

1. Маккавеев Н. И. Русло реки и эрозия в ее бассейне. М.: Изд-во АН СССР. 1955. 247 с.
2. Беркович К. М., Зайцев А. А. Русловые процессы в узле слияния Бии и Катунь// Метеорология и гидрология. 1978. № 8. С. 81—85.
3. Маккавеев Н. И., Чалов Р. С. Русловые процессы. М.: Изд-во МГУ, 1986. 204 с.
4. Михайлов В. Н., Рогов М. М., Чистяков А. А. Речные дельты. Гидролого-морфометрические процессы. Л.: Гидрометеиздат, 1986. 278 с.
5. Никитина Н. А. Развитие рукавов и эрозивно-аккумулятивные процессы в узлах слияния рек (на примере Бии и Катунь)//Водные ресурсы. 1987. № 2. С. 67—71.
6. Белый Б. В., Беркович К. М., Борсук О. А., Зайцев А. А., Лодина Р. В., Чалов Р. С., Чернов А. В. Морфология, динамика и регулирование русла р. Киренги в связи с транспортным освоением зоны БАМ//Эрозия почв и русловые процессы. Вып. 7. Изд-во МГУ, 1979. С. 119—135.

Московский государственный
университет
Географический факультет

Поступила в редакцию
2.III.1988

MORPHOLOGICAL TYPES OF RIVER JUNCTIONS

NIKITINA N. A., CHALOV R. S.

Summary

Some new concepts are developed and terms are introduced concerning channel processes manifestation under conditions of confluent rivers interaction (within the area of river junction, in the lower reach of the tributary, in the zone of the tributary influence on the trunk stream etc.). Delta formation in the junctions appeared to be controlled by solid runoff and backwater phenomena. Specific conditions are required to form «fill-in» delta, prograding delta or other morphological types of river junctions.

УДК 551.435.14 : 551.035

ПОСТОЛЕНКО Г. А.

НОВЫЕ ДАННЫЕ О СТРОЕНИИ ДОЛИН ГОРНЫХ СТРАН

Активное изучение геоморфологического строения отдаленных территорий в целях хозяйственного их освоения привело к быстрому накоплению новых региональных фактических материалов. Особенно большой, а главное систематический материал получен в результате прикладных исследований, направленных на поиски экзогенных полезных ископаемых. Существенный вклад в эти исследования внесли геоморфологи МГУ, работы которых в этом направлении имеют почти 30-летнюю историю и охватывают различные, в основном горные районы страны. Значение поисковых исследований в общем комплексе геоморфологического изучения рельефа велико потому, что они сопровождаются большим объемом горных работ, что дает возможность проследить строение речных долин на всем их протяжении при полном охвате их и по ширине. Кроме того, эффективные поисково-прогнозные оценки рельефа невозможны без четкого знания пространственного взаимоотношения форм разного генезиса и строения. А эти данные появляются лишь на основе палеогеоморфологических реконструкций и представлений об истории формирования рельефа [1, 2].

Первостепенная задача этих исследований — выявление закономерностей пространственного соотношения разновозрастных речных долин. При этом имеется в виду соотношение в пространстве разновозрастных аллювиальных толщ — коллекторов полезного компонента, соотношение планового и вертикального положения разновозрастных тальвегов и аллювиальных свит, а также степень сохранности последних.

Решение этих задач основывается на хроностратиграфических исследованиях рыхлых отложений, позволяющих установить последовательность изменений, происходивших в рельефе, в том числе последовательность развития форм рельефа в пределах современных речных долин. Это влечет за собой необходимость применения при геоморфологическом анализе комплекса аналитических методов, направленных на выяснение времени образования тех или иных отложений и слагаемых ими форм, т. е. применения хроностратиграфических исследований. Поэтому в целом эти комплексные исследования региона дают важный материал, освещающий с достаточной полнотой не только строение рельефа, но и историю его развития.

Первым и наиболее общим результатом этих исследований явилось накопление регионального материала, давшего новые и обоснованные представления о строении и позднекайнозойской истории развития рельефа ряда регионов разных горных стран Северной Азии. Наиболее детальные новые представления касаются строения речных долин. Это объясняется тем, что в горных районах наиболее полно изучены отложения аллювиальные, так как они представляют интерес для горной промышленности. Анализ пространственного размещения аллювия оказался чрезвычайно важным для прикладных и научных аспектов геоморфологии и теории россыпеобразования.

Наиболее общим является вывод о том, что горные речные долины построены сложно. Это определяется тем, что в их пределах располагается погребенный аллювий, что свидетельствует о сложной, неоднаправленной тенденции формирования рельефа долин. Сделанный вывод вступает в противоречия с теми представлениями, которые существуют и нередко до сих пор используются в стратиграфических исследованиях четвертичных отложений в качестве геоморфологических критериев. Они заключаются в том, что горные долины формируются в процессе последовательного прерывистого углубления, в результате которого формируется непрерывный террасовый ряд, в котором чем ниже терраса, тем она моложе. Последний тезис сохраняет свое значение. Но в террасовой лестнице не представлены некоторые временные интервалы, аллювий которых не образует форм современного рельефа, о чем и свидетельствует наличие погребенного аллювия.

Новые геоморфологические и хроностратиграфические данные строения долин к настоящему времени проконтролированы поисково-разведочными работами. Их результаты подтверждают представления, что погребенный аллювий распространен очень широко.

Переуглубления в пределах современных долин трактовались [3] как локальные проявления, существование которых связывалось геологами с определенной морфоструктурной обстановкой и интерпретировалось как ее следствие. Детальные же данные горно-разведочных работ показывают, что коренное ложе переуглублений имеет продольные профили, в общих чертах параллельные современным. Они обычно хорошо выдержаны по простиранию, а тальвеги разного возраста занимают вполне определенное положение относительно современного продольного профиля [4]. Небольшие изгибы продольных профилей, как правило, связаны с участками пересечения локальных структур. Изгиб обычно читается на всех продольных профилях в одном и том же месте. При этом чем древнее тальвег, тем больший изгиб имеет его продольный профиль на этом участке. Это хорошо прослежено в многочисленных долинах бассейна р. Колымы.

Местоположение погребенного аллювия в поперечном профиле долин также носит вполне закономерный характер и имеет в каждой горной стране вполне определенные черты, зависящие от интенсивности и суммарной величины новейшего поднятия региона. Так, в долинах горных регионов со значительной величиной новейшего поднятия погребенный аллювий имеет определенный возраст и положение [4—10]. В долинах в погребенном виде располагается аллювий раннего и среднелейстического возраста, при этом наиболее низкое гипсометрическое положение

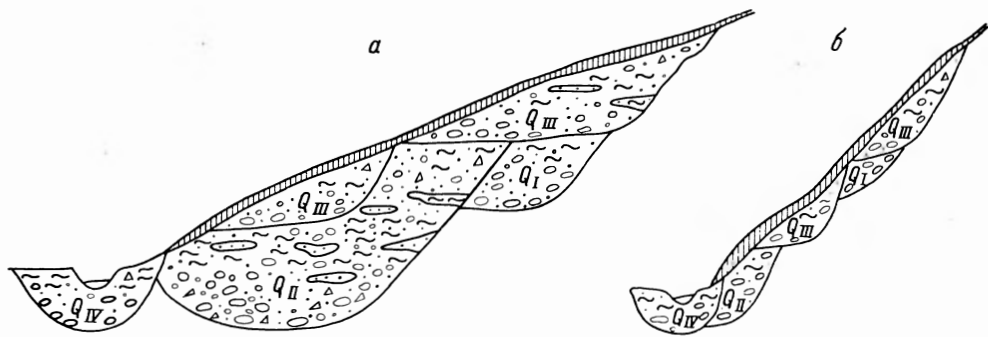
занимает последний. Следует подчеркнуть, что в целом интервал высот, занимаемый четвертичным аллювием, составляет небольшую величину — от 5—10 до 120 м (ранее считалось до 220 м). Надо сказать, что для этих регионов имеются достоверные данные о строении лишь гипсометрически низких частей поперечного профиля долин, к которым приурочен в основном четвертичный аллювий. Данные о положении плиоценового и более древнего аллювия отрывочны и не позволяют на данном этапе установить четкие закономерности его залегания. Можно лишь сказать, что на относительных высотах от 90—130 и до 400 м располагаются террасовалы и фрагменты террас. Подобно низкому террасовалу, состоящему из сложно соотносящихся в пространстве разновозрастных аллювиальных свит, высокие террасовалы, вероятно, построены не менее сложно. На них известны мощные (до 120 м) толщи аллювия. Однако имеющихся данных недостаточно для расшифровки плиоценовой истории долин.

В регионах с умеренными величинами новейшего поднятия, таких, как Урал или Калбинский хребет в Восточном Казахстане [11, 12], положение погребенного аллювия несколько иное. Четвертичные террасы занимают меньший, чем в первых регионах, интервал относительных высот (от 5—10 до 40 м). Здесь в долинах на низких гипсометрических уровнях (близких к современному урезу) располагается погребенный раннекайнозойский аллювий. Четвертичный аллювий по отношению к нему находится во вложенном, кроющем или прислоненном положении. Такое взаимоотношение аллювиальных свит также свидетельствует о сложной истории формирования рельефа современных долин. И весь аллювий, как ранне-, так и позднекайнозойский, занимает незначительный высотный интервал, освещая при этом значительно более длительный отрезок истории, чем в первых регионах.

И наконец, в условиях незначительных новейших поднятий, подобно таким регионам, как Амуру-Зейская равнина или Зауральский пенеплен, пространственное соотношение разновозрастных аллювиальных толщ существенно иное — раннекайнозойские толщи располагаются в погребенном положении ниже подошвы современного аллювия. Позднекайнозойский аллювий, в том числе плейстоценовый, вложен в раннекайнозойский [13, 14]. При этом интервал высот, занятых плейстоценовым аллювием, составляет 20—30 м. Такое строение долин и положение погребенного аллювия ведет к тому, что в рельефе современных долин террасовый ряд составляют лишь две позднеплейстоценовые террасы.

Степень сохранности в долинах погребенного аллювия различна. Она обусловлена последующим развитием долин, обеспечившим разные условия сохранности аллювия вдоль долины. Эти условия определяются разными причинами и прежде всего такими, как вертикальное соотношение пратальвегов, степень совпадения их планового положения, размеры долин и морфоструктурная обстановка. Первая из указанных причин обеспечивает аллювий, залегающему ниже ложка современного аллювия, возможность сохраниться более полно. Тогда как аллювий, лежащий гипсометрически выше уровня действия более молодого русла, может сохраниться только в случае несовпадения планового положения его тальвега и более молодых, расположенных гипсометрически ниже. Степень же совпадения их обуславливается такими факторами, как размер долин и новейшая тектоническая обстановка. В общем случае, чем меньше размер долины, тем более точно ее русло наследует положение пратальвега. Именно поэтому более крупные долины имеют, как правило, в бортах погребенный аллювий. Имеются даже случаи, когда праднище сохранилось целиком, по всей своей ширине. В малых же долинах это обычно фрагменты разной ширины, иногда представленные лишь чешуями аллювия или образующие рыхлый цоколь молодого аллювия, литологически трудно отделимый от последнего.

Указанная закономерность в свою очередь нарушается влиянием морфоструктурного фактора. При пересечении положительных локальных структур (влияние региональных различий в новейшем тектониче-



Степень сохранности древнего аллювия в долинах: а — с разобленным (в плане) положением разновозрастных днищ; б — то же с совмещенным

ском режиме рассмотрено выше) долины даже крупных рек сужаются, а более молодые тальвеги наследуют плановое положение своих предшественников более точно. На таких участках нарушаются закономерности не только планового, но и вертикального соотношения разновозрастных тальвегов. Ложа древних тальвегов здесь располагаются гипсометрически несколько выше, чем в нормальных (фоновых) условиях. Объясняется это как исходным выпуклым изгибом продольного профиля днища, существовавшим в процессе его выработки, так и последующим изгибанием его во время существования уже в качестве продольного профиля террасы. На антецедентных участках, несущих на себе наиболее яркое выражение морфоструктурного влияния, борта долин, как правило, не имеют морфологически выраженных террасовых уступов. Но горными работами на них вскрываются чешуи аллювия на разных гипсометрических уровнях.

В целом эти причины привели к тому, что в горах по простираению чрезвычайно сильно меняется строение долины даже в пределах одного бассейна; изменяется мощность аллювия и местоположение повышенных мощностей в пределах поперечника (рисунок). Меняется оно на первый взгляд не закономерно. Однако находит свое объяснение в бесчисленности вариаций степени наследования современным дном планового положения пратальвегов. Так, при строгом наложении современного тальвега на среднеплейстоценовый, лежащий на уровне ложа современного аллювия, в долине сохраняются мощности древнего аллювия, измеряемые первыми метрами, располагается он в непосредственной близости от современного днища, подстилая аллювий первой надпойменной террасы. И соответственно на этом отрезке долины нет повышенных мощностей аллювия. Суммарная величина аллювия первой террасы и ее рыхлого цоколя незначительна по сравнению с аллювием, встречающимся в борту крупных и средних долин, когда современное дно располагается в стороне от древнего. Мощности аллювия в бортовой части долины в таком случае могут достигать первых десятков метров. Сохраняется более полный (по вертикали) разрез погребенного аллювия, в котором литологически выделяется не только русловая (как в первом случае) фация. В целом же можно отметить, что чем крупнее долина, тем полнее сохраняется в ней погребенный аллювий не только по мощности, но и по своей массе.

Само наличие погребенного аллювия свидетельствует о том, во-первых, что речные долины имеют унаследованное положение на протяжении значительной части кайнозоя. И во-вторых, что речные долины претерпели неодинаправленную эволюцию рельефа. Глубина расчленения рельефа менялась на протяжении позднего кайнозоя — этапы углубления рельефа (инстративные, по В. В. Ламакину) сменялись этапами заполнения речных долин рыхлыми отложениями и уменьшения относительных высот (констративными). При этом видно, что вертикальный интервал относительных высот, в котором работали речные русла, из-

меня глубину расчленения и энергию рельефа, связан прямой зависимостью с интенсивностью и суммарной величиной новейших движений разных территорий. Рельефообразующий эффект различен для этих территорий. Это дает возможность количественной оценки относительной интенсивности новейших тектонических движений разных регионов. Так, во время, пограничное между плиоценом и плейстоценом, регионы с меньшей активностью были более или так же глубоко расчленены, как в настоящее время: суммарная величина врезания рек за антропоген не превысила этой глубины. Регионы с большой тектонической активностью к началу плейстоцена были расчленены несколько менее глубоко, чем в настоящее время. За четвертичный период в результате эрозионного расчленения увеличился общий размах высот.

Строение террасовых рядов разных регионов существенно различается. Сравнение их показывает, что в современном рельефе долины террасовый ряд охватывает различные интервалы времени. В глубоких долинах тектонически активных территорий террасовый ряд охватывает наибольшие отрезки времени — от заложения долин. В малоактивных территориях, где древние аллювиальные свиты погребены, в террасовом ряду выражены результаты эрозионной деятельности лишь молодых эрозионных циклов. В них одному и тому же интервалу времени соответствует меньший интервал высот. Эти долины отличаются более сложным пространственным сочетанием разновозрастных аллювиальных свит, формировавшихся на более близких относительных высотах. Следствие этого — меньшая степень их сохранности.

Погребенный аллювий отражает собой определенные этапы в развитии долин, поскольку в погребенном виде находится аллювий определенных временных интервалов. Причины этого явления требуют специального рассмотрения. Здесь же надо сказать, что рельефообразующая роль эрозионных циклов неравновелика: среди них есть такие, мощность аккумуляции которых столь велика, что их аллювий остался в погребенном виде в результате последующего развития, насчитывающего несколько эрозионных циклов.

Итак, новый материал по строению речных долин разных горных стран показывает, что они построены сложно и так же, как и равнинные долины, содержат в себе погребенный аллювий. Такое заключение имеет важное значение при различных исследованиях. Например, не может применяться при изучении четвертичных отложений геоморфологический критерий, опирающийся на представления о последовательном (без разрывов) положении аллювия в террасовом ряду. Он использовался обычно при недостаточности аналитического обоснования датировок, благодаря ему аллювий располагался в определенной возрастной последовательности. Это сказалось не только на качестве стратиграфических и региональных геоморфологических исследований, но и на изучении геоморфологических проблем при поисках полезных ископаемых аллювиального генезиса, на изучении проблем россыпеобразования и на прикладных поисковых работах. Учет факта сложного строения горных долин позволяет при поисковых работах более точно их ориентировать, что обеспечивает более короткий путь к выработке геоморфологических критериев поисков аллювиальных полезных ископаемых; позволяет ориентировать работы при гидротехническом проектировании, гидрогеологических изысканиях и другом народнохозяйственном использовании территории.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Постоленко Г. А.* Палеогеографические реконструкции как основа прогнозирования и поисков россыпей//Палеогеографические основы рационального использования природных ресурсов. Киев: Наук. думка, 1977. С. 30—32.
2. *Воскресенский С. С., Лебедев С. А., Постоленко Г. А.* Принципы геоморфологического анализа территории при прогнозе аллювиальных россыпей//Вестн. МГУ. Сер. 5. Географ. 1985. № 6. С. 25—31.
3. *Казакевич Ю. П.* Условия образования и сохранения сложных погребенных россыпей золота. М.: Недра, 1972. 215 с.

4. *Постоленко Г. А., Джобадзе Т. Ф.* Роль морфоструктурного фактора в размещении погребенных долин Верхнеколымского нагорья и связанных с ними россыпей// *Геоморфология*. 1979. № 1. С. 90—98.
5. *Воскресенский С. С., Лебедев С. А.* Геоморфологические условия формирования речных долин в юго-западном Приохотье// *Вестн. МГУ. Сер. 5. Геогр.* 1980. № 6. С. 34—40.
6. *Постоленко Г. А.* Особенности взаимоотношения разновозрастных террас в поперечном профиле долин бассейна р. Колымы// *Рельеф и ландшафты*. М.: Изд-во МГУ, 1977. С. 133—138.
7. *Ананьев Г. С., Ананьева Э. Г., Бодрова О. В., Пахомов А. Ю.* Геоморфологический анализ областей древнего вулканизма. Ч. I. Рельеф и морфолитогенез. М., 1985. 230 с. Деп. ВИНТИ. № 8431—В85.
8. *Никонов А. А.* Закономерности развития речных долин юга Средней Азии в антропогене// *Докл. АН СССР*. 1970. Т. 195. № 1. С. 163—167.
9. *Макарова Н. В., Макаров В. И., Аникин Б. Е.* Возраст и генезис переуглублений в четвертичных долинах Тянь-Шаня// *Возраст и генезис переуглублений на шельфах и история речных долин*. М.: Наука, 1984. С. 147—152.
10. *Короткий А. М., Павлюткин Б. И.* Переуглубленные долины юга Дальнего Востока (время и условия образования)// *Возраст и генезис переуглублений на шельфах и история речных долин*. М.: Наука, 1984. С. 160—166.
11. *Воскресенский С. С., Колосова Г. Н., Махова Ю. В.* Этапы озерной аккумуляции в позднелайнозойской истории рельефа Восточного Казахстана// *Изв. АН СССР. Сер. геогр.* 1985. № 3. С. 84—91.
12. *Щукина Е. Н.* Континентальные третичные отложения Среднего Урала// *Тр. Геол. ин-та АН СССР*. 1959. Вып. 17. 114 с.
13. *Коноплева В. И., Мурзаева В. Э., Патык-Кара Н. Г. и др.* Возраст и структурно-геоморфологическая позиция фрагментов погребенного эрозионного рельефа северо-восточной части Амуро-Зейской равнины// *Геоморфология Амуро-Зейской равнины и низогорья Малого Хингана*. Ч. I. М.: Изд-во МГУ, 1973. С. 172—180.
14. *Шофман И. Л.* К истории формирования долин на северо-востоке Сибирской платформы// *Речные системы и мелиорация*. Ч. II. Новосибирск, 1977. С. 92—93.
15. *Постоленко Г. А.* Строение и возраст долин Южного Зауралья// *Геоморфология*. 1986. № 1. С. 23—29.

Московский государственный
университет
Географический факультет

Поступила в редакцию
27.IV.1987

NEW DATA ON MOUNTAIN VALLEYS

POSTOLENKO G. A.

Summary

New data indicate the evolution of mountain river valleys to be complicated, not unidirectional, but partly inherited. Similarly to valleys of plains some of them contain buried alluvial horizon. Regularities of the buried alluvium distribution are controlled by neotectonic regime; individual regions differ in the heights interval within which the erosion proceeded during the Late Cenozoic. The buried alluvium conservation is due to some conditions of the subsequent evolution of the valley. The data obtained are of both theoretical and applied importance.

УДК 551.4 : 551.24 «312»

ФИНЬКО Е. А.

ГОЛОЦЕНОВЫЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ДВИЖЕНИЯ ЗОНЫ СОЧЛЕНЕНИЯ ПАМИРА И ТЯНЬ-ШАНЯ В ПРЕДЕЛАХ СУРХОБСКОЙ ДОЛИНЫ (ГАРМСКИЙ ГЕОДИНАМИЧЕСКИЙ ПОЛИГОН)

В цепочке относительных понижений на границе Памира и Тянь-Шаня Сурхобская долина¹ занимает центральное положение и издавна привлекала внимание исследователей как объект весьма высокой гео-

¹ Под Сурхобской долиной принято понимать относительно пониженную зону, занятую р. Сурхоб — от слияния рек Кызылсу и Муксу до устья р. Обихингоу.