

А. Н. ЛАСТОЧКИН

ЭЛЕМЕНТАРИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА И ЯЗЫК ЕГО ГЕОМЕТРИИ

(ответ оппонентам)

Центральное место в создающемся сейчас учении о морфологии рельефа, как и в любом подобном разделе большинства других естественных наук, занимает проблема элементов, разным аспектам которой посвящены две опубликованные выше статьи А. И. Спиридонова и А. С. Девдариани.

А. И. Спиридонов справедливо указывает на давно, хотя и в неявной форме, развиваемые представления о масштабной универсальности элементов земной поверхности (ЗП). Важно отметить, что из них вытекает необходимость: а) снятия масштабных ограничений для аналитических геоморфологических карт и б) пересмотра идеи о возможности создания иерархической классификации состоящих из элементов форм ЗП по их размерам.

Учение о морфологии требует строгого определения понятия «рельеф». А. И. Спиридонов не видит разницы между ним и понятием о ЗП. Гипсометрическая карта (карта поля высот) отражает, по его мнению, морфологию как рельефа, так и ЗП. Однако из общепризнанного определения рельефа как совокупности элементов или (и) форм ЗП следует, что его морфология может быть отражена только на геоморфологической карте, где (в отличие от гипсометрической) фиксируются границы этих элементов и форм и дается их характеристика. Конечно, до сих пор геоморфологическая карта обычно создается на гипсометрической основе. И вряд ли пока справедливо требовать от картографов действовать наоборот: строго учитывать при составлении гипсометрической карты до сих пор нестрого фиксируемых геоморфологами особенностей строения и (тем более) происхождения рельефа. Обратная связь в создании и использовании продукции геоморфологов и топографов будет налажена только тогда, когда первые смогут формализовать (строго определять) и точно (с количественной оценкой точности) фиксировать на аэрофото-, фотокосмических и гидрографических (эхограммах, профилях) материалах, элементы ЗП, а аналитическую геоморфологическую карту можно будет использовать в качестве основы составления гипсометрической (батиметрической) карты. Это сейчас реализуется нами при комплексных геоморфологических и гидрографических исследованиях в океане.

Но выполнение данной и многих других задач, недоступных пока для решения геоморфологическими методами, может быть осуществимо только при строгом соблюдении морфологического принципа выделения, определения, систематики и фиксации на карте (профиле) элементов ЗП. Использование не подлежащих формализации априорно устанавливаемых историко-генетических категорий, в частности рассмотрение в качестве элементов генетически однородных поверхностей, не только не способствует, а полностью исключает успешное решение проблемы элементаризации в геоморфологии.

Это обстоятельство полностью учитывается А. С. Девдариани, который предлагает свой, отличный от опубликованного мною вариант языка. С его помощью можно описывать, по его мнению, не только элементы, но и формы ЗП. Под последними в одном месте статьи понимаются тела, а в другом — части ЗП. Если пересечение абстрактных обычно не изучаемых геоморфологами поверхностей действительно дает тело, то совокупность картографируемых ими точек, линий и не пересекающихся в природе элементарных поверхностей телом назвать никак нельзя точно так же, как совокупность граней, вершин и ребер составляет не сам кристалл, а его поверхность. Следует коснуться того, что А. С. Девдариани называет недостатками предложенного мной языка морфологической систе-

мы (МС). Этот язык позволяет описать не только конкретные формы (и совокупности форм) ЗП, но и различные их категории. Используя предлагаемую символику, например, остродонные и плоскодонные долины можно выразить соответственно сочетаниями 5.л.^c 2^c.т.5 и 5.л.6.—6.т.5. Говоря о громоздкости языка МС, А. С. Девдариани не учитывает, что он составлен всего из трех больших (*C, L, P*) и трех малых (*a, b, c*) букв латинского алфавита и шести цифр (1—6), а комбинации тех, других и третьих (подобно химическим формулам) отражают все многообразие точечных, линейных и площадных элементов и их территориальных совокупностей. При сравнительной оценке языка следует исходить не только из числа используемых в нем символических обозначений, но и в меньшей степени из количества и полноты и других характеристик информации, которые отражаются в их совокупности.

Указанный принцип создания языка МС позволил представить его не в виде произвольного перечня или набора категорий, а в виде полной группы элементов и предусмотренных этой группой всех их взаимных пространственных соотношений. Именно поэтому совокупность элементов и их связей рассматривается в качестве статистической квазицелостной МС. В соответствии с системными принципами каждый из входящих в данный язык символов (в отличие от языка А. С. Девдариани) отражает строгое определение элемента системы, исходя не из его внутренних свойств, а (подобно валентности химического элемента) через его взаимоотношения с другими элементами. Так, полный символ элементарной поверхности указывает на форму ограничивающих ее снизу и сверху структурных линий, и кроме того, он содержит информацию о форме ее поперечного профиля, относительном положении по вертикали и относительной крутизне. Символ структурной линии указывает на взаимное положение и форму разделяемых ею элементарных поверхностей, а символ характерной точки — форму пересекающихся или сочленяющихся в ней линейных элементов. В языке А. С. Девдариани большинство из указанных важнейших характеристик элементов отсутствует, что значительно его обедняет и лишает той прогностической ценности, которая обычно свойственна системному языку.

Метод полной группы позволил учесть все многообразие рельефа — составить конечное множество элементов ЗП. Его можно назвать исчерпывающим в принятых рамках анализа трех основных (составляющих МС) геоморфологических параметров: высоты как функций двух плановых координат, первой и второй производных от этой функции. Использование данного метода обеспечивает исчерпывающую, возможно, и излишнюю (что делу не вредит) полноту этого множества и гарантирует от упущений наличие которых, естественно, резко снижает качество языка и систематики. Последнего не избежал А. С. Девдариани, в языке которого обнаруживается целый ряд пропусков. Например, в нем отсутствуют не только почти все характерные точки (которые ведь надо отражать не только на карте, но и в описании), но и резко выраженные в профиле линейные (и ограниченные ими) площадные элементы, а также линии принципиальной дисимметрии. В приведенном перечне смешаны различные морфологические признаки определения элементов, в связи с чем возникают вопросы: разве наклонные поверхности не могут быть одновременно с этим выпуклыми и вогнутыми в профиле; чем отличаются в теории и, самое главное, на практике линии перегибов, сопряжений, изломов и экстремальной кривизны. Кроме этого, не ясно, как можно описать не простую, а сложную форму с неоднократно изменяющимся знаком кривизны склона, а также совокупность форм, отражая при этом все особенности морфологии (кривизну, анизотропию, симметрию), и количественную характеристику элементов ЗП и их совокупностей. В языке МС все это предусматривается. Предложенные же А. С. Девдариани символы отражают только «простые» формы ЗП, морфология которых определяется исключительно верхними или нижними элементами.

Важно также четко представлять, по каким регистрирующим линиям осуществляется описание форм, без чего такое описание не имеет цены. Дело в том,

что поперечные профили не всегда соответствуют линиям наибольшего ската. Необходимо разработать не только совокупность категорий и отражающих их символов, но и соответствующие этому языку правила (записи и считывания), которые я связываю с организацией геоморфологического пространства, созданием системы координат. О них говорится в моей монографии 1987 г. и последующих публикациях. В последних также решается вопрос о выделении, описании и характеристике форм, опираясь на анализ четвертого основного геоморфологического параметра — горизонтальной кривизны ЗП. Там же исправлен справедливо отмеченный А. С. Девдариани недостаток языка МС — отсутствие в нем горизонтальных и вертикальных склоновых поверхностей, которые являются подвидами выделяемых ранее вариантов площадных элементов.