

А. Е. ДОДОНОВ, В. М. МОРАЛЕВ, В. В. СКОТАРЕНКО,
В. В. ШОЛОХОВ, А. В. ШУБНИКОВ

О ПЛИОЦЕНОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ ВЫРАВНИВАНИЯ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ АФГАНСКОГО БАДАХШАНА

В процессе геологических исследований в Афганском Бадахшане в 1965—66 гг. нами были выявлены плиоценовая поверхность выравнивания и коррелятные ей отложения — аналоги полизакской свиты. В пределах поверхности выравнивания выделены участки денудационного и аккумулятивного генезиса, что дало основание нам рассматривать ее как полигенетическую (Мещеряков, 1965). Поверхность распространена на юге и юго-западе изученной территории. Наибольшие по площади ее участки денудационного генезиса располагаются на западных отрогах хр. Сафид-Хирс. Небольшие останцы отмечены к востоку от хребта в бассейне р. Шева и в районе оз. Шева. В направлении к западу от хребта по мере приближения к р. Пяндж наблюдается увеличение площадей поверхности выравнивания, снижение ее высот и постепенное слияние с участками аккумулятивного генезиса, сложенными коррелятными терригенными отложениями верхнего плиоцена (рис. 1).

На крайнем юго-западе территории плиоценовая поверхность располагается на высотах от 2500 до 2800—3000 м, севернее, в бассейнах рек Равенджаб и Зарнудаб,— 3000—3500 м, а в бассейне р. Куфаб — 3600—3900 м. На юго-востоке высоты останцов плиоценовой поверхности составляют 3700—4200 м.

Плиоценовая поверхность на отдельных довольно больших участках отделена четкими уступами как от более низких, так и от верхних ярусов рельефа, характеризующихся более резкими формами. Горные цепи, возвышающиеся над уровнем плиоценовой поверхности, представляют области типичного альпийского ледникового рельефа. Ниже поверхности выравнивания располагается зона многоярусного резко расчлененного эрозионного рельефа бассейна р. Пяндж (рис. 2).

Рельеф плиоценовой поверхности выровненный, с уклонами обычно около 3—5°, или полого-холмистый, с уклонами до 15—20°. Повсеместно развит мощный элювиально-делювиальный покров су-глинисто-щебнистых образований. Осыпи и глыбовые развалы почти отсутствуют. Долины рек широкие, корытообразной формы. Водотоки

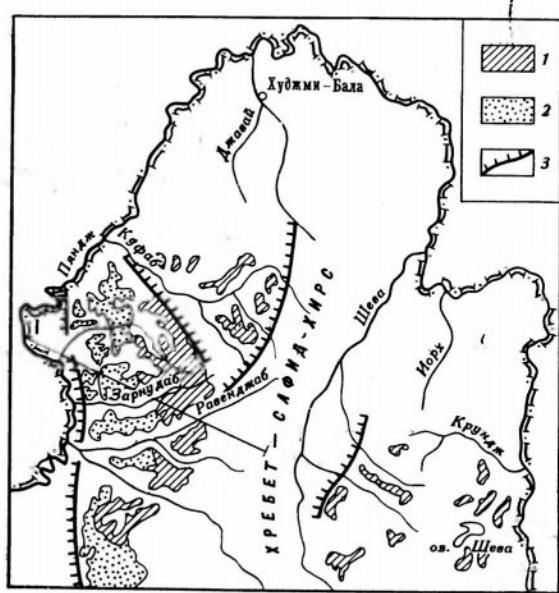


Рис. 1. Схема распространения плиоценовой поверхности выравнивания северной части Афганского Бадахшана.

1 — плиоценовая денудационная поверхность выравнивания; 2 — плиоценовая аккумулятивная поверхность выравнивания (на отложениях верхнего плиоцена); 3 — крупные уступы в рельефе; I—I — линия профиля

сравнительно спокойные, но быстрые, с малыми продольными уклона-ми, нередко сильно меандрирующие. Современные эрозионные и грави-тационные процессы развиты слабо, но они активны на периферии, осо-бенно вдоль ограничивающих поверхность уступов и отчасти в глубоких эрозионных долинах, расчленяющих поверхность.

Сохранность поверхности выравнивания на отдельных участках, в частности в бассейне р. Куфаб, обусловлена бронирующим влиянием известняков верхнего и среднего карбона, высокая устойчивость которых определила слабое проникновение эрозии. В большинстве случаев уступы, ограничивающие плиоценовую поверхность, несомненно, явля-ются денудационно-тектоническими и связаны с блоковыми подвижками неоген-четвертичного времени.

На большей части рассматриваемой площади поверхность выравни-вания является денудационной и выработана в докембрийских, палео-зойских и мезозойских породах. Определение ее возраста было бы весьма затруднено, если бы на западе, в бассейнах среднего и верхнего течения рек Зарнудаб и Равенджаб, не наблюдалось плавного перехода от денудационных участков к аккумулятивным, сложенным коррелят-ными терригенными отложениями.

Долины рек Зарнудаб и Равенджаб врезаны в коренные породы — кристаллические сланцы докембрая, вулканиты, известняки, глинистые сланцы и песчаники палеозоя и мезозоя. Водораздельные пространства здесь полого-холмистые выровненные; обнажения коренных пород редки и представлены обычно останцовыми скальными группами, окружен-ными небольшими развалами глыб и расположенным главным образом на вершинах возвышенностей. Элювиально-делювиальные образования представлены лессовидными красно-бурыми суглинками и супесями, содержащими щебень, крупные обломки и глыбы подстилающих пород.

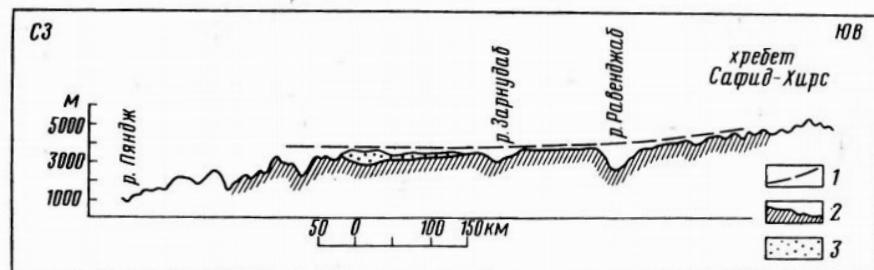


Рис. 2. Схематический геолого-геоморфологический профиль I—I.

1 — плиоценовая полигенетическая поверхность выравнивания; 2 — коренные породы докем-броя, палеозоя и мезозоя; 3 — отложения верхнего плиоцена

В западном направлении по мере удаления от хр. Сафид-Хирс наблю-дается дальнейшее выполаживание водораздельных пространств и рас-ширение речных долин. Скальные останцы коренных пород на водоразделах встречаются все реже, а в верхних частях склонов появляются уступы, сложенные горизонтом грубослоистых щебнистых суглинков мощностью в 5—15 м. Далее к западу мощность этих отложений увели-чивается и толща рыхлых образований целиком перекрывает докайно-зойские породы на водоразделах. Речные долины здесь заметно сужаются и постепенно приобретают V-образную форму; увеличи-ваются падение рек и скорость их течения. Усиление эрозионного вреза приводит к уменьшению ширины водоразделов и формированию плоских возвышенностей, которые, судя по гипсометрическому положению, являются останцами той же поверхности. Здесь водораздельные про-странства и верхние части склонов сложены довольно мощной толщей валунно-галечных отложений, очевидно, коррелятных горизонту сугли-

нистых пород на водоразделах в среднем течении рек Зарнудаб и Равенджаб.

Наиболее полные разрезы толщи суглинистых отложений наблюдались в среднем течении р. Зарнудаб. Эти отложения несогласно залегают на размытой поверхности докембрийских и палеозойских коренных пород и представлены плотными грубослоистыми красновато-коричневыми и зеленовато-серыми суглинками, содержащими щебень, плохо окатанную гальку и гравий подстилающих пород. Состав толщи может быть охарактеризован следующим разрезом. В верхней части склона выше осыпи обнажаются снизу вверх:

1. Суглинок серо-зеленый алевритовый с гравием, щебнем и обломками сланцев. Мощность 2,5 м.

2. Суглинок красный с гравием и мелким щебнем. Содержание обломочного материала 20%. Мощность 4 м.

3. Суглинок серо-зеленый алевритовый с гравием, среднеокатанной галькой и валунами, щебнем и обломками преимущественно темных сланцев. В нижней половине слоя преобладает щебень; встречаена глыба темного сланца размером 3,5×2 м. Мощность 9 м.

4. Суглинок серовато-коричневый с гравием, щебнем и обломками темных сланцев. Материял почти не окатан. Отмечаются крупные валуны и глыбы. Мощность 6 м.

5. Суглинок красновато-коричневый с гравием и щебнем, очень плотный, с оскольчатой текстурой. Мощность 1,7 м.

6. Суглинок зеленовато-коричневый с гравием и щебнем средней степени окатанности в виде прослоев мощностью до 0,2—0,3 м. Снизу вверх количество обломочного материала уменьшается, иногда встречаются обломки до 10—15 см в поперечнике. Мощность 4,8 м.

7. Суглинок зеленовато-коричневый, с тонкими прослойками красновато-коричневого суглинка, очень плотный, плитчатый, с включениями гравия в верхней части. Мощность 3,7 м.

Мощность толщи суглинистых отложений в приведенном разрезе составляет около 32 м. В восточном направлении их мощность довольно быстро уменьшается до нескольких метров, так что рассматриваемые отложения фактически сливаются с элювиально-делювиальным покровом денудационной поверхности. В направлении к западу, напротив, мощность отложений заметно увеличивается, достигая 170—200 м в 5—7 км от приведенного разреза и 800—1200 м вблизи западной границы площади развития поверхности выравнивания. Одновременно с увеличением мощности изменяется состав отложений и в разрезе все большую роль начинают играть грубо сортированные галечники и валунники (напоминающие современный горный аллювий р. Пяндж) с прослойями озерных глин и суглинков.

Спорово-пыльцевые спектры из суглинков характеризуются содержанием пыльцы древесных пород, в среднем не превышающим 45—50% от общего состава пыльцы и спор. Иногда оно достигает 70—90% и лишь в отдельных случаях снижается до 25—30%. Число родов древесных пород достигает 15—18, но преобладают сосна, пихта, тсуга, ель. В составе группы травянистых и кустарниковых преобладает пыльца злаковых, маревых и эфедры. Среди спор характерными являются *Botrychium* и споры настоящих папоротников *Ophioglossum*. Описанный спорово-пыльцевой спектр аналогичен, по заключению В. В. Скотаренко, спектрам, характерным для отложений полизакской свиты верхнего плиоцена Северного Памира.

В западной части площади в верхних горизонтах валунно-галечных отложений А. М. Пеньковой определены спорово-пыльцевые спектры, в составе которых господствует пыльца травянистых, а из древесных преобладают дуб и береза. Согласно заключению А. М. Пеньковой, спектры указанного состава характеризуют самые верхи плиоцена (Архипов, Леонов, Никонов, 1970).

В прослое озерных глин, залегающем в основании рассматриваемой

толщи, вблизи западной границы территории Н. П. Васильевым и К. К. Родимкиным были найдены остатки пресноводных моллюсков *Limnaca ex. gr. palustris*, *L. truncatula* и наземных моллюсков *Zonitidae* и *Fruticicolidae* (*Eulotidae*), которые, по определению Я. И. Скоробогатова, характеризуют климатические условия не теплее современных и, таким образом, не противоречат представлениям о плиоценовом возрасте вмещающих отложений (Архипов, Леонов, Никонов, 1970). Вместе с тем указанные находки моллюсков исключают возможность отнесения толщи к миоцену, а непрерывность разреза и формационная однородность отложений позволяют предполагать для них в целом позднеплиоценовый возраст и, следовательно, относить их к образованиям, объединяемым в Таджикистане под названием полизакской свиты.

Как видно из приведенных описаний, отложения верхнего плиоцена представляют собой скорее всего делювиально-пролювиальные образования, выполняющие понижения в рельефе подстилающих коренных пород. В западной части территории Афганского Бадахшана в составе толщи верхнего плиоцена увеличивается роль отложений типа горного аллювия с прослойями озерных глин. Наблюдаемые изменения состава и мощности отложений верхнего плиоцена позволяют предполагать, что выполняемое ими понижение в рельефе коренных пород имеет скорее всего эрозионно-тектоническую природу и что к этому понижению, вероятно, был приурочен меридиональный отрезок древней долины р. Пяндж. Отсюда можно заключить, что до формирования плиоценовой поверхности выравнивания на территории Афганского Бадахшана существовал достаточно сложный и неровный рельеф, одним из важных элементов которого была меридиональная долина пра-Пянджа, выполненная позднее аллювиальными, делювиально-пролювиальными и частично озерными отложениями.

Аккумулятивная выровненная поверхность, сформировавшаяся на континентальных отложениях верхнего плиоцена, пространственно и генетически, как мы видели, сопряжена с денудационной поверхностью выравнивания. Формирование единой полигенетической поверхности выравнивания плиоценового возраста явилось одним из важнейших начальных этапов развития современного рельефа Афганского Бадахшана.

ЛИТЕРАТУРА

Архипов И. В., Леонов Ю. Г., Никонов А. А. Основные черты геологии Афганского Бадахшана. «Бюлл. МОИП, отд. геол.», 1970, т. XV, № 1.
Мещеряков Ю. А. Структурная геоморфология равнинных стран. М., «Наука», 1965.

НИЛЗарубежгеология

Поступила в редакцию
26.V.1972

ON THE PLIOCENE PLANATION SURFACE AT THE NORTHERN PART OF AFGHAN BADAKHSHAN

A. E. DODONO V, V. M. MORAVLEV, V. V. SKOTARENKO, V. V. SHOLOKHOV,
A. V. SHUBNIKOV

Summary

The paper gives geomorphological description of the Pliocene planation surface at the northern part of Afghan Badakhshan and notes an influence of block movements to main elements of the surface structure. The surface includes denudational and accumulative areas. Palynological evidences from accumulative parts of the planation surfaces allow to correlate the sediments with the Upper Pliocene deposits at the Pamirs.