

В. И. ПАНАСЕНКО

О ФОРМИРОВАНИИ РЕЛЬЕФА ЗОНЫ СОПРЯЖЕНИЯ АМУРО-ЗЕЙСКОЙ ПЛИТЫ С ГОРНЫМ СООРУЖЕНИЕМ ХР. ТУРАНА

Рассматриваемая территория занимает сравнительно небольшой (около 15 тыс. км²) участок зоны сопряжения Амуро-Зейской плиты со сводово-блоковым поднятием хр. Турана — крупных структурных элементов Буреинского массива. В пределах этого массива важную роль играет блоковая тектоника; широко развиты разновозрастные (от раннепротерозойских до позднемезозойских) магматические формации преимущественно гранитоидного ряда.

В бассейнах верхнего и среднего течения рек Ульма и Томь, крупных левых притоков Селемджи и Зеи, по геолого-геофизическим материалам отчетливо устанавливаются многочисленные разломы сбросовой и сдвига-сбросовой природы различной протяженности и ориентировки. Подавляющее большинство из них прямолинейны, реже дугообразны в плане и характеризуются преимущественно крутым (80—90°) падением. Рельеф территории обнаруживает весьма тесную связь с блоковой тектоникой. Установлено, что границы геоморфологически однородных площадей различных размеров и конфигураций, как правило, приурочены к зонам разломов земной коры.

На основе методики морфотектонических построений, примененной Ю. Г. Симоновым (1972) в Забайкалье, а также принципов морфоструктурного анализа, разрабатываемых Г. И. Худяковым (1972), для зоны сопряжения Амуро-Зейской плиты с хр. Турана была составлена морфоструктурная схема (рис. 1). Разнопорядковые блоки земной коры образуют здесь сложный мозаичный структурный каркас, элементарные «ячейки» которого представляют собой блоковые морфоструктуры разного порядка.

По классификации, разработанной Г. И. Худяковым (1972) для морфоструктур южной части Дальнего Востока, Амуро-Зейская плита — аккумулятивно-денудационная равнина — и сводово-блоковое эпиплатформенное горное сооружение хр. Турана относятся к морфоструктурам второго порядка. Они различаются по своей тектонической природе, строению конформных и коррелятных геологических образований и величине денудационного среза за период эпиплатформенной тектоно-магматической активизации (мезозой — кайнозой).

Морфоструктурой более низкого, третьего порядка является, по нашей схеме, зона сопряжения впадины с хребтом, для которой характерны менее амплитудные, чем для впадины и хребта, опускания и поднятия большинства слагающих ее блоков и широкое развитие денудационных поверхностей выравнивания с дочетвертичной корой выветривания каолинового типа (рис. 2). Ширина зоны сопряжения варьирует от 10—15 до 30—40 км.

Морфоструктуры второго и третьего порядков в свою очередь состоят из блоковых морфоструктур четвертого порядка, размеры которых варьируют от 15—20 до 300—400 км². Среди них различаются блоки-горсты со среднегорным, низкогорным, холмисто-увалистым и мелкосопочным эрозионно-денудационным рельефом, а также блоки-грабены с равнинным денудационным рельефом. В пределах Амуро-Зейской впадины морфоструктуры четвертого порядка погребены под разновозрастными континентальными образованиями платформенного чехла, мощность которого

го изменяется от 20—50 м на поднятиях до 2500—3000 м в наиболее погруженных участках фундамента (за пределами рассматриваемого района).

Анализируя характер сочленения блоковых морфоструктур, следует отметить, что в большинстве случаев границы между ними проходят по спрямленным участкам долин разнопорядковых водотоков и различным линейным понижениям рельефа, фиксирующим ослабленные трещиноватые зоны разломов. Однако наблюдаемые различия в геолого-геоморфологическом строении большинства сопряженных блоков (например, блока-горста с низкогорным рельефом, сложенного позднепалеозойскими гранитоидами, и блока-грабена с равнинным рельефом, сложенного нижнемеловыми вулканитами среднего состава) указывают, как правило, на различную глубину денудационного среза этих территорий, обусловленную активным характером их сочленения по разломам в период заложения и последующего развития блоковых морфоструктур.

Анализ строения морфоструктур четвертого порядка показывает, что склоны средне- и низкогорных возвышенностей горстовых поднятий в пределах хр. Турана, а также холмов и мелких сопок в предгорной зоне имеют преимущественно вогнутый профиль. У их подножий повсеместно развиты педиментные площадки крутизной от 5—7 до 10—12° и шириной от нескольких десятков м до 1,0—1,5 км, свидетельствующие о нисходящем в позднекайнозойское время развитии хребта. Возраст педиментов определяется нами как неоген-четвертичный, поскольку в предгорной зоне педиментный гипсометрический уровень непосредственно сопряжен с плиоцен-раннечетвертичным аккумулятивным уровнем платформенного чехла Амуру-Зейской плиты.

В тех местах, где граница между горстовыми и грабеновыми морфоструктурами четвертого порядка приходится не на речную долину или распадок, а на пологий склон или водораздельный увал, наблюдается весьма постепенный гипсометрический переход от педиментов, окаймляющих горстовые возвышенности, к субгоризонтальной поверхности денудационного выравнивания морфоструктур — грабенов, хотя разломы между такими блоками фиксируются обычно достаточно хорошо по геологическим данным.

Активный характер сопряжения блоковых морфоструктур четвертого порядка по разломам подтверждается появлением в руслах транзитных рек порожистых перекатов и резким перегибом уклонов в продольных профилях рек на участках пересечения ими этих разломов, а также увеличением высоты цоколей речных террас и спрямлением русел выше разломов.

Изображенное на схеме (рис. 1) довольно сложное морфоструктурное строение зоны перехода от Амуру-Зейской плиты к горному поднятию хр. Турана характеризует и сложную историю развития этой территории. Анализ геолого-геоморфологических материалов дает основание считать, что Туранский блок Буреинского массива испытывал весьма активное орогенное развитие еще с конца позднего палеозоя — начала мезозоя, сопровождавшееся формированием здесь огромных масс гранитоидов тырмо-буреинского (поздний палеозой) и харинского (триас) комплексов. В среднем мезозое эта территория продолжала испытывать поднятие, фиксирующееся диканским комплексом гранитов и гранодиоритов (юра). В позднеюрское — раннемеловое время вдоль западной границы хр. Турана существовал активный вулканический пояс, связанный с глубинными разломами. Здесь неоднократно происходили наземные излияния вулканитов преимущественно среднего состава. В пределах некоторых грабенов предгорной зоны сохранились уцелевшие от денудации маломощные покровы андезитов.

Воздымание земной коры в пределах хр. Турана в течение мела и кайнозоя имело дифференцированный блоковый характер, что фиксиру-

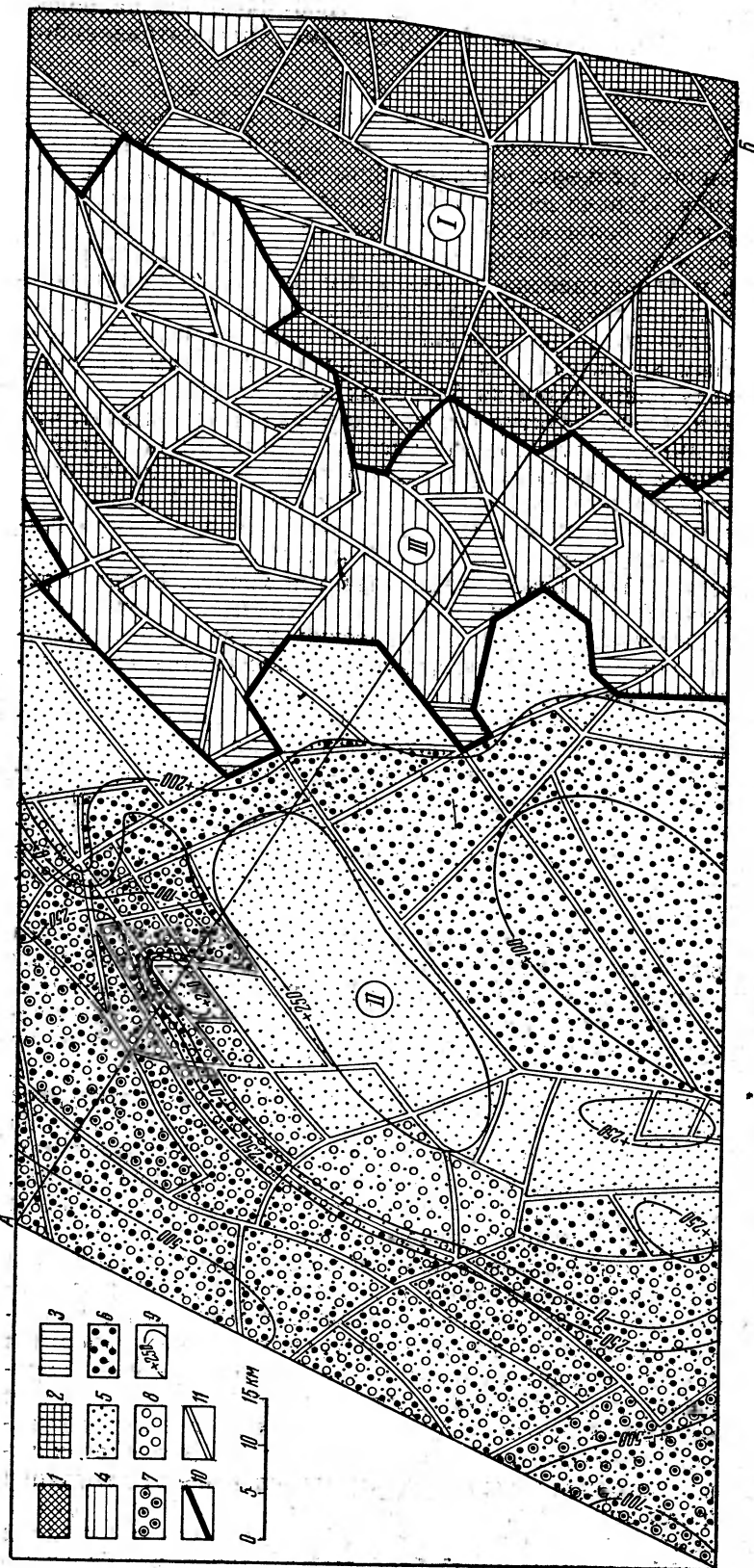


Рис. 1. Морфоструктурная схема зоны сопряжения Амуро-Зейской плиты с хр. Турана

Морфоструктура второго порядка: 1 — эпиплатформенный сводово-блоковый хр. Турана; 2 — Амуро-Зейская плита; 3 — зона сопряжения Амуро-Зейской плиты с хр. Турана; 4 — блоки с низкотермальными (500—800 м абс.) пологосклонными эрозивно-денудационными рельефами; 5 — блоки с холмисто-увалистым и мелкосклонным денудационным рельефом; 6 — блоки с холмисто-увалистым и мелкосклонным денудационным рельефом; 7 — блоки с холмисто-увалистым и мелкосклонным денудационным рельефом; 8 — блоки с холмисто-увалистым и мелкосклонным денудационным рельефом; 9 — блоки с холмисто-увалистым и мелкосклонным денудационным рельефом; 10 — блоки с холмисто-увалистым и мелкосклонным денудационным рельефом; 11 — то же, ограничивающие морфоструктуру второго и третьего порядков; 12 — то же, ограничивающие морфоструктуру четвертого порядка

ется ныне неравномерной по площади величиной денудационного среза и неоднородным строением рельефа.

Амуру-Зейская впадина на протяжении последних 120—130 млн. лет испытывает унаследованное устойчивое опускание по отношению к хр. Турана. Ее развитие в мезозое — кайнозое прошло от стадии грабенов — авлакогенов до пологой платформенной плиты с постепенно расширяющейся площадью осадконакопления. Здесь также отмечается дифференцированное блоковое развитие, зафиксированное в системе разнопорядковых прогибов — грабенов, заложившихся на жестком кристаллическом основании и разделенных горстовыми поднятиями различной относительной высоты и протяженности. На поднятиях из разреза платформенных осадков нередко выпадают целые свиты или их части, а некоторые из блоков фундамента были перекрыты рыхлыми отложениями лишь в период максимального (по площади и абсолютным высотам) плиоцен-раннечетвертичного этапа осадконакопления.

Морфотектонический анализ свидетельствует о неконтрастном сочленении впадины с хребтом на протяжении с конца раннего мела до настоящего времени. Несмотря на дифференцированное тектоническое развитие фундамента, впадины и миграцию участков осадконакопления, здесь сохраняется неизменным гипсометрически постепенный переход от области устойчивого осадконакопления к области устойчивого поднятия через зону предгорных цокольных равнин — базисных поверхностей денудационного выравнивания (рис. 2). Вывод этот подтверждается литолого-фациальным анализом осадков платформенного чехла и данными о распространении разновозрастных (нижнемеловых — кайнозойских) площадных кор выветривания.

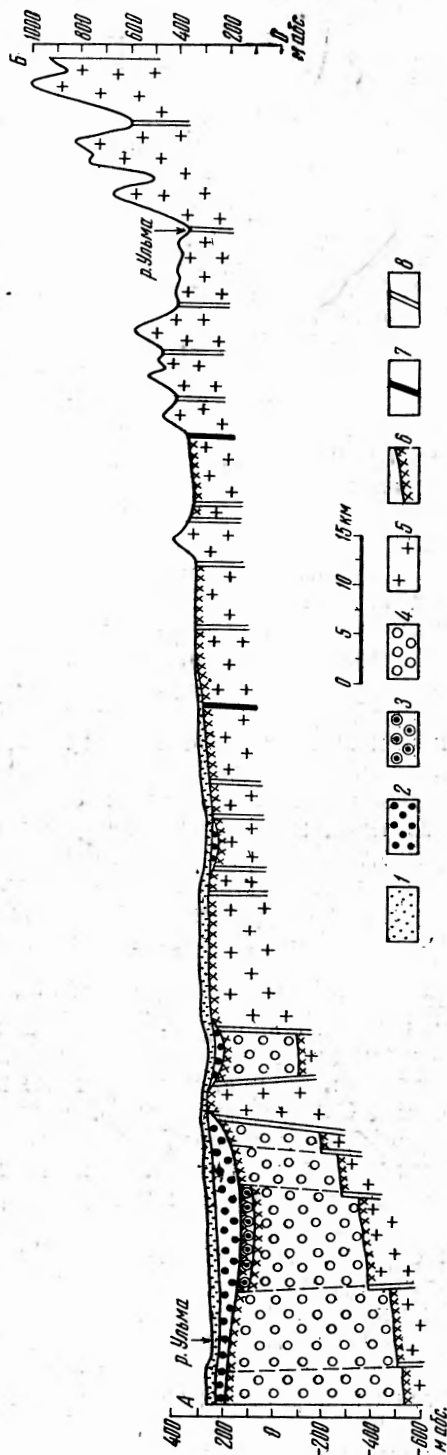


Рис. 2. Схематический разрез через зону сопряжения Амуру-Зейской плиты с хребтом Турана (по линии А — Б на рис. 1)

1 — плиоцен-нижнечетвертичные отложения; 2 — олигоцен-миоценовые отложения; 3 — маастрихт-дагские отложения; 4 — валанжин-альбские осадочно-выветриваемые образования; 5 — интрузивные и осадочно-метаморфические породы докембрийского возраста; 6 — разновозрастная площадная кора выветривания каолинового типа; 7 — разломы земной коры, ограничивающие морфоструктуру второго и третьего порядков; 8 — то же, ограничивающие морфоструктуру четвертого порядка

Так, для меловых и кайнозойских осадочных образований, вскрытых многочисленными скважинами вблизи от современной границы впадины с равнинной предгорной зоной, очень характерно ритмичное переслаивание; нередко тонкое, руслово-пойменных, болотно-старичных и озерных фаций различной мощности. При этом обломочный материал в русловых осадках представлен преимущественно песками с прослоями гравия и мелкой хорошо окатанной гальки, и лишь в аллювии крупных палеорек местами отлагались крупная галька и валуны.

На рассматриваемой территории под разновозрастными отложениями (от нижнемеловых до четвертичных), а также непосредственно на дневной поверхности обнаружены площадные коры выветривания мощностью от 5—10 до 30—40 м. Несмотря на различную длительность их формирования и разный возраст, все выявленные коры относятся к каолиновому типу и характеризуются сходным набором типоморфных минералов. Некоторые различия в минералогическом составе продуктов выветривания обусловлены особенностями материнских пород (например, глинистая фракция однообразных кор, развитых на гранитоидах, представлена каолинитом, в то время как на андезитах она состоит из смеси каолинита и монтмориллонита).

В пределах устойчивых прогибов фундамента Амура-Зейской впадины каолиновые коры выветривания наблюдались под готерив-альбскими, маастрихт-датскими и олигоцен-нижнечетвертичными отложениями, а на поднятиях фундамента — под олигоцен-миоценовыми и плиоцен-нижнечетвертичными отложениями. На склонах и водоразделах хр. Турана и горстовых возвышенностей предгорной зоны развита маломощная современная кора выветривания обломочного типа. Анализ материалов по древним корам выветривания показывает, что при наличии благоприятных климатических условий, существовавших в Приамурье с позднего мезозоя до плиоцена включительно и способствовавших корообразованию каолинового типа, морфотектонические условия не везде обеспечивали возможность для формирования и сохранения площадных кор выветривания. Наименее благоприятными они были в пределах большей части хр. Турана, где продукты химического выветривания практически полностью выносились со склонов и водоразделов поднимающихся возвышенностей.

В пределах Амура-Зейской впадины условия, благоприятные для формирования и последующего захоронения кор, существовали в пределах блоков фундамента на стадии их денудационного выравнивания, предшествовавшей опусканию и погребению их под отложениями платформенного чехла. Следует отметить, что эту стадию в разное время прошли все погребенные под осадочным чехлом блоки фундамента впадины. В пределах зоны сопряжения впадины с хребтом корообразование шло практически непрерывно с конца раннего мела до плиоцена включительно.

Таким образом, зона сопряжения Амура-Зейской плиты с горным поднятием хр. Турана с начала заложения впадины (поздняя юра — ранний мел) до конца кайнозоя являлась своего рода переходной ступенью от разрушавшегося горного сооружения к формировавшейся впадине. По мере постепенного уменьшения с конца раннего мела до плейстоцена амплитуды контрастных тектонических движений в сопряженной системе «впадина — поднятие» предгорная зона, последовательно перемещаясь в сторону хребта, была перекрыта комплексом осадков платформенного чехла (верхний мел — нижний плейстоцен).

Общее нисходящее развитие хр. Турана и широкое проникновение в его пределы пологих педиментов, фиксирующих периферические части базисного уровня позднекайнозойской денудации, свидетельствуют о том, что и в настоящее время сохраняется тенденция к разрушению хребта и превращению в будущем его территории в предгорную зону, а затем в денудационную и, возможно, аккумулятивную равнину.

ЛИТЕРАТУРА

- Симонов Ю. Г. Региональный геоморфологический анализ. Изд-во МГУ, 1972.
Худяков Г. И. Принципы морфоструктурного анализа и восстановления истории развития наземного рельефа. В кн. «История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока. Юг Дальнего Востока». М., «Наука», 1972.

Геологосъемочная экспедиция
ДВТУ

Поступила в редакцию
16.V.1974

ON THE TOPOGRAPHY DEVELOPMENT AT THE ZONE OF THE AMUR-ZEYA PLATE AND THE TURANA RIDGE JUNCTION

V. I. PANASENKO

Summary

A complex system of earthcrust blocks of different order has been identified at the zone of the Amur-Zeya Plate and Turana Ridge junction. The block form mosaic structure pattern with singular block morphostructures representing elementary «cells». Since the Amur-Zeya depression came into being (Late Jurassic—Early Cretaceous) up to the end of Cenozoic time the junction zone has been a kind of intermediate step between the destructed mountains of the Turana Ridge and forming plate due to gradual decrease in amplitude of contrast tectonic movements in the conjugated «subsidence-uplift» system since the end of Early Cretaceous till Pleistocene.
