

ностей были откопаны. В настоящее время они слабо размываются, так как сложены сильно уплотненными известняками, а покрывающая пенепплен толща конгломератов лишь слегка маскирует формы древнего рельефа.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Богданова Н. М., Ранцман Е. Я., Финько Е. А. Об откопанных пенеппленах в Тянь-Шане.— В сб.: Вопросы региональной палеогеоморфологии (Тезисы докл.), Уфа, 1966.
- Вебер В. Н. Геологическая карта Средней Азии, лист VII—6 (Исфара), северная половина.— Тр. Всес. геолого-развед. объединения НКТП СССР, вып. 194, 1934 г.
- Резвой Д. П. Тектоника восточной части Туркестано-Алайской горной системы.— В сб.: Вопросы геологии Южного Тянь-Шаня. Изд-во Львовск. ун-та, т. I, 1959.

Институт географии  
АН СССР

Поступила в редакцию  
25.VI.1969

### DUG UP PLANATION SURFACES IN THE FOOT — HILLS OF THE ALAI RIDGE

N. M. BOGDANOVA

#### Summary

In the low foot-hills of the Alai Ridge, areas of ancient peneplain are preserved, which mainly formed in the Late Paleozoic — Early Mesozoic time. In the Neogene the peneplain was buried under a thick layer of conglomerates and in the Pleistocene, during an intensive uplift of the Alai mountain region, it was dug up. In the low foot-hills of the Alai Ridge, where the surface of the peneplain was for a long time conserved beneath detritus thicknesses, there were more areas of peneplain preserved than in the central parts of the Ridge, which had undergone a prolonged denudation.

УДК 551.311.24(234.85)

К. М. МИРЗАЕВ, С. О. ЧЕРТОВА

### ДЕНУДАЦИОННЫЕ И ДЕНУДАЦИОННО-СТРУКТУРНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ ВЫРАВНИВАНИЯ ПОДУРАЛЬСКОГО ПЛАТО

На территории Подуральского плато, в частности в среднем течении Эмбы и верховьях рек Сагиза и Уила, изучением поверхностей выравнивания занималась М. В. Проничева (1961, 1964), выделившая три разновозрастные поверхности выравнивания: 1) палеогеновая (олигоценная); 2) сарматская и 3) акчагыльская.

В результате полевых исследований 1965—1968 гг. в пределах Подуральского плато нами выделены и изучены четыре разновозрастные денудационные поверхности выравнивания: 1) позднемиоценовая — доэоценовая; 2) раннемиоценовая; 3) позднемиоценовая (сарматская) и 4) плиоценовая (рисунок).

Как видно, в отличие от М. В. Проничевой, мы выделяем на территории Подуральского плато позднемиоценовую — доэоценовую и плиоценовую поверхности. По схеме М. В. Проничевой раннемиоценовая поверх-

ность выравнивания датируется как палеогеновая (олигоценая). В результате изучения нового фактического материала нам представилось возможным пересмотреть датировку возраста этой поверхности.

Поверхности выравнивания по своему строению и происхождению подразделяются на денудационные и денудационно-структурные. Первые развиты на дислоцированных толщах (на куполах), вторые — на горизонтально залегающих породах (преимущественно на межкупольных участках).

На местности отличить денудационные поверхности выравнивания от денудационно-структурных не всегда возможно, особенно если они скрыты под толщей четвертичных образований. В таких случаях особое внимание следует обратить на изучение дешифровочных признаков денудационных поверхностей выравнивания на аэрофотоснимках и фотосхемах. По нашим наблюдениям, для всех денудационных поверхностей выравнивания в районе Подуральского плато свойственна полосчатость, обусловленная слоистостью разнородных пород. Полосчатость хорошо читается на аэрофотоснимках и дает возможность отличать денудационную поверхность выравнивания от денудационно-структурной.

Наиболее древней денудационно-структурной поверхностью выравнивания является поздне меловая — палеоценовая, впервые отмеченная нами на левобережье р. Эмбы. Это откопанная поверхность выравнивания, сохранившая местами разновозрастную с ней кору выветривания. Она развита на столовых плато Шолобай, Кумдукужкоба, Актау, Астасолды и Контортколь.

Останцы этой поверхности выравнивания — часть крупной унаследованной тектонической структуры, которая существовала уже в позднем мелу. Наличие на отдельных участках названных останцев верхнемеловой — палеоценовой коры выветривания (Мирзаев, Копеевич, 1968) свидетельствует о том, что в меловое время эта часть территории района была незначительно приподнята и в течение поздне мелового и палеоценового времени находилась в стабильном положении.

Стабильное положение этой структуры в течение длительного времени в условиях интенсивного химического выветривания способствовало накоплению верхнемеловой — олигоценовой коры выветривания.

Раннемиоценовая денудационно-структурная поверхность выравнивания на территории района наиболее широко распространена и развита на столовых плато, сложенных верхнеолигоценовыми песками и галечниками. Она сохранилась в виде небольших останцов в районе плато Шолобай, Актау, Астасолды, Контортколь, Жаманконтортколь, Караоба, Байсары, Санкеиола, ур. Кызылбулак, Карашокут на абсолютных высотах 240—300 м в основном к северу от долины р. Эмбы. От окружающих равнин раннемиоценовая поверхность выравнивания отграничена в большинстве случаев крутыми уступами высотой около 60—80 м. Для нее характерен район волнистый почти горизонтальный рельеф с небольшим углом наклона в сторону падения слагающих плато верхнеолигоценых континентальных отложений. Останцы этой поверхности выравнивания приурочены преимущественно к наиболее высокой северо-восточной части территории. Все они имеют почти одинаковый морфологический облик.

Характерная особенность этой поверхности — повсеместное наличие хорошо окатанной в основном мелкой гальки, близкой по своему петрографическому составу к породам, слагающим уральские сооружения. Галька частично выветрелая и при сдавливании рассыпается. На кварц приходится 75%, на яшмы и яшмовидные породы гальки 25%. Гранулометрический состав галек: крупной — 1, средней — 14, мелкой — 85%.

Останцы раннемиоценовой поверхности выравнивания являются как бы продолжением единой обширной поверхности, которая протягивается от Мугоджар на юго-запад.

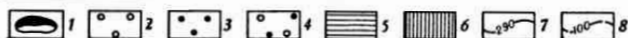


Схема поверхностей выравнивания.

Возраст поверхностей выравнивания: 1 — позднемиоценовая — палеоэоценовая; 2 — раннемиоценовая; 3 — сарматская; 4 — плиоценовая. Генетические типы поверхностей выравнивания: 5 — денудационно-структурный; 6 — денудационный. Изолинии поверхностей выравнивания; 7 — раннемиоценовая; 8 — сарматская

Формирование структуры, на которой развиты раннемиоценовые поверхности выравнивания, было длительным. В среднем и начале позднего эоцена почти вся территория района подвергалась общему тектоническому погружению. В условиях мелководного морского бассейна происходило накопление известковистых глин мощностью 70—80 м. Незначительные их мощности в районе Подуралья свидетельствуют о том, что под водами морского бассейна уже существовала эта структура.

В конце позднего эоцена и в олигоцене происходит регрессия палеогенового моря, вызванная поднятиями в районе горных сооружений Урала и Мугоджар. В это поднятие, однако с некоторым отставанием, была вовлечена и рассматриваемая часть территории Подуралья.

С поднятиями Урала и Мугоджар связан размыв горных пород и их вынос продуктов размыва в район Подуралья. Отложения

верхнего олигоцена представлены здесь мелкими и грубозернистыми железистыми песками с линзами песчаников и конгломератов. Среди конгломератов преобладают гравий и галька метаморфических и изверженных пород уральского происхождения.

В конце позднего олигоцена и начале миоцена отчетливо выявляется структурный тектонический план района, вызванный новейшими тектоническими движениями. До среднего миоцена структура занимала стабильное тектоническое положение, в результате которого сформировались раннемиоценовые денудационно-структурные поверхности выравнивания.

Возраст поверхностей выравнивания нами датируется как раннемиоценовый по той причине, что аналогичные участки откопанных поверхностей выравнивания в северной части плато Устюрт фиксируются отложениями гельветского возраста.

Сарматские денудационно-структурные и денудационные поверхности выравнивания на территории Подуралья наиболее широко развиты. Денудационно-структурная поверхность выравнивания приурочена к столовым плато Актулагай и Устюрт, где она развита на среднесарматских известняках и песчаниках, имеющих залегание, близкое к горизонтальному.

Плато Актулагай имеет ровную, слабо волнистую поверхность с небольшим наклоном на восток, в сторону падения слагающих ее пород. Абсолютные высоты плато колеблются в пределах 200—250 м. Со всех сторон оно ограничено отчетливо выраженными в рельефе крутыми уступами высотой порядка 100 м. Отдельные изолированные участки сарматской денудационно-структурной поверхности выравнивания наблюдаются к югу и западу от плато Актулагай. Это относительно опущенные участки с абсолютными отметками не более 140—160 м, сохранившиеся в виде небольших останцов.

Для сарматской денудационно-структурной поверхности выравнивания характерно наличие преимущественно мелкой хорошо окатанной кварцевой гальки. Из 100 проб гальки на кварц приходится 90%, на кремневые породы 10%.

По своим петрографическим и гранулометрическим показателям галька сарматской денудационно-структурной поверхности резко отличается от гальки раннемиоценовой поверхности: для первой характерна более крупная галька из уральских пород, для второй — мелкая кварцевая галька.

Сарматская денудационно-структурная поверхность выравнивания сформировалась в позднем сармате. В конце тортона эта часть территории подверглась общему сводовому поднятию, и сарматское море отступило. В позднем сармате вся эта территория занимала стабильное тектоническое положение и подвергалась интенсивному воздействию денудационных процессов. Наиболее пониженные краевые участки этой поверхности в раннем плиоцене были вовлечены в область опускания и перекрыты нижнеплиоценовыми отложениями.

Плиоценовые денудационно-структурные поверхности выравнивания развиты главным образом к юго-востоку от оз. Тубускен, на верхнемеловых мергелях. Чаще всего они прослеживаются на абсолютных отметках 120—150 м. На северо-западе их ограничивает уступ миоценовой денудационно-структурной поверхности выравнивания высотой 20—30 м. Для плиоценовых поверхностей выравнивания характерен слабо волнистый рельеф с незначительным наклоном на юго-восток.

Отдельные небольшие останцы плиоценовой поверхности выравнивания наблюдаются и в других местах района. Однако они незначительны по своей площади и поэтому не отражены на карте.

Возраст данной поверхности выравнивания определяется на основании ее промежуточного положения между раннечетвертичной (четвертой надпойменной) террасой долины р. Эмбы и сарматской поверхностью выравнивания. Образование этой полигенетической поверхности выравнивания началось в позднем плиоцене, когда Прикаспийская низменность была занята морем (акчагыльским, потом апшеронским), по берегам которого образовывались абразионные площадки, а в устьях рек и понижениях рельефа — дельтовые и озерные равнины.

После нанесения на карту всех останцов выделенных нами разновысотных и разновозрастных денудационных и денудационно-структурных поверхностей выравнивания были проведены изолинии рельефа только для двух поверхностей: раннемиоценовой и сарматской, поскольку на изучаемой территории позднемеловая — палеоценовая и плиоценовая поверхности выравнивания занимают ограниченную площадь, и данных для проведения изолиний рельефа недостаточно.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Мирзаев К. М., Копаевич Л. П. Верхнемеловая-долоценовая структурно-денудационная поверхность выравнивания в районе Подуральского плато.— Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1968, № 2.
- Проничева М. В. Данные о новейшей тектонике Волго-Уральского междуречья и их значение для нефтепоисковых работ.— Тр. ВНИГНИ, вып. 30, 1961.
- Проничева М. В. Поверхности выравнивания Подуральского плато и значение их изучения для целей нефтепоисковых работ.— В сб.: Проблемы поверхностей выравнивания. «Наука», 1964.

Министерство геологии СССР  
Всесоюзный аэрогеологический трест

Поступила в редакцию  
7.IV.1969

---

### DENUDATIONAL AND DENUDATIONAL-STRUCTURAL PLANATION SURFACES OF THE SUB-URAL PLATEAU

K. M. MIRZAEV and S. O. CHERTOVA

#### Summary

Four planation surfaces are described: 1) Late Cretaceous — Pre-Eocene; 2) Early Miocene; 3) Late Miocene (Sarmatian); and 4) Pliocene. A scheme of the planation surfaces and a substantiation of their ages are presented.

---