

## **ИСТОРИЯ НАУКИ**

© 1999 г. Д.А. ТИМОФЕЕВ, Г.Ф. УФИМЦЕВ

### **ТРИ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ ИДЕИ И ИХ СУДЬБА**

(к 90-летию со дня рождения Н.А. Флоренсова)

В конце января этого года исполнилось 90 лет со дня рождения Николая Александровича Флоренсова – выдающегося ученого и интересного человека, естествоиспытателя и широко образованного гуманитария, геолога, геоморфолога, историка и археолога. Рожденный по стечению обстоятельств в Киеве, Николай Александрович и своими родительскими корнями, и всей своей жизнью и работой был связан с Сибирью, с ее природой, историей, людьми. Не останавливаясь в этой статье на вехах биографии Н.А. Флоренсова и отослав читателей к имеющимся публикациям [1–3], мы попытаемся кратко осветить его роль в становлении и развитии отечественной геоморфологии, особенно сибирской, в формировании особой, активно действующей и поныне, флоренсовской, иркутско-новосибирской геоморфологической школы.

Н.А. Флоренсов, будучи геологом-исследователем и геологом-педагогом, осознал необходимость и перспективность геоморфологического метода в познании структуры, динамики и истории недр планеты. В одной из своих публикаций он высказывается весьма определенно: "... сами по себе формы рельефа Земли не столько самостоятельный предмет изучения, сколько средство познания всей сложной природы земной поверхности, ее свойств и истории развития, строения и состава недр" [4, стр. 12]. Можно дискутировать по поводу самостоятельности объекта и предмета изучения геоморфологии, но своими многочисленными региональными и теоретическими работами Н.А. Флоренсов ясно показал значение структурно-геоморфологических исследований во всей совокупности геолого-географических наук. Он рассматривал "...развитие земной поверхности как своеобразный постоянно действующий контактовый процесс (разрядка наша – Д.Т., Г.У.), выражающийся в изменении и смене одних форм другими, или, иначе говоря, в метаморфизме земной поверхности" [5, стр. 17]. И далее: "На земной поверхности соприкасаются среды разной плотности и состава, с различными термодинамическими условиями... Будучи порождением динамики соприкасающихся сред, форма контакта (сравни равнину и горную область) оказывает постоянное воздействие на прилегающие контактовые зоны... Следовательно, формы рассматриваемого контакта способны сами по себе возбуждать или усиливать (ослаблять) те или иные специфические явления в соприкасающихся средах" [Там же].

Такой методологический подход позволил Н.А. Флоренсову выдвинуть и обосновать множество новых геоморфологических идей, концепций, методов. Наибольший интерес представляют три его фундаментальные идеи, анализу сущности которых и их дальнейшей судьбе и посвящена данная статья.

Первая идея – о механизмах горообразования – возникла у Н.А. Флоренсова уже в ходе региональных исследований в Восточной Сибири, завершившихся блестящей защитой докторской диссертации о строении, происхождении и истории развития мезозойских и кайнозойских впадин Забайкалья. Вскоре диссертация была опубликована [6] и вызвала

огромный интерес не только среди геологов, но и геоморфологов [7]. В 60-х годах Николай Александрович публикует серию статей о механизмах горообразования [5,8]. Эта же тема рассматривается и в известной монографии [9]. Анализируя различия в морфологии и геологической структуре массивных гор юга Сибири и Монголии, он приходит к заключению, что, несмотря на определенные черты сходства в этих горах (возрожденных, эпиплатформенных), необходимо различать три кинематических и морфологических типа гор. К первому типу – гобийскому – относятся пьедестальные горы, образовавшиеся в новейшее время в условиях сжатия земной коры путем первичного коробления и вторичного взламывания осевых зон волн поднятий с образованием центральных клиньев выпирания (выжимания) и надвиганием их на подгорные пьедесталы-бэли. Горы гобийского типа относятся к восходящему типу, при их образовании происходит не только воздымание, но и расширение за счет формирования систем форбергов.

Иной механизм горообразования наблюдается в Прибайкалье – байкальский тип. Здесь главную роль играет формирование рифтовых впадин в осевых частях пологих сводовых вздутий и образование систем гравитационных сбросов. Массивные горы по бортам рифтовых впадин относятся к остаточно-глыбовому типу. В отличие от конструктивного гобийского механизма (рост гор за счет впадин), горы байкальского типа относятся к деструктивным образованиям (расширение впадин за счет гор). Надо сказать, что позднее Н.А. Флоренсов специально рассмотрел различия между конструктивным и деструктивным морфогенезом [10].

К этим двум основным механизмам был добавлен третий – сибиретипный, конструктивный, сводовый. Этот механизм характерен для Алтая, Саян, Хангая и Хэнтэя.

Можно говорить также о складчатом (юрском) механизме горообразования, шовном, глыбовом (уральском). Особые черты новейший орогенез имеет на окраинах континентальных массивов, где возникают горные страны типа Джугджура или Скандинавии – наклонно поднятые глыбы, обрывающиеся в сторону шельфовых погружений крутыми уступами (великими эскарпами по Л. Кингу и К. Оллиеру).

Концепция Н.А. Флоренсова не только привлекла к себе внимание, но и получила развитие в исследованиях ряда геологов и геоморфологов [11–13]. Следует подчеркнуть, что пока идея Н.А. Флоренсова о различных механизмах горообразования, выраженных в соотношении типов и динамики тектонических структур с их морфологическим отражением в рельефе земной поверхности, творчески используется исследователями тех же регионов юга Сибири и Центральной Азии, где она возникла. По нашему убеждению, возможность применения флоренсовского методологического подхода выходит за региональные рамки и имеет более общее значение для раскрытия механизмов горообразования в целом. Перспективность этого подхода протекает, с одной стороны, из тщательного сопряженного анализа морфологии и геологической структуры горных сооружений, а, с другой стороны, опирается на особенности новейшей эндо- и экзогенной геодинамики.

Концепция о механизмах горообразования обладает большими возможностями для ее дальнейшей разработки. В сущности, работы Н.А. Флоренсова дают пример анализа и теоретического осмысления явлений молодой тектоники приповерхностных частей литосферы и ее верхнего ограничения, когда геоморфологические факторы невозможно не учитывать и когда мы должны говорить о тектоническом анализе рельефа.

Второй фундаментальной идеей Н.А. Флоренсова является концепция о **геоморфологических формациях**. Она базируется на его же представлениях о геоморфологической структуре как выражении того или иного геоморфологического потенциала земной коры. Н.А. Флоренсов не раз возвращался к этой теме [9, 14, 15], стремясь создать учение о геоморфологических формациях, которое смогло бы "...преодолеть односторонний подход геоморфологии к изучению земной поверхности" [16, стр. 419] и объединить "...усилия геологов и геоморфологов в изучении "геоморфологического слоя" и земной коры в целом" [Там же].

Одной из причин возникновения этого учения было стремление ряда ученых создать основы синтетического метода познания рельефа земной поверхности. Подразумевалось, что геоморфологический синтез – это более высокий этап в геоморфологической теории, сменяющий, но отнюдь не заменяющий, широко применяемый в науке о рельефе аналитический принцип, наиболее ярко обоснованный В. Пенком, а затем школой морфо-структурно-морфоскульптурного анализа И.П. Герасимова и Ю.А. Мещерякова.

Основной посылкой Н.А. Флоренсова явилось сопряженное изучение рельефа земной поверхности (гл. обр. его морфологии) и геологического субстрата. "Не смешивая понятия

"рельеф" и "субстрат" автор предложил рассматривать их как целое, как с и н т е з (разр. наша – Д.Т., Г.У.), как геоморфологические формации..." [16, стр. 402]. При этом геоморфологический процесс (то-есть процесс рельефообразования взятый в целом) понимался как одна из сторон, одна из составляющих геодинамического процесса.

Н.А. Флоренсов дал несколько трактовок предложенного им понятия "геоморфологическая формация". Приведем три формулировки. 1) "Устойчивое во времени, следовательно типичное в данной климатической (географической) обстановке выражение типичного же, то-есть составленного закономерным сочетанием геологических формаций, субстрата земной коры" [16, стр. 410]. 2) "...естественное и исторически обусловленное сочетание форм земной поверхности, связанных друг с другом единством места и времени и существующих при определенных тектонических и климатических режимах, порождающих тот или иной способ их (то-есть форм рельефа) подвижного равновесия. Иными словами, это закономерное в данной тектонической и географической обстановке и устойчивое во времени е д и н с т в о м о р ф о с т р у к т у р ы и м о р ф о с к у л ь п т у р ы (разр. наша – Д.Т., Г.У.)" [Там же]. 3) "Геоморфологическая формация – это поверхностное региональное воспроизведение геоморфологической структуры" [Там же].

Из этих трех определений следует, что, по Н.А. Флоренсову, геоморфологическая формация – это и некое единое тело, имеющее на земной поверхности более или менее четкие пространственные (региональные) границы, то-есть могущее быть закарित्रованным, и морфодинамическое и морфогенетическое единство рельефа, структуры и динамики недр, особенностей строения и динамики внешних геосфер. В итоге формационный синтез дает возможность изучить "...воплощения субстрата в тот или иной рельеф, условия этого воплощения и... реализацию последнего в виде конкретного рельефа со всеми его свойствами, с его формами и их структурно-вещественным содержанием" [16, стр. 410].

Учение о геоморфологических формациях и само понятие "геоморфологическая формация" довольно быстро обратили на себя внимание гл. обр. сибирских геоморфологов. Имеются более или менее удачные попытки применения принципов этого учения в региональной геоморфологии [17–19] и в общей теории геоморфологии [20, 21]. При этом, как случается с новыми понятиями и концепциями, порой весьма вольно трактуются авторские позиции и формулировки, либо в сторону их сужения, либо чрезмерного расширения смысла и содержания основных понятий.

Д.В. Лопатин [17] одним из первых применил идею своего учителя для характеристики геоморфологии конкретного региона – восточной части Байкальской рифтовой зоны. При этом геоморфологическую формацию он рассматривал как крупную региональную морфодинамическую категорию. В качестве таковой выступает вся Байкальская рифтовая зона, в пределах которой выделяются единицы более низких рангов – геоморфологические ландшафты и фации.

Л.С. Миляева [18] считает, что геоморфологическая формация соответствует природно-территориальному комплексу – понятию, широко применявшемуся в географии. Сходную позицию занимает и В.А. Николаев, который под геоморфологической формацией подразумевает "...природную систему, в которой все ее элементы (атмосфера, гидросфера, биосфера, литосфера, тектоносфера) находятся в тесном взаимодействии и в процессе естественно-исторического развития формируют определенную совокупность форм земной поверхности в прямой зависимости от характера проявления эндогенных и экзогенных процессов, порождающих исходные позиции их подвижного равновесия" [19, стр. 9]. Как видим, эти определения отличаются от первичной флоренсовской трактовки.

З.М. Хворостова [22] исходит из посылки, что "...геоморфологический формационный анализ (правильнее говорить – синтез, – Д.Т., Г.У.) предполагает раскрытие закономерностей рельефо- и осадкообразования" и что "...геоморфологические формации представляют собой геолого-географические (не геоморфологические! – Д.Т., Г.У.) комплексы новейшего этапа жизни Земли" [22, стр. 42]. Близкое толкование дает и О.В. Кашменская [20, 23], считающая, что в основу формационного анализа должно быть положено изучение баланса масс земной коры. В зависимости от соотношения приходной (за счет тектоники, вулканизма и аккумуляции наносов) и расходной (денудация) статей баланса выделяются формации растущих гор, равновесных гор, снижающихся гор, пенеплена, впадин. Такой подход отличается от предложения Н.А. Флоренсова и скорее развивает его же идею о литодинамическом круговороте вещества.

Идея о геоморфологических формациях в теоретическом наследии Н.А. Флоренсова, пожалуй, является самой спорной, поскольку она обладает явным дуализмом: структура

рельефа "вычитывается" из геологического строения, а остальное исходит из рельефа и физико-географических условий. Именно примат геологической структуры вызывает споры; собственные задачи геоморфология должна решать на основе анализа собственного объекта исследований – рельефа земной поверхности. Не следует также забывать, что сама идея о геоморфологических формациях была высказана в годы повального увлечения формационным анализом и те фокусы, которые происходили вокруг этого в общественных науках, при этом широко пропагандировавшиеся, не могли не оказать своего влияния. Если идею о геоморфологических формациях развивать в целостную научную конструкцию, то следует обратиться к опыту геологии с ее учением о геологических формациях, опыту, надо признать, очень удачному.

Пожалуй, третья идея – о **литодинамических потоках** является вершиной геоморфологического творчества Н.А. Флоренсова. Она выходит за официальные рамки геоморфологии и представляется как мировоззренческая, обобщающая идея наук о Земле и, быть может, бытия и развития любых материальных космических тел. В то же время, эта идея узко геоморфологическая, ибо она возникла у ее автора в раздумьях о сущности и методах познания объекта геоморфологии – рельефа земной поверхности.

Идея о литодинамических потоках, изложенная во всей полноте в монографии Н.А. Флоренсова [9], которые формируют и преобразуют рельеф поверхности литосферы, продолжает и развивает концепцию геоморфологических формаций. Эта идея конкретизирует известное теоретическое положение геоморфологии о взаимодействии эндогенных и экзогенных сил. Литодинамический поток – это движущаяся масса вещества. Н.А. Флоренсов предлагает различать в едином земном круговороте две ветви – восходящие потоки вещества, то-есть массы, подающиеся из недр планеты к ее поверхности силами тектоники и вулканизма, и нисходящую ветвь, образуемую разнообразными потоками вещества, перемещаемого комплексом экзогенных процессов по земной поверхности, над ней или на небольшой глубине под ней. В конце пути, отложения, перенесенные экзодинамическими процессами в морские и океанические глубины, погружаются в земные недра с тем, чтобы когда-нибудь в переработанном виде вновь подняться к земной поверхности и повторить свой круг жизни.

По мысли Н.А. Флоренсова, этот великий круговорот создает все многообразие больших и малых форм рельефа. Следовательно, решая обратную задачу, можно по формам рельефа судить о строении и динамике, о состоянии земных недр, а также предсказывать будущие направления движения восходящих и нисходящих потоков, развитие геоморфологических ландшафтов и формаций.

При всей своей грандиозности и, в то же время, простоте и изяществу, идея о литодинамических потоках может стать одним из ведущих теоретико-методических инструментов геоморфологического анализа и синтеза. На основе этой идеи можно создать морфодинамическую легенду геоморфологических карт. Такая попытка была сделана А.В. Поздняковым [24], правда, без ссылки на Н.А. Флоренсова. Легенда А.В. Позднякова построена по принципу выделения и картографирования литопотоков разного генезиса и морфологического выражения. К сожалению, этот интересный опыт конкретного использования общей теоретической модели в практике геоморфологического анализа и картографирования остается пока единственным и не находит продолжения и развития в том числе и у автора метода. Возможно, это судьба большинства общих фундаментальных научных идей, которые именно в силу своей всеобщности и одновременной простоты с трудом и не сразу находят способы своего выражения в практике конкретных исследований.

В последние годы идея о литодинамических потоках последовательно разрабатывается в работах Б.П. Агафонов, преимущественно на примере Байкальской впадины и ее окружения. В своих построениях этот исследователь опирается на результаты более чем 30-летних наблюдений за современными процессами морфогенеза на заложенных им реперах и полигонах во всех поясах рельефа вокруг Байкала. Правда, эти работы ограничиваются лишь экзогенной (нисходящей) ветвью литодинамического потока.

Судьба флоренсовских идей и личность самого Николая Александровича заслуживают внимания и в другом. Сам Н.А. Флоренсов, будучи ученым-одиночкой, полагавшимся на собственные силы (это привлекало к нему), жил в собственном мире, о котором мы можем догадываться и который лишь в малой мере был реализован в его публикациях и высказываниях. Но примером своим он как бы призывает нас к созданию своих собственных внутренних миров как основы нашего самовыражения и творческой активности.

С другой стороны, как ученый-одиночка Н.А. Флоренсов практически не имеет учеников-подражателей и, следовательно, апологетов, но имеет учеников-последователей. Эти

последние, как правило, попадали в среду его влияния и обаяния будучи уже опытными исследователями с состоявшимся "я". И, может быть, именно в силу этого обстоятельства, дальнейшее развитие флоренсовских идей не несет в себе ортодоксальности и нудности, привносимых апологетами.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Логачев Н.А.* Член-корреспондент АН СССР Н.А. Флоренсов (к 60-летию со дня рождения) // Изв. Забайкальского фил. Геогр. об-ва СССР. 1969. Т. 5, Вып. 1. С. 94–98.
2. *Логачев Н.А.* Николай Александрович Флоренсов (1909–1986) // Н.А. Флоренсов. Избранные труды. Рельеф и неотектоника. М.: Наука, 1989. С. 3–19.
3. *Тимофеев Д.А.* К семидесятилетию Николая Александровича Флоренсова // Геоморфология. 1979. № 1. С. 99–104.
4. *Флоренсов Н.А.* Предмет изучения геоморфологии и палеогеоморфологии // Проблемы эндогенного рельефообразования. М.: Наука, 1976. С. 11–33.
5. *Флоренсов Н.А.* О геоморфологическом аспекте проблемы горообразования // Методы геоморфологических исследований. Новосибирск: Наука, 1967. С. 16–20.
6. *Флоренсов Н.А.* Мезозойские и кайнозойские впадины Прибайкалья. М. – Л.: Изд-во АН СССР, 1960. 258 с.
7. *Коржуев С.С., Тимофеев Д.А., Чичагов В.П.* Интересная монография о морфоструктуре Прибайкалья // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1961. № 3. С. 129–133.
8. *Флоренсов Н.А.* К проблеме механизма горообразования во Внутренней Азии // Геотектоника. 1965. № 4. С. 3–14.
9. *Флоренсов Н.А.* Очерки структурной геоморфологии. М.: Наука, 1978. 238 с.
10. *Коржуев С.С., Флоренсов Н.А.* Деструкция и деструктивный рельеф. (К итогам геоморфологических исследований в МНР) // Геоморфология. 1982. № 3. С. 22–29.
11. *Девяткин Е.В.* Структуры и формационные комплексы этапа кайнозойской активизации // Тектоника Монгольской Народной Республики. М.: Наука, 1974.
12. *Тимофеев Д.А.* Пьедестальные горы – начальная стадия развития возрожденных гор // Структурная геоморфология горных стран. М.: Наука, 1975. С. 51–57.
13. *Уфимцев Г.Ф.* Горные пояса континентов и симметрия рельефа Земли. Новосибирск: Наука, 1991. 169 с.
14. *Флоренсов Н.А.* О некоторых общих понятиях в геоморфологии // Геология и геофизика. 1964. № 10. С. 78–89.
15. *Флоренсов Н.А.* О геоморфологических формациях // Геоморфология. 1971. № 2. С. 3–10.
16. *Флоренсов Н.А.* Геоморфологические формации // Проблемы эндогенного рельефообразования. М.: Наука, 1976. С. 399–419.
17. *Лопатин Д.В.* Геоморфология восточной части Байкальской рифтовой зоны. Новосибирск: Наука, 1972. 115 с.
18. *Миляева Л.С.* Формационный анализ рельефа Восточного Саяна // Геоморфологические формации Сибири. Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1978. С. 115–125.
19. *Николаев В.А.* Геоморфологические формации и пути рационального освоения и охраны земельных ресурсов южных равнин Западной Сибири // Геоморфологические формации Сибири. Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1978. С. 8–40.
20. *Каишменская О.В.* О динамической классификации горной геоморфологической системы // Структурная геоморфология горных стран. М.: Наука, 1975. С. 68–72.
21. Геоморфологические формации Сибири. Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1962 с.
22. *Хворостова З.М.* К определению понятия "геоморфологические формации". Ближайшие задачи их изучения с применением элементов системного подхода // Геоморфологические формации Сибири. Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1978. С. 41–69.
23. *Каишменская О.В.* О балансах масс в земной коре // Геоморфологические формации Сибири. Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1978. С. 70–81.
24. *Поздняков А.В.* К методике составления карт геоморфодинамики // Симметрия рельефа. М.: Наука, 1992. С. 207–222.