

УДК 551.4.011

© 2012 г. Г.Ф. УФИМЦЕВ

**РАЗМЫШЛЕНИЯ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ТЕОРИИ ГЕОМОРФОЛОГИИ<sup>1</sup>**

Взявшись за разработку указанной в заголовке темы, мы неизбежно вводим себя в круг сомнений, выбора решений и некоторой творческой боязни за исполнение. Это с одной стороны. С другой же, геоморфолог может и должен обладать некоторой уверенностью в связи с тем, что его наука обладает более устойчивой теорией в сравнении с другими науками о Земле и ей менее свойственны теоретические шатания в зависимости, например, от очередной геодинамической моды. Действительно, в теоретическом багаже геоморфологии находятся такие научные теории, как теория географического цикла В.М. Дэвиса [1] или предгорной лестницы В. Пенка [2], работающие и всегда демонстрирующие свою созидательность вот уже в течение века и более. А базирующиеся на них глобальные обобщения, например, Л. Кинга [3] и сейчас оказываются более востребованными, нежели аналогичные геологические работы (Э. Зюсса и др.), которые не пробились в современность через череду то фиксизма, то мобилизма, хотя об этом, видимо, стоит сожалеть.

Зато в теории геоморфологии есть и общее с теоретическими представлениями других наук о Земле – это их односторонность ввиду резкого преобладания объяснительных (историко-генетических, геодинамических) конструкций, и мы порой успешно конкурируем с геологами в скорости ответа на последний вопрос науки [4] – вопрос “Почему?”, часто и отвечать на который не следует. Между тем, в разработке теоретических оснований конкретной науки мы, в первую очередь, должны озаботиться созданием научных законов и гипотез, исходных утверждений и методологических конструкций, обеспечивающих получение ответов на важнейшие вопросы науки: Что, Где, Когда, Откуда? [4], и именно ответы на них составляют другую и основную (или даже основополагающую) часть научного знания – структурно-морфологическую характеристику наблюдаемых явлений. Не зря же “развитые” науки часто сознательно избегают объяснений, и именно это обеспечивает им успех [5].

Любые теоретические размышления должны опираться на ясное представление об объекте и предмете конкретной науки, ее целях и задачах (есть еще методы получения и средства хранения знания). Обычное или общепотребительное определение геоморфологии заключается в том, что она изучает рельеф земной поверхности в отношении его морфологии, структуры, возраста и генезиса. И здесь сразу следует заметить и задать вопрос: а что коррелятные отложения? Ведь никто как геоморфологи с таким усердием не изучает коры выветривания и склоновые образования, геологические тела промежуточной аккумуляции в долинах. Именно рыхлые образования (сразу вопрос: *в* или *на* земной поверхности?) составляют части тех литодинамических потоков [6], которые связывают морфологические ландшафты и определяют их структуру и функционирование. Отнесение коррелятных отложений к дополнитель-

<sup>1</sup> Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 11-05-00075).

ному объекту геоморфологии [7] обеспечивает нам лишь частичное успокоение или удовлетворение, проблема здесь оказывается гораздо более сложной и требует ответа на вопрос – что есть земная поверхность? По крайней мере, в геоморфологии или для геоморфологии. И ответить на него кратко можно следующим образом: геоморфологи, как правило, в неявной (недекларируемой) форме (что, впрочем, обычно для базовых научных понятий) пользуются в своих построениях двумя образами земной поверхности.

Образ первый и привычно геоморфологами используемый – это двумерная поверхность раздела между литосферой, с одной стороны, и подвижными геосферами (атмосфера, гидросфера и криосфера), с другой. В третьем измерении эта земная поверхность, имеющая математический смысл, обладает неровностями, которые в совокупности составляют ее рельеф, который мы и изучаем. При внешней своей простоте земная поверхность в математическом смысле, представляет собой довольно сложное образование. Она, говоря образно, в каждой своей точке двулика, ибо одной стороной обращена к литосфере, а с другой к подвижной стихии, а в целом – трехлика и обладает цветной трехкратной симметрией за счет контактов литосферы с атмосферой, гидросферой и криосферой. Под двумя последними земная поверхность более или менее однородна, а вот в пределах суши она контактирует со всеми подвижными стихиями и обладает “пятнисто-сетчатой” или “пятнисто-линейной” структурой. Здесь морфогенез осуществляется под влиянием многих факторов, и на большей части суши имеет еще и сезонный характер, а на литосферу воздействуют здесь не только вода, лед и воздух, но еще и снег. Может быть, именно поэтому для геоморфологов субэкринальный рельеф и морфогенез чаще всего оказываются самодостаточными для изучения? А рельеф дна океана и под материковыми льдами – это еще в значительной мере *terra incognita*.

Второй образ земной поверхности имеет физический смысл и соответствует тому, что в физике поверхностями считаются пограничные слои между средами, и слои эти обладают с “обеих сторон” особенностями структуры и особыми состояниями вещества – нетрудно догадаться, что земная поверхность является типичным примером физической поверхности, и уже в первом приближении мы видим в ее составе вещество, отличное от такового литосферы. Это рыхлые образования, и среди них есть такие особенные как коры выветривания или склоновые отложения, которым вместо слоистости часто свойственна зональность или вообще хаотическое распределение материала.

Физическая земная поверхность Земли на разных уровнях организации ее структуры имеет различные объемы и толщину. Путем в общем несложных умозаключений нетрудно прийти к выводу, что физической поверхностью Земли как планеты является земная кора или, в крайнем случае, ее слои выше раздела Конрада. Нигде кроме нее, например, осадочных бассейнов, вулканических потоков и покровов и, наконец, подземной составляющей криосферы.

В обычном случае геоморфолог толщину физической земной поверхности ограничивает мощностью рыхлых образований, изучением которых он посвящает немало времени и которые мы обозначаем как коррелятные отложения или образования. Нетрудно также заметить, сколь важное значение человек придает изучению физической земной поверхности – этим занимается, говоря образно, целый сонм наук, которые с первой попытки трудно даже перечислить. Это определяется тем, во-первых, что физическая земная поверхность является сферой обитания и жизнедеятельности человека и из нее он черпает необходимые ему ресурсы. И потому не удивительно, что такие малые в объемах природные объекты (в масштабах земной поверхности) как почвы являются предметом изучения особых наук. Вообще говоря, человек живет не *на* Земле, а *в* Земле, в ее физической поверхности как переходном слое между литосферой и подвижными геосферами. Более того, можно сказать, что мы живем *внутри* Земли, поскольку этот переходный слой имеет максимальную мощность, соответствующую

высоте Эвереста, а выше еще верхние части атмосферы и внешние радиационные пояса, как части структуры нашей планеты в целом.

Вот с этих позиций и геоморфолог должен рассматривать физическую земную поверхность, и, изучая ее, он имеет дело уже с несколькими заключенными в ней математическими поверхностями раздела (фронт выветривания, рыхлых образований, внутренние границы между свитами отложений и прочее) и, следовательно, с несколькими рельефами и с вещественным наполнением физической земной поверхности, которое мы привычно выделяем или объединяем под понятием “коррелятные отложения” (или образования). И в этом смысле геоморфология является наукой, изучающей и эти рельефы, и рельеф земной поверхности в их структурно-морфологическом и вещественном отношениях. И, как видите, в начале теоретических рассуждений мы обнаруживаем, что сама геоморфология двулика и это является необходимым ее “откликом” на двуликость объекта ее исследований. А с определением объекта геоморфологии в рамках концепции физической земной поверхности как переходного слоя надо еще многое продумать и обсудить.

Конечно, современная теория геоморфологии включает в себя ее основные законы [8], по преимуществу сформулированные как аксиоматические утверждения, теории, гипотезы, свой понятийно-терминологический аппарат и методологические подходы. Надо сказать, что геоморфологи менее склонны возводить объяснительные гипотезы в разряд научных теорий, как это, например, делают геологи в отношении гипотезы новой глобальной тектоники сейчас или контракционной гипотезы Э. Зюсса в прошлом. В “чистой” геоморфологии вы не обнаружите таких исходных допущений как, например, существование в прошлом единого пенеппена, и еще на уровне океана, как это было принято при составлении карт новейшей тектоники [9].

Трехликость земной поверхности естественным образом переходит в трехликость рельефа и морфогенеза. Рельеф подводный и подледный вырабатывается и функционирует в постоянных “климатических” условиях, а вот рельеф субаэральный всегда подвергается воздействию сезонных процессов: в средних и высоких широтах он практически “отдыхает” в зимний сезон, а в тропиках и субтропиках находится под влиянием череды сухих и дождливых сезонов. Главными или крупнейшими элементами рельефа Земли в его иерархической структуре являются три глобальных ступени [7]: материковая, океаническая и особенная – переходная, средний батиметрический уровень которой соответствует днищам глубоководных котловин окраинных и средиземных морей.

На Земле также существует (или может быть выделена) триада уровней морфогенеза. Базисный уровень морфогенеза опирается на уровень Мирового океана, а его региональные составляющие – на уровни эрозии и денудации, привязанные к водным потокам или уровням озер. Подбазисный уровень морфогенеза – это дно Мирового океана и крупных водоемов. Следует подчеркнуть, что одной из его особенностей является широкое распространение подводных аккумулятивных возвышенностей, горных хребтов и отдельных гор – вулканов, гайотов, атоллов.

Надбазисный, или вершинный уровень морфогенеза выделен давно А. Пенком, на него обратил внимание К.К. Марков [10], но он еще мало изучен, равно как и само его существование осмыслено недостаточно. Дело в том, что в полном своем развитии он проявлен в местах, до сих пор еще малодоступных нам для работы – это перуано-болливийские альтиплано, сырты Памира, Тибетское нагорье. На территории России его небольшие по площади проявления – это нагорные террасы и вообще поверхности альтипланаии в сибирских и уральских среднегорьях, которые дополняют районы полупокровного оледенения и ледоемы в горах Алтая и Тянь-Шаня, Окинское плоскогорье Восточного Саяна. Рельеф, выработанный в условиях надбазисного морфогенеза отличается ступенчатостью, имеющей площадной характер [11]. Это же относится, видимо, и к рельефу, выработанному в подледных условиях. В центральных частях Скандинавского п-ова экспонированный подледный рельеф,

слабо еще измененный последующими процессами, отличается ясно выраженной ступенчатостью, обусловленной, скорее всего, обособлением в ледовой шапке линейных (струйных) потоков, в том числе, вырабатывавших переуглубленные фиордовые долины [12].

На разных уровнях морфогенеза вырабатываются свои морфологические ландшафты, достаточно обособленные друг от друга и со своими соотношениями входящих в них форм рельефа. При надбазисном морфогенезе в структуре морфологического ландшафта преобладают пространственные отношения, при базисном – значение в структуре последовательностей форм рельефа, которые имеют временной характер, резко увеличивается. А вот что касается подбазисного (океанического) морфогенеза – это вопрос, требующий изучения. Вообще, собственное время рельефа представляет собой сложное явление: это и морфологическая последовательность его элементов, взаимосвязанных в морфологическом ландшафте, равно как и эволюционные ряды его элементов. А вот генетические ряды преобразования форм рельефа [7] представляют собой уже искусственные конструкции, где морфологические или структурные изменения между элементами рядов обозначают направление времени.

В геоморфологии принято использование двух способов “исчисления” времени. Собственное время морфологического ландшафта определяется либо соотношениями форм, либо построением их последовательностей, имеющих временной смысл [13]. Геологическое время рельефа определяется по коррелятным отложениям и по отношению к рельефу имеет свойства абсолютного времени вне вида его представления (датировки абсолютные или относительный возраст геологических тел). Вообще говоря, в природе направления времен, определяемых различными способами, совпадают. Но бывают исключения, которые представляют особенный общенаучный интерес, в том числе, для разработки вечной для науки проблемы понятия о самом времени. И геоморфология, а вернее структура многих морфологических ландшафтов представляет нам для этого весьма любопытные примеры. О временном парадоксе процесса педиפלенизации (педиментации) мы писали ранее. Но еще более интересные примеры этого явления – “встречности” направлений собственного и геологического времен рельефа – представляют террасовые комплексы в речных долинах [14]. При повторяющихся эрозионных врезках с выработкой террас врезания и затем заполнений их аллювиальными отложениями повторение “встречности” направлений разных времен рельефа может представлять собой, что называется, рядовое явление.

При характеристике структуры морфологического ландшафта (пространства-времени рельефа) мы неявным образом пользуемся понятиями о его организованности и последовательности составляющих его элементов. Это базисные научные понятия для построения модели структуры морфологического ландшафта, и именно в силу этого обстоятельства они и используются в неявной форме, а, вернее, передаются в методологические конструкции через производные научные понятия, каковыми, в первую очередь, по нашему мнению, являются понятия ступенчатости, поясности и ярусности рельефа земной поверхности. Этим понятиям я посвятил отдельную статью и здесь о них не стоит распространяться. Скажем лишь, что понятие ярусности рельефа требует особого внимания по двум обстоятельствам. Первое: рельеф Лавразийского (Северное полушарие) материкового массива и таковой южных материков и субконтинентов развиваются различными путями, и это является одним из отражений общей асимметрии глобального рельефа Земли, определяемой наличием материкового Северного и океанического Южного полушарий [15]. В южных материках ярусность рельефа проявлена в полной и, что главное, весьма наглядной форме [3], а вот на лавразийских материках она имеет своеобразный “угнетенный” характер [16] и уже в силу этого обстоятельства изучена недостаточно. Поэтому работающие здесь геоморфологи часто обходят стороной эту проблему и если не игнорируют ярусность рельефа в своих построениях, то передают ее в “стеснительной” форме. Второе обстоя-

тельность: ярусность рельефа проявляется в одном уровне морфогенеза – базисном, а проявление надбазисного морфогенеза с разнообразными процессами альтипланиции обуславливает временное нарушение порядка в морфологическом ландшафте. Яркий пример этого дают альтиплано Перуано-Боливийских Анд. Видеть в них остатки древнего рельефа, занимающего вершинное положение в морфологическом ландшафте, не представляется возможным, поскольку альтиплано выработаны и в докайнозойских складчатых или кристаллических комплексах и без перерыва выходят на вершинные поверхности, сложенные неоген-четвертичными вулканитами.

В общем можно утверждать, что время выработки и существования форм рельефа зависит от их размеров: большие формы включают большие объемы времени. Но есть и исключения – небольшие формы рельефа могут существовать очень долго и по аналогии с геологией они могут называться “шовными” образованиями. Это типичный случай “сжатия” времени, его кривизны, и признаки его в геоморфологических и геологических ситуациях близки по своему характеру. Такими примерами, в первую очередь, являются поверхности несогласия и поверхности выравнивания.

Понятие генезиса в науках о Земле является одним из определяющих и одновременно неизученных в его теоретическом содержании. Часто генезис рельефа передается в качестве “откровения” и приобретает почти религиозный смысл. И на этом нередко буквально “держатся на плаву” научные гипотезы или обобщения, которым придается значение научных законов. Но есть обратная и полезная сторона этой медали – через понятие “генезис” передаются существенные особенности наблюдаемого явления, которое тщательным образом изучается, и информация о нем передается в Знание посредством добротной модели. Можно много говорить о сущности понятия “генезис”; для меня оно имеет в своей полезности структурный смысл и используется как внекоординатная обобщающая характеристика состояния наблюдаемого явления, но никак не авторское откровение. Понятное дело, что для определения состояния объекта требуется многое и потому о генезисе мы должны говорить в последнюю очередь, что, однако, происходит далеко не всегда.

С понятием генезиса рельефа тесно соприкасается понятие геоморфологической конвергенции: морфологически одинаковые формы могут иметь различное происхождение. Этому понятию мы посвятили недавно специальное исследование [17], что избавляет нас от повторений и напоминаний. Сделаем лишь несколько дополнений. Можно говорить о том, что конвергенция является фундаментальным свойством рельефа земной поверхности. Даже можно сказать, что рельеф – это океан геоморфологической конвергенции, которая в его морфологии и структуре обнаруживается с удивительным постоянством. Это не экзотическое явление: на склонах и в днищах долин – основных элементах (и поясах) морфологического ландшафта – конвергентные формы имеют повсеместное распространение (постоянную “прописку”), и уже это говорит о том, что понятие геоморфологической конвергенции должно постоянно использоваться при характеристике структуры рельефа земной поверхности.

Добавим к этому, что само выделение конвергентных форм рельефа, морфологически подобных, требует в большинстве случаев изучения физической земной поверхности, поскольку именно коррелятивные отложения дают надежную информацию о генезисе форм рельефа, в особенности, склонового пояса.

Наши рассуждения о рельефе земной поверхности как объекте геоморфологии обычно двойственны. С одной стороны, мы говорим о *современном* рельефе, с другой – о его древности, и к тому же всегда в своих полевых наблюдениях видим, что рельеф земной поверхности представляет собой постоянно развивающуюся динамическую систему – лик Земли находится в беспрестанном изменении, и что он современный, сомневаться не приходится. Но почему тогда ему вообще или некоторым его элементам мы придаем древний возраст? Это вопрос далеко не праздный, и он напрямую выводит нас на фундаментальные особенности нашего отношения к собственному объекту ис-

следования, базирующиеся на некоторых и в основном интуитивно воспринимаемых его чертах. Задача как раз состоит в том, что эту ситуацию, что называется, надо “материализовать” и теоретически осмыслить. Постоянно изменчивый постоянный лик нашей планеты?! Определенно можно говорить, что один из подходов к изучению этой ситуации заключается в учете того обстоятельства, что при параллельном самом себе пространственном перемещении форм (граней) рельефа структура морфологического ландшафта, его морфологическая последовательность, в частности, не меняются. И потому, пока происходит снижение высот вершинной поверхности, мы видим в ее морфологии свидетельства существования в прошлом исходной поверхности выравнивания. Но если вершинный пояс гор несет признаки нагорного (надбазисного) морфогенеза, это уже свидетельство нарушения морфологической последовательности. И, так или иначе, в своих геоморфологических обобщениях мы “консервируем” вечно изменчивый рельеф земной поверхности, условно или неявным образом придавая ему “моменты неподвижности” или стабильности. В сущности этого методологического приема нам следует еще тщательным образом разобраться.

Геоморфология как наука всегда имеет “соседа”, особенно среди наук о Земле, оглядывается на их успехи и современное состояние, контактирует с ними, в первую очередь, путем обмена научными знаниями. Может ли опыт геоморфологии быть полезным для других наук? Конечно! И в особенности для таких новых и к тому же если не общественно значимых, то таких, что всегда на виду, к каковым относится геоэкология. Общественный прессинг на нее велик, а, с другой стороны, она им широко пользуется в своих целях. Для собственного развития научного направления это не особенно хорошо, поскольку сообщество геоэкологов в силу указанных выше обстоятельств чрезвычайно и порой опасно разнообразно, и результаты его деятельности не всегда, мягко говоря, понятны. Даже беглое знакомство с современной отечественной геоэкологией приводит к мысли, что в современном своем состоянии это наука с “родовой травмой” и ей требуется теоретическая поддержка со стороны соседних наук.

В качестве примера возьмем используемое геоэкологией базовое понятие “окружающая среда”. Что это такое? Попробуйте придать ему научное содержание. Конечно, и в других науках базовые понятия могут быть со многими определениями, но все-таки в них всегда имеется определенность. А вот как быть с “окружающей средой”? Если мы говорим об окружающей среде, то определенно должна быть и “неокружающая среда”? И как их разграничить на просторах Вселенной или под крышей дома своего? Здесь ситуация такова, что сам термин вносит затруднения в определение обозначаемого им понятия, причем последующей неразберихой среди всего, из него выводимого. Кроме того, само понятие “окружающая среда” формулируется с опорой на обычный человеческий антропоцентризм и принятие формулы “Я и вокруг меня”. При этом оказывается непонятным, что подразумевается под этим самым “вокруг”.

С точки зрения геоморфологии анализ отношений природы и человека должен избегать антропоцентризма и исходить из основополагающей формулы “Я Природы”. С этой точки зрения человек является не “пупом” природы, но особенным элементом ее структуры. Если конкретизировать дальше, то следует учесть, что сфера существования и деятельности человека – физический слой земной поверхности и, следовательно, он и должен быть объектом внимания геоэкологии наряду с самим человеком, как части этого переходного слоя. Это и есть та самая “окружающая среда”, а мы ее часть, если переходить на традиционный язык геоэколога.

Указанное выше с неизбежностью выводит нас на размышления о проблеме “рельеф и человек”. Период холодной войны как способ сосуществования человеческих сообществ, слава Богу, закончился, и не хотелось бы его повторения. Естественным противодействием последнему со стороны науки является гуманизация и ее самой, и производимого ею научного знания. Эта научная необходимость по-разному воспринимается науками разных направлений. В науке о рельефе это выражается становлением таких, например, научных направлений как эстетическая геоморфология.

Определенно усиливается и геополитическая значимость нашей науки в связи с разработкой проблемы “рельеф и человек”: люди гор и люди равнин имеют довольно различающиеся взгляды на окружающий мир и, соответственно, миропонимание, и на этой почве, равно как на ее незнании или на пренебрежении ею возникают этнические по существу конфликты. За примерами ходить далеко не надо... Люди гор и равнин имеют разные взгляды на мир, и понять сущность “мотивации от рельефа” их поступков вполне могут геоморфологи. Столь же различен взгляд на мир у людей, живущих в горах и на горах. В первом случае мир тесен и вне родных долин чужд, во втором дело обстоит иначе и человек чувствует себя более комфортно, видя вокруг себя дали-дальние. Не зря, видимо, в Непале люди предпочитают селиться на вершинах гор и гребнях, оставляя склоны и днища долин под сельскохозяйственные угодья.

Рельеф определяет многие не только физические, но и духовные условия жизни человека. Об этом уже много сказано, но еще больше предстоит узнать и превратить в устойчивое знание. Достаточно упомянуть темы “рельеф и изобразительное искусство”, “рельеф и художественная литература” – меня, например, поразили геоморфологически точные и привлекающие описания Среднего Урала в произведениях Д.Н. Мамина-Сибиряка. И все вышеизложенное обеспечивает нам благоприятные перспективы в деле гуманизации геоморфологического знания.

Но это лишь одна сторона будущего геоморфологии. Нам кажется, что в качестве общей идеи следует по-своему скопировать девиз Русского Минералогического общества и сказать себе: “Рельеф Земли во всем его пространстве (и времени)”.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дэвис В.М. Геоморфологические очерки. М.: Изд-во иностр. лит., 1962. 455 с.
2. Пейве А.В. Принцип унаследованности в тектонике // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1956. № 6. С. 11–19.
3. Кинг Л. Морфология Земли (Изучение и синтез сведений о рельефе Земли). М.: Прогресс, 1967. 559 с.
4. Бунге М. Причинность (место принципа причинности в современной науке). М.: Изд-во иностр. лит., 1962. 511 с.
5. Вигнер Е. Этюды о симметрии. М.: Мир, 1971. 320 с.
6. Флоренсов Н.А. Избранные труды. Рельеф и неотектоника. М.: Наука, 1989. 272 с.
7. Уфимцев Г.Ф. Тектонический анализ рельефа (на примере Востока СССР). Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1984. 184 с.
8. Тимофеев Д.А. О некоторых геоморфологических законах // Геоморфология. 1972. № 2. С. 3–12.
9. Николаев Н.И. Неотектоника и ее выражение в структуре и рельефе территории СССР (Вопросы региональной и теоретической неотектоники). М.: Госгеолтехиздат, 1962. 392 с.
10. Марков К.К. Основные проблемы геоморфологии. М.: ОГИЗ, 1948. 343 с.
11. Уфимцев Г.Ф. Геоморфологические особенности Перуанских Анд // География и природные ресурсы. 2010. № 2. С. 146–156.
12. Уфимцев Г.Ф. Подледные горы // Тихоокеанская геология. 2008. Т. 27. № 1. С. 97–108.
13. Уфимцев Г.Время и возраст рельефа // Проблемы на географията. София: Българска Академия на науките, 1991. Кн. 4. С. 33–43.
14. Уфимцев Г.Ф., Щетников А.А., Филинов И.А. Речные террасы Тункинской рифтовой долины // Геоморфология. 2004. № 1. С. 113–122.
15. Уфимцев Г.Ф. Черты порядка в глобальном рельефе Земли // Тихоокеанская геология. 1988. № 4. С. 105–113.
16. Герасимов И.П. Три главных цикла в истории геоморфологического этапа развития Земли // Геоморфология. 1970. № 1. С. 19–27.
17. Уфимцев Г.Ф. Геоморфологическая конвергенция // Геоморфология. 2009. № 4. С. 16–28.