

ДИСКУССИИ

УДК 551.4.01

Н. А. ФЛОРЕНСОВ

ПОНЯТИЕ «МОРФОСТРУКТУРА» И ЕГО ЭВОЛЮЦИЯ

Рассматриваются новые определения и критические оценки понятия «морфоструктура». Выясняется, что причина противоречий и неопределенностей, заключенных в самом термине, кроется в неустановившемся в геоморфологии понимании формы, с одной стороны, и структуры — с другой. Предлагается выделять «структурные формы рельефа», а под морфоструктурой понимать характеристику или совокупность элементов конформности земной поверхности структурным формам земной коры.

Термин «морфоструктура», предложенный И. П. Герасимовым (1946, 1959), получил, как известно, широкое распространение в геоморфологии, географии и даже в геологии. На базе определенного этим термином понятия вырос «морфоструктурный анализ», прикладным аспектам которого был недавно посвящен специальный международный симпозиум (Братислава, 1976). Тем не менее представляется целесообразным вернуться к обсуждению этого термина и понятия, так как среди советских геоморфологов продолжают оставаться (и даже нарастать) разногласия в их трактовке и применении в научных исследованиях. По-видимому, прав Н. И. Николаев, указавший недавно на то, что слово «морфоструктура» стало термином свободного пользования (Николаев, 1976). Вместе с тем известно, что популярность какого-либо научного термина и свобода в его использовании далеко не одно и то же. Смысл любого научного термина в том и состоит, что в него вкладывается вполне определенное содержание. Если же последнее становится неопределенным (свободное пользование), то тем самым ставится под вопрос научная ценность термина. Иными словами, термина уже не остается.

Определения понятия «морфоструктура», данные И. П. Герасимовым, Ю. А. Мещеряковым и их последователями, общеизвестны. Иное определение предложено в ряде публикаций Г. И. Худяковым (1975 и др.). В него введены представления о «геоморфологической форме» и «геологическом пространстве», а сами морфоструктуры рассматриваются с позиций морфотектоники как объемно-вещественные тела, включающие свои погруженные в земную кору «корни». Не останавливаясь на этих определениях, отметим, что в понимании морфоструктуры Г. И. Худяковым сделан шаг в сторону ее сугубой геологизации.

Различие в понимании разными авторами термина «морфоструктура» особенно полно вскрыто С. К. Гореловым (1972). В самые последние годы к обсуждению этого понятия вернулись Г. С. Ганешин, В. В. Соловьев и Ю. Ф. Чемяков (1975), С. С. Шульц (1976), А. Н. Ласточкин (1976). Соображения, высказанные этими авторами, а также Н. И. Николаевым (1976), настолько существенны, что на них необходимо остановиться.

«Под морфоструктурами понимаются *формы рельефа* (курсив мой. Н. Ф.) различного таксономического ранга (от горных цепей и горных систем до отдельных небольших форм, таких, как сбросовый уступ, куэс-

та и т. д.), обусловленные эндогенными факторами морфогенеза: тектоническими движениями и структурами, вулканическими процессами, магматическими процессами и др. Как правило, они не являются эндогенными формами в чистом виде, так как с самого начала своего возникновения подвергаются изменениям под воздействием наложенных экзогенных процессов» (Ганешин и др., 1975, стр. 87, 88). Здесь все ясно и, так сказать, общепринято, причем, как это делалось и ранее И. П. Герасимовым и Ю. А. Мещеряковым, прямо указано, что морфоструктуры суть не структуры чего-либо, а формы рельефа. В той же статье названные авторы подчеркивают, что они отказались от подразделения гор и, следовательно, горных морфоструктур в зависимости от возраста геологических структур, так как условия, в которых протекало образование горного рельефа и сложился его внешний облик, «... могут быть сходными в зонах проявления альпийского, киммерийского, герцинского и палеозойского (по-видимому, каледонского? — Н. Ф.) тектогенеза» (там же, стр. 88). Трудно не согласиться и с этим положением. Действительно, исследователям-практикам хорошо известно, что геологический возраст формаций и структур земной коры сам по себе не влияет на соответствующие им формы рельефа. Об этом писал и автор (Флоренсов, 1964). Вдумываясь в первое положение Г. С. Ганешина и соавторов, определяющее понятие «морфоструктура», мы, напротив, испытываем некоторое затруднение, поскольку между морфоструктурами и формами рельефа, пусть специфическими, ставится знак равенства. Ведь не о структурах рельефа идет речь при введении второго корня термина, а о структурах земной коры, прямо или косвенно повлиявших на очертания облегающей их земной поверхности при наличии в земной коре других структур, не оказавших подобного влияния.

Из сказанного следует, что мы должны признать известную условность, т. е. недостаточную точность состава термина по отношению к выражаемому им понятию. Другое, на что нельзя не обратить внимания, — подчиненность корня «морфё» корню «структура» в суммирующем их термине. Структура занимает в нем главное, морфё — второстепенное место. Не нарушается ли при этом смысл термина, обозначающего специфическую, но все же форму рельефа, а не лежащую в ее основе (т. е. субстанционную сущности) геологическую структуру?

А. Н. Ласточкин (1976) проанализировал соотношения геологических структур и морфоструктур на примере форм осадочного чехла на плитах и пришел к выводу, что под морфоструктурой необходимо понимать «часть земной поверхности (курсив мой — Н. Ф.), испытывающую в качестве единого целого определенные по направленности (знаку) и интенсивности тектонические перемещения относительно соседних участков земной поверхности» (Ласточкин, 1976, стр. 20). Далее этот автор пишет о морфоструктуре как о «части земной поверхности, в пределах которой абсолютные и относительные высоты (глубины), особенности морфоскульптурных форм и их элементов, а также рельефообразующих отложений указывают на знак и интенсивность ее перемещений относительно соседних морфоструктур» (там же, стр. 22). Придавая основное значение не геологической структуре, а движениям определенного временного диапазона, А. Н. Ласточкин в отличие от Г. И. Худякова видит в морфоструктуре не комплексное геолого-геоморфологическое образование, но вполне специфический объект структурно-геоморфологических исследований. Смысловых противоречий в построениях А. Н. Ласточкина, также ставящего во главу угла специфическую «часть земной поверхности», я не вижу. Но этимологические противоречия в составе термина «морфоструктура», как видим, остаются. Нельзя не заметить также, что речь в этом случае идет о сопоставлении движений, т. е. кинематики, в которой законченность формы (морфё) и структуры как внутренней связи элементов целого нелегко уловима.

Особую негативную позицию по отношению к термину «морфоструктура» занимает С. С. Шульц (1976, стр. 86—88). Смысл возражений С. С. Шульца сводится в основном к тому, что, во-первых, в русской геоморфологической литературе издавна существовали понятия и термины, тождественные или очень близкие «морфоструктуре», например, построенный рельеф или построенные формы рельефа или, наконец, формы рельефа, созданные новейшей тектоникой, и что, таким образом, в терминах, подобных морфоструктуре, нет необходимости; во-вторых, что противопоставление Ю. А. Мещеряковым морфотектонических элементов рельефа Земли независимо от их величины элементам земной поверхности, возникшим при ведущей роли экзогенных процессов, нарушает основной принцип классификации Энгельна — Герасимова и их последователей — принцип размерности; в-третьих, что термин «морфоструктура» составлен неудачно: структура вызывает представление не о частной структурной форме, а о тектоническом строении целой области, а корни, составляющие термин, заимствованы из разных языков — греческого и латинского. С. С. Шульц ставит перед читателем также вопрос: является ли морфоструктурой структурная форма, развивавшаяся без «взаимодействия эндогенных и экзогенных факторов», если, будучи сформированной, она получит выражение в рельефе? (там же, стр. 88). Утвердительный ответ на него не следует, но он подразумевается. И это действительно будет настоящая морфоструктура, хотя и не прошедшая через горнило взаимодействия тех и других факторов. Примеры: сейсмический разрыв земной поверхности тотчас после своего образования, только что возникший вулканический конус, ударный кратер на Земле сразу после падения метеорита, а во внеземных условиях, подобных Луне и Меркурию, даже не связанный со временем образования.

Приведем еще несколько определений «морфоструктуры», появившихся в последние годы. Одно из них дано в Геологическом словаре (1973): «Морфоструктуры — сравнительно крупные формы рельефа континентов или дна океанов, обязанные своим происхождением главным образом геологическим факторам, т. е. эндогенным процессам — структуре, литологии, новейшим тектоническим движениям, взаимодействующим с географическими экзогенными процессами. По сравнению с крупнейшими элементами рельефа Земли — геотектурами — являются формами II порядка, но и сами в свою очередь делятся на ряд подпорядков (от крупных — хребтов, впадин, равнин и т. д. до небольших, типа куполов, мелких впадин и пр.)». Здесь снова подчеркнута генетическая сторона и в очень общем виде (только по отношению к геотектурам) соблюден принцип размерности.

Наиболее краткое определение мы находим в третьем издании БСЭ: морфоструктура — подразделения рельефа земной поверхности, в формировании которых при длительном взаимодействии эндогенных и экзогенных сил ведущая роль принадлежит эндогенным процессам (БСЭ, 1974). Здесь ничего не сказано о размерах форм земной поверхности. Следуя Ю. А. Мещерякову и опираясь на приведенное определение, мы сможем, следовательно, отнести к морфоструктурам даже отпрепарированные денудацией поверхности зеркал скольжения, борозды скольжения, отдельности гранитов, шаровых и канатных лав, трещины остывания в лавовых потоках и т. д. Так генетический смысл, единственно вкладываемый в рассматриваемое определение, обязывает включать в один геоморфологический класс, например, впадины океанов и микроформы свежего вулканического рельефа, что, естественно, недопустимо. Это первый недостаток приведенного определения. Второй заключается, по нашему мнению, в том, что ведущая роль того или иного фактора на практике может быть определена далеко не во всех случаях, причем в особенности это касается эндогенного фактора. Неучет принципа размерности и здесь заводит нас в тупик. Все дело в том, что ведущая и подчиненная роль

различных формообразующих факторов может быть убедительно показана лишь с помощью количественных оценок, первым приближением к которым и является принцип размерности. Вот почему замечание С. С. Шульца по поводу расширения Ю. А. Мещеряковым понятия «морфоструктура» на эндогенные, мезо- и даже, в принципе, микроформы рельефа столь существенно. Наконец, определение БСЭ само по себе отменяет понятие о геотектурах И. П. Герасимова, которые всегда мыслились как формы эндогенного плана.

Таковы трудности и, как мы видим, неопределенности, заключенные в термине «морфоструктура». Именно они и превращают его в термин свободного пользования. Глубинный же смысл неопределенностей заключается в том, что форма, с одной стороны, и структура — с другой, до сих пор понимаются в геоморфологии крайне упрощенно (первая — как внешние очертания, вторая — как геологическая структурная форма).

Как же следует относиться к критическим высказываниям С. С. Шульца? Прежде всего стоит задуматься о том, каковы причины исключительной популярности термина «морфоструктура», прямо-таки «насыщающего» теоретические и региональные работы советских геоморфологов, притом представляющих разные ведомства: академические институты, вузы, управления и институты союзного и республиканских министерств геологии? Нам кажется, что не последнюю роль здесь сыграли его краткость, внешняя выразительность и, как это ни странно, некоторая неопределенность самого понятия «морфоструктура». Последнее, характеризует все многообразие связей между формами залегания геологических тел и формами рельефа, избавляло исследователей от необходимости обсуждать и доказывать в каждом отдельном случае конкретный характер таких связей, а также определять степень соответствия структурных геологических форм формам рельефа. В этом, несомненно, заключалось огромное удобство термина, усиленное описательным характером геоморфологии. Другой причиной широчайшего распространения термина «морфоструктура» (а за ним морфоструктурного анализа, морфоструктурного районирования и т. д.) явилось усилившееся за последние 25—30 лет влияние на геоморфологические построения геологии и особенно тектоники (в ущерб влиянию географии), в которых, как известно, понятие и термин «структура» относятся к важнейшим. Как сказано выше, структура является этимологической доминантой в морфоструктуре.

В техническом, производственном, да и просто в живом геологическом языке термином «структура» принято обозначать также далеко не одинаковые вещи. В промысловой нефтяной геологии, в структурной геологии им обозначаются отдельные складки, купола, разрывы и т. д. Отсюда и ряд производных определений, например, в нефтяной геологии структурные носы, ловушки и т. д. Очень многие геологи и среди них также и С. С. Шульц (1976) неоднократно указывали на неправильность подобных словосочетаний, в которых речь идет не о структурах, а о структурных формах. Точность языка приносится в жертву краткости. И в самом деле, в геоморфологии «уточненный» термин «морфоструктурная форма» вряд ли мог бы привиться.

В тектонике и структурной геологии понятие «структура» имеет самостоятельное значение, служит главным объектом познания, и вместе с тем глубокое ее понимание достигается лишь при совместном рассмотрении самой структуры (строения) и входящего в нее, распределяемого ею во времени и пространстве материала. Именно поэтому высшим тектоническим синтезом является итог формационного анализа. В структурной геоморфологии с аналогичной точки зрения принципиальное значение для познания соответствующих объектов имеют не «пустые» геологические структуры, а геологические тела с присущими им формами залегания, пространственным распределением и взаимоотношением морфологических и генетических разностей геологического вещества (слоев,

жил, даек, потоков и т. д.). Таким образом, и с этой стороны термин «морфоструктура» представляется условным, поскольку в нем остаются неучтенными вещественные признаки геологических тел и, значит, геологических структур.

С. С. Шульц и другие авторы глубоко правы, указывая на необходимость широкого понимания структуры как системы статических и динамических (следовательно, и исторических) связей элементов (= геологических тел) на некоторой площади или в некотором объеме земной коры. Но и здесь мы имеем сходную картину: геологи держатся за неточное понимание структуры как некоторой структурной частности, целостности, как структурной формы, а геоморфологи — за произвольное понимание морфоструктуры как формы рельефа, соответствующей (конформной) частной геологической структуре или структурной форме.

Г. Гегель (1975) выдвинул в свое время понятие о двух формах вещей и явлений: внешней и внутренней. Первая случайна, преходяща, индифферентна сущности вещи. Вторая, т. е. внутренняя форма, есть система внутренних связей вещи и явления, теснейшим образом связанная с содержанием и способная влиять на содержание и даже переходить в него. Можно ли сказать, что внутренняя форма в геоморфологии соответствует геологической структуре или ее части, а внешняя — облакающим их формам рельефа земной поверхности? В действительности вторая бывает прямым, теснейшим образом связана с первой, целиком ею определяется лишь в особых и довольно редких случаях. Обычно индифферентность второй по отношению к первой. В природной обстановке, как правило, демонстрируются отношения промежуточные или переходные. Поэтому поставленный выше вопрос оказывается достаточно трудным. И все же без особых колебаний можно сказать, что геологическая структура не синоним геоморфологической. Автор пытался дать определение последней как геоморфологического потенциала структуры (точнее, строения и состава) поверхностных зон земной коры (Флоренсов, 1964). Но вопрос можно поставить и несколько иначе, а именно — что такое структура рельефа? Тогда мы будем вынуждены согласиться с тем, что, помимо геолого-структурных зависимостей, в нее, т. е. в структуру рельефа, входит специфическое собственно морфологическое начало. Первые (т. е. зависимости) преимущественно для коротких промежутков времени и никогда не полностью, статичны. Второе, обнимающее морфологические связи, всегда динамично, что следует из функциональных связей форм рельефа (за исключением реликтовых) в любой деятельной геоморфологической системе. Не бывает и не может быть, чтобы изменение одной формы рельефа не сказывалось на изменении другой, если они смежны и если вторая функционально связана с первой. Но ведь систему внутренних связей, зависимостей, определяющих устойчивость какого-либо объекта (в данном случае рельефа), мы и должны называть его структурой.

Подведем некоторые итоги. Широчайше распространенный в геоморфологии термин «морфоструктура» не точен ни по форме, ни по выражаемому им понятию. Это свойство сообщает ему, с одной стороны, известную гибкость, а с другой — ведет к труднопреодолимой неопределенности. Последняя явилась причиной возрастающих разногласий в понимании морфоструктуры разными авторами. Этимологическая гибридность термина (корни заимствованы из разных языков) не может считаться большим недостатком, так как случаи подобного гибридизма в научной терминологии нередки. Термин родился в период преимущественно влияния на геоморфологию понятий и терминов тектоники и возникновения в ней нового — структурного направления. Сейчас место морфоструктуры в терминологии и системе научных понятий потеряло прежнюю устойчивость. Представляется, что дискуссия на эту тему назрела.

Учитывая, что в настоящее время от термина «морфоструктура» не только трудно, но и просто невозможно отказаться, я предлагаю следующий выход. Во-первых, перестать видеть в морфоструктурах самые формы рельефа, существование которых действительно обусловлено суммарным непосредственным или опосредованным воздействием на земную поверхность внутренних, внешних и космических сил при весьма изменчивой относительной их роли в пространстве и во времени. В самом деле, та двухступенчатая как бы «зрительная» абстракция от частных, от деталей, которая была применена И. П. Герасимовым при выделении геотектур и морфоструктур и сыграла большую роль в развитии структурной геоморфологии в СССР, никогда не отрицала представления о рельефе Земли во всей его реальной сложности и генетическом разнообразии. Концепция Энгельна — Герасимова явилась по существу построением лишь глобальной классификации рельефа под геологическим углом зрения, предпринятым в методических целях. К этой классификации можно было бы добавить исходное и высшее звено (таксон), т. е. геотид, также являющийся освобожденным от частных внешним выражением внутренней формы (структуры) планеты. Одним из лучших свидетельств гетеро- и подигенности рельефа служат, как известно, отдельные вулканические купола, лакколиты, складки, сбросовые уступы, отпрепарированные денудацией и совмещающие оба эффекта (и генетические начала) — структурный и скульптурный. Высокая конформность таких геологических объектов какой-либо части земной поверхности в подобных случаях не может служить прямым индикатором их генезиса как геоморфологических явлений и, хотя это касается обычно форм среднего масштаба, ставит их как бы вне привычных классификационных рамок.

Во-вторых, и в развитие предыдущего тезиса я предлагаю выделять *структурные формы рельефа* в том понимании, которое имеет в виду «выраженные в рельефе древние и новейшие структуры (точнее, тела) земной коры». Различать их необходимо по типу геологической структуры, масштабу (размерности) и возрасту, как это и делалось ранее по отношению к морфоструктурам. С другой стороны, полезно и даже необходимо сохранить термин «морфоструктура», но для обозначения им не частных и конкретных геолого-геоморфологических объектов, обладающих тем или иным структурным скелетом, а совокупности присутствующих элементов конформности земной поверхности структурным формам земной коры. В таком понимании морфоструктура выступит не как часть рельефа, его целостность или частность, а как специальная характеристика, как геоморфологическое истолкование предопределяющей структуры субстрата. В неявном виде в такое понимание войдет и представление о совокупности отсутствующих элементов той же самой конформности. Так, если куэста — это структурная форма рельефа, то ее морфоструктура — это уже конкретная характеристика типов, форм, степеней связи куэсты как формы рельефа со структурным скелетом пологой моноклинали, которые (т. е. типы, формы, степени связи), как известно, весьма различны на разных крыльях куэст. Иными словами, мое предложение сводится к приданию морфоструктуре смысла характеристики связей структурных черт субстрата и поверхностного рельефа, а не характеристики или, лучше сказать, некоей определенности самого рельефа. Морфоструктурная характеристика, частная или сравнительная, сопоставление в морфоструктурном отношении — вот случаи или примеры, в которых рассматриваемый в этой статье термин остается очень полезным.

Представляется важным, что при предлагаемом подходе сохранит целиком свою суть и значение морфоструктурный анализ как в своих теоретических, так и в прикладных аспектах, чем и обеспечивается преемственность в дальнейших исследованиях, равно как не последует никаких существенных изменений в геоморфологическом языке.

Большая Советская Энциклопедия. 3-е изд., т. 16. М., 1974.

Ганешин Г. С., Соловьев В. В., Чемяков Ю. Ф. Отражение морфоструктур при геоморфологическом картировании горных стран. В кн. «Структурная геоморфология горных стран». М., «Наука», 1975.

Гегель Г. Ф. Энциклопедия философских наук, т. 2. Философия природы. М., «Мысль», 1975.

Геологический словарь. М., «Недра», 1973.

Герасимов И. П. Опыт геоморфологической интерпретации общей схемы геологического строения СССР. «Пробл. физ. геогр.», т. 12. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1946.

Герасимов И. П. Структурные черты рельефа земной поверхности на территории СССР и их происхождение. М., Изд-во АН СССР, 1959.

Горелов С. К. Морфоструктурный анализ нефтегазоносных областей. М., «Наука», 1972.

Ласточкин А. Н. Тектонические движения, структуры и морфоструктуры платформенных равнин. «Геоморфология», № 3, 1976.

Николаев Н. И. О содержании и основных задачах геоморфологии. «Геоморфология», № 4, 1976.

Флоренсов Н. А. О некоторых общих понятиях в геоморфологии. «Геол. и геофизика», № 10, 1964.

Худяков Г. И. Общие принципы выделения комплексов горных пород, конформных и коррелятных морфоструктурам. В кн. «Структурно-геоморфологические исследования в Сибири и на Дальнем Востоке». М., «Наука», 1975.

Шульц С. С. Области горообразования (современные представления и терминология). «Вестн. ЛГУ», № 12, 1976.

Лимнологический институт
СО АН СССР

Поступила в редакцию
21.IV.1978

CONCEPT OF «MORPHOSTRUCTURE» AND ITS EVOLUTION

N. A. FLORENISOV

Summary

Some new definitions and criticism of the «morphostructure» term are discussed. The cause of contradictions and uncertainty of the term appears to be on one hand the vagueness of geomorphic concept of the «form» and on the other hand — of the «structure». The author proposes to distinguish «structural landforms» and to define the «morphostructure» as characteristics or assemblage of land surface elements which are conformable to structural forms of the earthcrust.

КОММЕНТАРИИ К СТАТЬЕ Н. А. ФЛОРЕНСОВА

Редакция журнала «Геоморфология» просила меня дать отзыв на эту статью и подготовить комментарии к ней, поскольку речь идет о вопросе, к которому я имею близкое отношение. Охотно выполняю это предложение. Рассчитываю, что мой комментарий откроет более широкую дискуссию, необходимость в которой, по-видимому, назрела. Однако, есть одно обстоятельство, которое обуславливает краткость этого комментария. Оно будет указано ниже.

В своей статье Н. А. Флоренсов констатирует широкую популярность термина «морфоструктура» («насыщающего» теоретические и региональные работы советских геоморфологов) и невозможность от него «отказаться». Причину такой популярности он видит в «краткости», «внешней выразительности» и («как это ни странно») в «неопределенности самого понятия». И далее, поясняя последнюю мысль, он считает, что употребление термина «морфоструктура» «избавляет исследователей от необходимости обсуждать и доказывать... конкретные связи... между формами залегания геологических тел и формами рельефа... а также определять степень соответствия структурных геологических форм формам рельефа».

По моему мнению, эти последние утверждения Н. А. Флоренсова очень опасны для понятия «морфоструктура» и его дальнейшей эволюции. Если признать их, то это понятие не только утрачивает своё перво-