

- в пределах границ Грузинской ССР методами литологии//Новые исследования береговых процессов. М.: Наука, 1971. С. 159.
5. Сафьянов Г. А. Баланс наносов береговой зоны Пицунды в связи с уткой наносов в подводные каньоны//Комплексные исследования природы океана. Вып. 2. М., 1971. С. 105.
 6. Галанов Л. Г. О процессах, протекающих в подводных каньонах восточной части Черного моря//Процессы развития и методы исследования прибрежной зоны моря. М.: Наука, 1972. С. 148.
 7. Гидрология реки Бзыбь. Тбилиси: Изд-во Тбилисского ун-та, 1981. С. 142.
 8. Джаошвили Ш. В. Новые данные о пляжеобразующих наносах береговой зоны Грузии//Водные ресурсы. 1984. № 1. С. 81.
 9. Меншиков В. Л., Пешков В. М. О величине стока пляжеобразующих наносов р. Бзыбь//Сообщ. АН ГССР. 1978. Т. 90. № 2. С. 393.
 10. Пешков В. М. Основные закономерности динамики и развития береговой зоны Пицундского полуострова//Изв. ВГО. 1977. Т. 109. № 6. С. 501.
 11. Кикнадзе А. Г., Зенкович В. П. Бюджет наносов Бзыбской динамической системы береговой зоны Черного моря//Проблемы изучения берегов Грузии. Тбилиси: Мецниереба, 1976. С. 27.
 12. Балабанов И. П., Квирквелия Б. Д., Островский А. Б. Новейшая история формирования инженерно-геологических условий и долгосрочный прогноз развития береговой зоны полуострова Пицунда. Тбилиси: Мецниереба, 1981. 202 с.
 13. Швец Г. И. Многовековая изменчивость стока Днепра. Л.: Гидрометеиздат, 1978. 83 с.
 14. Калинин Г. П. Проблемы глобальной гидрологии. М.: Гидрометеиздат, 1968. 375 с.
 15. Сакарелидзе В. В. Методические рекомендации по проектированию берегозащитных галечных пляжей на Черноморском побережье Грузии. Тбилиси: Изд-во ГрузНИИТИ, 1986. 116 с.
 16. Зенкович В. П. Подводные каньоны. М.: Знание, 1978. 56 с.
 17. Пешков В. М. Влияние подводного каньона на динамику и развитие аккумулятивного берега//Изв. ВГО. 1976. Т. 108. № 4. С. 283.
 18. Меншиков В. П., Пешков В. М. К вопросу о влиянии предустьевых каньонов р. Бзыбь на бюджет береговых наносов//Береговая зона моря. М.: Наука. 1981. С. 101.

НПО «Грузморберегозащита»

Поступила в редакцию
30.XII.1985

**CAPACITY AND DIRECTION CHANGES IN LONGSHORE
SEDIMENT FLOW
(WITH SPECIAL REFERENCE TO PITSUNDA)**

JAOSHVILI Sh. V., PESHKOV V. M., MISHLADZE Sh. P., RUSSO G. E.

Summary

Some results are given of long-term studies of the Pitsunda promontory coastal zone dynamics depending on changes in beach-forming debris discharge of the Bzyb River. Abrasion cycles are established (1926 to 1942 and 1959 to 1983) as well as sedimentation cycles from 1903 to 1926 and 1942 to 1959. Submarine canyons activity is supposed also to undergo cyclic changes.

Complex approach to sea coasts study makes clear many problems which seem difficult when one-sided approach used. It permits also to check up results obtained by various methods.

УДК 551.4 : 551.24 (517.3)

КОМАРОВ Ю. В., ЯКИМОВ В. М.

**НЕОТЕКТОНИЧЕСКОЕ ОБНОВЛЕНИЕ РЕЧНОЙ СЕТИ
НА ЗАПАДНОМ ОКОНЧАНИИ ХЭНТЭЙ-ДАУРСКОГО МЕГАСВОДА
В МНР**

Современная гидросеть на севере Монголии имеет древнее заложение, ибо существующее направление главного стока оформилось еще в докайнозойское время. В. Ф. Шувалов [1] указывает, что пра-Селенга на севере Центральной Монголии в позднем мелу была главной водной

артерией, бравшей свое начало на Северо-Монгольском поднятии. Очевидно, что унаследованность речной сети явление не случайное, ибо крупные морфоструктурные элементы, возникшие в палеозое, такие, как Байкальский, Хангайский и Хэнтэй-Даурский мегасводы (два последних и составляют Северо-Монгольское поднятие), существовали уже в мезозое [2]. Как поднятия они устойчиво сохранялись и в течение кайнозоя, несмотря на формирование в палеогене выровненного зрелого рельефа. Современная морфоструктура региона создана в неогене — антропогене [1, 3, 4] в результате неотектонического обновления, которое, унаследовав региональные черты предшествующего развития, сопровождалось местными усложнениями, проявившимися в неравномерном воздымании отдельных блоков и участков. В связи с этим происходила частичная перестройка гидросети, на что указывали Б. Б. Полюнов и И. М. Крашенинников, а позднее Э. М. Мурзаев [5]. Примером такой перестройки на западном замыкании Хэнтэй-Даурского мегасвода является р. Тола, которая в своем нижнем течении проложила новое русло, сократив расстояние до слияния с Орхоном. Реконструкция положения древнего русла Толы имеет непосредственное отношение к поискам здесь россыпных месторождений, в том числе погребенных.

Река Тола огибает юго-западное замыкание Хэнтэй-Даурского мегасвода. При выходе из Хэнтэйских гор ее широкая, местами заболоченная долина располагается в цепи впадин. После пересечения хр. Дзамарын-нуру, где долина поворачивает на север, форма ее заметно меняется — резко уменьшается ширина и увеличивается глубина вреза. В нижнем течении Толы появляются каньонообразные участки, глубоко врезаемые в коренные породы. Более крутой уклон долины на этом участке не согласуется со зрелым выработанным продольным профилем, свойственным долине Толы в среднем течении (рис. 1). Создается впечатление, что в низовьях Тола проложила новое русло, которое еще не достигло равновесия с той частью выработанной долины, которая расположена выше по течению.

Обнаружение в этом районе неогеновых аллювиальных отложений позволяет реконструировать положение древней долины Толы, следовавшей по цепи мезозойско-кайнозойских впадин в северо-восточном направлении (рис. 2). Начинается эта цепь Дзамарской впадиной, которая протягивается на 60 км и имеет ширину от 10 до 20 км. Она осложнена внутривпадинными поднятиями, в которых обнажаются кристаллический фундамент или нижнемеловые отложения. Северо-восточнее за небольшой перемычкой располагается впадина Цэлин. Протяженность ее 30 км, ширина от 5 до 20 км. Она имеет угловатую форму и осложнена внутривпадинными поднятиями. Перемычка между впадинами Дзамар и Цэлин возвышается над их днищами на 150 м. Северо-восточнее впадины Цэлин начинается впадина Цзохой, имеющая протяженность около 30 км при ширине 5—10 км. От впадины Цэлин она отделена небольшой перемычкой высотой 70 м. Впадина Цзохой соединяется с впадиной Дзагдал и прослеживается затем до долины р. Хара-гол (рис. 2).

На междувпадинных перемычках, на западном борту впадины Цэлин и на ее внутривпадинных поднятиях залегает валунно-галечный материал желтоватого и буро-желтого цвета, который перекрывается красными щепнистыми глинами. Подобный же разрез, состоящий из валуно-галечников, перекрытых щепнисто-глинистыми красноцветами в долине Орхона ниже одноименного сомона, описывают Н. Г. Иванова и др. [6], относя его к «добазальтовому» этапу (средний плиоцен) формирования речной долины. В свою очередь плиоценовый возраст красноцветов Северной Монголии хорошо обоснован фаунистически [7]. Н. А. Корина [8] образование «докрасноцветных» врезов относит к раннему — среднему плиоцену и связывает их с тектоническим оживлением Байкальской рифтовой зоны. Верхний возрастной предел образования докрасноцветного рельефа по палеомагнитным данным определяется в 2,4 млн лет [9].

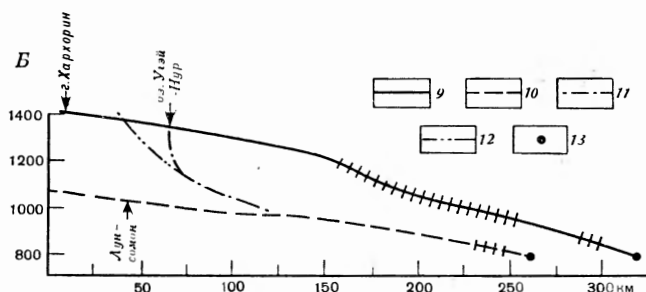
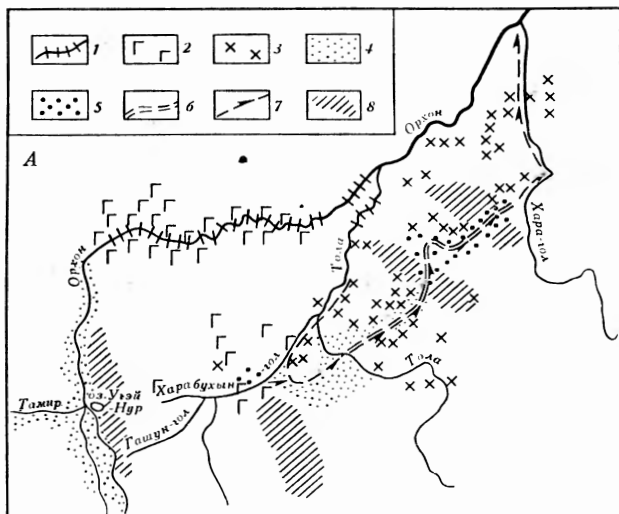


Рис. 1. Схема неотектонического обновления речной сети (А) и продольные профили рек (Б) на западном окончании Хэнтэй-Даурского мегасвода
 1 — каньонообразные врезы современных долин, 2 — излияния кайнозойских базальтов, 3 — места обнаружения щебнисто-глинистых красноцветов плиоцена, 4 — кайнозойские отложения подпрудных озер, 5 — аллювиальные валунно-галечные отложения среднего плиоцена, 6 — древнее (миоцен-плиоценовое) русло р. Тольа, 7 — направление стока древних рек, 8 — пороговые поднятия в плиоцене. Продольные профили: 9 — Орхона, 10 — Тольа, 11 — Харабухын-гола, 12 — Гашун-гола. 13 — устье р. Тольа

Современная разница в высотных отметках залегания валуногалечников во впадине Цэлин и за ее пределами достигает 200 м. Обломочный материал галечников хорошо окатанный, размер отдельных валунов достигает 1 м. Валунуны представлены только гранитоидами. В составе гальки наряду с гранитами присутствуют метаморфические породы и кварц. Заполнителем валуногалечников является песчано-глинистый материал желтоватого или буроватого цвета. Содержание его заметно увеличивается в приплотиковой части разреза. Видимая мощность галечников в оврагах на бортах впадин, где вскрыта лишь часть разреза, достигает 20 м. Максимальные мощности этих отложений, возможно, достигают многих десятков метров.

Валуноно-галечные отложения перекрываются красными щебнистыми глинами. Намечаются два типа глин. В первом случае они залегают *in situ* и имеют густой красно-бурый цвет. Количество кварцевого щебня достигает в них до четверти объема породы. Эти глины залегают во впадинах и днищах долин. Вторым типом красноцветов являются переотложенные глины. Они наблюдаются в бортовых частях впадин, в долинах суходолов. Цвет этих глин несколько светлее, чем первых, в них присутствуют комковатые окатыши тех же глин, но более плотных, крепких и с более яркой красно-бурой окраской. Количество щебнистого материала в них меньше, чем в первых. Мощность красноцветных отложений изменяется в больших пределах — от первых метров в бортах впадин до 20—25 м во впадинах. Красноцветные отложения залегают на кристаллических породах фундамента, на валуногалечниках, а по западно-

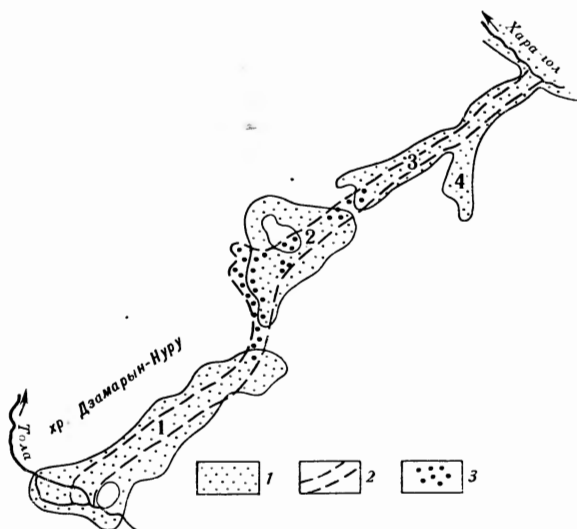


Рис. 2. Положение древней долины Тольи в системе мезозойских впадин на западном окончании Хэнтэй-Даурского мегасвода

1 — мезозойские впадины, 2 — древняя долина р. Тольи, 3 — поля аллювиальных валунно-галечных отложений среднего плицена. Цифрами обозначены впадины: 1 — Дзамар, 2 — Цэлин, 3 — Цзохой, 4 — Дзагдал

му борту впадины Цзохой — на желтых щелнистых глинах, обломочный материал которых представлен исключительно кварцем. Видимо, желтые глины представляют продукты ближнего переотложения древней коры выветривания. Соотношения их с валунно-галечными отложениями не установлены, но и те и другие перекрываются красновцами.

Обобщенный разрез кайнозойских отложений в системе впадин Цэлин-Цзохой представляется следующим (сверху вниз).

1. Современные и верхнечетвертичные пролювиальные и аллювиальные отложения в бортах впадин и руслах сухих ручьев (мощность до 3—6 м). Озерные отложения во впадинах (мощность не установлена).

2. Плиоценовые красные щелнистые глины (мощность от первых метров на бортах впадин до 20—25 м во впадинах).

3. Нижне-среднеплиоценовые желтоватые или пестроцветные валунно-галечные отложения (мощность от первых метров в бортах впадин до нескольких десятков метров во впадинах и на некоторых внутривпадинных поднятиях).

4. Нижнеплиоценовые желтоватые щелнистые глины (мощность не установлена).

Древний аллювий на водораздельных поднятиях между впадинами обнажен, а во впадинах перекрыт молодыми озерными отложениями. Хорошая окатанность обломочного материала валунно-галечных отложений и их большие мощности указывают на существование в прошлом крупной реки, протекавшей по системе впадин Дзамар, Цэлин, и Цзохой. Скорее всего это была древняя долина Тольи, которая через Дзамарскую впадину проникала во впадину Цэлин, затем Цзохой и дальше соединялась с долиной Хара-гола, которая также приурочена к системе мезозойско-кайнозойских впадин.

Изменение направления течения Тольи было связано с тектоническим обновлением в конце раннего и в среднем плиоцене. Дифференцированность движений, различная амплитуда поднятий отдельных блоков сопровождалась неравномерным углублением и заполнением древней долины Тольи. Накопление валунно-галечных отложений, обломочный материал которых представлен преимущественно гранитоидами, указывает на снос материала с воздымающегося Хэнтэй-Даурского мегасвода, в частности с соседних Тухумского и Дзолбинского гранитных массивов. Дальнейшая активизация восходящих блоковых движений привела к

возникновению пороговых поднятий, которые расчленили единое донеогеновое понижение на отдельные изолированные впадины (рис. 1) с системой подпруженных озер. Наиболее крупное из них возникло в Дзамарской впадине и распространилось до района Дашинчилена и долины Харабухын-гола, где сохранились большие площади озерных отложений. Большая водность Толы определила постоянное поднятие уровня озера, вследствие чего со временем произошел новый прорыв Толы к Орхону по одному из его притоков. Невыработанный продольный профиль долины Толы в ее низовьях указывает скорее всего на относительно молодость этого ее отрезка, возникшего при неотектонически обусловленных перестройках речной сети во второй половине плиоцена. Отсутствие даже фрагментов высоких террас в низовьях современной долины Толы указывает на отсутствие аллювиальной аккумуляции и позволяет предполагать возможный перехват здесь речной сети.

На рис. 1 показаны пороговые поднятия, деформировавшие древнюю долину Толы. Их воздымание произошло при активизации разломов северо-западного простирания. Подобное же поднятие существует между Орхоном и притоками Толы — Харабухын-голом и Гашун-голом в районе оз. Угэй-нур, котловина которого является как бы восточным продолжением долины Тамир-гола. По этому поводу Е. И. Селиванов пишет, что когда-то Тамир был главной рекой, в которую впадал Орхон. В свою очередь Тамир по долине современного Харабухын-гола впадал в Толу. Изменение направления течения Тамира Е. И. Селиванов связывает с излиянием кайнозойских базальтов в районе Угэй-нура [10]. Однако излияния базальтов происходили здесь в боковых долинах и не могли изменить направление стока главных рек. Скорее всего воздымание порогового поднятия, изменившего здесь направление течения Тамир-гола, произошло не в неогене или плейстоцене, а значительно раньше, возможно, даже в конце мезозоя. Здесь, на восточном берегу оз. Угэй-нур, под современные озерные отложения уходят средне-верхнеюрские конгломераты, которые, вероятно, залегают и в основании разреза Угэйнуурской впадины. Их появление на современном эрозионном срезе связано с докайнозойскими блоковыми поднятиями.

Современная долинно-балочная система Толы почти перерезала водораздел между бассейнами Орхона и Толы. Так, истоки Гашун-гола, относящегося к бассейну Толы, находятся всего в 2—3 км восточнее русла правого притока Орхона — Нарин-гола. Превышение истока Гашун-гола над уровнем Нарин-гола составляют 15—20 м. Нарин-гол протекает здесь вдоль восточного борта Угэйнуурской впадины и практически на тех же гипсометрических уровнях, что и Орхон, протекающий вдоль западного борта впадины. Долина Гашун-гола ориентирована по нормали к Нарин-голу, а уклон ее более крутой (рис. 1). Поэтому со временем возможен перехват системой Толы в первую очередь Нарин-гола, а затем и Орхона.

Угэйнуурская впадина протягивается почти на 100 км вдоль Орхона и более чем на 30 км по долине Тамира. Заполнение ее озерными отложениями, создавшими современную почти идеально ровную поверхность, связано с излиянием долинных базальтов в среднем течении Орхона, что привело к образованию подпрудного озера. Возраст орхонских долинных базальтов позднеплиоценовый и средне-позднеплейстоценовый [11]. Неоднократные излияния неогеновых и четвертичных базальтов в долине Орхона изменили ход речных процессов. Это обстоятельство объясняет невыработанность продольного профиля долины Орхона, столь разительно отличающегося от большей части долины Толы (рис. 1).

Таким образом, можно предполагать, что частичная перестройка гидросети в межсводовом опускании между Хангайским и Хэнтэй-Даурским мегасводами, а также на юго-западном замыкании последнего имела место в конце мезозоя и во второй половине неогена вследствие блоковых перемещений, амплитуда которых составила более 200 м.

Блоковые перемещения происходили весьма интенсивно, ибо отдельные блоки сыграли роль пороговых поднятий, перекрывших течение рек, которые приспособлялись к изменяющейся орографии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Геоморфология Монгольской Народной Республики/Отв. ред. Флоренсов Н. А., Коржуев С. С. М.: Наука, 1982. 258 с.
2. Байкальский мегасвод (Структура, магматизм, металлогения)/Под ред. Комарова Ю. В., Копылова Э. Н. и др. Новосибирск: Наука, 1984. 121 с.
3. Флоренсов Н. А. К проблеме механизма горообразования во Внутренней Азии.— Геотектоника, 1965, № 4, с. 3.
4. Девяткин Е. В. Новейшие структуры Западной Монголии.— В кн.: Мезозойская и кайнозойская тектоника и магматизм Монголии. М.: Наука, 1975, с. 264.
5. Мурзаев Э. М. Монгольская Народная Республика. М.: Географиздат, 1952. 470 с.
6. Иванова Н. Г., Колосова Н. Г. и др. История осадконакопления в долине Орхона в среднем — верхнем плиоцене (по разрезу у сомона Орхон).— В кн.: Геология и полезные ископаемые МНР. (Тр. Междунар. геол. экспед., вып. I). М.: Недра, 1980, с. 91.
7. Девяткин Е. В., Зажигин В. С. Эоплейстоценовые отложения и новые местонахождения фауны млекопитающих Северной Монголии.— В кн.: Фауна и биостратиграфия континентального мезозоя и кайнозоя Монголии. М.: Наука, 1974, с. 357.
8. Корина Н. А. Плиоцен-раннеплейстоценовый погребенный эрозионный рельеф Северной Монголии.— В кн.: История развития речных долин и проблемы мелиорации земель. Новосибирск: Наука, 1979, с. 134.
9. Корина Н. А., Певзнер М. А., Чичагов В. П. Применение палеомагнитного метода при исследовании истории долин Северной Монголии.— Геоморфология, 1974, № 4, с. 36.
10. Селиванов Е. И. Неотектоника и геоморфология Монгольской Народной Республики. М.: Наука, 1972. 293 с.
11. Девяткин Е. В., Лискин И. Г. и др. К стратиграфии кайнозойских базальтов Центральной Монголии.— В кн.: Ассоциации вулканогенных пород МНР, их состав и стратиграфическое положение. М.: Наука, 1973, с. 13.

Институт земной коры
СО АН СССР

Поступила в редакцию
11.IV.1985

NEOTECTONIC RE-FORMATION OF THE RIVER DRAINAGE AT THE WESTERN MARGIN OF THE KHENTEI-DAURIA MEGA-ARCH, MONGOLIA

КОМАРОВ Ю. В., ЯКИМОВ В. М.

Summary

The alluvial gravel of the ancient valley of the Tola River overlapped by Pliocene red clays and Quaternary proluvial and lacustrine deposits has been revealed within the chain of depressions, e. g. Dzamar Tselin, Tzokhoy. The depressions were formed as a result of neotectonic shifts in blocks which dammed the river and created a chain of lakes. The present-day river network came into being after the lakes had been drained.

УДК 551.4.035(571.62)

ЛЕБЕДЕВА Е. В.

ЯРУСНОСТЬ РЕЛЬЕФА ГОРНЫХ ХРЕБТОВ ЗАПАДНОГО ПРИОХОТЬЯ

Обилие выровненных поверхностей междуречий — одна из характерных черт рельефа центральной части хр. Джугджур (Западное Приохотье). Высотное распределение поверхностей междуречий, в том числе и выровненных, создает впечатление ярусности, ступенчатости рельефа. На Джугджуре и субпараллельном ему хр. Прибрежном визуально фиксируется по два таких яруса, третий ярус формируют сниженные