельефа, которые в структурном отношении соответствуют новейшим региональным тектоническим структурам. Таким образом в Оренбургском Предуралье удалось выделить десять региональных поднятий и разделяющих их впадин, а в центральной части Саратовского Правобережья — четыре зоны поднятий. Наличие их подтверждается и геологическими данными. По нанесенным на карту разнообразным геоморфоло-



Макет структурно-геоморфологической карты
(условные обозначения см. «Примерный вариант легенды карты»)

гическим признакам в первом случае удалось оконтурить до 120 площадей развития локальных структур, а во втором — около 25. Многие из них в настоящее время также подтверждаются геологическими данными, а некоторые оцениваются как перспективные в газо-нефтеносном отношении.

По предлагаемой методике могут составляться структурно-геоморфологические карты как для складчатых, так и для платформенных областей. Во всех случаях они могут сыграть положительную роль при планировании и проведении детальных геологических исследований. Приведенные примеры вполне убеждают нас в этом.

Возможны и другие варианты структурно-геоморфологических карт, которые могут отличаться в деталях построения от приведенной выше легенды. Однако настала пора договориться о единых принципах составления карт и разработать унифицированную легенду к ним. Это, несомненно, будет способствовать более широкому внедрению структурно-геоморфологических методов в практику геолого-геоморфологических исследований.

ЛИТЕРАТУРА

- Горелов С. К. Геоморфологическое картирование нефтегазоносных областей в связи с поисками тектонических структур.— В сб.: Методы геоморфологических исследований. Новосибирск, 1967.
- Мещеряков Ю. А. Морфоструктура равнинно-платформенных областей. М., Изд-во АН СССР, 1960.
- Наумов А. Д. Заметки о генетическом содержании понятий «морфоструктура» и «тип рельефа».— Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1965, № 2.
- Троцюк В. Я. Методика структурно-геоморфологических исследований аккумулятивных равнин при нефтегазописковых работах. М., «Наука», 1967.
- Якушова А. Ф., Сягаев Н. А., Чистяков А. А., Ибрагимов Д. М. Принципы составления легенды структурно-геоморфологической карты Прикаспия.— В сб.: Структурно-геоморфологические исследования в Прикаспии (Материалы КЮГЭ; вып. 7). Л., Гостехиздат, 1962.

Саратовский государственный
университет
геологический ф-т

Поступила в редакцию
16.I.70

TO THE METHODS FOR COMPILING A STRUCTURAL-GEOMORPHOLOGICAL MAP (ILLUSTRATED BY THE ORENBURG SUBURALS AND THE LOWER VOLGA REGION)

V. N. ZAIANTS and A. A. ROMANOV

Summary

A structural-geomorphological map is one of the special geomorphological maps. It is compiled on the basis of a general geomorphological map. Special conventional symbols on it show geomorphological properties of regional, local, plicative and disjunctive structures, as well as areas separated according to these properties, where certain structures can be found. The suggested variant of such a map and a legend accompanying it have been successfully used in the studies of the Orenburg Suburals and the Lower Volga Region.
