

УДК 551.4.075(571.5)

© 2016 г. О. В. ВИНОГРАДОВА

**ПОГРЕБЕННЫЕ ДОЛИНЫ ГОРНЫХ РАЙОНОВ, ПРИМОРСКИХ
НИЗМЕННОСТЕЙ И ШЕЛЬФА АЗИАТСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ**

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
географический факультет, Москва, Россия
e-mail: o.v.vinogradova@gmail.com*

Погребенные долины горных районов, а также примыкающих к ним приморским низменностей и участков шельфа азиатской части России, весьма разнообразны, как по условиям формирования, так и по своей морфометрии и морфологии. В разработанной классификации погребенные долины объединены в две основные группы: 1) образованные в ходе интенсивных поднятий и дифференцированных тектонических движений; 2) формирующиеся при преобладании отрицательных тектонических движений (переходные области от поднятий к опусканиям, впадины инверсионного и унаследованного развития, участки долин, сохранившиеся в результате опускания отдельных блоков по разломам, долины приморских низменностей, долины шельфа, погребенные в результате трансгрессий Мирового океана). Погребенные долины в большинстве районов представляют различные сочетания рассмотренных выше типов и возрастных генераций. Степень унаследованности выделенных типов долин различна и определяется направленностью тектонических движений и их амплитудой. Чем больше амплитуда движений, тем менее четко выражено свойство унаследованности речной сети. В районах дифференцированных тектонических движений наследуется не только рисунок речной сети, но и морфодинамический тип русел, и отдельные русловые формы.

Ключевые слова: погребенная долина, тектоническая структура, приморские низменности, шельф, морфология и морфометрия долин.

Введение

Погребенные долины широко распространены как на равнинах, так и в горах. Их изучение имеет большое значение при решении практических задач (поиски нефти, россыпей, подземных вод, строительных материалов, решения инженерных задач и т.д.) и при изучении истории формирования рельефа.

В горных районах, на приморских низменностях и на шельфе азиатской части России погребенные долины вскрыты бурением в связи с поисками и разведкой россыпей. Их изучение долгое время носило региональный характер и ограничивалось выяснением условий формирования и захоронения россыпных месторождений, т.е. погребенные долины рассматривались лишь как объекты, вмещающие россыпи. Работы, посвященные анализу морфологии и эволюции погребенных долин, немногочисленны и носят региональный характер [1–5]. В большинстве случаев в них рассматривалась история формирования долин и изменение положения врезов в отдельных районах. Такой подход препятствовал изучению общих закономерностей

формирования погребенных долин горных районов и примыкающих к ним приморских низменностей и шельфа. До сих пор не разработана классификация погребенных долин.

Первая серьезная попытка исследования погребенных долин горных районов была сделана Ю. П. Казакевич [6]. Она обобщила сведения о разведанных к тому времени (до 70-х гг. XX в.) россыпных районах России. При этом, наряду с характеристиками рудно-россыпных районов, анализировались материалы о погребенных долинах, вмещающих россыпи: их положение как относительно геологической структуры, так и современных долин, возраст аллювиальных отложений. Ю. П. Казакевич была предложена классификация аллювиальных россыпей, в которой основным классификационным критерием служит их положение в долинах. Однако в этой классификации нашли отражение не все типы погребенных россыпей и долин, а классификационные признаки очень разнородны: характер рельефа, тектоническая структура, соотношение погребенных долин с современными. Большую ценность представляют приведенные в [6] данные о погребенных долинах в конкретных россыпных районах. Эти данные дополнены нами по литературным источникам, опубликованным уже после выхода книги Ю. П. Казакевич, и по результатам изучения погребенных долин в трех крупных россыпных районах Восточной Сибири, исследованиями которых мы занимались на протяжении многих лет: Алданском, расположенном на юге Якутии, в междуречье рек Селигдара и Якопита, Куларском – в междуречье рек Яны и Омолоя – и Ленском – в пределах Патомского нагорья, на правом берегу р. Витима. Результаты детальных разведочных работ, проведенных в этих районах, позволили провести анализ морфологии и эволюции погребенных долин [7]. На основе этих источников разработана классификация погребенных долин горных районов, приморских низменностей и шельфа азиатской части России. Характеристики выделенных типов погребенных долин, приведенные в статье, отличаются различной степенью детальности – более подробно они даны для тех типов, которые распространены в исследованных нами районах. По остальным типам погребенных долин анализ основывается на данных литературных источников.

Важным классификационным признаком при выделении типов погребенных долин служит степень устойчивости их планового положения на протяжении всей истории развития. Этот вопрос является дискуссионным. Ряд исследователей считает, что унаследованность развития – одно из основных свойств долин [2, 4]. В то же время теми же авторами и рядом других исследователей отмечены многочисленные случаи изменения рисунка современной речной сети и отдельных участков долин относительно погребенных [1, 2, 4, 5, 8]. Эти соотношения рассмотрены нами для каждого выделенного типа долин.

Классификация погребенных долин горных районов, приморских низменностей и шельфа азиатской части России

Такие важные характеристики погребенных долин, как их положение в определенных морфоструктурах, тектоническая активность последних, тип рельефа, близость к океану, степень унаследованности положения современных долин относительно погребенных, очень различны. Они послужили основными критериями для выделения типов погребенных долин и разработки их классификации (таблица). Характеристика каждого выделенного типа основана на данных литературных источников либо на результатах наших собственных исследований.

Погребенные долины поднимающихся территорий. *Погребенные долины, приуроченные к интенсивно поднимающимся структурам.* На таких участках в условиях среднегорного и высокогорного рельефа речная сеть испытывает радикальные перестройки. В седловинах на водоразделах и на склонах хребтов сохраняются фрагменты погребенных, заброшенных долин иного направления, чем современные. В основаниях разрезов, выполняющих эти формы, залегает древний аллювий небольшой

Классификация погребенных долин горных районов, примыкающих к ним приморских низменностей и шельфа азиатской части России

Группы погребенных долин	Типы погребенных долин по их приуроченности к тектоническим структурам	Основные характеристики погребенных долин			Районы распространения
		характер рельефа	возраст погребенных долин	унаследованность положения в плане	
Поднимающихся территорий	к интенсивно поднимающимся структурам	средне-высокогорный, часто приурочены к седловинам	плейстоцен	разобщены с современными долинами	горы Восточной Сибири
	к структурам, испытывающим дифференцированные движения	низко-среднетерный, склоны поднимающихся хребтов	плейстоцен	в контурах современных долин	Патамское, Юдомское нагорье, Колымский массив, Западная Чукотка, хр. Улахан-Сис
Опускающихся территорий	к переходным зонам, склонам депрессий и впадин	склоны хребтов и узкие линейно вытянутые параллельно хребтам впадины	палеоген – плейстоцен	на склонах хребтов – унаследовано, в пределах впадин разобщены	Баргузинский, Южно-Енисейский районы
	к неглубоко залегающим погружающимся блокам	отдельные горные массивы	плейстоцен	в контурах современных долин	Нижнеамурская, Анюйско-Чукотская, Чаунская области
	к зонам тектонических нарушений и развития карста	локальные участки перед углубления долин	ранний – средний плейстоцен	в контурах современных долин	Камчатская, Нижнеамурская области
	к впадинам инверсионного развития	днща эпиплатформенных впадин	поздний олигоцен – плейстоцен	разобщены с современными долинами	Северный склон Восточного Саяна
	к впадинам унаследованного развития	межгорные впадины	мезозой – кайнозой	разобщены с современными долинами	Алданский, Ленский, Колымский районы
	к впадинам, испытывающим дифференцированные движения, в связи с колебаниями уровня Мирового океана	приморские низменности северных и северо-восточных морей	палеоген – ранний плейстоцен	разобщены с современными долинами	Верхояно-Чукотская, Анадыро-Корякская, Западнo-Камчатская области
	к опускающимся впадинам окраинных морей	шельфы морей	доплейстоценовый	не имеют современных аналогов	Чаунская, Сеймчано-Буондинская впадины
					Саяно-Байкальская область
					Момото-Селенняхская, Пенжинская впадины
					Валькарайская, Приморская, Колымская низменности
					северный и восточный шельф Сибири

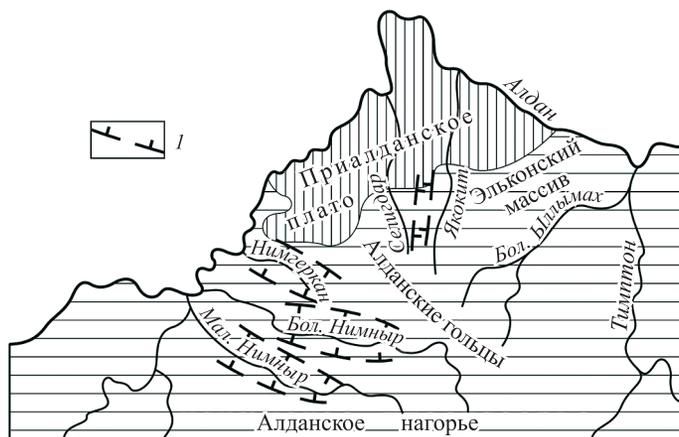


Рис. 1. Фрагменты древней речной сети Алданского района
1 – контуры древних долин

мощности, перекрытый рыхлыми осадками различного генезиса. Сохранившиеся фрагменты приподнятой погребенной сети в горах Восточной Сибири описаны многими исследователями [8–11]. Благодаря интенсивным тектоническим поднятиям и денудационным процессам они плохо выражены в современном рельефе. Такой тип долин исследовался нами в Алданском и Ленском районах, в которых древняя эрозионная сеть имеет диаметрально противоположную ориентировку по отношению к современной гидросети. Слабоврезанные фрагменты древней гидросети плейстоценового или раннеплейстоценового возраста в Алданском районе сохранились в понижениях на древнем пенеппене в области, прилегающей к гольцовой зоне. Одна из таких древних долин представляет собой слабо выраженные в рельефе фрагменты днища значительной ширины с пологими бортами. Уклоны древней долины незначительны. Несмотря на слабую выраженность в рельефе, положение этих долин наследуют широтные притоки реки Алдан в их средних и верхних течениях (рр. Б. Нимыр и Нимгеркан) (рис. 1).

В Ленском районе, начиная с 1950-х гг., многими исследователями также найдены фрагменты древней гидросети [10, 11]. А. Г. Золотаревым были изучены древние долины субширотного направления [10]. С конца плейстоцена в связи с изменением общего наклона поверхности началась перестройка гидросети субширотного плана, имевшей сток на запад или восток, на субмеридиональный со стоком на юг. В начале раннего плейстоцена активное влияние неотектоники завершило эту перестройку, что отразилось в отмирании субширотных участков позднеплейстоценовой гидросети и размыве ее субмеридиональных участков. Затухание тектонических движений привело к заполнению субмеридиональных долин аллювием раннего плейстоцена. На исследованной территории древняя долина отчетливо прослеживается в современном рельефе бассейна р. Бодайбо. Детальный анализ картографического материала и результатов бурения позволил реконструировать ее положение и морфологию. На участке между реками Правая и Левая Накатами ее западный широтный участок располагался на седловине шириной 300–350 м на абс. высоте 870 м. Здесь четко выражены проявления мерзлотных процессов, свидетельствующие о переувлажнении рыхлых отложений повышенной мощности. Седловина приурочена к взбросу. Продолжение древней долины прослеживается на водоразделе рек Левая Накатами и Аканак Накатами в виде широкого (около 0,8 км) заболоченного понижения на абс. отметках около 930 м. В пределах верховьев современной долины р. Аканак Накатами древняя

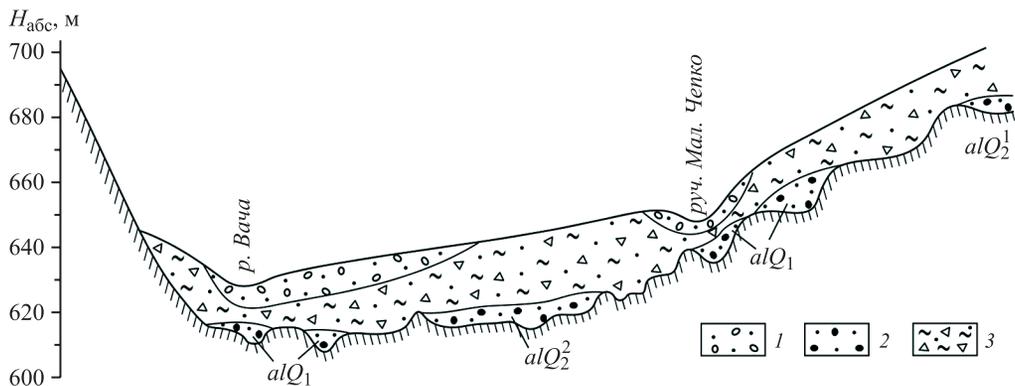


Рис. 2. Схематический геологический разрез долины р. Ваца
 Аллювиальные отложения: 1 – современные, 2 – погребенные (Q_1 – Q_3); 3 – флювиогляциальные отложения

долина поворачивает на юг. На участке поворота она имеет ширину около 1 км и ограничена по левому и правому бортам склонами гольцов крутизной 10–15°.

Погребенные долины, приуроченные к структурам, испытывающим дифференцированные движения. Неоднократные чередования поднятий и опусканий территорий приводят к сменам периодов врезания долин и аккумуляции в них наносов. В результате в контурах современных долин формируются несколько разновозрастных эрозионных врезов, расположенных на разновысотных гипсометрических уровнях. Рисунок погребенной речной сети в значительной степени определяется литолого-тектоническими факторами и остается практически неизменным на протяжении всей истории ее развития.

Особенности морфологии и эволюции погребенных долин этого типа рассмотрены нами на примере Ленского золотоносного района, расположенного в пределах Патомского нагорья – одной из структур Байкальской горной страны, испытывающей неравномерное погружение, сменявшееся периодами остановки и незначительных поднятий. Практически по всей протяженности современных рек, достигающей несколько десятков километров, разведочными работами при поиске золотоносных россыпей прослежены разновозрастные погребенные долины, залегающие на разновысотных гипсометрических уровнях. Морфологическое строение этих долин, перекрытых рыхлыми отложениями, аналогично современным – в них выделяются пойма, русло, террасы. Судя по поперечным разрезам погребенных долин, на их бортах находятся до 10 эрозионных террас, что свидетельствует о неоднократно сменяющихся периодах аккумуляции наносов и врезания рек (рис. 2). Долины пересекают ряд чередующиеся синклиналей, антиклиналей и субширотных дизъюнктивных нарушений, ориентированных вкрест их простирания. Дифференцированные движения этих структур, а также чередование пород различной стойкости вызывают значительные колебания ширины погребенных долин, что, наряду с динамикой потоков, определяло морфодинамический тип их русел. Для долин, сформированных в разновозрастные эрозионные циклы, и для современных долин характерна высокая степень унаследованности рисунка речной сети, морфодинамических типов русел, устьев притоков и отдельных русловых форм. Устойчивость положения разновозрастных долин в плане определяется структурно-тектоническим фактором. Морфодинамический тип русла, свойственный тому или иному участку, сформировался при заложении врезов в раннем плейстоцене – уже тогда морфология долин приспособилась к тектоническому плану и литологии пород. В последующие эрозионные циклы реки вновь и вновь попадали в те же условия и неизменно формировали тот же самый тип русла. Унаследованность отдельных русловых форм обусловлена наличием в днищах долин

останцов, сложенных трудно размываемыми породами, либо западин, выработанных потоком в более мягких породах.

Продольные профили коренного ложа погребенных долин и их террас относятся к хордовому типу, что связано с поднятиями их верховьев. В горных странах с активными дифференцированными тектоническими движениями нередко создаются условия для формирования долин с асимметричным поперечным профилем. Они образуются на границе блоков с различной интенсивностью поднятий. Борт долины, ограничивающий интенсивно поднимающийся блок, оказывается высоким и крутым, со слабо развитыми террасами (рис. 2, левый борт долины). В пределах отстающего блока с меньшей интенсивностью поднятия формируется более пологий и низкий склон с серией террас (рис. 2, правый борт долины).

Погребенные долины опускающихся территорий. *Погребенные долины, приуроченные к переходным зонам, склонам депрессий и впадин,* на которые воздействуют дифференцированные движения различной интенсивности (таблица). Особенности формирования погребенных долин в переходных областях от поднимающихся участков суши к участкам, испытывающим опускание, прослежены нами в Куларском районе. В верховьях и в среднем течении реки врезались в Улахан-Сиский хребет, являющийся выражением в рельефе дискретно воздымающейся Улахан-Сиской антиклинали, в нижнем течении они пересекали погружающуюся Приморскую низменность. В истории формирования речной сети Куларского района выделяют три основных эрозионных цикла, которые прерывались эпохами аккумуляции [12]. В первый из них (палеоген – ранний неоген) происходит активизация тектонических движений, приводящая к интенсивному врезанию рек. В период формирования погребенных долин рельеф практически не отличался от современного и представлял собой плоскогорье, переходящее в низкогорный хр. Улахан-Сис, а на севере – в погружающуюся Приморскую низменность. В конце палеогена – начале неогена мощная аккумуляция привела к погребению долин палеогенового возраста. Второй цикл врезания долин в позднем неогене – раннем плейстоцене характеризовался усилением тектонических движений. Перед третьим эрозионным циклом в голоцене накопилась мощная толща (до 100 м) льдистых суглинков (едомы), перекрывших не только палеогидросеть, но и склоны хр. Улахан-Сис. Современная речная сеть врезана в покровные суглинки и приподнята относительно палеогидросети двух первых эрозионных циклов на десятки метров.

Различия в условиях формирования обусловили изменение морфологии долин и своеобразный механизм формирования продольных профилей (рис. 3). В верховьях и средних течениях рек, дренирующих склон хр. Улахан-Сис, днища погребенных долин и окаймляющие его эрозионные уровни узкие, имеют относительно прямолинейные очертания. В разрезе погребенных

и окаймляющие его эрозионные уровни узкие, имеют относительно прямолинейные очертания. В разрезе погребенных

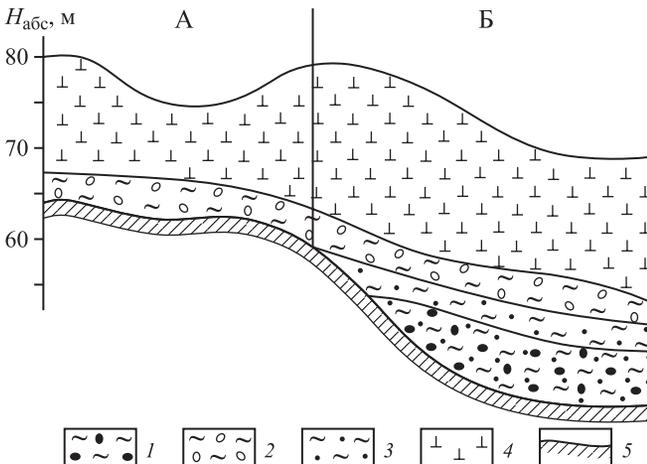


Рис. 3. Продольный профиль долины р. Улахан-Онкучах в области Куларского хребта (А) и Приморской низменности (Б)
1 – льдистые суглинки, 2 – прослой глины с песком; *аллювиальные отложения*: 3 – позднплейстоценовые (Q₃), 4 – палеогеновые (Pg); 5 – коренные породы

бенные долины, выделяются горизонты аллювия плейстоценового возраста, более древний палеогеновый аллювий полностью размыт при врезании рек в поднимающийся хр. Улахан-Сис. При выходе на Приморскую низменность, испытывающую погружение, отмечается перегиб продольного профиля. Погребенные долины становятся широкими, с пологими слабо террасированными бортами. В нижнем горизонте разреза сохранился выдержанный горизонт погребенного палеогенового аллювия.

Погребенные долины, приуроченные к неглубоко залегающим погружающимся блокам, перекрыты рыхлыми отложениями небольшой мощности (до первых десятков метров). Благодаря незначительной амплитуде погружения отдельных блоков, погребенная гидросеть определяет рисунок современной.

Погребенные долины, приуроченные к зонам тектонических нарушений и развития карста. В некоторых горных районах азиатской части России встречаются участки долин с резко аномальными (повышенными) мощностями аллювия [8, 9, 13]. Генезис таких участков объясняется разными причинами: на одних – опусканием отдельных блоков по разломам, на других, где коренные породы представлены известняками, а днище долин осложнено “щелевидными” карстовыми провалами (до 15 м), – влиянием карста. Накопление аллювия повышенной мощности в опускающихся впадинах помимо отрицательных движений отдельных блоков некоторые исследователи связывают также с резкими колебаниями климата [13]. Заполнение участков долин мощными толщами отложений, по их мнению, происходит в эпохи похолоданий в тех местах, где было нарушено динамическое равновесие между твердым стоком и расходами реки.

Подобные участки обнаружены в бассейнах рек Б. Куранах, Селигдар, Якоцит в Алданском районе. Эти долины следуют не вдоль одного разлома, а по отрезкам взаимно пересекающихся разрывных нарушений [14, 15]. При этом участки со значительно переуглубленными днищами приурочены к опускающемуся Куранахскому прогибу, расположенному перпендикулярно основному направлению течения рек. Современные продольные профили рек в основном повторяют профили долин, врезанных в коренное ложе, но на некоторых участках образуются значительные по амплитуде опускания и протяженные переуглубления коренного ложа (рис. 4). Для таких фрагментов долин характерны незначительные уклоны и корытообразная форма широкого днища, неровная поверхность которого осложнена впадинами и выступами. Крутизна склонов составляет 10–20°. Мощность аллювия на таких участках достигает 40–70 м при нормальной мощности 6–10 м. В составе рыхлой толщи выделяются (сверху вниз) голоценовые серые глинисто-песчаные и валунно-галечные

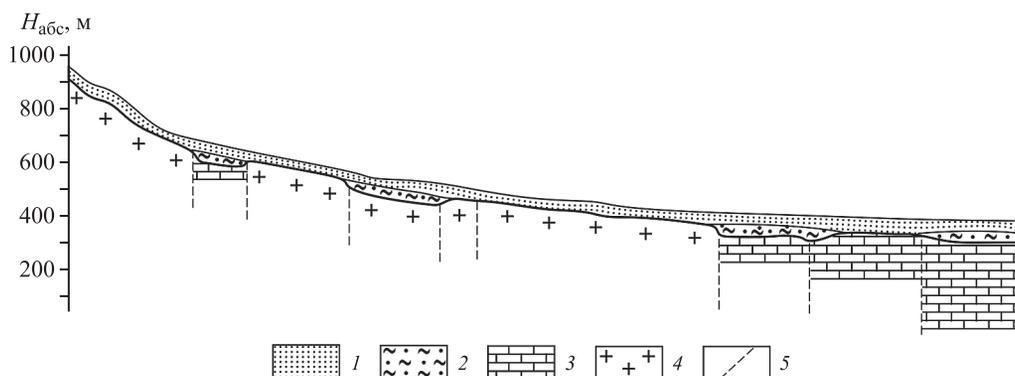


Рис. 4. Схематический геологический разрез долины реки Б. Куранах
 Аллювиальные отложения: 1 – современные (Q_4), 2 – средне-позднеплейстоценовые (Q_{2-3}); коренные породы: 3 – кембрийские известняки ($Ст_1$), 4 – архейские граниты (Ar); 5 – разломы

отложения мощностью 4–12 м, которые на участках переуглублений дна перекрывают древний аллювий плейстоценового возраста, представленный охристо-желтыми глинистыми песками с гравийно-галечным материалом. Строение рыхлой толщи свидетельствует о преобладании накопления над выносом в переуглублениях дна, опускание которых происходило длительное время. На остальных участках долин последующие поднятия привели к полному размыву древних плейстоценовых отложений.

Погребенные долины, приуроченные к впадинам инверсионного развития. В крупных впадинах могут быть блоки как унаследованного, так и инверсионного развития [16]. Впадины инверсионного развития образуются по окраинам геосинклинальных прогибов, которые расширялись за счет вовлечения в процесс опускания пограничных блоков с эрозионно-денудационным рельефом. В днищах таких впадин сохраняются врезанные погребенные долины с инстративным аллювием, перекрытые рыхлыми отложениями большой мощности (рис. 5А). Как правило, они имеют древний (дочетвертичный) возраст, для них характерна потеря связи с современной речной сетью. В Куларском районе проведена детальная палеогеоморфологическая реконструкция Центральной Солурской впадины, имеющей блоковое строение и заполненной толщей кайнозойских отложений мощностью до 130 м. Во впадине разведочными работами вскрыто несколько погребенных долин с узкими днищами, крутыми слабо террасированными бортами, небольшой мощностью аллювия. Все эти признаки, а также состав аллювиальных отложений, представленных в основном крупными фракциями, свидетельствуют о формировании долин в условиях поднятия Солурского блока, впоследствии испытавшего резкое опускание.

Погребенные долины, приуроченные к впадинам унаследованного развития, формируются синхронно с погружением впадин и могут проследиваться на разновысотных уровнях в толще рыхлых отложений большой мощности (рис. 5Б). В составе разновозрастных молассов, слагающих предгорные и межгорные прогибы, выделяются сложенные грубым обломочным материалом конусы выноса, дельты и русловой аллювий. Реконструкция морфологии и морфометрии погребенных долин этого типа практически невозможна из-за сложности их выделения в толще рыхлых отложений.

Погребенные долины, приуроченные к впадинам, испытывающим дифференцированные движения в связи с колебаниями уровня Мирового океана. Приморские низменности (Яно-Индибирская, Валькарайская, Колымская, Пенжинская, Чаунская) занимают промежуточное положение между океанической впадиной Северного Ледовитого океана и горными сооружениями. Начиная с олигоцена, опускания этих низменностей и колебания уровня Мирового океана служили причиной многочисленных трансгрессий на северо-восточных арктических шельфах, многие из которых заходили на территорию современной суши. Активные тектонические движения в сочетании с трансгрессиями в приустьевые части долин, разделенных низкими междуречьями, способствовали перестройкам речной сети. Современная и погребенная речные сети не совпадают, хотя в плане сохраняется ориентировка врезов в сторону океана. Подробный анализ механизма формирования погребенных долин в приморских низменностях сделан А.Н. Сухорословым и Ю.А. Эсауловым [17] для р. Рывеем,

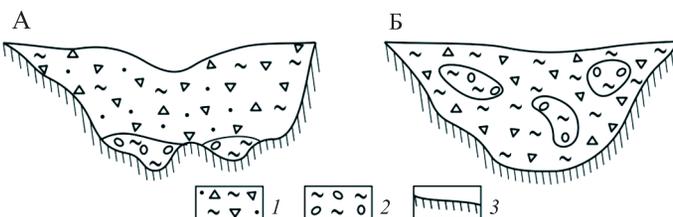


Рис. 5. Положение долин во впадинах инверсионного (А) и унаследованного (Б) развития

Рыхлые отложения: 1 – различного генезиса, 2 – аллювиальные; 3 – коренные породы

дренирующей Валькарайскую низменность на побережье Чукотского моря. При опусканиях обрамления Валькарайской прибрежной впадины и эвстатических колебаниях уровня моря на склоне впадины неоднократно формировался комплекс долин, который затем погребался осадками в эпохи морских трансгрессий. Временной диапазон формирования долин охватывает период от конца олигоцена до позднего плейстоцена, в течение которого происходило пульсационное изменение площадей бассейнов и протяженности речных долин. Характерная черта древней гидросети – заложение врезов по ослабленным тектоническим зонам. Разведочными работами вскрыта погребенная долина пятого порядка р. пра-Рывеем с хорошо развитым комплексом террас на отметках от –24 до –57 м. Ее широкое днище открывается в Приморскую низменность.

В Куларском районе отрезки погребенных долин, пересекающих Приморскую низменность, также характеризуются значительной шириной, длительным возрастным диапазоном сохранившихся отложений (олигоцен–миоцен) и широкими террасами. В плане они разобщены с современными долинами, причем амплитуда горизонтальных смещений последних относительно погребенных возрастает вниз по течению и по мере удаления от Улахан-Сиского хребта.

Подводные долины, приуроченные к опускающимся впадинам окраинных морей. Данные геофизических, поисковых и геологоразведочных работ свидетельствуют о существовании погребенных продолжений речных долин пра-Оби, пра-Енисея, пра-Лены и их многочисленных притоков. Большинство исследователей считают их затопленными долинами суши. В пользу этой гипотезы А.Н. Ласточкин [3] приводит следующие факты: древовидный рисунок, ничем не отличающийся от рисунка современной речной сети; постепенное расширение долин от верховьев к низовьям; продолжение их в море от устьев современных рек; наличие в них в некоторых случаях гальки, грубозернистых песков и даже раковин пресноводных моллюсков, свидетельствующих об аллювиальном генезисе отложений; повороты, изгибы, слияния притоков – признаки чисто наземных рек. Подводные долины представляют собой четко выраженные цепочки замкнутых и полузамкнутых ложбин с тальвегами и имеют протяженность 200–300 км. Для морфологии этих долин характерна либо прямолинейность, либо извилистость, поперечный профиль местами напоминает ущелье или это довольно широкие плоские ложбины. В береговой зоне они часто плохо выражены, затоплены действием морского волнения. Глубже, где дно моря более спокойно, они выделяются отчетливо, становятся шире, а в зоне материкового склона превращаются в настоящие каньоны [19]. У подножия материкового склона каньоны оканчиваются мощными конусами выноса или подводными дельтами.

Речная сеть развивалась в условиях интенсивного проявления неотектонических движений, которые определили ее сложный рисунок и antecedentный характер ее отдельных отрезков. Погребенные долины на шельфе имеют древний возраст, сопоставимый со временем формирования ныне погребенного “дочетвертичного” рельефа.

Основные черты погребенных долин горных районов, приморских низменностей и шельфа азиатской части России

Возможно, выделенные нами основные типы погребенных долин не исчерпывают всех вариаций, и их классификация в дальнейшем будет пополняться. Хотя для погребенных долин практически всех типов характерен широкий возрастной диапазон формирования, но намечается закономерность, выраженная в более древнем возрасте долин приморских низменностей и шельфа: возраст погребенных долин горных районов в основном четвертичный, а приморских низменностей и шельфа – неоген-палеогеновый.

В природе редко встречаются погребенные долины одного типа, в большинстве случаев это различные сочетания рассмотренных выше типов и возрастных генераций. Так, в Алданском районе наряду с долинами, формирующимися в условиях

дифференцированных тектонических движений, распространены погребенные фрагменты приподнятой гидросети и локальные участки переуглублений, в которых сохранились древние аллювиальные отложения. В Куларском районе разведочными работами вскрыты погребенные долины, приуроченные к структурам с дифференцированными движениями и к погружающейся приморской впадине. В Ленском районе при преобладании долин, сформированных в условиях дифференцированных тектонических движений, сохранились фрагменты древних долин приподнятой гидросети дочетвертичного возраста.

Унаследованность развития речных долин зависит от характера движений тектонических структур и их амплитуды (таблица). Положение погребенных долин в контурах современных свойственно территориям, испытывающим дифференцированные тектонические движения, склонам хребтов, вовлеченных в процесс погружения впадин, неглубоко залегающим погружающимся блокам эпиплатформенных впадин. Для всех этих случаев типична небольшая разница в вертикальном положении современных и древних долин. По-видимому, погребенная речная сеть оказывает определяющее влияние на заложение современной в тех случаях, когда мощности рыхлых отложений не превышают определенную величину. В некоторых случаях положение погребенных долин в современном рельефе маркируют цепочки понижений и озер. Так, на обширных территориях приморских низменностей они нередко прослеживаются по отчетливо выраженным крупным термокарстовым понижениям и озерам. Примером может также служить правобережье реки Бодайбо в Ленском районе. Устьевая область современной долины реки представляет собой узкий глубоко врезанный каньон, расположенный на 700 м выше по течению р. Витим, чем широкая погребенная долина р. Бодайбо. В современном рельефе правобережья непосредственно над вскрытой разведочными работами погребенной долиной, залегающей на глубине нескольких десятков метров, прослеживается цепочка озер. Возможно, эти явления связаны с более рыхлым составом и переувлажнением отложений, слагающих погребенные долины.

Заключение

В горных районах, приморских низменностях и на шельфе азиатской части России встречаются различные типы погребенных долин. Их разнообразие в первую очередь определяется структурно-тектоническим фактором и условиями их залегания. Они объединяются в две крупные группы – долины, образованные в условиях интенсивных поднятий и дифференцированных тектонических движений, формирование которых обусловлено постоянным или дискретным врезанием потока; вторая группа объединяет погребенные долины, формирующиеся в условиях отрицательных тектонических движений. К ним относятся погребенные долины переходных от поднятий к опускающимся структурам территорий, погребенные долины впадин, погребенные участки долин, образованные в результате опускания отдельных блоков по разломам, погребенные долины приморских низменностей и долины шельфа, затопленные в результате трансгрессий Мирового океана.

Степень унаследованности выделенных типов долин различна и определяется направленностью тектонических движений и их амплитудой. Чем больше таковая, тем хуже выражена унаследованность речной сети. В районах интенсивно поднимающихся структур погребенные долины встречаются в виде отдельно сохранившихся фрагментов на водоразделах, седловинах и склонах и, вследствие тектонической активности территории, в большинстве случаев разобщены в плане с современными долинами. Дифференцированные движения обуславливают сложный морфологический облик погребенных долин и высокую степень их унаследованности, которая проявляется в рисунке современной гидросети, в повторении морфодинамических типов русла, в устойчивом положении устьев притоков и даже отдельных русловых форм. В случае однонаправленного погружения территории эта связь ослабевает

с возрастанием глубины погружения – при незначительном опускании и небольшой мощности перекрывающих отложений современная гидросеть наследует рисунок погребенной, при более значительных опусканиях эта связь утрачивается вплоть до радикального изменения положения современной речной сети.

Благодарность. Работа выполнена по плану НИР Научно-исследовательской лаборатории эрозии почв и русловых процессов им. Н. И. Маккавеева и при поддержке гранта Президента РФ для поддержки ведущих научных школ (проект НШ45 65. 2016.5).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Виноградова О.В., Хмелева Н.В.* Русловые процессы и формирование аллювиальных россыпей золота. М.: Изд-во МГУ, 2010. 169 с.
2. *Гольдфарб Ю.И.* Динамика формирования, классификация и возраст аллювиальных россыпей золота Северо-Востока Азии: Автореф. дис. ... докт. геол. наук. Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 2000. 49 с.
3. *Ласточкин А.Н.* Подводные долины северного шельфа Евразии // Изв. ВГО. 1977. Т. 109. Вып. 5. С. 412–417.
4. *Постоленко Г.А.* Становление современных долин и его значение для геологии россыпей // Геоморфология. 2013. № 3. С. 11–23.
5. *Уфимцев Г.Ф., Щетников А.А., Филинов И.А.* Последний эрозионный врез в речных долинах юга Восточной Сибири // Геология и геофизика. 2010. Т. 51. № 8. С. 1108–1113.
6. *Казакевич Ю.П.* Условия образования и сохранения сложных погребенных россыпей золота М.: Недра, 1972. 215 с.
7. *Виноградова О.В.* Особенности формирования и эволюции речной сети в горных районах азиатской части России // Геоморфология. 2012. № 1. С. 10–21.
8. *Шило Н.А.* Учение о россыпях. М.: Академия горных наук, 2000. 630 с.
9. *Билибин Ю.А.* Основы геологии россыпей. М.: Изд-во АН СССР, 1956. 460 с.
10. *Золотарев А.Г.* Рельеф и новейшая структура Байкало-Патомского нагорья. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1974. 113 с.
11. *Мирчинк С.Г.* К стратиграфии четвертичных отложений в долинах рек Витима и Бодайбо // Тр. ЦНИГРИ. Вып. 30. 1960. С. 32–39.
12. *Сергеенко А.И.* История развития рельефа и условия формирования россыпей Яно-Омолойского междуречья // Россыпи золота и их связи с коренными месторождениями в Якутии. Якутск: Якутск. кн. изд-во, 1972. С. 153–177.
13. *Беспалый В.Г., Валлетер А.П., Ложкин А.В., Павлов Г.Ф.* Особенности формирования россыпей на участках долин с повышенной мощностью аллювия // Пробл. геологии россыпей. Магадан: ОНТИ, 1970. С. 182–189.
14. *Долгушин И.Ю.* Геоморфология западной части Алданского нагорья. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 199 с.
15. *Пиотровский М.В.* Проблемы формирования педиментов // Пробл. поверхностей выравнивания. М.: Наука, 1964. С. 50–65.
16. *Флеров И.Б.* Геологические основы перспективной оценки на россыпи золота континентальных впадин областей мезозойско-кайнозойского тектогенеза // Тр. ЦНИГРИ. 1981. Вып. 160. С. 3–14.
17. *Сухорослов В.Л., Эсаулов Ю.А.* Рывеевский россыпной узел как уникальный пример реализации множественных обстановок формирования // Россыпи и месторождения кор выветривания. Пермь: Изд-во ПГУ, 2005. С. 276–280.
18. *Сафьянов Г.А., Менишиков В.М., Пешков В.М.* Подводные каньоны – их динамика и взаимодействие с береговой зоной океана. М.: ВНИРО, 2001. 197 с.

Поступила в редакцию 15.04.2016

BURIED VALLEYS IN MOUNTAIN REGIONS, COASTAL LOWLANDS AND CONTINENTAL SHELF IN THE ASIAN PART OF RUSSIA

O. V. VINOGRADOVA

*Lomonosov Moscow State University, Faculty of Geography, Moscow, Russia
e-mail: o.v.vinogradova@gmail.com*

Summary

In mountain areas, adjacent coastal lowlands and continental shelf in the Asian part of Russia a variety of buried valleys is found very different in their forming conditions and morphology. Classification of buried valleys is suggested that shows a great variety types, their formation conditions, morphometric and morphological characteristics. Buried valleys are divided into two main groups: 1) valleys formed in areas of rapid crustal uplifts and differential tectonic movements; 2) valleys formed in areas of tectonic subsidence such as transient areas between uplifting and sinking structures, inversion or inherited tectonic basins, individual valley sections preserved at the crossings of subsiding tectonic blocks, valleys buried in coastal lowlands, valleys buried in continental shelf due to the global sea level rise. In most areas, buried valleys are represented by a combination of different age generations of the above types. The degree of inheritance of the identified types of valleys varies and depends on the type and amplitude of tectonic movements. The larger the amplitude of tectonic movements is, the poorer is the inheritance of river network. In the areas of differential tectonic movements, inheritance may be detected not only for river network pattern, but also for morphodynamic types of river channels and even individual channel forms.

Keywords: buried valley, tectonic structure, coastal lowlands, shelf, morphology and morphometry of valleys.

doi:10.15356/043-4281-2016-4-15-26