

УДК 551.4(571.53)

С. П. ПЛЕШАНОВ, А. А. РОМАЗИНА

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕЛЬЕФА ПРИОЛЬХОНЬЯ

Рельеф Приольхонья, одного из интереснейших районов Западного Прибайкалья, характеризуется сложным сочетанием форм, различных в морфологическом, генетическом и возрастном отношении. На обширной территории Приольхонья распространены фрагменты мезозойско-кайнозойского (добайкальского) рельефа, преобразованного разрывной тектоникой в процессе формирования рифта. В структурном отношении Приольхонье представляет тектонический блок, заключенный между Приморской и Приольхонской ветвями Обручевского сброса, внутреннее строение которого осложнено многочисленными разрывными нарушениями нескольких этапов кайнозойской активизации. Широкое распространение кайнозойских осадочных образований позволяет выделять коррелятивные отложения, датировать возраст форм рельефа и время активизации разломов. Все это характеризует Приольхонье как район, изучение которого необходимо для понимания важнейших вопросов образования Байкальского рифта.

В предлагаемом сообщении рассматриваются некоторые закономерности развития рельефа, обусловленные новейшими тектоническими движениями.

В Прибайкалье, по мнению большинства исследователей (Логачев и др., 1964; Адаменко, Кульчицкий, 1972; Золотарев, 1974), сохранились реликты межрегиональной поверхности выравнивания, сформировавшейся в конце мела — начале палеогена. Основанием для определения ее возраста служат местами сохранившаяся мел-палеогеновая кора химического выветривания каолинового состава, перекрытая миоценовыми отложениями (Логачев и др., 1964). В современном рельефе Приольхонья выходы коры выветривания чаще наблюдаются в виде линейно-вытянутых полос, протяженностью от нескольких десятков до первых сотен метров, реже первых километров, приуроченных к разломам и зонам повышенной трещиноватости пород. По-видимому, наблюдаемые линейные зоны коры выветривания являются корнями некогда существовавшего площадного покрова, почти полностью уничтоженного в процессе денудации (рис. 1, I).

Значительно меньше распространены реликты неогеновой поверхности выравнивания, развивавшейся вдоль крупных долин. В некоторых случаях выделение этой поверхности выравнивания проблематично, так как коры выветривания монтмориллонитового и гидрослюдистого состава, по которым производится датировка ее возраста, могут оказаться корнями размытых мел-палеогеновых кор, в вертикальном профиле которых каолинит верхних зон вниз по разрезу сменяется каолинит-монтмориллонитом. Поэтому в качестве исходной поверхности, в результате деформации которой сформировался современный рельеф Байкальского рифта, принято рассматривать сложнопостроенную полициклическую поверхность выравнивания мел-палеогенового возраста. Современное

высотное положение фрагментов исходной поверхности изменяется от 500 до 1100 м.

Геологические материалы, собранные за последние годы, подтверждают большое значение разрывной тектоники в образовании добайкальского рельефа. В обнажениях по берегам Малого моря и в других местах Приольхонья наблюдаются многочисленные зоны брекчирования небольшой мощности и разрывные нарушения, иногда с зеркалами скольжения. Среди них преобладают разрывы с крутопадающими ($75-80^\circ$) сместителями северо-восточного простирания, группирующиеся в зоны шириной до 300—400 м. Амплитуда смещения по отдельным сместителям

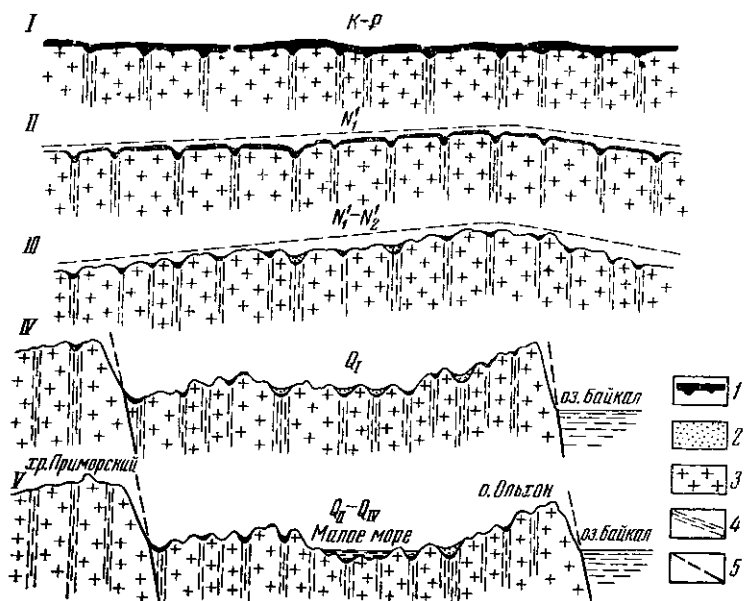


Рис. 1. Этапы формирования рельефа Приольхонья

1 — мел-палеогеновая кора выветривания; 2 — рыхлые отложения, заполняющие отрицательные формы денудационно-грядового рельефа; 3 — коренные породы ольхонской серии; 4 — зоны разломов и повышенной трещиноватости пород; 5 — Приморская и Приольхонская ветви Обручевского сброса

невелика и обычно не превышает первых десятков сантиметров, изредка первых метров, но суммарная амплитуда по серии субпараллельных сместителей зоны достигает 400—500 м. Верхняя возрастная граница этих перемещений устанавливается на том основании, что среднемиоценовые отложения перекрывают разломы, смещающие мел-палеогеновую кору выветривания. Возобновившееся в раннем миоцене избирательное омоложение некоторых древних разломов докембрийского фундамента и образование новых разрывных нарушений привело к перемещению узких, вытянутых в северо-восточном направлении блоков — пластин земной коры. Эти геоморфологически выраженные, преимущественно восходящие смещения сформировали еще в миоцене обширное линейное поднятие, включающее площадь Приольхонья, вытянутое в северо-восточном направлении. Осевая линия поднятия проходила юго-восточнее берега о. Ольхона (рис. 1, II). На фоне общего поднятия развивались ступенчатые сбросы и взбросы, находившие отражение в добайкальском рельефе в виде неглубоких впадин и разделяющих их возвышенностей северо-восточного направления. Н. А. Флоренсов (1964) такой тип рельефа, широко распространенный в Приольхонье, называет денудационно-грядовым. Этим было положено начало структурно-эрозионному расчленению исходной мел-палеогеновой поверхности выравнивания. образова-

ние линейного поднятия обусловило заложение основных водных артерий района — рек Бугульдейки, Анги, Сармы, Курмы и других, сток по которым осуществлялся в северо-западном направлении в сторону платформенной формы. Мнение о возможном северо-западном стоке этих рек высказывалось еще И. Д. Черским, а позднее В. С. Аносовым (1964) и др.

Восходящие движения стимулировали интенсивную эрозию и денудацию. Вероятно, большое значение имела деятельность временных водных потоков, а в засушливые периоды — эоловое развевание. В пониженных участках рельефа, многочисленных озерных котловинах карстового и дефляционного генезиса происходило отложение среднемиоценовых и палеогеново-серых щебнистых глин. Материалом для них служила мел-палеогеновая кора выветривания и структурный элювий. Поэтому в этих отложениях нет крупнообломочной фракции, отсутствие которой, по мнению некоторых исследователей, является доказательством слабых тектонических движений того периода. Формирование денудационно-грядового рельефа полностью завершилось в плиоцене (рис. 1, III), характеризовавшимся относительным тектоническим покоем, вследствие чего вдоль крупных долин (Кунтинской, Озерской и др.) сформировалась локально развитая поверхность выравнивания путем образования придолинных педиментов.

Конец плиоцена — раннечетвертичное время, по мнению большинства исследователей, ознаменовалось резкой активизацией дифференцированных движений по разломам, которые привели к коренной перестройке древней поверхности выравнивания и образованию Байкальского рифта (рис. 1, IV). В отличие от предыдущего этапа тектонической активизации в это время происходили смещения крупных блоков по Приморской и Приольхонской ветвям Обручевского сброса большой амплитуды (1000—1500 м). В результате добайкальский рельеф был расчленен на три крупные геоморфологические единицы: Приморский хребет с Онотской возвышенностью, прибрежное среднегорье, впадины оз. Байкал. Смещения крупных блоков земной коры на разные высотные уровни и возникновение нового байкальского базиса эрозии обусловили перестройку гидросети со стоком в юго-восточном направлении — в сторону Байкала. По крупным рекам района в связи с поднятием Приморского хребта образовывались antecedentные участки долин.

Одновременно с движениями по сбросам северо-восточного простиранья происходила активизация разломов северо-западного направления, пространственно совпадающих с долинами рек Бугульдейки, Анги, Сармы и Курмы. Эти разломы расчленили область прибрежного среднегорья на несколько блоков, амплитуда опускания которых относительно друг друга увеличивалась в северо-восточном направлении, по мере приближения к проливу Ольхонские ворота (рис. 2). Гидросетью осваивались прежде всего зоны катаклаза и повышенной трещиноватости на границах тектонических глыб. В связи с этим шло образование открытых долин и перехватов некоторых рек и их притоков. Геоморфологически выраженные дифференцированные движения тектонических блоков продолжались до настоящего времени. Механизм образования некоторых сбросов, расположенных вдоль берегов Байкала и юго-восточного склона Приморского хребта, во многом сходен с образованием оползней. Сместители их на глубине выполаживаются, используя системы субгоризонтальных трещин и разрывов, заложенных ранее.

Перекося глыб в процессе скольжения по выполаживающимся сместителям и создав столь характерный для островов, мысов, отрогов и ступеней склонов общий наклон их поверхностей в сторону побережья или осевой части Приморского хребта.

В плейстоцене в условиях блоковой морфотектоники процессы выравнивания не привели к образованию региональной поверхности выравни-

вания. Выравнивание происходило по отдельным блоковым ступеням с образованием небольших педиментов и тектонопедиментов.

Климат Прибайкалья становился все более суровым (Логачев и др., 1964). Поднятие Приморского и Байкальского хребтов стимулировало образование горно-долинных ледников в Байкальском хребте и многочисленных обширных снежников, а также, вероятно, небольших ледников карового типа в Приморском хребте. Опускание прибрежного среднегорья привело к частичному затоплению денудационно-грядового

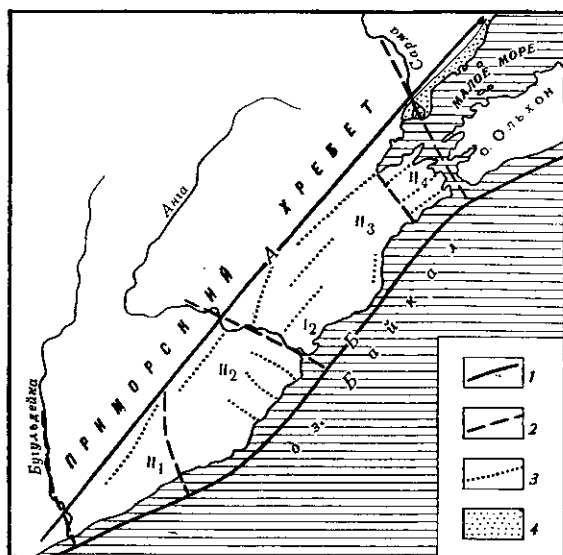


Рис. 2. Схема блоковой морфотектоники Приольхонья

1 — Приморская (А) и Приольхонская (Б) ветви Обручевского сброса, разделяющие блоки первого порядка; 2 — разломы, разделяющие блоки второго порядка; 3 — разломы, осложняющие блоки; 4 — формирующаяся полигенетическая поверхность выравнивания; I1—2 — тектонические блоки первого порядка; II1—4 — тектонические блоки второго порядка

рельефа, образованию о. Ольхон и пролива Малое Море с типичным для него ингрессионным характером береговой линии (рис. 1, V). Начальная фаза потепления климата в постледниковую эпоху характеризовалась бурным развитием водной эрозии и выносом большого количества крупнообломочного материала. Под действием нового комплекса экзогенных процессов, из которых кроме речной эрозии важное значение имели морозное и температурное выветривание, солифлюкция, селевые процессы и эоловое развевание, происходит образование делювиально-пролювиальных отложений, а в области прибрежного среднегорья — формирование современной эрозионно-аккумулятивной поверхности выравнивания. Эта полигенетическая поверхность выравнивания образуется, с одной стороны, путем накопления речных и озерных отложений в устьевых частях долин, заполнения отрицательных форм добайкальского рельефа делювиально-пролювиальными и селевыми отложениями, с другой стороны, путем денудации возвышенных участков рельефа, выполаживания склонов, формирования эрозионных и аккумулятивных террас по берегам Байкала.

В течение кайнозоя ведущая роль в развитии рельефа Приольхонья принадлежала разрывной тектонике, особенно «живым» — развивающимся разломам, движения по которым неоднократно возобновлялись и приводили к изменению положения базиса эрозии, направления стока рек, к перераспределению областей сноса и осадконакопления и в конечном итоге к изменению скорости денудации.

Неразвивающиеся разломы и разрывы с небольшой амплитудой смещения, зоны повышенного дробления пород, проявлялись как статические рельефообразующие факторы, понижающие устойчивость пород к воздействию экзогенных процессов, способствуя увеличению мощности линейных зон коры выветривания и тем самым определяя интенсивность

и направленность эрозионно-денудационных процессов. Среди рельефообразующих трещин наибольшее значение имеют открытые крутопадающие трещины отрыва — раздвиги, обусловившие морфологию и распространность малых форм рельефа.

В настоящее время наблюдается дальнейшее расчленение добайкальского рельефа по плану, унаследованному еще с начала неогена, совокупным воздействием эолового развевания, морозного выветривания и эрозии временных водных потоков. Одновременно добайкальский рельеф быстро преобразуется по новому плану, обусловленному байкальским базисом эрозии. Происходит интенсивное развитие речных долин и распадков юго-восточного направления, расчленение склонов, абразия берегов. Общая денудация рельефа сопровождается образованием вдоль побережья Байкала полигенетической поверхности выравнивания.

ЛИТЕРАТУРА

- Адаменко О. М., Кульчицкий А. А. Поверхности выравнивания южной части Предбайкальского прогиба. В кн. «Геология Восточной Сибири». Иркутск, 1972.
- Аносов В. С. Некоторые данные о древней речной сети в юго-западном и центральном Прибайкалье. В кн. «Новые данные по геологии, нефтеносности и полезным ископаемым Иркутской области». М., «Недра», 1964.
- Золотарев А. Г. Рельеф и новейшая структура Байкало-Патомского нагорья. Новосибирск, «Наука», 1974.
- Логачев Н. А., Ломоносова Т. К., Климанова В. Н. Кайнозойские отложения Иркутского амфитеатра. М., «Наука», 1964.
- Флоренсов Н. А. К морфологии берегов среднего и северного Байкала. В сб. «Геоморфология дна Байкала и его берегов». М., «Наука», 1964.

Иркутский политехнический институт

Поступила в редакцию
15.V.1974

MAIN STAGES OF THE PRIOLKHONYE TOPOGRAPHY DEVELOPMENT

S. P. PLESHANOV, A. A. ROMAZINA

Summary

The present Priolkhonye topography formed at Pliocene — Pleistocene bears marks of several stages of relief development: Cretaceous-Paleogene planation, Miocene-Pliocene differentiated uplift, formation of prebaikalian upland denudational-ridge topography, Late Pliocene-Quaternary radical modification of the prebaikalian topography. Disjunctive dislocations have been of great significance during the whole Cenozoic time as dynamic and static factors of the relief formation.
