

Б 35
К 78

Зрзззз

СКИЙ ФИЛИАЛ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СОЮЗА ССР

10440



162

КРАЕВЕДЧЕСКИЙ СБОРНИК

ВЫПУСК V

УЛАН-УДЭ * 1960

КРАТКИЙ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ СЕЛЕНГИНСКОЙ ДАУРИИ

Северо-восточная часть Селенгинской Даурии охватывает средневысотную горную страну, лежащую в основном бассейне р. Уды (правого притока р. Селенги). В тектоническом отношении рассматриваемый нами район занимает центральную часть Витимо-Селенгинского синклинория, выделенного Н. А. Флоренсовым еще в 1948 году на основании развития в ней целой системы линейных мезозойских складок, а в морфологическом — он находится на стыке двух главных геоморфологических единиц (провинций) Западного, или Ближнего Забайкалья: Селенгинской Даурии и Витимского плоскогорья. При этом он в юго-западной и центральной своих частях имеет характерные черты морфологии Селенгинской Даурии, а в северо-восточной и восточной — Витимского плоскогорья.

Так, например, хребты и межгорные впадины данной территории морфологически лучше всего выражены в приселенгинской части, а на восток, в верховьях р. Уды, они сильно сглаживаются. Здесь как бы «угасают» основные орографические элементы Селенгинской Даурии. Водораздел рек Уды, Конды и Витима приобретает вид высоко поднятой, чрезвычайно слаборасчлененной эрозией равнины, что, по-видимому, вместе с крутым южным склоном Яблонового хребта произвело в свое время яркое впечатление на П. А. Кропоткина, который впоследствии считал ее (равнину) частью «высокого плоскогорья Азии» (Кропоткин, 1875).

Вершины и водоразделы хребтов бассейна р. Уды поднимаются до 1100—1350 метров, а отдельные вершины, особенно на северных окраинных хребтах, имеют высоту 1500—1700 метров над уровнем моря. Абсолютная высота днищ котловин и долин колеблется от 500 до 800 метров. Таким образом, относительное превышение хребтов над долинами и впадинами составляет в приселенгинской части 600—800 м и постепенно

уменьшается на восток, достигая в верховьях Уды едва 200—300 м.

Орографический план северо-восточной части Селенгинской Даурии подчинен общей закономерности расположения горных хребтов и впадин Забайкалья и Прибайкалья, отмеченной в работах многих исследователей (Обручев, 1929; Флоренсов, 1947, 1948, 1955).

Для нее характерна система параллельных друг другу и морфологически хорошо выраженных в рельефе поясов широких массивных горных хребтов и разделяющих их сравнительно широких плосковогнутых межгорных котловин и узких речных долин, имеющих строгое восточное и северо-восточное или западное и юго-западное направление.

Самую северную и северо-западную ветвь орографического плана, или схемы, образует хребет Улан-Бургасы, имеющий на западе восток-северо-восточное, а на северо-западе бассейна р. Уды устойчивое северо-восточное направление. Он протягивается по северной границе Селенгинской Даурии.

Юго-восточнее Улан-Бургасы расположена Верхне-Курбинская, или Тэгдинско-Курбинская, впадина, отделенная от Нижне-Удинской впадины низкой горной перемычкой в районе нижнего течения р. Курбы.

Между Верхне-Курбинской и Средне-Удинской впадинами на северо-восток протягивается Курбинский хребет, северо-восточная часть которого носит название Хомские гольцы с высотами 1600—1700 метров. На юго-восток от основного хребта отходит в сторону Средне-Удинской впадины эрозионный отрог Хойто-Хубшэ (по-русски — Северный хребет).

Восточнее Курбинского хребта, за рекой Она, параллельно ему прослеживается хребет Зусы, оконтуривающий Верхне-Удинскую впадину с севера.

Система Нижне-, Средне-, Верхне-Удинских впадин, благодаря общности протяжения и морфологической выраженности, выступает как бы орографическим стержнем северо-восточной части Селенгинской Даурии. Они расположены цепочкой или четкообразно, отделяясь по простираанию друг от друга низкими горными перемычками.

Восточнее Средне-Удинской впадины Н. А. Флоренсов (1956) выделяет три небольших впадины: Онинскую, Хоринскую и Мангут-Хоройскую.

Горные хребты и впадины, расположенные севернее Удинских впадин, имеют устойчивое северо-восточное направление, а южнее — субширотное простираание.

Южнее Удинских впадин протягивается одна из главных орографических единиц Селенгинской Даурии — система хребтов Цаган-Дабан и Худунский. Цаган-Дабан, как его показывают сейчас в орографических схемах, скорее может быть назван горным массивом, нежели горным хребтом, так как ширина

его почти не уступает длине и, более того, он имеет два главных водораздела, образованных эрозионным расчленением единого гранитного массива р. Куйтункой. Это было правильно отмечено в свое время В. А. Обручевым (1929, 1948).

Этого, по-видимому, нельзя сказать о восточном его продолжении — Худунском хребте, который В. А. Обручев разделял на две параллельные цепи: северную — хр. Мухор-Талинский (собственно Худунский) и южную — хр. Киченгский (Кижингинский — Д. Б.).

В 1940 году в бассейне рек Илька и Брянка А. А. Арсеньевым и П. М. Клеветским было закартировано несколько пятен мезозойских осадочных отложений, где, по всей вероятности, существовали небольшие по размерам мезозойские впадины. Они тогда протягивались цепочкой между двумя положительными антиклинальными структурами, расположенными на месте современных хребтов Худунского и Кижингинского.

При новейших тектонических движениях эта область, значительно выположившаяся в результате длительных денудационных процессов, была вовлечена в общее поднятие, и отложения бывших мезозойских впадин были вскрыты эрозионной деятельностью р. Ильки.

Таким образом, хребты Худунский и Кижингинский, несмотря на их эрозионное происхождение как положительных форм современного рельефа, можно назвать горными хребтами, по определению Н. А. Флоренсова (1947), потому что они имеют самостоятельные антиклинальные структуры — своды, образованные еще в мезозое. Поэтому в дальнейшем объединение двух орографически выдержанных хребтов в один под общим названием Худунский не имеет смысла.

У южного подножия системы хребтов Худунского и Кижингинского располагается широкая межгорная Худунская впадина, имеющая в плане вытянутую, овально-замкнутую форму с ровным дном.

Худунская впадина с юга ограничивается хребтом Цаган-Хуртэй, прослеживающимся на северо-восток по границе Бурятской АССР с Читинской областью.

На орографических схемах, топографических крупномасштабных картах и в описаниях довольно часто встречается много так называемых второстепенных «хребтов», по существу не имеющих определенного орографического направления и выделенных без всякого учета морфометрических и геологических данных. Такими «хребтами» являются: хр. Ижирский на Цаган-Дабане, хр. Шелента — отрог между Худуном и Удой, хребты Тора и Хоринский на междуречье Уда — Барун — Ульдурга.

На восточной части Худунского хребта выделяются, кроме перечисленных выше, еще несколько коротких хребтов, име-

ющих различные направления. Подобные же ошибки имеются в орографических схемах центральной части Селенгинской Даурии. Поэтому, нам кажется, назрела, наконец, необходимость составления более детальной, предположим средне-масштабной, схемы основных черт рельефа Селенгинской Даурии на основе терминологии, предложенной Н. А. Флоренсовым (1947), с учетом новейших геологических, геоморфологических и топографических данных. При этом все мелкие «хребты» будут, по-видимому, уточнены соответственно названиям «кряж», «горная гряда», «грива».

Главное значение в формировании и развитии основных форм современного рельефа Селенгинской Даурии, как отмечает большинство исследователей, имели движения земной коры. Они создали первично-тектонические формы: горные хребты и межгорные впадины,— стимулировали и направляли мощные экзогенные факторы рельефообразования, как денудация, эрозия и аккумуляция.

Однако при толковании характера морфотектонических движений мнения исследователей резко расходятся. Так, группа геологов, возглавляемая академиком В. А. Обручевым, утверждала, что современный рельеф Селенгинской Даурии создан сбросовой тектоникой, расчленившей единый древний пенеплен на горсты — горные хребты и грабены — современные межгорные впадины.

По представлениям другой группы геологов — Е. В. Павловского, Н. А. Флоренсова, Е. А. Преснякова и других — главная роль в формировании современных морфоструктур Забайкалья и Прибайкалья принадлежит пликативной тектонике, выражающейся в медленных и весьма устойчивых волнообразных изгибаниях земной коры. При этом антиклинальным структурам соответствуют в рельефе горные хребты, а синклинальным — межгорные впадины.

Следует отметить, что в настоящее время имеется определенная тенденция к все большему укреплению в геологической литературе взглядов последней группы, но уже с признанием большой роли разломов.

Возраст образования основных форм современного рельефа по-разному объясняется различными исследователями. Некоторые датируют его огромным отрезком времени — от юры до современного, а другие считают его очень молодым — чуть ли не верхнеплейстоценовым.

По нашему мнению, палеозойские, мезозойские и другие ранние тектонические движения непосредственно не обусловили образование горных хребтов и межгорных впадин Селенгинской Даурии. Поэтому у нас нет никаких оснований дати-

ровать образование и развитие основных форм современного рельефа огромным отрезком времени, начиная с мезозоя¹.

Известно, что только последнее крупное тектоническое движение с конца третичного и в течение четвертичного периода, являющееся отзвуком горообразовательных процессов, охвативших тогда всю восточную и южную части Азии, создали макроформы рельефа Селенгинской Даурии.

Следовательно, современный рельеф рассматриваемого нами района следует считать молодым. Но в то же время ему присущи черты древнего рельефа, так как орографический план нового тектонического омоложения рельефа в значительной мере совпадает с морфо-структурными контурами более ранних горообразовательных движений.

Таким образом, горные хребты, начиная с плиоцена, стали ареной действия несколько отличных от предыдущей эпохи экзогенных рельефообразующих процессов, прежде всего эрозии, а во впадинах происходит процесс аккумуляции, который местами также нарушается речной эрозией.

Следует, однако, отметить, что местами роль экзогенных факторов, в частности речной эрозии, в формировании макроформ рельефа бассейна р. Уды резко возрастает и приобретает равное значение с тектоникой или становится основным определяющим фактором в формировании макроформ. Тектоника здесь пассивно отражается в рельефе, как древние тектонические структуры или как фактор, стимулировавший речную эрозию общим эпейрогеническим поднятием. Явления отпрепарировки мезозойских сводов довольно часто встречаются в Селенгинской Даурии. Одно из таких явлений нашло свое отражение выше в характеристике орографического плана.

Следовательно, при генетической классификации рельефа нельзя не учитывать и структурно-литологические особенности субстрата, играющие в отдельных районах не меньшую роль в морфогенезе, чем активный тектогенез.

Таким образом, в пределах северо-восточной части Селенгинской Даурии естественно выделяются два крупных геоморфологических комплекса типов рельефа или области, определяемые тектоническими движениями различных направлений и противоположно идущими процессами экзогенного рельефообразования.

I. Горные хребты—область тектонических поднятий, эрозии и денудации.

II. Межгорные впадины — область тектонических опусканий и аккумуляции.

¹ Возможно, на менее подвижных участках земной коры, как Витимское плоскогорье, могли остаться реликты древнего, во всяком случае раннетретичного, рельефа.

Каждый геоморфологический комплекс типов рельефа подразделяется на ряд морфогенетических его типов, отражающих только определенный этап в длительном естественно-историческом процессе рельефообразования. Характерные особенности морфологии каждого этапа рельефообразования определяются уже экзогенными факторами.

Любой генетический тип рельефа является результатом не одного рельефообразующего фактора, а многих факторов, действующих одновременно, но только одни имеют гораздо большее, или определяющее, значение для образования одного типа рельефа, а другие — для другого.

В пределах хребтов выделяются:

1. Древняя денудационная¹ равнина.
2. Эрозионно-денудационный среднегорный гольцовый рельеф.
3. Эрозионный среднегорный резкорасчлененный рельеф.
4. Эрозионно-денудационный среднегорный слаборасчлененный рельеф.
5. Денудационно-эрозионный низкогорный слаборасчлененный рельеф.
6. Денудационно-эрозионное холмисто-увалистое предгорье.

Межгорные впадины характеризуются следующими типами рельефа:

1. Увалистый рельеф на высоких террасах.
2. Слабонаклонная предгорная равнина на наземных «сухих» дельтах, конусах выносов и делювиальных шлейфах.
3. Широкие поверхности низких и средних террас и бугристая пойма.
4. Бугристо-котловинный эоловый рельеф.

Генетическая классификация форм рельефа, сделанная автором в настоящем очерке, далеко еще не совершенна. Это можно объяснить общей недостаточной разработанностью единой генетической классификации таксономических категорий рельефа в геоморфологической литературе вообще и слабой геоморфологической изученностью Селенгинской Даурии в частности. Она, конечно, будет в дальнейшем уточнена и дополнена при будущих исследованиях.

¹ Термин «денудация» можно понимать двояко. В геологической литературе под «денудацией» понимается совокупность процессов разрушения горных пород, включая эрозию. При характеристике морфогенетических типов рельефа в термин «денудация» автор вкладывает более узкое значение, понимая его как процесс, выглаживающий склоны без речной эрозии. Выделение «эрозии» и «денудации» как различных факторов современного рельефообразования имеет принципиальное значение при генетической классификации рельефа.

Древняя денудационная равнина

В период своего длительного континентального развития, начиная с палеозоя, горы Селенгинской Даурии неоднократно создавались вновь и не раз подвергались сильному выполаживанию. Однако до наших дней сохранился древний рельеф только последнего выравнивания. Это участки неогенового, вернее, доплиоценового рельефа. Они отмечены многими исследователями в центральных частях хребтов Улан-Бургасы, Курбинского, Цаган-Дабан и Цаган-Хуртэй на различных абсолютных высотах, с 1200 до 1600 метров.

Древние поверхности денудации хорошо отбиваются на топографических картах и аэрофотоснимках и занимают наиболее высокое гипсометрическое положение, обычно выше плиоцен-четвертичного вреза. Местами участки древнего выравнивания располагаются ниже гольцов, на которых древний рельеф уже преобразован современной эрозией и денудацией. Площадь их колеблется от нескольких квадратных метров до первых десятков, а в верховьях Уды и Конды они занимают более значительные площади. Поверхность этих участков плоская, местами слегка всхолмленная. Среди них иногда встречаются островные горы и останцы — «твердыши» — остатки выравнивающегося древнего рельефа.

Многие исследователи, в частности Н. В. Думитрашко (1948) и другие, отрицают существование идеального третичного пенеплена, о котором в свое время писал В. А. Обручев (1929). В этом, возможно, есть доля истины. Древний рельеф третичного периода нельзя рассматривать как нечто неизменяемое. Современный, наблюдаемый нами рельеф поверхностей выравнивания, безусловно, отличается от облика третичного рельефа потому, что в течение многих сотен тысяч или нескольких миллионов лет, начиная с середины третичного периода, он постоянно подвергался денудационным процессам. Отсюда, надо полагать, доплиоценовый древний рельеф видим в настоящее время значительно выположившимся. Олигоцен-миоценовый рельеф, по-видимому, был более расчлененным, чем современный рельеф древних поверхностей выравнивания. Он скорее имел низкогорный слаборасчлененный облик, чем среднегорный по С. В. Обручеву и Н. В. Думитрашко, или почти равнинный, по В. А. Обручеву.

Недавно С. С. Воскресенский высказал предположение, что в первой половине третичного периода в Забайкалье и Прибайкалье был низкогорный эрозионный рельеф. Кроме того, он доказал, что «существует одна древняя поверхность выравнивания». (Воскресенский, 1957).

Эрозионно-денудационный комплекс типов рельефа горных хребтов

Типы рельефа горных областей северо-восточной части Селенгинской Даурии созданы главным образом речной эрозией. Кроме эрозии, большое значение в формировании типов рельефа имеют различного характера и направления склоноформирующие денудационные процессы. В зависимости от характера и интенсивности проявления этих процессов нами выделены различные типы рельефа по генезису: эрозионные, эрозионно-денудационные и денудационно-эрозионные.

Горные хребты подразделяются по абсолютной высоте на среднегорный (1000—2000 м) и низкогорный (до 1000 м) рельеф, по морфологии — на гольцовый, резкорасчлененный и слаборасчлененный рельеф.

Сочетание генетических типов рельефа с морфологией с учетом высотных категорий дает нам **морфогенетический тип рельефа**.

Возраст комплекса эрозионно-денудационного рельефа следует считать плиоцен-четвертичным.

Эрозионно-денудационный среднегорный гольцовый тип рельефа имеет ограниченное распространение. Его можно наблюдать в центральной и северо-восточной частях хребта Улан-Бургасы и Курбинского хребта — Хомские гольцы с высотами 1500—1700 м. Здесь выложенные и куполообразные вершины гольцов поднимаются выше границы леса. Климатические условия гольцов значительно суровее, чем в поясе лесов, и поэтому на вершинах и склонах их интенсивно проявляются процессы морозно-мерзлотного выветривания, которые вместе с эрозией разрушают остатки древнего рельефа.

Продукты выветривания постоянно двигаются вниз по склону под действием гравитации и солифлюкции, образуя обширные глыбовые россыпи, «курумы», на склонах, обвалы и камнепады по подножию их. Каменные потоки очень часто спускаются в долину рек, загромождая русло глыбами, и этим самым они часто приостанавливают глубинную эрозионную деятельность рек и речек даже при больших уклонах продольного профиля. Таковы характерные особенности развития гольцового рельефа.

Эрозионный среднегорный резкорасчлененный рельеф образуется на крутых южных склонах хребтов Улан-Бургасы и Курбинский, где на незначительном расстоянии наблюдаются большие относительные превышения хребтов над днищем впадин — порядка 600—700 и более метров. В склоны хребтов врезаны глубокие долины, имеющие у-образный поперечный профиль. Реки и речки, текущие в этих долинах, в большинстве случаев бурные, с крутым продольным профилем.

Водоразделы или междуречья рек представляют собой узкие гребни-отроги, направление их по отношению главного

водораздела хребта почти перпендикулярное. Следовательно, в области развития этого рельефа почти не сохранилось остатков древнего рельефа, они были уже уничтожены относительно молодой эрозией.

Денудационные склоновые процессы резко возрастают на крутых склонах южной и юго-западной экспозиции, но интенсивность их проявления значительно уступает глубинной регрессивной эрозии. Рельеф испытывает восходящее развитие.

Эрозионно-денудационный среднегорный слаборасчлененный рельеф является наиболее распространенным типом рельефа северо-востока Селенгинской Даурии. Его можно наблюдать на хребтах Цаган-Дабан, Худунский, Цаган-Хуртэй и Зусы. Эрозионно-денудационный рельеф характеризуется следующими чертами: он развивается на пологих склонах главных хребтов, глубина эрозионного вреза в пределах распространения этого рельефа не превышает 200—300 метров при относительно широких долинах, имеющих ящикообразный, местами корытообразный поперечный профиль; продольный профиль рек пологий, склоны долины и междуречий пологие (10—15°). Вершины междуречий имеют массивные, куполообразные, реже — плоские очертания. Здесь на водоразделах выделяются участки выше описанных древних поверхностей выравнивания.

Формирование рельефа происходит почти при равных значениях эрозионных и денудационных процессов. В современных физико-географических условиях процесс выполаживания склонов имеет может быть большее значение, чем углубление долины, которое, кстати, идет весьма слабым темпом.

Денудационно-эрозионный низкогорный слаборасчлененный рельеф и холмисто-увалистое предгорье. В формировании этих двух типов рельефа главную роль сыграли одни и те же рельефообразующие процессы, но, однако, из них денудационные склоно-формирующиеся процессы имеют преобладающее значение над эрозией.

В зоне морфологически резко выраженного перехода от горных областей к впадинам предгорье и низкогорье отделяются друг от друга двумя ступенями с различной абсолютной высотой. На склонах Нижне- и Средне-Удинской впадин первый тип рельефа характеризуется эрозионным уровнем высотой 700—750 метров, второй — ступенью высотой 850—1000 метров. Далее полоса низкогорья и предгорья обрамляется резким уступом среднегорья. В других впадинах они слабо отличаются друг от друга. Переход от впадин к горным хребтам в этом случае осуществляется постепенно через всю полосу предгорья и низкогорья.

Другими отличительными признаками являются литологические особенности субстрата, на котором развиваются эти

типы рельефа. В полосе предгорья распространены мезозойские осадочные отложения, низкогорный рельеф в основном приурочен к кристаллической зоне.

В пределах низкогорья и предгорья долины рек имеют уже другие морфологические особенности, чем в области развития среднегорного рельефа. Перед выходом из гор происходит перелом продольного профиля долин рек. Ниже он становится более пологим. Долина резко расширяется, поперечный ее профиль приобретает ящикообразный вид с пологими склонами. Здесь процесс эрозии сменяется аккумуляцией, но характер аллювия все же остается грубым (валуны, галечники и крупнозернистые пески).

Значительные площади полого-холмистого, местами слегка всхолмленного низкогорья встречаются в верховьях Уды, в бассейнах рр. Брянка, Кижга, Илька, Орота (левый приток Худуна). Глубина эрозионного расчленения здесь едва достигает 150—200 метров. Долины и пади имеют корытообразный поперечный профиль с весьма пологими склонами. Крутизна их не превышает 10—12°. Рельеф испытывает нисходящее развитие.

Аккумулятивный комплекс типов рельефа межгорных тектонических впадин и крупных речных долин

Межгорные впадины, начиная чуть ли не с конца третичного периода, являлись областями молодого опускания и современной аккумуляции. Надо полагать, что процесс аккумуляции, происходящий на фоне медленных прогибаний дна впадин, с конца третичного и в течение четвертичного периода временами то усиливался, то ослабевал, а также не раз нарушался этапами эрозии и вторичного переотложения.

Рельеф межгорных впадин и речных долин относится к типу аккумулятивного рельефа, хотя оформление их (будь то террасы или конусы выноса) как положительных форм современного рельефа связано опять-таки с деятельностью постоянных и временных водотоков.

Увалистый рельеф на высоких террасах. Высокая (100—120 метров) терраса является наиболее интересной аккумулятивной формой Нижне-Удинской впадины, морфологически хорошо выраженной из комплекса высоких террас. Она прощелчивается по левой стороне р. Уды, от устья р. Курбы до Селенги. Терраса сложена преимущественно мелко- и среднезернистыми слоистыми песками и гравием, по-видимому озерно-речного происхождения. Пески состоят в основном из кварца и полевого шпата. Поверхность высокой террасы полого-увалистая, местами слабонаклонная в сторону рек вследствие выполаживания. Верхняя площадка и слабовыраженный уступ террасы расчленены рывтинами, оврагами и

даже падями, что говорит о значительных ее размерах. Так, ширина террасы в районе пос. Онохой достигает 5 км. Тыловой шов довольно хорошо очерчен уступом горного обрамления впадины.

Аналогичный холмисто-увалистый рельеф необходимо выделить на высоких (50—80 и 120—150 метров) скульптурных террасах, широко распространенных по впадинам северо-востока Селенгинской Даурии. Эти террасы и эрозионные уровни сложены преимущественно конгломератами и песчаниками.

И. М. Широков и В. А. Шерман, Д. В. Ветров и Б. Н. Одокий в свое время неправильно отнесли эти террасы и уровни к аккумулятивному типу рельефа.

Слабонаклонная предгорная равнина на наземных «сухих» дельтах, конусах выноса и делювиальных шлейфах. Предгорная аллювиальная равнина особенно хорошо выражена по подножию правого борта Удинских впадин. Серия параллельных притоков Уды, берущих свое начало на хребтах Улан-Бургасы и Курбинском, выносят большое количество обломочного материала (валуны, галечники и грубозернистые пески) из гор и отлагают его в устьях, то есть на плоском днище впадин, где подъемная сила воды резко уменьшается. Мощность этих отложений, по данным буровых работ, достигает 20—30 и более метров.

Таким образом, в устьях рек, в пределах впадин, образуются своеобразные наземные «сухие» дельты, имеющие в плане полуовальную форму. Они, сливаясь в единое поле, в некоторых местах образуют непрерывный равнинный шлейф вдоль предгорья. Вершина наземных дельт обычно находится в пределах предгорья. Поверхность их ровная, местами бугристая, изрезанная многочисленными рукавами дельтообразующей реки.

Несколько иное образование конусов выноса. Конусы выноса образуются у подножий крутых склонов под действием временных водотоков. Отложения их представлены в основном грубозернистыми и слабоокатанными песками, местами щебенкой и дресвой. Поверхность слившихся в единый шлейф конусов выноса более наклонена и значительно уже, чем у наземных «сухих» дельт. Они в большинстве случаев подмываются рекой и образуют уступы «псевдотеррас».

Делювиальные шлейфы имеют весьма пологую поверхность, незаметно переходящую, с одной стороны, в днище впадины и в склон — с другой. Они больше всего прослеживаются вдоль подножий пологих выположенных склонов небольших впадин и долин.

Широкие поверхности низких и средних террас и бугристая пойма занимают обширные пониженные пространства в осевых частях межгорных впадин и в крупных долинах. Количество низких и средних террас достигает 5—6, они все вложены

в комплекс высоких террас. Отложения их представлены песком, супесью, суглинком, галечником и гравием. Поверхность надпойменных террас в основном плоская. На них довольно часто наблюдаются формы микрорельефа, представленные бугристо-золотыми песками и котловинами выдувания. Нередко остатки бывших русел можно наблюдать на нижних террасах.

Пойма и пойменная терраса резко отличаются от надпойменных своей изрезанностью протоками и бугристой поверхностью. На них встречаются многочисленные старицы — озера и ложбины бывших и современных протоков. Значительные участки поймы и пойменной террасы заболочены и покрыты кочками.

Бугристо-котловинный золотый рельеф имеет довольно широкое распространение в бассейне р. Уды. Мы его наблюдаем на левом берегу долины р. Уды, южнее г. Улан-Удэ, на террасах Брянки, Ильки, Уды и Худуна. Южнее г. Улан-Удэ золотые пески мощным слоем покрывают левый склон долины р. Уды. Здесь по пади Воровской развиты барханы и котловины выдувания — две характерные формы золотого рельефа Западного Забайкалья.

В долине р. Брянки, юго-восточнее села Новая Брянь, интенсивно выдувается уступ 12—15-метровой террасы. Котловины выдувания имеют значительную длину (50—80 м) и 30—40 метров ширину. Глубина их достигает 5—10 метров. На поверхности террасы развиты бугристые, местами кучевые пески. Бугристые и речные грядовые пески широко распространены по ровной поверхности первой надпойменной террасы р. Худун. Высота бугров и гряд равна 5—15 метрам. Ориентированы эти овальные и вытянутые формы с с-з на ю-в. Около бугров и гряд образуются длинные котловины выдувания с такой же ориентировкой.

Речные долины

Реки, как северо-восточной части Селенгинской Даурии, так и всего Западного Забайкалья, текут вдоль главных орографических единиц этой области, но часто не считаясь с направлением хребтов — пересекают их. При этом они образуют долины самого различного характера по генезису — наложенные или продольные, эпигенетические и антецедентные долины (долины прорыва) — и по морфологии — суженные в горных хребтах и расширенные во впадинах.

Вопрос о происхождении эпигенетических долин и долин прорыва является одним из интереснейших в палеогеографии и геоморфологии Селенгинской Даурии. Причины происхождения эпигенетических участков долин были уже рассмотрены в работах В. А. Обручева (1929) и Н. А. Флоренсова (1948), а образование долин прорыва до сих пор не имеет удовлетворительного объяснения, хотя многие исследователи считали и

считают в настоящее время, что они образовались путем захватов.

Мы склонны рассматривать их как типичные antecedentные долины. По нашему мнению, antecedentные участки современных долин по существу являются фрагментами древней доплиоценовой гидрографической сети, а эпигенетические участки — среднечетвертичной.

Краткая история развития рельефа

Селенгинская Даурия, частью которой является бассейн р. Уды, прошла несколько этапов рельефообразования, начиная с палеозоя. Однако история развития рельефа в самых общих чертах едва улавливается с середины мезозоя.

Многие исследователи Забайкалья (Н. А. Флоренсов, Б. А. Иванов и другие) на основании изучения стратиграфии, литолого-фациального состава мезозойских отложений пришли к выводу, что горные хребты и впадины бассейна р. Уды были созданы в верхней юре и начале нижнего мела.

Облик и орография мезозойского рельефа в какой-то мере напоминали современный рельеф Западного Забайкалья. В отличие от последнего рельеф тогда возможно был более расчлененным, хребты имели более высокие отметки.

Рельеф, образованный в мезозое, по всей вероятности, не раз подвергался глубокому денудационному срезу и имел тенденцию к неоднократному омоложению и в последующие геологические периоды, иначе действительно при самых медленных темпах эрозии и денудации не осталось бы следа от основных черт его.

В нижнем мелу, во время отложения угленосной свиты, рельеф значительно выположился.

Нижнемеловая стадия тектонического покоя затем сменилась новым этапом тектонических движений, следовательно, интенсивным горообразованием, проявившемся, по-видимому, где-то в конце верхнего мела или в начале третичного периода, то есть в палеогене. Во время этого тектогенеза, по всей вероятности, отложились предгорные грубообломочные конгломераты сотниковской свиты в Нижне-Удинской впадине, мухейской свиты — в верховьях Уды, а также, возможно, шилкинских конгломератов за пределами рассматриваемой нами территории. Возраст этих конгломератов, кроме отложений мухейской свиты, точно еще не установлен. Разные исследователи по-разному датируют их: одни — мезозойскими, а другие — третичными, считая их образованиями, связанными с последними плиоцен-четвертичными тектоническими движениями.

Нам кажется, что области распространения этих конгломератов, наоборот, были охвачены поднятиями во время неотек-

тонических движений и стали ареной эрозии и денудации (предгорные и низкогорные увалы на сотниковских конгломератах).

Палеогеновый возраст слабосцементированных конгломератов, брекчий и песчаников мухейской свиты установлен по спорово-пыльцевому комплексу.

Во время накопления этих предгорных образований рельеф был резко расчлененным с большими абсолютными отметками. Его морфологический облик, возможно, напоминал современный Баргузинский хребет. Только при таком рельефе, видимо, могли отлагаться мощные и грубообломочные конгломераты, измеряемые сотнями метров. Так, шилкинские конгломераты имеют мощность 1500 метров (Щукина и Соколов, 1932).

После предполагаемого нами нижнетретичного поднятия в олигоцене и миоцене наступил тектонический покой, или период значительного замедления тектонического движения, во время которого происходил процесс длительного выравнивания. Надо полагать, что вышеуказанный резко расчлененный раннепалеогеновый высокогорный рельеф к плиоцену в значительной степени выположился и превратился, по-видимому, в низкогорный сильно сглаженный рельеф, преобразованные остатки которого мы наблюдаем в виде участков древней поверхности выравнивания.

Олигоцен-миоценовые алевролиты, мелко- и тонкозернистые песчаники с пресноводной фауной моллюсков (униониды), установленные автором совместно с В. М. Скобло и Н. П. Михно в Иволгинской котловине, показывают, что рельеф того времени действительно был выположенным и ландшафт изобилдовал большими проточными озерными бассейнами. О таком сглаженном характере рельефа говорит также доплиоценовая древняя кора выветривания.

Последний крупный этап рельефообразования охватывает значительный и насыщенный геологическими событиями период времени. Он начался с конца третичного периода, то есть с плиоцена, когда горные страны Восточной Сибири испытывали тенденцию к поднятию. Это доказано многочисленными исследованиями в Прибайкалье и Восточных Саянах.

По Н. А. Флоренсову (1955), для Забайкалья этот период ознаменовался медленным поднятием горных хребтов и прогибанием впадин, на фоне которых, по-видимому, происходили неоднократные движения эпейрогенического характера.

Развитие рельефа в неоген-четвертичное время можно разбить на несколько основных этапов.

Начавшиеся в плиоцене тектонические движения вызвали общее врезание рек и первую перестройку древней доплиоценовой речной сети. Эта перестройка была незначительной в противоположность имеющимся в геолого-географической

литературе мнениям о коренной перестройке гидросети Западного Забайкалья.

Древние третичные реки Селенгинской Даурии, вероятно, имели примерно такое же общее байкальское направление, как современное. Этим, наверно, можно объяснить два интересных момента, связанных с палеогеографией: эпигенетизм и антецедентность некоторых суженных участков современных долин.

При значительном совпадении направления современной гидросети с древней новое омоложение эрозии могло повлечь за собой размыв третичных отложений, особенно коры выветривания, или погребение их под толщами четвертичных отложений. Только так можно объяснить тот факт, что долго не находили достоверных третичных отложений на огромной площади Селенгинской Даурии.

Общее врезание рек усиливалось еще тем, что главный базис эрозии рек Селенгинской Даурии — озеро Байкал — находился в тектонически более активной области, чем Западное Забайкалье. Древний байкальский цикл эрозии быстро распространился вверх по Селенге и начал омолаживать рельеф бассейна р. Уды. Все же верхнетретичный врез рек не был еще большим.

Верхнеплиоценовые отложения, представленные красноцветными глинами и супесями с остатками гиппариона (Иваньев, Флоренсов, 1958), лежат у подножий склонов и на днищах современных впадин под сравнительно мощной толщей плейстоценовых песков. Это может свидетельствовать о том, что ко времени отложения этих красноцветных глин и супесей некоторые из современных впадин начали морфологически уже оформляться.

В нижнем и среднем плейстоцене дифференцированные движения земной коры в бассейне р. Уды, по-видимому, достигают максимума. Впадины в это время испытывают наибольшее прогибание, где накапливается сравнительно мощная толща слоистых песков и супесей аллювиального, аллювиально-пролювиального и пролювиального происхождения. Мощность плейстоценовых песков в Нижне-Удинской депрессии достигает 200 метров, в Средне-Удинской — примерно 70—100 метров, в Худунской — 60—80 метров. В низах этих песков буровые скважины вскрывают несколько горизонтов глин, алевроитов и мелкозернистых песков. Это еще раз подтверждает то, что к началу отложения плейстоценовых песков рельеф был не так расчлененным, как в настоящее время.

Возраст мощной толщи слоистых песков и супесей длительное время оставался мало изученным. Последние геолого-геоморфологические исследования, находки фауны (остатки санменской лошади, кяхтинской винторогой антилопы и трогонтериевого слона) и мерзлотные текстуры, запечатлевшие

периглядиальные условия накопления, возможно во время максимального оледенения, показывают, что эти пески и супеси в основном образовались в нижнем и среднем плейстоцене.

Ландшафт межгорных впадин в первой половине четвертичного периода примерно выглядел так: широкое днище межгорных впадин было занято многочисленными и мелководными озерами и старицами, соединенными между собой сильно меандрирующими реками и речками и их протоками. Здесь реки не только отлагали материал, сносимый с гор, но и неоднократно перемывали и переотлагали их, измельчая до песков и гравия.

Озерно-речные пески, имеющие широкое распространение на склонах современных впадин и речных долин, В. В. Ламакин (1957 г.) продолжает до сих пор объяснять высоким стоянием уровня вод Забайкальского четвертичного многоозерья, связанного с межледниковой ингрессией со стороны Байкала, хотя В. А. Обручев в последних работах изменил свою точку зрения и считал эти отложения не столько доказательством прежнего высокого стояния уровня древнечетвертичных озер, сколько результатом последующих неотектонических поднятий; происшедших после отложения озерно-речных песков, то есть во второй половине плейстоцена.

По нашему мнению, развитие озер во впадинах Селенгинской Даурии не было связано с ингрессией оз. Байкала, а является следствием тектонического опускания дна впадин и подпруживания рек поднимающимися горными хребтами и многочисленными междувпадинными перемычками.

В это время в горных хребтах происходило дальнейшее врезание и развитие рельефа под действием местных циклов эрозии. Надо полагать, что влияние Байкала было сильно ослаблено местными дифференцированными движениями земной коры в Западном Забайкалье.

Этап развития рельефа в конце среднего и начале верхнего плейстоцена характеризуется новым значительным эрозионным врезом, идущим со стороны Байкала (новый байкальский цикл эрозии) и охватившим не только горные хребты северо-восточной части Селенгинской Даурии, но и часть межгорных впадин.

Во время нового омоложения рельефа на границе среднего и верхнего плейстоцена произошла вторая, более незначительная по сравнению с первой, перестройка раннечетвертичной гидросети, в результате чего и образовались современные речные долины. Реки углубили свое ложе примерно на 150—200 метров, и в горных хребтах образовался эрозионный среднегорный резко расчлененный рельеф.

В Нижне-Удинской впадине, находящейся ближе всех к базису эрозии, морфологически сформировалась 100—150-метровая аккумулятивная терраса. В Средне-Удинской и

Худунской впадинах новое взращение меньше всего отразилось. Так, например, в этих впадинах образовались только 30—40-метровые уступы террас. Следовательно, эти впадины продолжительное время испытывали тенденцию к опусканию, сохраняя ее до сих пор. Реки, приуроченные к ним, производят исключительно боковую эрозию, чрезмерно расширяя днище впадин. Так, ширина Худунской впадины достигает 10—12 км, Средне-Удинской — 6—8 км. Это говорит о том, что впадины подвергаются тектоническим движениям различного характера и амплитуды.

В верхнем плейстоцене и голоцене по основным рекам северо-востока Селенгинской Даурии образуется комплекс низких повсеместно морфологически выраженных аккумулятивных террас, что свидетельствует о незначительных колебательных движениях земной коры в это время или относительном тектоническом покое при циклах глубинной эрозии, постепенно проникающих сюда со стороны Байкала. В этот период глубинная эрозия часто сменяется боковой, которая расширяет долины и размывает ранее созданные террасы. На дне впадин образуются наземные «сухие» дельты, а у подножий и у склонов — пролювиально-делювиальные шлейфы. Резкая смена физико-географических условий в сторону континентальности и засушливости обуславливает широкое развитие эоловой деятельности.

Морфологическая дряхлость долин верхнего течения р. Уды говорит о том, что глубинная эрозия до них еще не дошла или вовсе не доходит, затухая в пределах медленно прогибающихся межгорных впадин.

ЛИТЕРАТУРА

- Базаров Д. Б. и Иванов А. Д. Сыпучие пески Бурят-Монгольской АССР и меры борьбы с ними. Улан-Удэ, Буркиниониздат, 1957.
- Белюсов В. В., Малявкин А. А. и др. Геологическая съемка в Верхнеудинском районе Забайкалья в 1930 году. «Труды Всесоюзного геолого-разведочного объединения», вып. 167, 1932.
- Воскресенский С. С. Забайкалье и Прибайкалье, «Геоморфология Сибири». Москва, 1957.
- Гладцин И. И. Геоморфологический очерк Забайкалья, «Тр. инст. геогр. АН СССР», т. 92, М.—Л., 1932.
- Думитрашко Н. В. Геоморфология Прибайкалья. В кн. «Проблемы Бурят-Монголии». Тр. 1-й конфер. по изуч. произв. сил БМАССР, т. I, М.—Л., 1935.
- Думитрашко Н. В. Молодость и древность рельефа юго-восточной Сибири. «Тр. инст. геогр. АН СССР», вып. 32. М.—Л., 1948.
- Думитрашко Н. В. Геоморфология и палеогеография Байкальской горной области. «Тр. инст. геогр. АН СССР», вып. 55, 1952.

- Иванов В. А. Угленосные и другие мезозойские континентальные отложения Забайкалья. «Тр. Вост.-Сиб. геог. упр.», вып. 32, Иркутск, 1949.
- Иваньев Л. Н. и Флоренсов Н. А. Находки остатков гиппариона в долине реки Чикоя. «Материалы по геологии Восточной Сибири». Тр. Вост.-Сиб. филиала АН СССР. Серия геологическая, вып. 8, 1958.
- Кожов М. М. К истории озерных систем Забайкалья и Прибайкалья и их фауны. «Тр. Всес. гидробиол. общ.», т. 1, М.—Л., 1949.
- Кропоткин П. А. Общий очерк орографии Восточной Сибири. «Зап. Русск. геогр. общ. по общ. геогр.», т. 5, 1875.
- Ламакин В. В. О развитии Байкала в четвертичный период. «Тр. Комиссии по изуч. четв. периода», вып. XIII, 1957.
- Обручев В. А. Юные движения на древнем темени Азии. «Природа», № 8—9, 1922.
- Обручев В. А. Селенгинская Даурия. Орографический и геологический очерк. Л., 1929.
- Обручев В. А. Хребты Яблоновый и Становой по новым данным. «За индустриал. Сов. Востока», Сб. 2, 1933.
- Обручев В. А. Мои путешествия по Сибири, М., 1948.
- Пресняков Е. А. Палеогеографические условия происхождения Байкала. «Тр. Байк. лимнолог. ст. АН СССР», т. 10, М.—Л., 1940.
- Флоренсов Н. А. О структурном типе рельефа Забайкалья и термине «горный хребет». Бюлл. МОИП, отдел геол., том. 22, вып. 6, 1947.
- Флоренсов Н. А. Геоморфология и новейшая тектоника Забайкалья. «Изв. АН СССР», сер. геол., № 2, 1948.
- Флоренсов Н. А. Геологическое строение Бурят-Монголии. «Матер. по изуч. произв. сил Бурят-Монгольской АССР», вып. 1, Улан-Удэ, 1954.
- Флоренсов Н. А. Проблемы изучения неотектоники на территории Бурят-Монгольской АССР. «Матер. по изуч. производит. сил Бурят-Монг. АССР», вып. 1, Улан-Удэ, 1954.
- Флоренсов Н. А. О роли разломов и прогибов в структуре впадин Байкальского типа. «Вопросы геологии Азии», т. 1, Москва, 1954.
- Флоренсов Н. А. К геологии межгорных впадин Прибайкалья и ближнего Забайкалья. «Матер. по изуч. произв. сил Бурят-Монгольской АССР», вып. 2, Улан-Удэ, 1955.
- Щукина Е. Н. и Соколов Д. С. О возрасте и генезисе Шилкинского конгломерата. Бюлл. МОИП, отдел геол., том 10 (3—4), 1931.
-