

ЧТО ЖЕ ЛУЧШЕ – КАВКАЗ ИЛИ АЛЬПЫ?

В очень интересной и информативной работе М.П. Жидкова и Э.А. Лихачевой сделана попытка количественно оценить эстетику рельефа Альп и Кавказа [1]. Сравнение между собой этих горных систем проводится часто и с самых разных точек зрения. И поэтому сопоставление их в эстетическом аспекте, хотя и кажется на первый взгляд неожиданным, однако по размышлении вполне естественно. Обе эти горные области издавна являются традиционными зонами рекреации и "комфортно-ориентированного туризма" (если не считать последнее десятилетие, когда Кавказ в силу известных причин выпал из числа регионов, привлекательных для путешествий). Используемые в работе критерии оценки эстетики рельефа, "вопреки ожиданиям" самих авторов, показали значимое преимущество Альп сравнительно с Большим Кавказом (100% к 74). Этот результат не столь уж странный. Альпы – освоенная область, где туристов обслуживают всесезонно и на самых разных уровнях комфорта. На Кавказе же туристический бизнес находился всегда в зачаточном состоянии, а на большей его части отсутствует вообще. Однако такое положение обусловлено, конечно, совсем не тем, что Альпы по своей эстетической привлекательности превосходят Кавказ.

Эстетика рельефа оценивается количественно и без учета социально-экономических обстоятельств. Поэтому важно рассмотреть, какие критерии выбраны для количественных оценок, и насколько они способны отразить эстетическую составляющую. Первая группа показателей, предлагаемых авторами, характеризует самые общие физико-географические параметры горной области: занимаемую ею площадь (протяженность и ширину), максимальные высоты, максимальную глубину ущелий, протяженность водораздельного хребта (с высотами больше выбранного порога – здесь 4 км), протяженность горного морского побережья (для Кавказа учитывается только черноморский берег). По этой группе Кавказ превосходит Альпы, хотя и уступает им в площади (72% от Альп) и в длине морского горного берега (88% по сравнению с Альпами). Вызывает некоторое недоумение показатель, названный "условным коэффициентом геологической мозаичности", здесь Кавказ уступает Альпам (87%). Определяется он как "среднее число пятен пород на геологической карте на единицу площади" [1]. Авторы полагают, что этот коэффициент отражает сложность геологической структуры и возможности образования сложных композиций рельефа. Может быть это и так, но данный параметр в сильнейшей степени зависит от масштаба взятых для его расчета геологических карт, от того, на какую площадь нормируется число пятен, и от геологической изученности территории, чем будет определяться дробность стратиграфической шкалы, а стало быть, и количество знаков в легенде карты.

По всем остальным предложенным критериям – площади ледников, площади и глубине озер, высоте водопадов, глубине пещер – Кавказ отстает от Альп, что и дает в сумме общее преимущество последним.

Повторюсь, попытка интересная и заслуживает продолжения и развития, но к примеру, так ли уж показательна общая оценка, получаемая как среднеарифметическая из всех критериев? Может быть, следует учитывать разные критерии с разным весом? И не оставляет чувство, что эстетика все-таки потерялась в стремлении "проверить алгеброй гармонию". Алгебры (а скорее арифметики) много, а гармония пропала. К тому же авторы сильно отступили от критериев, предложенных Д.А. Тимофеевым и Э.А. Лихачевой [2] для оценки эстетики рельефа, и которые они, естественно, не отвергают, тем более, что Э.А. Лихачева в обоих случаях является соавтором. Понятно, что сформулированные в работе [2] критерии, такие как уникаль-

ность форм рельефа, уникальность внешнего вида форм, архитектоника – соразмерность и разнообразие форм выразить количественно вряд ли возможно. Тем более, что многие параметры или критерии выходят за рамки собственно рельефа и характеризуют сочетание с другими элементами ландшафта: растительностью, водными и биологическими объектами, сопровождающими эффектами – звуками, цветом, яркостью, освещенностью... И если бы удалось все это оценить, то очень трудно заранее представить себе – какой объект оказался бы лидером – Альпы или Кавказ.

Относительно уникальности, которой в списке критериев отведено два пункта, стоящих к тому же на первом месте [1, 2], сразу возникает несколько противоречивых соображений. Уникальность, можно полагать, понимается совершенно однозначно, как неповторимость, единственность в своем роде, исключительность. И в этом смысле, конечно, каждая горная область, каждый горный массив уникальны, а внутри любой такой области каждая чем-либо выделяющаяся (по высоте, форме, цвету, облику...) вершина тоже может и должна считаться уникальной. И вот, что интересно: Казбек (Мкинвари – *груз.*, Урсхох – *осет.*) – одна из самых высоких вершин Главного Кавказского хребта (5033 м) и Арарат (Масис – *арм.*) – самая высокая гора Армянского нагорья (5195 м), безусловно, уникальны и мало отличаются по своей высоте, но производят совершенно разное впечатление. Казбек, который очень красив в самых разных ракурсах и при самом разном освещении, все же только одна из множества гор, окружающих ее. Арарат же, если смотреть с севера, величественен, грандиозен, возвышается над долиной Аракса, вырастает как бы из ничего, с плоского места. Здесь к чисто зрительному восприятию прибавляется эффект неожиданности, некоторой, может быть, неправдоподобности.

Интересно также отметить, что Казбек и Эльбрус, высочайшие вершины Кавказа, одновременно увидеть, находясь или перемещаясь по поверхности, нельзя. Это удастся только с самолета, летящего вдоль южного склона Большого Кавказа в первой половине дня. Вот тогда-то, действительно, можно воочию убедиться, что Казбек с Шат-горою (Эльбрусом) разместились "перед толпой соплеменных гор". Но у поэта не было возможности подняться на каком-либо летательном аппарате. В его распоряжении были только сила духа и поэтического воображения. Это об уникальности, с одной стороны.

С другой же, в любой горной стране можно найти ландшафты – обширные или миниатюрные, которые будут с той или иной степенью сходства напоминать другую. Так, некоторые величественные панорамы Н. Рериха, сделанные в несравнимых ни с чем Гималаях, напоминают Главный Кавказский хребет, когда смотришь на него с юга из долины Алазани в ранние утренние часы – сизо-фиолетовые кулисы треугольников, постепенно бледнеющие по мере отдаления.

Это же демонстрирует и забавный эпизод, случившийся в краснодарском художественном музее. В экспозиции русской живописи выставлено небольшое полотно Н. Лагорио "Кавказский пейзаж". Весь ландшафт – склоны гор, растительность, небольшой быстрый ручей – вполне мог бы быть кавказским. Вот только мостик через ручей был типично итальянским! Пришлось озадачить искусствоведов музея, попросить их уточнить атрибутику картины.

Если говорить в целом, то Альпы и Кавказ демонстрируют совершенно разный тип горного рельефа. В то время, как в Альпах широкие и плоские (переуглубленные) долины ограничены крутыми (до вертикальных) стенками, а на водоразделах сохранился древний, слабо волнистый рельеф, на Кавказе глубоковрезанные долины и разделяющие их хребты на профиле, параллельном Главному хребту, дадут пилообразную форму. Останцы древнего рельефа встречаются только в восточной половине Большого Кавказа на водоразделах Главного хребта (в пограничной полосе Дагестана и Азербайджана). По сочетаниям рельефа с другими элементами ландшафта, и в первую очередь с растительностью, Кавказ, скорее всего, более разнообразен, чем Альпы. Это, конечно, обусловлено тем, что Кавказ превосходит Альпы

по высотам и по размаху рельефа (эрозионному врезу). Но дело еще в том, что в западной половине Большого Кавказа влажный климат способствует интенсивному развитию густой, многоярусной широколиственной растительности, вплоть до субтропической на черноморском побережье. В восточном направлении с возрастанием сухости климата растительность становится более скудной, а в Восточном Дагестане леса исчезают. Эстетическая привлекательность этих "голых" гор не пропадает, просто она становится другой. Со скульптурной ясностью обнажается внутренняя структура гор, выраженная по-разному залегающими слоистыми пачками, экспонированными на разноориентированных поверхностях. В этом есть своя гармония и красота.

Очень трудно сравнивать эстетическую привлекательность и ценность ландшафтов Восточного Дагестана с тем, что можно увидеть, допустим, в Верхней Сванетии. С каких-то точек Сванетского хребта открывается вид на Главный Кавказский хребет – верхнюю кромку ландшафта образуют величественные пирамиды двуглавой Ушбы, массивных Тетнульда и Шхары, от которых через ледники и скальные стенки взгляд спускается к альпийским лугам, затем лесам и, наконец, в долины бурных, белых от пены Ингура и Местия-чала. По крутым склонам долин лепятся селения со своеобразными башнями, увенчанными оголовками, подобно шахматным ладьям, а на относительно плоских участках долин – поля картофеля, ячменя. И все это можно охватить единым взглядом. Эту панораму мне доводилось показывать очень многим, в том числе и альпийским геологам (некоторые из них объехали чуть ли не весь мир), и неизменно на всех она производила сильное и прежде всего эстетическое впечатление. "Такого не доводилось видеть нигде!" – такова была обычная оценка.

Но как эти впечатления, вызванные в первую очередь грандиозностью картины, сочетающейся с гармонией, расчленить на отдельные критерии, да еще попробовать выразить их количественно, вопрос непростой. Может быть, просто неразрешимый.

Это вовсе не означает, что не надо стремиться к решению такой задачи и считать попытку авторов [1] бесполезной. Польза состоит хотя бы в том, что открывается новый взгляд на земной рельеф и осмысление его роли в жизни человека, что стимулирует размышления в совершенно новом направлении. Понятно, что в первой попытке предложен по необходимости очень простой подход, и выбранные критерии охарактеризованы простыми и осредненными показателями. Это можно рассматривать, как первый шаг на пути оценки эстетики рельефа. И если продолжить эти попытки, то в первую очередь целесообразно привлечь к оценкам новый раздел математики, получивший наименование "фрактальность" [3]. Одним из импульсов к его развитию, кстати говоря, послужили физико-географические объекты – береговые линии, очертания гор.

Понятие фрактала и фрактальности достаточно сложно, тем более, что и основоположник этого направления Бенуа Мандельброт нигде не дает его точного формального определения [3]. Однако мерой фрактальности может служить фрактальный (дробный) показатель размерности объекта. Скажем, идеальная линия в евклидовой геометрии имеет размерность – единица, но ни одна реальная физическая линия (даже, если она проведена карандашом или тонким рейсфедером по линейке) не может не иметь толщины, т.е. занимает какую-то площадь. Стало быть, ее размерность уже не может быть единицей, и в зависимости от того, какую площадь мы включаем в рассмотрение, ее размерность окажется где-то между единицей и двумя. Классическим примером для объяснения (демонстрации) свойств фрактальности служит береговая линия, допустим, Англии. Последовательно измеряя длину этой линии на картах все более крупного масштаба, мы будем получать все возрастающие значения. Пределом будет измерение этой длины просто шагами по реальной границе суши и моря, но и тогда мы не будем уверены, что получили некоторое истинное значение, хотя бы потому, что надо знать, на какой фазе приливно-отливных движений моря был сделан промер. То же самое можно продемонстрировать и для поверхностей: только идеальные евклидовы поверхности имеют размерность два.

Размерность же любых физических поверхностей всегда будет находиться где-то между двумя и тремя.

В геологии, и вообще в науках о Земле, принято опираться на весьма неполное определение фрактала, сформулированное Б. Мандельбротом: "Фракталом называется структура, состоящая из частей, которые в каком-то смысле подобны целому". Тогда фрактальная размерность отражает меру подобия рассматриваемого объекта на разных иерархических уровнях его рассмотрения. Но, кроме того, она же соответствует и уровню сложности объекта, которую можно отождествить со степенью дифференцированности (изрезанности) рассматриваемой площади. Мера подобия в таком случае будет оцениваться количеством иерархических ступеней, где это подобие выражено, а относительная степень сложности соответствует значениям фрактальной размерности [3–7].

Использование фрактальных характеристик при оценке эстетики рельефа может состоять хотя бы в том, чтобы не просто сравнивать протяженность береговых линий, а оценить их фрактальные размерности. К примеру, нет, наверно, более живописного и захватывающего по своей эстетике морского берега, чем Далматинское побережье Динарид. И а priori можно сказать, что фрактальный показатель этого побережья окажется значительно выше, чем черноморского берега Кавказа или средиземноморского Альп. Фрактальную оценку могут получить и орогидрографические схемы различных горных областей, и здесь заранее трудно сказать, какие получатся соотношения. Конечно, и это не полный ответ на вопрос об эстетике рельефа, но как представляется, следующий шаг в этом направлении.

Композитор и математик М. Марутаев несколько лет назад открыл закон гармонии, которому подчиняются как природные системы, так и творения рук человеческих [8, 9]. Гармония возникает тогда, когда система одновременно оказывается на пересечении трех математических законов: качественной симметрии, нарушенной (смещенной) симметрии и "золотого сечения". Этому закону подчинены многие природные системы: планетная система Солнца (закон Тициуса–Бодэ), структуры идеальных кристаллов и даже периодическая система Менделеева. Произведение искусства, попавшее в пересечение этих законов, т.е. соблюдающее принцип гармонии, воспринимается как шедевр. Это может быть и архитектурное сооружение, и музыкальный опус, и поэтическое произведение...

Думаю, что законом гармонии М. Марутаева можно проверять и природные формы рельефа, выявлять их близость к идеальной природной гармонии. Это окажется оценкой, напрямую соотносящейся с понятием красоты, а стало быть, одним из объективных критериев эстетики. Другими словами, только более тонкие и углубленные методы анализа рельефа смогут открыть его свойства, имеющие прямое отношение к эстетике. И тогда мы и в самом деле приблизимся к оценке потенциала той или иной территории с точки зрения рекреационной и комфортно-ориентированной привлекательности.

Однако, помимо таких практических задач в оценке эстетики рельефа, может обнаружиться связь с более глубокими фундаментальными проблемами, входящими в круг гуманитарных наук. Рельеф как среда обитания человека, безусловно, влияет на самоощущение популяций, обитающих в том или ином ландшафте, что включает в себя и определенный тип рельефа. Формирование национального характера в значительной мере происходит при воздействии внешних условий. И эстетическая составляющая рельефа здесь может занимать далеко не последнее место. Некоторые подходы к этой проблеме были обозначены Г.Ф. Уфимцевым [10].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жидков М.П., Лихачева Э.А. Альпы и Кавказ – эстетика рельефа // Геоморфология. 2002. № 3. С. 61–73.

2. Тимофеев Д.А., Лихачева Э.А. Рельеф – эстетический элемент ландшафта // Рельеф среды жизни человека (экологическая геоморфология). Т. 2. М.: Медиа-Пресс, 2002. С. 294–307.
3. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы. М.: Изд. ин-та компьютерных исслед., 2002. 656 с.
4. Федер Е. Фракталы. М.: Мир, 1991. 254 с.
5. Turcott D.L. Fractals and chaos in geology and geophysics. Cambridge University Press, 1994. 221 p.
6. Шерман С.И. Фрактальный анализ в разломной тектонике // Тектоника и геодинамика: общие и региональные аспекты (м-лы совещ.) Т. 2. М.: ГЕОС, 1998. С. 274–276.
7. Шерман С.И., Сорокин А.П., Черемных А.В. Новый подход к тектоническому районированию Приамурья по фрактальной размерности разломов земной коры // Докл. РАН (ДАН). 2001. Т. 381. № 3. С. 388–392.
8. Марутаев М.А. О гармонии как закономерности // Принцип симметрии. М.: Наука, 1978. С. 363–395.
9. Марутаев М.А. О гармонии мира // Вопросы философии. 1994. № 6.
10. Уфимцев Г.Ф. Географический взгляд на историю России // Живописная Россия. 2001. № 3. С. 2–4.

ОИФЗ РАН

Поступила в редакцию
05.01.2003

WHAT IS THE BETTER: THE CAUCASUS OR THE ALPS?

V.N. SHOLPO

Summary

Fortes and drawbacks of quantitative assessment of relief beauty of the Alps and the Caucasus made by M.P. Zhidkov and E.A. Likhacheva (Geomorphology, 2002 № 3) are considered. The author suggests using the fractal characteristics and "the law of harmony" by M. Marutaev for such evaluations.