

ДИСКУССИИ

УДК 551.4

Л А С Т О Ч К И Н А. Н.

ПРЕДМЕТ И ДИНАМИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ ГЕОМОРФОЛОГИИ

Дается критический анализ двух противоположных точек зрения на предмет геоморфологии — концепций «геометризации» и «овеществления» рельефа, рассматриваются принципиальные соотношения земной поверхности со структурой, веществом и процессами геосфер.

Существует две точки зрения на предмет геоморфологии. Наиболее ранняя из них, разделяемая в литературе всего тремя авторами [1—3] и условно названная здесь концепцией «геометризации» рельефа, сводит его к земной поверхности как геометрическому месту точек и ее формам. Большинство же исследователей резко критикуют эти представления и при определении предмета геоморфологии чаще всего оперируют терминами «рельеф» и «формы рельефа», понимая под последними не только их внешние ограничения, но и объемы с их внутренним наполнением минеральными массами, т. е. геологическим субстратом [4—8 и др.]. Вне зависимости от явного господства этой второй, сформировавшейся за последнее время концепции «овеществления» рельефа разделяющий ее Н. А. Флоренсов недавно признал, что «...геоморфология, несмотря на все триумфы, до сих пор окончательно не стала на ноги. Лишь очень приблизительно известно, что такое предмет ее исследований» [6, с. 6].

Предмет и методология геоморфологии. Как бы неблагоприятно ни обстояло дело с определением исходных понятий геоморфологии, следует отметить то единодушие, с которым сейчас считают ее наукой не только о рельефе (как бы он ни определялся), а о рельефе и рельефообразующих процессах. Такое понимание предмета геоморфологии отражает наличие в нем двух аспектов: статического (рельеф) и динамического (рельефообразующие процессы). Эти аспекты являются не равноправными сторонами науки, а двумя последовательными уровнями познания ею предмета, идущего от всесторонней характеристики и картографирования рельефа (геометрии и статики по А. С. Девдариани [9]), составляющих первую ступень изучения [4], к исследованию создавших его процессов (кинематики и динамики по А. С. Девдариани [9]). То же имеет место в геотектонике, в которой изучению тектонических движений предшествует структурная геология.

Такие представления о последовательности статического и динамического этапов изучения предмета геоморфологии предусматривают изначальность понятия «рельеф» как в теоретическом, так и методологическом отношениях, т. е. речь идет не только о том, что на этом понятии должно строиться все понятийно-терминологическое здание геоморфологической науки, но и о том, что от его определения зависят формулировка единой концепции геоморфологии, выбор общей стратегии в познании рельефа и рельефообразующих процессов и тактики решения отдельных прикладных задач.

Концепция «овеществления» рельефа выработана не с общегеоморфологических позиций, а представляет лишь структурно-геоморфологический подход к определению предмета геоморфологии. Однобокость такого подхода проявилась в неверном истолковании философских категорий формы и содержания применительно к предмету геоморфологии.

По мнению Н. А. Флоренсова [6], в геологии форма и содержание — это соответственно форма залегания и вещественный состав тел, а содержанием предмета структурной геоморфологии является форма в ее геологическом смысле, т. е. геологическая структура. Из таких представлений следует полное отчленение структурной геоморфологии от единой геоморфологической науки, в то время как последняя имеет общий для всех ее отраслей предмет всестороннего изучения, исследуемый как со структурно-, так и с климато-геоморфологических позиций на статическом и динамическом уровнях познания. Содержанием предмета структурной геоморфологии Н. А. Флоренсов считает то, что является объектом непосредственного изучения структурной геологии и что не может быть со всей полнотой исследовано геоморфологическими методами.

Н. А. Флоренсов [6], считая содержанием предмета структурной геоморфологии формы залегания геологических тел, противоречит себе, отмечая, что содержание в природных явлениях составляет материальный субстрат, вещество. Для предмета геоморфологии таковым, по его мнению, является геологический субстрат.

По поводу «овеществления» содержания предмета геоморфологии уже выступил А. И. Спиридонов [10]. Он справедливо отмечает, что форма рельефа и геологическое строение не относятся друг к другу, как форма и содержание, остроумно иллюстрируя широко распространенное заблуждение примером с озерной котловиной. «Содержанием рельефа является выраженный в его формах процесс рельефообразования, который протекает как взаимодействие материальных тел и сред...» [10, с. 36]. Данное положение полностью соответствует современным представлениям об этих философских категориях. В соответствии с ними «... содержанием является не сам по себе субстрат, а его внутреннее состояние, совокупность процессов, которые характеризуют взаимодействие образующих субстрат элементов между собой и со средой и обуславливают их существование, развитие и смену. В этом смысле само содержание выступает как процесс, состоящий в непрерывном изменении строения, элементов вещи» [11, с. 384].

Критики концепции «геометризации» рельефа явно упрощают ее, называя данные представления «едиственно геометрическим» [12], «чисто геометрическим и кинематическим» [4], «механическим, формальным» [8] подходом, для которого достаточно «внешних очертаний» [12] или «геометрических свойств» [4] земной поверхности. Однако ни один из трех развивающих эти представления авторов не ограничивается изучением морфологии рельефа, но считает его первым, отправным и необходимым этапом геоморфологических исследований, который Ю. К. Ефремов справедливо назвал пропущенной главой геоморфологии [3]. Только вслед за изучением морфологии, на основании результатов этого изучения и данных по рельефообразующим отложениям должны следовать определения генезиса (и картографирования генетически однородных поверхностей по В. В. Ермолову [1]) и далее — возраста [3] рельефа и соотношения его с геологической структурой. Все эти характеристики А. С. Девдариани [9] относит к геометрии и статике рельефа, вслед за которыми изучаются кинематика и динамика рельефообразующих процессов.

Таким образом, первая точка зрения на предмет геоморфологии предлагает неиспользованные до сих пор широкие возможности формализации объектов изучения, применения количественных методов и оценок для их однозначного ограничения, систематизации и картографирования. Причем это все не исключает, а предвещает анализ происхождения и истории развития рельефа, а также изучение кинематики и динамики рельефообразующих процессов. На многие из указанных преимуществ данной концепции объективно указал Н. А. Флоренсов, назвавший ее «многообещающим и увлекательным путем» геоморфологии, «удобным путем к формализации геоморфологических явлений», который, однако, по его мнению, не может рассматриваться «как фундамент при построе-

нии общей теории этой науки» [6, с. 37]. Нам же представляется, что это единственный путь строго последовательного исследования геоморфологией своего предмета, ведущий от изучения морфологии объектов к познанию закономерностей развития создавших и преобразующих их процессов. Этот путь предусматривает определение сначала соотношений (конформных, дисконформных) разновозрастного рельефа с тектоническими, экзогенными и изостатическими процессами, а затем — отношений последних со структурой литосферы и других оболочек. В то же время концепция «овеществления» рельефа не согласуется с идеей взаимодействия противоположно направленных разновозрастных эндогенных и экзогенных процессов, потому что из нее вытекает противопоставление современным и новейшим внешним процессам не неотектонических движений (процессов), а часто более древних форм залегания геологических тел. Данная концепция не только способствует большей разобщенности структурной и климатической геоморфологии, но и является препятствием к достижению динамического уровня изучения геоморфологией своего предмета.

Концепция «овеществления» рельефа находится также в полном противоречии с современной практикой аналитического геоморфологического картографирования [13 и др.]. Последнее сводится к выделению и фиксации на карте элементов форм рельефа — их граней (т. е. частей поверхности, а не каких-либо объемов) с их последующей генетической и возрастной характеристиками. Именно такое содержание объектов картографирования (или картировочных единиц по Г. С. Ганешину [13]) определяет главные преимущества данного направления в отражении рельефа на геоморфологических картах: а) возможность однозначного их определения и ограничения как разными авторами, так и в пределах разнородных территорий, б) наибольшее соответствие натуре картографической модели рельефа, представляющей собой совокупность по-разному наклоненных плоскостей, аппроксимирующую земную поверхность.

Соотношение земной поверхности с процессами, структурой и веществом геосфер. Основным аргументом в пользу включения геологического субстрата в понятие о формах земной поверхности является основанное на многих данных положение о их связи со структурами и веществом литосферы. Оно справедливо только при условии, если развитие этих геологических структур и перемещение вещества участвуют в процессах современного рельефообразования. Это участие проявляется соответственно в неотектоническом (унаследованном) росте древних и новообразовании молодых структур [14], а также денудации, транспортировке и аккумуляции вещества. Неактивные доновейшие структуры и не экспонированное на земную поверхность вещество литосферы никакой связи с современным рельефом не обнаруживают, что не исключает их «просвечивания» (за счет фильтрации и инфильтрации флюидов, теплового потока) в почвенно-растительном покрове. Явно фетишизирующие земную поверхность высказывания о почти безграничной «информативной емкости» или «памяти» рельефа о древней структуре пока не подкреплены хотя бы самыми общими соображениями о механизме такого «запоминания». Вряд ли можно, например, согласиться с тем, что среднеплейстоценовая аккумулятивная поверхность может что-то «помнить» о расположенных ниже архейских складчатых комплексах фундамента.

Земная поверхность в каждый данный отрезок геологического времени, отражая не формы залегания геологических тел, а тектонические процессы этого времени (с момента ее образования) в литосфере, связана с ее строением лишь в той степени, в какой эти процессы участвовали в образовании новой и преобразовании предшествующей структуры или были унаследованы от ранее протекавших процессов. Этим определяется структурно-тектоническая информативность земной поверхности, ограниченные возможности геоморфологических методов прогноза геологических структур в осадочной толще, а также широкие, еще

практически не реализованные возможности изучения этими методами геодинамических процессов во всей литосфере, в том числе в зоне ее нижней границы.

Если признать в качестве предмета геоморфологии не только формы земной поверхности, но и их минеральное наполнение, необходимо обозначить нижнюю границу этих образований. До сих пор эта граница никем не определена. Не ясно, как ее проводить у разнопорядковых отрицательных форм, что считать минеральным заполнением крупнейших форм на Земле. В недрах концепции «овеществления» рельефа появилось даже мнение о том, что «глубинность» объектов геоморфологического изучения не должна регламентироваться и полностью зависит не от их природы, а от решаемых прикладных задач [8].

Довольно часто структура минерального наполнения конкретных форм земной поверхности никак не выражается в их морфологии и генезисе. И это вполне естественно, так как нередко геологические тела (с их границами) и формы земной поверхности являются сугубо разновозрастными образованиями и хотя бы поэтому могут быть никак не связаны друг с другом. В то же время образование и развитие форм рельефа определяется более глубинными современными геодинамическими процессами, не нашедшими существенного отражения в строении верхних горизонтов земной коры. Таковыми являются, например, четко выраженные в рельефе неотектонические деформации цокольных равнин, не связанные с древними глубоко срезанными складчатыми дислокациями. Сюда же следует отнести все обширные регионы распространения так называемых гетерогенных морфоструктур, которые не совпадают в плане со структурами осадочной толщи.

Говоря о «вещественной основе рельефа» [6] нельзя ограничиваться геологическим субстратом. Ведь земная поверхность как геометрическое место точек является общей как для литосферы, так и для всех внешних оболочек [6, 10]. Составляющие ее точки можно отождествлять с самыми верхними твердыми частицами горных пород [3], как это делается, например, в литодинамике, и с тем же основанием — с самыми нижними частицами воды, газа и льда соответственно в гидро-, атмо- и криосфере. При рассмотрении земной поверхности с таких позиций точно так же может быть выдвинуто положение о связи ее с процессами, веществом и структурами во внешних оболочках. Различное по эффекту геоморфологическое проявление (по крайней мере пограничных) гидрологических, атмосферных и гляциологических процессов на земной поверхности очевидно, так как все они прямо или косвенно участвуют в рельефообразовании. Связь границ внешних оболочек с их структурой и веществом отличается от таковой в литосфере главным образом потому, что структурные образования разного генезиса в атмо-, гидро- и криосфере характеризуются значительно меньшей консервативностью и кратковременностью своего существования. Однако и эти структуры могут быть связаны с различными формами земной поверхности в той степени, в которой создавшие их процессы участвуют в рельефообразовании или в которой их формирование зависит от уже имеющегося рельефа.

Развитие и особенности рельефа определяются не только литодинамическими потоками [6], но и потоками водных, воздушных и ледниковых масс, в отрыве от которых вряд ли могут рассматриваться многие виды перемещений горных пород. Все участвующее в рельефообразовании вещество разделяется на а) перемещающееся под действием различных сил без каких-либо транспортирующих средств (тектонически и изостатически перемещающиеся блоки, оползни, обвалы, магматизм и др.), б) перемещаемое (твердый сток рек, морена в ледниках и др.), в) перемещающее (водные, воздушные и минеральные массы в постоянных и временных водотоках, морских течениях, конвективных потоках в астеносфере и воздушных потоках в атмосфере, ледники и др.).

Таким образом, следует говорить о едином предмете геоморфологии и ее отдельных дисциплин, содержанием которого является не содержи-

мие форм земной поверхности, а совокупность формирующих их взаимодействующих процессов. Формой при этом служит выраженная в рельефе внутренняя организация этой совокупности (соотношение процессов в пространстве и времени). Вещественная основа включает в себя движущееся вещество всех взаимодействующих оболочек. Формы пространственного расположения этого вещества или структуры связаны с земной поверхностью в каждый момент геологического времени не прямо, а косвенно, через процессы данного времени. Теснота такой связи определяется интенсивностью, унаследованностью и зависимостью этих процессов от уже сформировавшегося рельефа. За перемещение в пространстве и времени каждой точки земной поверхности всегда ответствен не геологический субстрат [6], а геологические процессы во взаимодействующих оболочках, преобразующие не только эту поверхность, но и вещество геосфер. Так сформулированные при определении содержания предмета геоморфологии представления о «геометризации» рельефа логично приводят к единой динамической концепции науки.

Динамический аспект в геоморфологии. Созданию и развитию динамического направления геоморфологии предшествовали работы А. С. Девдариани [2, 9 и др.], с 1950 г. последовательно разрабатываемого его кинематические основы. К широкому признанию важности и центрального места динамической концепции в геоморфологии подошли сейчас многие исследователи, что отразилось в рассмотрении геоморфологии как синонима, части или преемницы динамической геологии Л. Кингом [15], С. Л. Троицким [3], Н. А. Флоренсовым [16] и др. или выделении в качестве самостоятельной дисциплины динамической геоморфологии или геоморфодинамики (см. статью Ю. Бюделя, Л. Вильсона [15], а также работы ряда советских исследователей [4, 5, 10, 16, 17 и др.]).

О месте динамической геоморфологии среди геоморфологических дисциплин мнения сильно расходятся. Подвергшиеся справедливой критике [5] ограничения динамического аспекта рамками только климатической геоморфологии и отождествление динамической и климатической геоморфологии [4, 18 и др.] исходят из рассмотрения главного объекта структурной геоморфологии — морфоструктуры как отражения в рельефе не тектонических движений, а геологической структуры. Анализ этих истоков проводится в ряде работ [14 и др.], где обосновывая и формулируя динамическое определение понятия «морфоструктура», автор отражает динамический аспект структурной геоморфологии. Итогом плодотворной дискуссии [19, 20] явились представления о том, что наряду с закономерностями, отдельно изучаемыми в рамках геодинамики и литодинамики, имеют место более общие законы динамической геоморфологии, отражающие взаимодействие всех эндогенных и экзогенных процессов рельефообразования. О. К. Леонтьев [5] специально остановился на широком диапазоне динамической геоморфологии, включающей в себя изучение не только экзогенных процессов, но и тектонических движений, а Н. А. Флоренсов [6] отметил условность противопоставления лито- и геодинамики не только в терминологическом, но и в предметном отношении. Геоморфодинамику правильнее рассматривать не только как отрасль науки с четко очерченными границами ее предмета и задач, но и как аспект геоморфологии [10], пронизывающий и направляющий (на решение теоретических и прикладных проблем) все ее дисциплины и синтезирующий их частные закономерности в общие геоморфологические законы. Значение динамического синтеза для геоморфологии показали: В. В. Ермолов [1], определивший геоморфологию как отрасль науки, изучающую динамику земной поверхности в связи с изменениями ее положения в пространстве; С. Л. Троицкий [3], считающий основным ее содержанием всестороннее исследование динамики поверхности земной коры и ее кинематики; А. И. Спиридонов [10], назвавший геоморфологию еще в 1954 г. наукой о «рельефе земной поверхности, его развитии как выражении движения вещества земной коры» (с. 37); Н. А. Флоренсов [6], рассматривающий формы рельефа

как морфологическое выражение взаимодействия восходящих и нисходящих литодинамических потоков.

Динамический аспект к настоящему времени охватывает все отрасли геоморфологии. В некоторых из них это проявляется в специальных названиях, как, например, морфодинамика или инженерная морфодинамика берегов, динамическая геоморфология склонов. В рамках региональной геоморфологии широко осуществляются оценки общей денудации территории. Однако все это касается в основном экзогенных процессов. В структурной же геоморфологии существует своеобразный психологический барьер, который исторически объясняется направленностью ее на установление связей между тектонически обусловленными формами рельефа и геологическими структурами, а не процессами в литосфере. Таким образом, созданию единой динамической концепции науки о рельефе препятствует разобщенность климатической и структурной геоморфологии, а также составляющих их дисциплин, в каждой из которых динамический аспект существует как бы изолированно. Борьба с этой изоляцией на основе единой динамической концепции и есть борьба за общую теорию науки о рельефе и о рельефообразующих процессах, так как современная геоморфология «представляет собой органическое сочетание структурной и климатической геоморфологии, дополняемое третьим элементом — динамической геоморфологией» [17, с. 9].

Геоморфодинамика. Определение, методы и задачи науки. Геоморфодинамика (динамическая геоморфология) — отрасль геоморфологии, изучающая закономерности перемещений земной поверхности, связанные с перемещением вещества литосферы и внешних оболочек. Перемещением вещества и верхней границы литосферы занимаются многие отрасли геоморфологии и смежные с ней науки (тектоника, литология, гидрология, морская геология и др.). В целом эта проблема рассматривалась с методических позиций А. С. Девдариани [2], который впервые показал общность методов оценки перемещений земной поверхности и литосферного вещества в ходе различных рельефообразующих геологических процессов. Эта методическая общность отражает предметное единство — целостную сложную систему движения вещества внешних оболочек Земли и связанные с ними перемещения земной поверхности.

Все виды перемещений вещества литосферы так или иначе проявляются в ее верхней границе, находятся друг с другом в причинно-следственных отношениях и обязаны друг другу своей интенсивностью и продолжительностью. Первое из перечисленных обстоятельств дает геоморфологии монопольное право на изучение общих закономерностей этих перемещений, так как земная поверхность отражает их суммарный рельефообразующий эффект. И все вместе эти обстоятельства, являясь бесспорными свидетельствами единства разнотипных движений вещества и поверхности литосферы, могут рассматриваться применительно как к одному участку (точке) земной поверхности, так и к смежным или удаленным друг от друга участкам (точкам). Перемещение каждого участка земной поверхности определяется рельефообразующим эффектом не одного, а многих процессов [2], протекающих в одно или разное время. Перемещения различной генетической природы сменяют друг друга во времени и пространстве, взаимодействуют, в совокупности своей составляя не простую сумму, а сложный ансамбль движений вещества и верхней поверхности литосферы в рамках единого массообмена между ее отдельными частями.

Изучение этих перемещений вне зависимости от массы перенесенного вещества, действующих на него сил и агентов осуществляется в результате кинематического анализа — измерения скорости, времени и направления перемещения. К многочисленным методам текущих и последующих измерений этих параметров, рассмотренным А. С. Девдариани [2], сейчас могут быть добавлены методы, созданные в ходе развития гипотезы тектоники плит, изучения океанической седиментации и др. Собственно морфодинамический анализ призван определить вызвав-

шие перемещения процессы, силы и агенты, разработать модель их действия и взаимодействия в ходе рельефообразования, а также использовать разработанную модель для прогноза сформированной структуры и вещества литосферы (ретроспективная часть прогноза) и последующих его перемещений (перспективная часть прогноза). Эти задачи можно решить только в результате использования единого методического (кинематического) подхода к изучению перемещений всех типов, возможностей количественной оценки их параметров в сочетании с традиционными (палеогеографическими, тектоническими и др.) методами и материалами.

Основным теоретическим результатом геоморфодинамики должна явиться общая модель рельефообразования. Этот центральный вопрос геоморфологии до сих пор решается на уровне умозрительного алгебраического суммирования вертикальных направленных друг против друга рельефообразующих эффектов тектонических движений и экзогенных процессов. Созданные по этому принципу модели постепенно усложнились от последовательного (Дэвис) к непрерывному (Пенк) взаимодействию эндогенных и экзогенных процессов и далее — к современным представлениям о разной степени компенсации тектонических движений аккумуляцией или денудацией, об изменении в их соотношениях с течением геологического времени и т. д. При всех вариантах в качестве основополагающих принимались положения о количественной соразмерности и антагонизме эндогенных и экзогенных процессов. Они далеко не бесспорны и нуждаются в ревизии с позиций динамической концепции, в их полном или частичном пересмотре применительно к разным условиям рельефообразования. Создание современной геоморфодинамической модели должно быть осуществлено с учетом целого ряда недавно открытых явлений и процессов, играющих огромную рельефообразующую роль (эвстатические колебания уровня Мирового океана, высокоамплитудные горизонтальные перемещения литосферных плит, вертикальные лито-, гидро- и гляциоизостатические движения, направленность экзогенных процессов на выравнивание и расчленение и др.), на основе уже имеющихся к настоящему времени данных о мгновенных и средних скоростях (с учетом «парадокса скоростей») всех участвующих в рельефообразовании геологических процессов, а также закономерностей их действия и взаимодействия и проявления в рельефе и геологическом разрезе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ермолов В. В. Генетически однородные поверхности в геоморфологическом картировании. Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1964. 41 с.
2. Девдариани А. С. Измерение перемещений земной поверхности. М.: Наука, 1964. 244 с.
3. Троицкий С. Л. О предмете и основных методах геоморфологии.— В кн.: Методы геоморфологических исследований. Т. 1. Новосибирск: Наука, 1967, с. 56.
4. Николаев Н. И. О содержании и основных задачах геоморфологии.— Геоморфология, 1976, № 4, с. 23 (с дискуссией).
5. Леонтьев О. К. Выступление в дискуссии по статье Н. И. Николаева.— Геоморфология, 1976, № 4, с. 37.
6. Флоренсов Н. А. Очерки структурной геоморфологии. М.: Наука, 1978. 273 с.
7. Худяков Г. И. Геоморфотектоника юга Дальнего Востока. М.: Наука, 1977. 256 с.
8. Основные методики структурно-геоморфологических исследований при нефтегазопроисковых работах. Ред. Максимов С. П., Золотов А. Н., Полканова Л. П. М.: Недра, 1978. 264 с.
9. Девдариани А. С. Математические основы геоморфологии.— Геоморфология, 1971, № 1, с. 46.
10. Стиридинов А. И. О содержании геоморфологии (в продолжение дискуссии).— Геоморфология, 1979, № 4, с. 34.
11. Философская энциклопедия, 1970, т. 5. 584 с.
12. Флоренсов Н. А. Некоторые аспекты понятия «возраст рельефа».— Геоморфология, 1976, № 1, с. 13.
13. Ганешин Г. С. Принципы геоморфологической съемки.— В кн.: Применение геоморфологических методов в структурно-геоморфологических исследованиях. М.: Недра, 1970, с. 13.
14. Ласточкин А. Н. К дискуссии о понятии «морфоструктура».— Геоморфология, 1980, № 1, с. 34.

15. Encyclopedia of Geomorphology. New York — Amsterdam — London: Reinhold Book Corporation, 1968, p. 569.
16. *Флоренсов Н. А.* О рациональных границах геоморфологического анализа и некоторых временных определениях.— Геоморфология, 1971, № 1, с. 39.
17. *Дедков А. П.* Теоретические аспекты современных климато-геоморфологических представлений.— Геоморфология, 1976, № 4, с. 3.
18. *Печи М.* Проблематика инженерной геоморфологии.— Геоморфология, 1980, № 4, с. 18.
19. *Леонтьев О. К., Лонгинов В. В.* Геодинамика, литодинамика, морфодинамика и динамическая геоморфология.— Геоморфология, 1972, № 3, с. 97.
20. *Воскобойников В. М., Зелинский Н. П.* Об одной попытке унификации научной терминологии.— Геоморфология, 1974, № 3, с. 32.

ВНИГРИ

Поступила в редакцию
29.X.1980

SUBJECT AND DYNAMIC CONCEPT OF GEOMORPHOLOGY

LASTOCHKINA. N.

Summary

Two opposite viewpoints exist as concern the geomorphology's subject; those are concepts of «geometrization» and «materialization». The first one consider the subject of geomorphology to be the Earth surface topography and relief-forming processes which control the structure. The second one includes into the subject the geological substratum also; it is based on an erroneous interpretation of philosophical categories of form and content applied to relief and prevents from achievement of dynamic stage in geomorphological studies as it contradicts experience and geomorphological mapping results. The subjects of geomorphology is not contents of landforms but the whole complex of interacting relief-forming processes. The substance of relief formation is the movable matter of all the geospheres.
