

УДК 551.436 (571.5)

В. Б. ВЫРКИН, М. Ю. ОПЕКУНОВА

Институт географии СО РАН, г. Иркутск

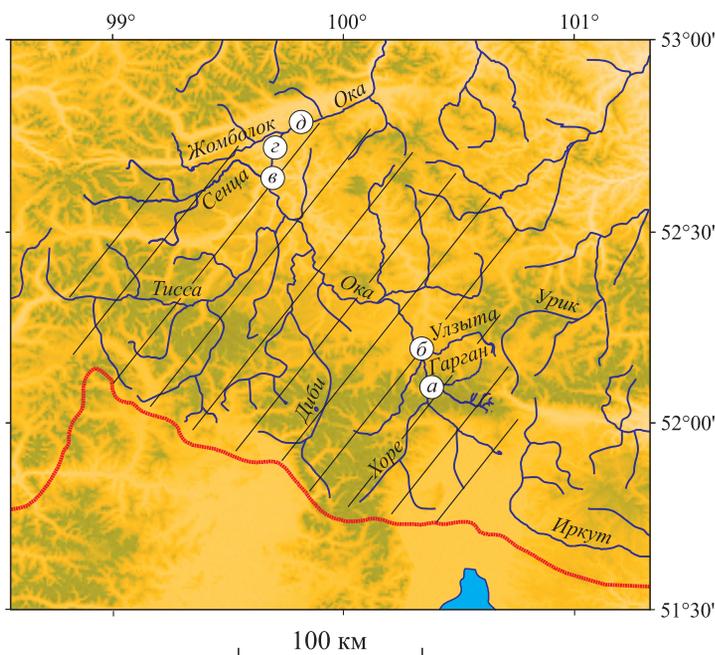
### СТРОЕНИЕ РЕЛЬЕФА РЕЧНЫХ ДОЛИН ОКИНСКОГО ПЛОСКОГОРЬЯ (ВОСТОЧНЫЙ САЯН)

Рассмотрены основные черты морфологии долины р. Оки и некоторых ее притоков в пределах Окинского плоскогорья. Показаны особенности строения рельефа плоскогорья, в частности Окинской и Ильчирской котловин. Дана оценка роли природных факторов и явлений в строении речных долин — древнего оледенения, вулканизма и неотектоники. Основное внимание уделяется изменению морфологических элементов долины реки, характеру аллювиальных отложений, а также определению динамических фаз формирования аллювия на различных участках плоскогорья. Подробно рассмотрены морфология долины Оки и специфические черты ее строения в границах двух участков — от устья до Окинской котловины и в самой котловине. Дана характеристика морфологии речных долин Ильчирской котловины. Установлены высоты пойменно-террасовых уровней Оки и ее притоков, а также закономерности в распределении морфодинамических типов русла на исследуемом отрезке реки. Проведена предварительная корреляция речных террас Оки на исследуемом участке.

Ключевые слова: плоскогорье, плато, морфология долин, речные террасы, морфодинамический тип русла, продольный профиль.

We examine the main morphological features of the valley of the Oka river and some of its tributaries within the Okinskoy Upland. Structural characteristics of the relief of the upland, specifically of the Okinskaya and Il'chirskaya depressions, are identified. An assessment is made of the role played by the natural factors and phenomena in the structure of river valleys: ancient glaciations, volcanism, and neotectonics. Our main concern is with changes in the morphological elements of the river valley, the character of alluvial deposits as well as with the determination of the dynamical phases of alluvium formation in different areas of the upland. We consider in detail the morphology of the Oka valley and the specific features of its structure within two stretches: from the mouth to the Okinskaya depression, and in the depression itself. A characteristic of the morphology of river valleys is provided. We determined the heights of floodplain-terrace levels of the Oka and its tributaries as well as the regularities in the distribution of the morphodynamical channel types for the section of the river under investigation. A preliminary correlation of the Oka river terraces for the stretch under study is carried out.

Keywords: upland, plateau, valley morphology, river terraces, morphodynamical channel type, longitudinal profile.



Выявление закономерностей динамического развития речных долин под влиянием природного и антропогенного факторов в различных морфоструктурных областях — одна из важнейших фундаментальных задач изучения флювиального рельефообразования. Окинское плоскогорье, занимающее промежуточное положение между крупными морфоструктурами Южной Сибири, является уникальным объектом, в котором запечатлены также черты развития рельефа смежных территорий. Речные долины как наиболее гибкие системы, дающие

Рис. 1. Положение Окинського плоскогорья (заштриховано) в рельефе Восточного Саяна.

a–d — места поперечных профилей долины р. Оки (см. рис. 2).

оперативный отклик на геолого-геоморфологические события различного генезиса и масштаба проявлений, остаются для изучения данной территории наиболее информативными объектами. Проведенные нами исследования долины Оки в пределах плоскогорья (рис. 1) позволяют охарактеризовать морфологию и отметить основные особенности ее формирования в регионе.

### ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ СТРОЕНИЯ РЕЛЬЕФА ПЛОСКОГОРЬЯ

Окинское, или Центральное (по С. В. Обручеву [1]), плоскогорье расположено в срединной части Восточного Саяна. Его главная особенность — сочетание высоких плоских вершинных ступеней с базальтовыми плато, находящимися на абс. высотах от 1800 до 2500 м. В плоскогорье врезаны долины Оки, Иркуты и их притоков. Со всех сторон над ним возвышаются горные хребты высотой 3000–3491 м.

В новейшей тектонической структуре плоскогорья расположено между Байкальской рифтовой зоной, большим сводовым поднятием Восточного Саяна и полосой Главного Саянского разлома [2]. Большую (западную, северную и южную) его часть занимают базальтовые и денудационные плато со следами оледенения, а на северо-востоке расположены средневысотные сглаженные денудационно-эрозионные горы (Бельские и Сорокские Гольцы), а также Верхнеурицкое плоскогорье, окаймленные разломами и чередующиеся с участками плато [3]. Окинское плоскогорье входит в зону сплошной криолитозоны с мощностью многолетнемерзлых пород от 100 до 500 м и температурой от  $-1$  до  $-5$  °С [4].

В краевой северо-западной части плоскогорья находится Окинская котловина, которая имеет почти широтное простирание и охватывает долины рек Ока, Жомболок и Илез. Длина котловины 60 км, ширина 2–10 км, высота днища 1175–1400 м. С северо-запада она ограничена хр. Кропоткина с максимальной высотой 3149 м, с юго-востока — входящим в состав Бельских Гольцов хр. Каландаришвили (макс. высота 2386 м), а с юго-запада — Сенца-Тиссинским горным массивом с высотами от 2400 до 3000 м. В геологическом строении обрамляющих горных хребтов в основном принимают участие верхнепротерозойские кристаллические сланцы, известняки и доломиты, ниже- и среднепалеозойские гранитоиды, неогеновые и четвертичные базальты. Днище и краевые части котловины сложены комплексом позднеплейстоценовых и голоценовых рыхлых отложений — аллювиальных, пролювиальных, ледниковых и флювиогляциальных, а также лавовым потоком из базальтов и шлакобазальтов.

Окинская котловина морфологически очень сложна и разнообразна. Только в краевых частях она была затронута четвертичным оледенением, а на остальной территории важную роль в ее развитии сыграл вулканизм. В современных условиях здесь преобладает флювиальное рельефообразование с небольшим участием делювиальных и мерзлотных процессов.

В юго-восточной части Окинского плоскогорья, на контакте с Тункинскими и Китойскими Гольцами, на высоте 1900–2050 м расположена Ильчиро-Китойская котловина, протяженность которой с юго-запада на северо-восток составляет 20–25 км, ширина — от 2 до 5 км. Днище ее сырое и покрыто травяно-кустарничковой растительностью. На космическом снимке оно почти не фиксируется, сливаясь с моховыми листовничниками бортов. В котловине встречается бугристый моренный рельеф, а в современных условиях на пологих склонах (до 5°) преобладают криогенно-склоновые процессы (дефлюкция, медленная солифлюкция, иногда десерпция). Такой же облик имеют верховья Китоя (ниже слияния рек Улзыта Китойская и Самарта), однако здесь несколько суше из-за дренажа рекой и больших уклонов поверхности. На переходе днища долины Китоя в склоны формируется несколько наледей. На левом борту долины расположена надпойменная терраса высотой 4 м. Отмечаются многолетние бугры пучения со следами современного разрушения.

Севернее истока Иркуты из оз. Ильчир, на южном макросклоне гор на высоте 2300–2350 м, выше границы леса, расположены гирлянды солифлюкционных террас. На горно-таежных склонах нередко наблюдается «пьянолесье», свидетельствующее о существенном влиянии мерзлотных процессов на морфогенез. Преобладающие процессы рельефообразования слабоволнистого, местами мелкохолмистого днища котловины — мерзлотные (не очень активное сезонное пучение и оттаивание). Многолетних бугров пучения и термокарста не зафиксировано, но есть небольшие солифлюкционные террасы высотой до 0,5 м в нижних частях склонов, обращенных к истокам Иркуты (болотная солифлюкция). В центральной части котловины, между озерами Ильчир, Тунку-Нур и р. Иркут, всхолмленная поверхность, покрытая мохово-осоково-кустарничковой растительностью, осложнена отдельными мо-чажинами, пятнами-медальонами и мелкими торфяно-растительными кочками высотой 0,1–0,2 м.

В Ильчино-Китойской котловине нет больших толщ аккумулятивных мелкодисперсных отложений, коренные породы находятся близко к поверхности, и в таких геолого-геоморфологических условиях нет возможности для интенсивного проявления мерзлотных процессов с образованием крупных форм рельефа. Верхние горизонты отложений — щебнисто-глыбовые супеси и суглинки мощностью в несколько метров. Общий уклон поверхности 0–5°, преобладают же уклоны 0–3°. Эта высоко расположенная и относительно небольшая котловина — арена ведущего ледникового рельефообразующего воздействия в прошлом и почвенного криогенеза в настоящем.

В западной части бассейна Оки в пределах лавовых плато распространены прямолинейные долины, часто с прямоугольными изгибами (Ара-Шутхулай, Булунай — притоки Сенцы, сама Сенца в нижнем течении, Саган-Гол, Тэргэтэ — притоки Тиссы, Забит — приток Диби). Здесь притоки нередко впадают в основную реку под прямым углом, что объясняется разработкой долин по разломам. Неравномерность тектонического и геологического строения территории, а также дифференцированность блоков [2] обуславливают и разнообразие типов рисунка речной сети.

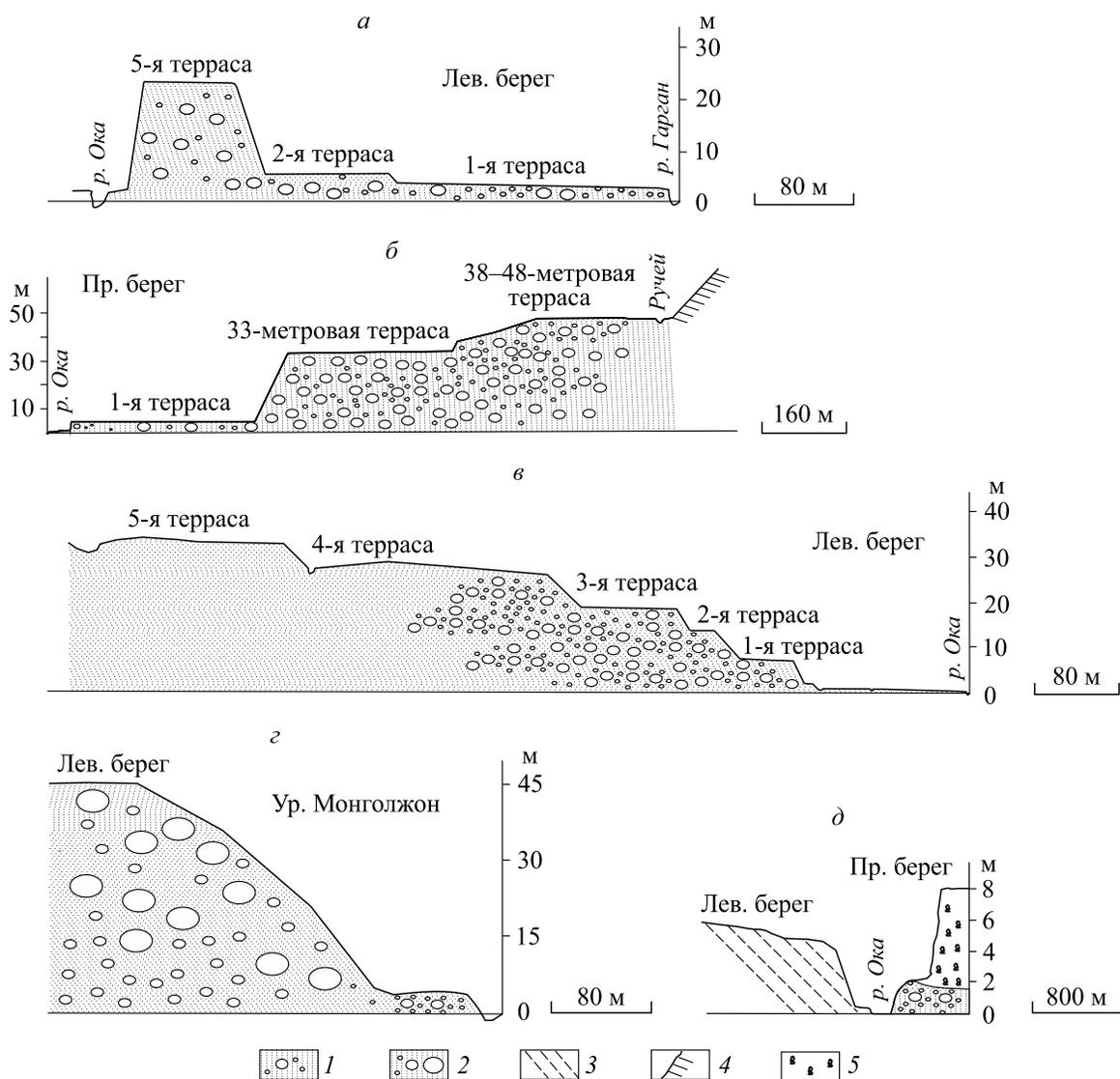


Рис. 2. Поперечные профили долины р. Оки.

*а* — устье р. Гарган; *б* — устье р. Улзыты; *в* — устье р. Сенцы; *г* — урочище Монголжон; *д* — устье р. Булаг-Шэбэй.

1 — галечно-валунный материал в песчано-гравийном заполнителе; 2 — то же с включениями глыб; 3 — суглинисто-песчаный материал; 4 — выходы коренных пород; 5 — базальты.

Речная сеть отличается глубокой врезанностью долин, несущих в своем рельефе следы ледниковой деятельности, проявлений кайнозойского вулканизма и активных неотектонических движений. Долины правобережья Оки в верхнем течении обладают плавным продольным профилем и плоским с холмисто-моренными участками рельефом. В среднем течении форма долин ящикообразная, в нижнем — террасированная с крутым падением притоков в их устьях (висячие долины). Здесь также встречаются ярусные долины, например на правобережье Оки, ниже устья р. Сорок, у скалы Жабылхай [5].

### МОРФОЛОГИЯ ДОЛИНЫ ВЕРХНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ОКИ (ДО ОКИНСКОЙ КОТЛОВИНЫ)

По структурно-морфологической схеме Окинского горного района Восточного Саяна И. Н. Резанова [6], верхнее течение Оки и большая часть долин ее левых притоков расположены в пределах Окинского плоскогорья, также они дренируют одноименную кайнозойскую впадину. Далее долина Оки пересекает Окинский сброс и попадает в область горных массивов, гряд и внутригорных понижений хребтов Кропоткина и Шэлэ.

Долина Оки в плоскогорье, от истока до устья Сенцы, обладает хорошо выраженным пойменно-террасовым комплексом с широкой вариацией высот террас, аллювиальными отложениями, представленными преимущественно валунно-галечниковым материалом в песчано-супесчаном заполнителе.

В долине верхнего течения Оки (до Окинской котловины) практически повсеместно по обоим ее бортам с небольшими по протяжению перерывами прослеживаются пойма высотой 2–3 м, а также первая и вторая надпойменные аккумулятивные террасы высотой 4–6 и 10–12 м.

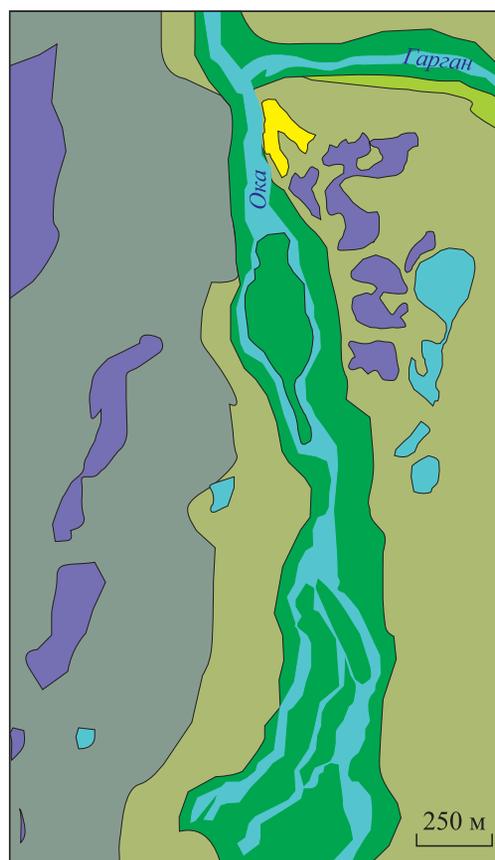
В приустьевой части р. Гарган, по ее левому берегу, фиксируется пойма высотой 3 м (выше по течению — 5 м), шириной 300–400 м, первая терраса высотой 4–6 м и пятая — 24 м с шириной устья 30 м (рис. 2, а). Терраса сложена валунниками и галечниками с песчано-гравийным заполнителем и распространена выше по течению р. Гарган на протяжении 250 м (рис. 3), а далее расположены фрагменты поверхности, разделенные современной эрозионной сетью. Состав материала, слагающего эти фрагменты, позволяет отнести их к моренным отложениям. Таким образом, на данном участке наблюдается фациальный переход ледниковых отложений в аллювиальные.

В приустьевой части р. Улзыты (см. рис. 2, б) отмечается приустьевая отмель, представленная валунами и галькой в гравийно-песчано-супесчаном заполнителе. Ширина отмели, разделенной 1,5-метровой протокой р. Улзыты, составляет 53 м. Далее следует уступ 5-метровой террасы (высота от уреза реки) шириной 350 м. Затем фиксируются уступ 33-метровой террасы шириной приблизительно 300 м (угол наклона в сторону реки 2–3°) и уступ 38-метровой террасы. В уступе вскрыт аллювий, сложенный валунно-галечниковым материалом в песчано-супесчаном заполнителе. Песок в толще осадков пылеватый буро-коричневого цвета.

Поверхность 38-метровой террасы повышается, наклон возрастает до 5–6°, а высота — до 48 м. Таким образом, здесь поверхности шестой и седьмой террас сливаются в единое целое, на них встречаются глыбы диаметром 1–1,5 м.

Рис. 3. Фрагмент геоморфологической схемы приустьевого участка р. Гарган.

1 — пойма; надпойменные террасы: 2 — первая терраса р. Гарган, 3 — первая терраса р. Оки, 4 — пятая терраса р. Оки; 5 — морены; 6 — полого-холмистая поверхность неуставленного генезиса.



## МОРФОЛОГИЯ ДОЛИНЫ ОКИ В ПРЕДЕЛАХ ОКИНСКОЙ КОТЛОВИНЫ

Несколько иной морфологией обладает долина Оки в пределах Окинской котловины, где река спокойно меандрирует по плоской поверхности ее днища.

Юго-западная часть Окинской котловины начинается с устья долины Сенцы (левого притока Оки), где отмечено пять надпойменных террас и два уровня поймы (см. рис. 2, *в*). Здесь наблюдаются низкая пойма, выраженная галечниково-песчаной отмелью длиной до 40 м с наклоном 5–6° в сторону реки, осложненная эрозионными ложбинами, и высокая пойма высотой 2 м.

Две низкие террасы с высотами 7 и 13–15 м характеризуются хорошо выраженными уступами, узкими площадками шириной 20–30 м с уклоном в сторону русла реки. Поверхности сложены валунно-галечно-гравийным аллювием с песчано-супесчаным заполнителем, окатанность гальки диаметром 4–6 см составляет 3–4 балла по шкале А. В. Хабакова, обломки с большим и меньшим размером окатаны хуже (2–3 балла).

Ширина более высоких террас увеличивается. Так, у третьей террасы (высота 18–19,5 м) она составляет 80–85 м. Поверхность этой террасы ровная, осложненная высыпками отдельных валунов, хорошо выражен тыловой шов. Поверхность четвертой террасы (высота 24,5–26 м) выпуклая, неровная, ширина площадки 160–170 м. Состав аллювия аналогичен вышеописанному. Высота пятой террасы 33–35 м, ее поверхность осложнена эрозионными ложбинами (бывшими протоками Сенцы).

Русло Сенцы в низовьях висячее, регрессивная эрозия выражена вверх по этой долине на протяжении 2 км от устья, расположенного на высоте 1300 м. Возле пос. Шаснур на высоте около 1380 м сформированы боковые морены позднеплейстоценового оледенения. Выше этого поселка Сенца активно меандрирует, в днище долины распространены пойменные и термокарстовые озера.

Ниже устья Сенцы долина Оки расширяется, образуя юго-западную окраину котловины, где тайга сменяется степями. В районе урочища Монголжон, на левом борту долины Оки (см. рис. 2, *д*), сформированы 2-метровая пойма, сложенная валунно-галечным материалом в песчано-гравийном заполнителе, и 34-метровая толща из несортированного глыбово-галечно-гравийного в песчаном заполнителе материала. Песок пылеватый среднезернистый палево-желтый. Ориентировка длинных осей галек практически горизонтальная, материал плотной упаковки, некоторые обломки с карбонатной коркой. В средней части толщи попадают конгломераты железной гальки и гравия. Окатанность гальки размером 3–4 см составляет 4 балла, валунов — 2–3 балла, гравий окатан хуже. Средняя окатанность всей толщи — 3–4 балла. В нижней части обнажения лучше окатаны обломки размером 4–6 см, хуже — гравий и валуны. Поверхность этой террасы плоская, но ближе к горным склонам наблюдаются слабо выраженные пологие гряды, перпендикулярные руслу Оки, образованные позднеплейстоценовым флювиогляциальным потоком, шедшим на восток от тающего Жомболокского ледника через небольшое ущелье хр. Водораздельного к Оке.

Здесь и далее вниз по течению, до урочища Шэбэй, Ока на 30 м врезана в днище котловины. На участке возле урочища Зун-Ухэргэй река пересекает базальтовые покровы, образуя каньон, а за Шэбэем начинает дробиться на рукава, образуя многочисленные острова, особенно активно — перед входом в ущелье Орхо-Бом в хр. Кропоткина (урочище Тухэрен-Тала).

Устье Жомболока расположено на высоте 1252 м, а в месте его разделения на потоки Жомболок и Бага-Жомболок — на высоте 1317 м, т. е. на протяжении 4 км падение основного русла реки составляет 65 м. Русло на этом участке порожистое, невыработанное, со скоростью течения 1,3–1,5 м/с. В долине Оки возле устья Жомболока имеются три надпойменные террасы высотой 5, 10 и 20–25 м и 4-метровая пойма. На правом берегу Жомболока выше устья р. Обтой находится морена позднеплейстоценового ледника, возвышающаяся над днищем долины на 40–60 м. Днище долины Жомболока возле зимника Шарза широкое, местами заболоченное, течение реки спокойное, русло соединяется с озерами, образовавшимися среди потоков базальтовых лав.

В устье р. Сайлаг (левый приток Оки) на протяжении 300 м сформирован каньон в базальтах с небольшим 3-метровым водопадом, образованным регрессивной эрозией реки. Здесь же расположено устье р. Бага-Жомболок, обрывающееся красивым водопадом высотой 14 м. Ока в приустьевых частях этих притоков течет в каньоне с отвесными стенками высотой 30 м, сложенными базальтами разных возрастных генераций. На правом борту долины Сайлага, в верхних частях его конуса выноса, параллельно руслу расположены гряды, являющиеся боковыми моренами древнего ледника.

На рис. 2, *д* представлен поперечный профиль долины Оки у впадения р. Булаг-Шэбэй. Подмывающая песчано-супесчаную толщу с высотой уступа 4–5 м, которая накапливалась, вероятно, в условиях застойных режимов, река образует излучину. На противоположном берегу наблюдается 2-метровая

пойма и толща базальтов мощностью 8–10 м, подмытая рекой. Ниже по течению, в приустьевой части р. Жомболок, расположены пойма высотой 2 м и базальтовое ущелье глубиной до 40 м, где породы представлены двумя возрастными генерациями: голоценовой и неогеновой [7]. Река обладает врезанным типом русла и инстративной поймой.

Долины правых притоков Оки в пределах котловины (Жомболок, Сенца), а также рек Улзыта и Гарган характеризуются следующими морфологическими уровнями: низкая пойма — 0,5 м; высокая пойма — 1–2 м; первая терраса — 3–7 м; вторая — 8–10; третья — 13–15; четвертая — 18–20; пятая — 23–24 м.

Особенности морфологии низких пойменных уровней (незначительная ширина площадок, их небольшая высота, уклон в сторону русла) указывают на то, что они относятся к одному флювиальному циклу и образованы перемещением излучин вниз по течению со срезанием фрагментов инстративной поймы. По классификации И. П. Карташова [8], низкие террасы на этом отрезке также относятся к инстративному типу.

Для рек Окинской котловины характерно разнообразие русловых процессов и частая смена режимов руслообразования по течению реки. Это обусловлено особенностями геолого-геоморфологического строения территории. В регионе широко развиты наледные явления. Встречаются наледи различных генетических типов, среди которых наиболее распространены наледи речных и склоновые наледи грунтовых вод.

В пределах днищ долин преобладает сезонное мелкополигональное морозное растрескивание поверхности почв. Нередки полигоны гексагональной формы с размером в поперечнике до 2–2,5 м. Особенно часто встречаются современные процессы образования морозобойных трещин на наледных полях. Например, наблюдаются открытые, зияющие и еще не заполненные обломочным материалом трещины, вместе с пучением и просадками способствующие образованию бугристо-западного рельефа.

#### СТРОЕНИЕ ДОЛИНЫ РЕКИ УЛЗЫТЫ

Долину р. Улзыты (правый приток Оки) можно разделить на четыре участка, каждый из которых имеет свои морфологические особенности (рис. 4).

Первый участок (см. рис. 4, I) — от истока до устья р. Гурнай-Дабан. Эта часть долины имеет блюдцеобразную форму и плоское заболоченное днище, в пределах которого распространены каменные поля. Пойма высотой до 0,5 м и с пологими склонами осложнена небольшими холмами и курумами. Река, свободно меандрируя, размывает ледниковые отложения (донную морену). Морена представлена валунно-галечниковыми отложениями в песчано-гравийном заполнителе. Для обломков характерна остроугольная форма, окатанность 2–3 балла. Отложения разнообразного петрографического состава — граниты, кварциты, встречается базальтовая галька, органогенный заполнитель морены преимущественно легкого механического состава.

Русловой аллювий представлен валунами и галькой (часто со следами ожелезнения) в песчано-гравийном заполнителе, окатанность обломков 2–3 балла. В местах впадения притоков образуются сливы, русло бифуркирует при прохождении потоком крупных валунов.

Днища долин правых притоков Оки — Улзыты и Гаргана, заболоченные в их среднем течении, плавно переходят в склоны гор и не имеют террас, которые появляются лишь в приустьевых частях в местах сужения и увеличения уклонов падения русел.

Участок долины Улзыты (примерно до летника Хотой) характеризуется ящикообразным поперечным профилем с широким заболоченным днищем и пологими склонами, повсеместным распространением каменных россыпей и выраженной поймой высотой до 0,5 м (см. рис. 4, II).

В районе горы Мундарга, где начинается коленообразный изгиб русла, долина сужается (см. рис. 4, III). Происходит смена морфодинамического типа русла с извилистого на прямолинейный, отмечается увеличение скорости течения и уклона русла, появляется первая терраса высотой 2–3 м.

Следующий отрезок (см. рис. 4, IV) — приустьевая часть долины, которая здесь расширяется. Морфология ее усложняется за счет появления высоких (до 48 м) террас Оки. Развита неоднородная по составу отложений, местами заболоченная пойма высотой 1,5–2 м с бугристо-западным рельефом. Через 250 м от уступа высота поймы повышается на 3 м и составляет от уреза реки 5 м. Первая терраса имеет высоту до 8 м. Террасы сложены валунно-галечниковыми отложениями в песчано-гравийном заполнителе. На этих отрезках долины можно наблюдать различные фазы формирования поймы — от инстративной до перстративной.

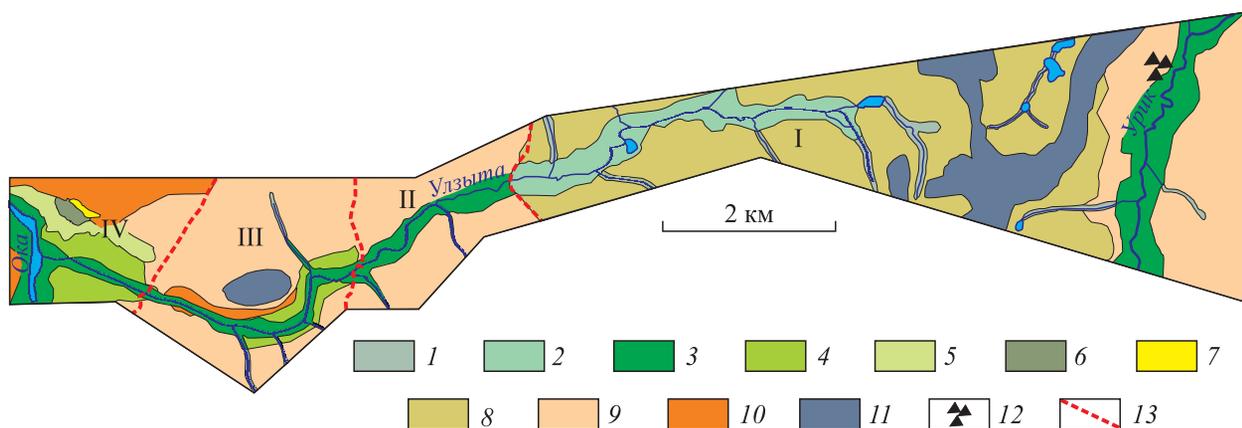


Рис. 4. Фрагмент геоморфологической схемы долины р. Улзыты.

I–IV — участки долины. 1 — каменистые русла; 2 — русла с невыраженной поймой; 3 — низкая пойма высотой до 0,5 м; надпойменные террасы: 4 — первая, 5 — пятая, 6 — фрагменты шестой, 7 — фрагмент седьмой; 8 — пологие склоны с холмами и западинами донной морены; 9 — пологие склоны с участками курумов; 10 — крутые склоны с фрагментами скальных обнажений; 11 — водораздельные поверхности; 12 — фрагменты донной морены; 13 — границы участков долины.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Антецедентная, древнего заложения долина Оки в позднем кайнозое подверглась активному воздействию вулканизма и оледенения. Излияния лав позволили сформироваться врезанному и адаптированному типам русел в пределах юго-западной части Окинской котловины. Значительные площади распространения базальтов в левобережной части бассейна Оки, занимающие в основном водораздельные положения, способствовали формированию определенного типа продольных профилей русел, характеризующихся пологой формой в верхнем течении (в поле развития базальтов) и крутой в средних и нижних участках долин. Распространение флювиогляциальных форм рельефа, а также моренных гряд, спускающихся по притокам (Сенца, Гарган и др.) в долину Оки, наличие фациальных переходов от флювиогляциальных и гляциальных к аллювиальным отложениям определяют специфический тип речных долин, развивавшихся в условиях гляциального рельефообразования. Из-за воздымания

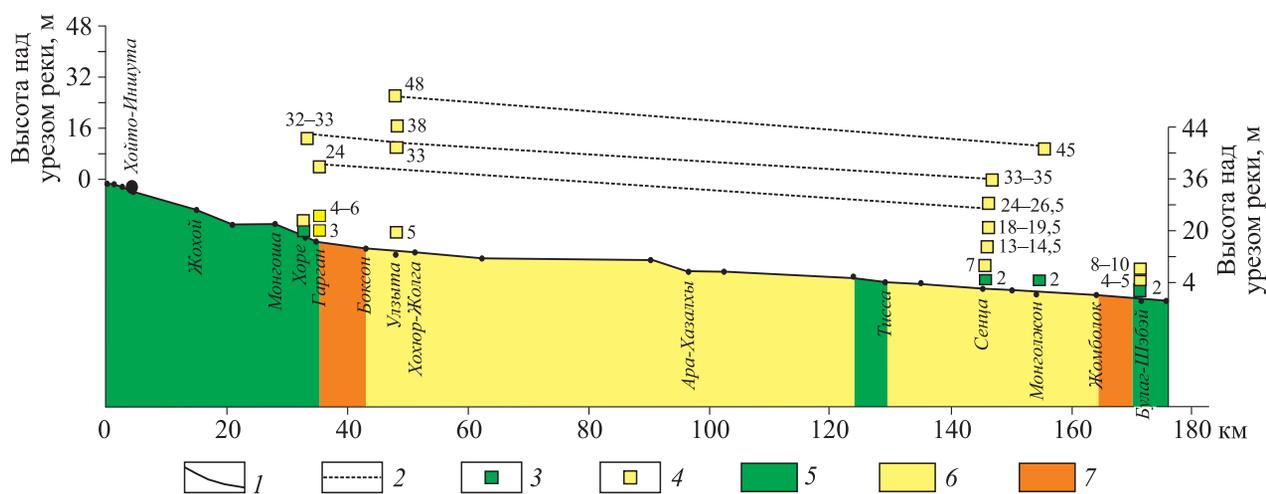


Рис. 5. Продольные профили русла и террас верхнего течения р. Оки.

1 — продольный профиль русла реки; 2 — продольные профили террас. Высотные уровни пойменно-террасового комплекса: 3 — низкая пойма, 4 — высокая пойма и террасы. Морфодинамические типы русла: 5 — широкопойменный, в том числе пойменно-разветвленный, 6 — адаптированный, 7 — врезанный.

хр. Кропоткина речная эрозия в пределах плоскогорья относительно замедлена по сравнению с окружающими горами [1], что выражается в широком развитии здесь аккумулятивных террас.

В результате проведенных исследований построена общая схема морфометрических уровней в пределах долин плоскогорья (рис. 5). Перепад высот русла Оки на исследуемом отрезке составляет 753 м. Зафиксированы низкая и высокая поймы с высотами 0,5–1 и 2–3 м соответственно, первая терраса высотой 4–6 м, вторая — 8–10, третья — 13–15, четвертая — 18–20, пятая — 24–27 м. Выявлены также террасовые уровни высотой 32–35 и 45–48 м.

Переломы продольного профиля приурочены к участкам пересечения Окой крупных разломов и характеризуются сменой морфодинамических типов русла на этих отрезках долины. В северо-восточной части Окинской котловины наиболее распространен широкопойменный тип русла с галечниковым аллювием. Формирование врезанного типа русла наблюдается при пересечении долиной полей базальтов. Значительная часть русла относится к адаптированному типу, что является результатом формирования долины в условиях влияния многочисленных факторов унаследованного характера развития, который обусловлен особенностями структурно-геологического строения территории.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (13–05–00517–а, 14–05–10040–к) и правительства Иркутской области (14–45–04002 р\_сибирь\_а).*

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Обручев С. В.** Орография и геоморфология восточной половины Восточного Саяна // Изв. ВГО. — 1946. — № 5–6. — С. 479–498.
2. **Уфимцев Г. Ф., Немчинов В. Г.** Окинское плоскогорье в новейшей структуре юга Восточной Сибири // Геология и геофизика. — 2001. — Т. 42, № 6. — С. 979–987.
3. **Олюнин В. Н.** Неотектоника и оледенение Восточного Саяна. — М.: Наука, 1965. — 127 с.
4. **Соловьёва Л. Н.** Морфология криолитозоны Саяно-Байкальской области (на примере Бурятской АССР). — Новосибирск: Наука, 1976. — 126 с.
5. **Обручев С. В.** Ярусные долины в областях горного оледенения // Сов. геология. — 1959. — № 6. — С. 65–77.
6. **Резанов И. Н.** Морфоструктура Окинского горного района Восточного Саяна // Геология, палеовулканология и рельеф Забайкалья. — Улан-Удэ: Изд-во Бурят. фил. СО АН СССР, 1986. — С. 102–111.
7. **Ярмолюк В. В., Никифоров А. В., Иванов В. Г.** Строение, состав, источники и механизм долинных излияний лавовых потоков Жом-Болок (голоцен, Южно-Байкальская вулканическая область) // Вулканология и сейсмология. — 2003. — № 5. — С. 41–58.
8. **Карташов И. П.** Основные закономерности геологической деятельности рек горных стран (на примере Северо-Востока СССР). — М.: Наука, 1972. — 184 с.

*Поступила в редакцию 5 августа 2014 г.*