

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 551.248.2(517)

© 1990

ЛУКИНА Н. В.

НОВЕЙШАЯ СТРУКТУРА ДАРХАТСКОЙ КОТЛОВИНЫ МОНГОЛИИ

Дархатская котловина находится на севере Монгольской Народной Республики, к западу от Хубсугульской впадины, заполненной одноименным озером (рисунок). Обе эти депрессии вытянуты в субмеридиональном направлении под прямым углом к субширотным структурам Тункинской впадины, Байкало-Мондинскому и Тункинскому разломам [4, 5]. Вместе с этими структурами обе названные котловины составляют юго-западный фланг Байкальской рифтовой зоны. (Расположенная западнее также субмеридиональная Белино-Бусийнольская впадина представляет собой хотя и морфологически похожую, но, по-видимому, самостоятельную структуру.)

Дархатская котловина протягивается с севера на юг на 160 км при максимальной ширине 50 км. Днище ее располагается на абсолютных отметках 1534—1600 м, а окружающие горные хребты воздымаются до 2800—3200 м. В плане депрессия имеет форму близкую к ромбу, с узким «аппендиксом» на юге. С востока она ограничена ломаными в плане крупным новейшим Дархатским разломом, с запада — второстепенными, как правило, малоамплитудными разрывами (см. рисунок). К северной оконечности Дархатской котловины с востока примыкает субширотный Байкало-Мондинский левосторонний сбрососдвиг [4, 5], с юга ее ограничивает ветвь Цэцэрлэгского левого сдвига с вертикальной составляющей движений на отдельных участках [3, 6] (см. рисунок, врезку).

По данным Н. С. Зайцева и А. В. Ильина [2], новейшая Дархатская депрессия образовалась на месте центральной разрыва антиклинальной зоны субмеридионально ориентированного Прихубсугульского позднекембрийского прогиба. Современные границы новейшей депрессии приурочены в основном к ослабленным зонам, отвечающим боковым ограничениям древних структур [7].

В настоящей статье излагаются результаты изучения неотектонической структуры Дархатской котловины и главным образом морфологии Дархатского разлома, полученные автором во время полевых работ в составе Советско-монгольской научно-исследовательской экспедиции в 1985 г. Использование материалов космических съемок в комплексе с наземными геолого-геоморфологическими наблюдениями позволило уточнить конфигурацию этого активного в позднелицен-четвертичное время тектонического шва и выяснить закономерности изменения морфологии в зависимости от простираения его отдельных отрезков. Удалось подсчитать скорости позднелицен-голоценовых смещений на отдельных участках разлома.

Дархатская депрессия как неотектоническая структура состоит из двух частей: собственно Дархатской впадины на севере и узкого прогиба на юге, который в свою очередь распадается на четыре самостоятельные микровпадины: Алтаргангольскую, Дундтомгольскую, Балбаригийгольскую и Улануланскую. Эти впадины отделены одна от другой поперечными межвпадинными поднятиями-перемычками, а Улануланская от собственно Дархатской — тектоническим уступом. Наиболее погружена собственно Дархатская впадина (см. рисунок).

Дархатская депрессия асимметрична в поперечном сечении: имеет более пологий, местами осложненный разрывами западный борт и крутой, оборванный Дархатским разломом восточный [7]. В плане ее морфология практически определяется конфигурацией и изменением простираения Дархатского разлома, который состоит из отрезков северо-северо-восточного, северо-восточного, восток-северо-восточного, широтного, субмеридионального, северо-северо-западного и северо-западного простираений. В направлении с юга на север Дархатский разлом дважды кулисно смещается на восток, а затем приобретает ориентацию в западных румбах. Поэтому на юге микровпадины Дархатской котловины узкие, вытянутые в северо-северо-восточном направлении, а собственно Дархатская впадина — широкая, ромбовидная в плане, имеющая уже субмеридиональную ориентацию (см. рисунок).

Алтаргангольская впадина имеет в длину 7 и в ширину 4 км. С юго-запада она замыкается выходами коренных палеозойских пород, с северо-востока ограничена межвпадинной перемычкой. Западный ее борт пологий, осложненный разрывом; восточный — крутой, ограниченный южным окончанием Дархатского разлома, ориентированного на северо-северо-восток (аз. пр. 20°). Он выражен в рельефе резким уступом высотой порядка 200 м и представляет собой молодой активный сброс.

Дундтомгольская впадина подобна Алтаргангольской, но несколько большего размера: она вытянута в длину примерно на 12 км при ширине около 10 км. Дархатский сброс в пределах впадины имеет то же простираение и большую вертикальную ампли-

туду смещения — до 300—400 м. О современных и позднеголоценовых смещениях по нему свидетельствуют дислокации предгорного шлейфа и оползневые явления вдоль молодой тектонической ступени в зоне разлома высотой 35 м, возможно, сейсмогенного происхождения. Здесь же совсем свежей субширотной трещиной длиной 10 м, глубиной и шириной 0,5 м смещен средневековой (кыргызский?) могильник XI—XII вв. Активное позднеплейстоцен-голоценовое опускание днища Дундтомгольской впадины подтверждается отсутствием террас (кроме I) в долине р. Дунд-Том-Гол, а также значительным снижением высоты этой террасы, заболачиванием поймы реки, расширением ее русла от 1,5 до 5 м и его меандрированием (вплоть до поворота вспять) в направлении к Дархатскому разлому. Изгибов долины р. Дунд-Том-Гол и русел других водотоков, могущих свидетельствовать о сдвиговых смещениях по Дархатскому разлому, не наблюдается, что заставляет рассматривать его здесь как крутой сброс.

Балбаригийгольская впадина располагается между двумя межвпадинными перемычками и имеет длину и ширину порядка 7—10 км. Дархатский разлом здесь сохраняет те же простирание и морфологию, что и на юго-западе, но вертикальная амплитуда смещений по нему увеличивается до 600 м.

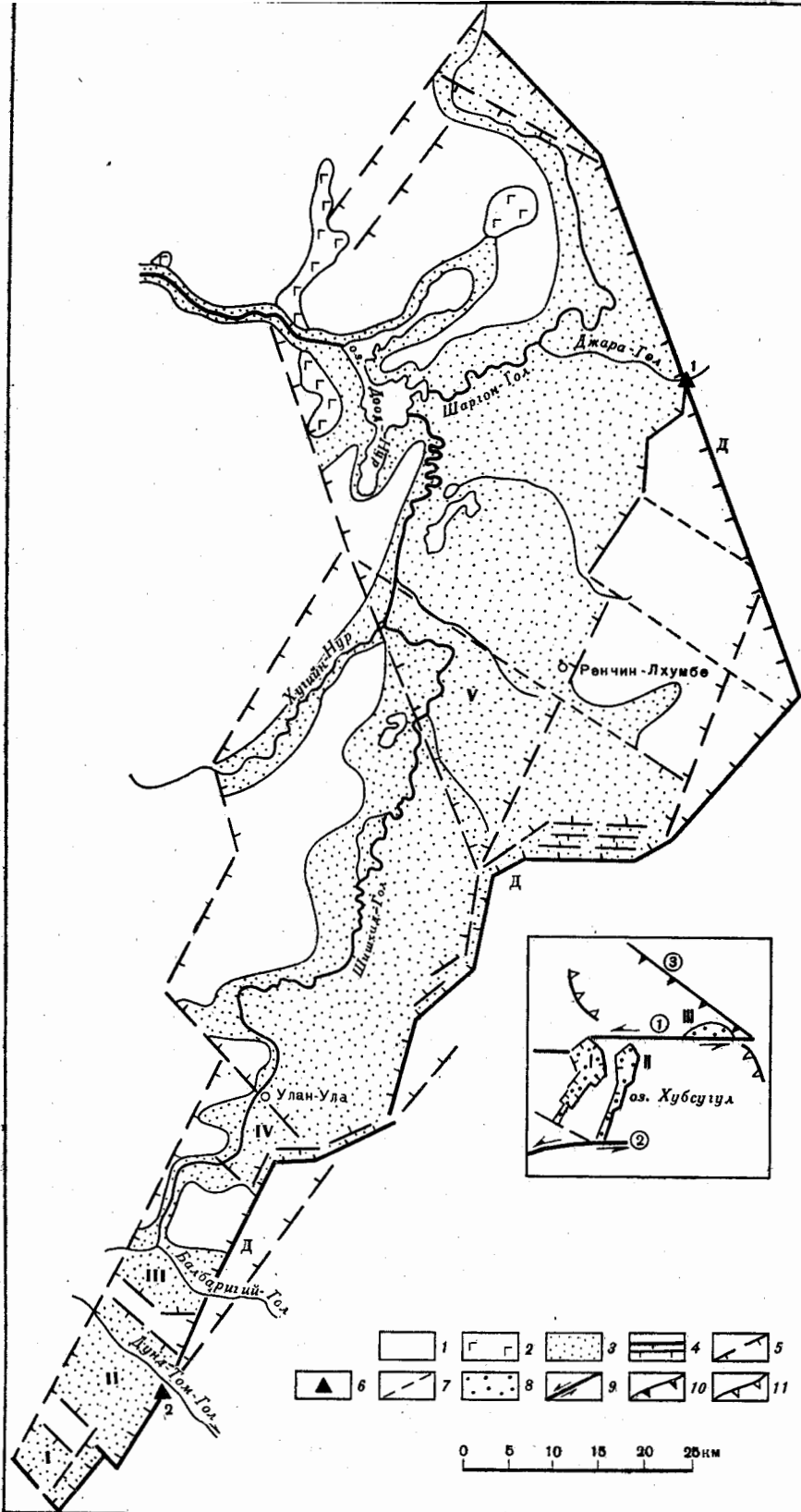
Улануланская впадина отделена от Балбаригийгольской поднятием пер. Улийн-Даба и снижается в сторону собственно Дархатской котловины, которая ступенчато опущена по отношению к Улануланской. Западный, более пологий борт Улануланской впадины осложнен разломами, на что уже указывали предыдущие исследователи [7]; восточный борт ограничен Дархатским сбросом. Простирание его здесь резко меняется с северо-северо-восточного на восток-северо-восточное и субширотное (аз. пр. 65—70° и 270°); он как бы «отступает» на восток. Вертикальная амплитуда разлома, имеющего на субширотном участке также характер сброса, осложненного приразломными грабенами, достигает 800—900 м.

Собственно Дархатская впадина наиболее обширная и глубоко опущенная. Она имеет в длину 120 и ширину 50 км. Впадина состоит как бы из нескольких сегментов, разделенных предполагаемыми разломами, зоны разрабатываются руслами водотоков. Пологий западный борт впадины, видимо, осложнен разрывами северо-восточного и северо-западного простираний; восточный, крутой борт оборван Дархатским разломом. На юге он имеет восток-северо-восточное (аз. 65—70°), северо-восточное (аз. 30—40°), субмеридиональное и широтное простирание; на севере — северо-северо-западное (аз. пр. 340°) и северо-западное (аз. пр. 315°). Вертикальная амплитуда смещений по Дархатскому разлому увеличивается с юга на север до 1400—1600 м. Разлом представляет собой сброс, возникший, по-видимому, в позднеплейстоцен-четвертичное время, активные движения по которому продолжались вплоть до голоцена. Описанная в зоне Дархатского разлома Джарагольская сейсмогенная структура [3] (см. рисунок) нарушает в виде уступа высотой от 1 до 2,5 м среднеплейстоценовые моренные образования. Прислоненные к плоскости сместителя разлома озерные и речные террасы сильно деформированы. Так, на одном из участков, по нашим наблюдениям, на расстоянии 600 м по направлению к разлому относительная высота высокой поймы безымянного ручья увеличивается от 0 до 0,8 м, I террасы — от 0 до 1,5 м, II — от 0 до 3 м, III — от 2,5 до 6 м, IV — от 5 до 40 м. Предположив по аналогии с датированными террасами рек близлежащих территорий [4—6] позднеплейстоценовый возраст I, II и III террас и среднеплейстоценовый IV, получим возможность рассчитать средние вертикальные скорости движений по Дархатскому разлому. Они равны для этого отрезка времени 0,13—0,15 мм/год.

Морфология Дархатского разлома тесно связана с его простиранием; с ним же связана и ширина зоны разлома, меняющаяся от нескольких десятков метров до первых километров. Как правило, она максимальна на участках северо-восточного простирания, где появляются системы кулис и где по деформациям террас и продольных профилей водотоков, пересекающих разлом, нами устанавливается существование нескольких, по-видимому, не слишком крутых (60—70°) сбросовых уступов. Для субширотных отрезков разлома типичны более крутые углы падения главной плоскости сместителя (75—80°) и наличие молодых приразломных, ограниченных сбросовыми уступами грабенов. Наиболее узкими и крутопадающими (с углами 82—88°) являются субмеридиональные участки Дархатского сброса. Одну плоскость сместителя имеет разлом и на участках северо-западного и запад-северо-западного простираний.

Неотектоническая схема Дархатской котловины Монголии (по дистанционным и наземным геолого-геоморфологическим наблюдениям). На врезке — структурное положение Дархатской котловины

1 — протерозойско-палеозойские породы; 2 — неогеновые и четвертичные базальты; 3 — неоген-четвертичные рыхлые осадки; впадины: I — Алтаргангольская, II — Дундтомгольская, III — Балбаригийгольская, IV — Улануланская, V — собственно Дархатская; 4, 5 — активные разломы (сбросы): достоверные (4), предполагаемые (5); Д — Дархатский разлом; 6 — палеосейсмодислокации (1 — Джарагольская [3], 2 — Дундтомгольская); 7 — разломы и трещины, разрабатываемые гидросетью; 8 — тектонические депрессии на врезке: I — Дархатская, II — Хубсугульская, III — Тункинская; 9 — крупные сдвиги, стрелкой показано направление смещения: 1 — Байкало-Мондинский, 2 — Цэцэрлэгский; 10 — Главный Саянский разлом (взброс); 11 — зоны сжатия во фронтальной части сдвигов



Тем не менее, несмотря на изменение морфологии Дархатского разлома в зависимости от простираания отдельных его отрезков, на всем своем протяжении он сохраняет характер сброса. При этом максимальную ширину и наименьшие углы падения плоскости сместителя разлом имеет на участках северо-восточной и субширотной ориентировки, а минимальную ширину и наибольшие углы падения плоскости сместителя — на участках субмеридионального и северо-западного простирааний.

То есть вдоль всей Дархатской котловины сохраняются условия растяжения, в результате которого на разную высоту опустились блоки ее дна. Об этом же свидетельствует наблюдавшаяся нами «раскрытость» трещин как северо-западного и субмеридионального, так и восток-северо-восточного и субширотного простирааний.

Строение таких впадин, как Дархатская котловина, имеющих вытянутую угловатомбовидную форму опустившегося дна и сбросовый характер обрамляющих разломов независимо от их простираания, описал А. В. Лукьянов [1]. Им же обоснованы причины их происхождения, а именно — растяжение в тылу крупных сдвигов. В данном случае структурное положение Дархатской депрессии между двумя левосторонними сдвигами, Байкало-Мондинским и Цэцэрлэгским, усиливает эффект растяжения [6]. Эта геодинамическая ситуация и определяет морфологические особенности Дархатской котловины.

Список литературы

1. Буртман В. С., Лукьянов А. В., Пейве А. В., Руженцев С. В. Горизонтальные перемещения по разломам и некоторые методы их изучения//Разломы и горизонтальные движения земной коры. М.: Изд-во АН СССР, 1963. С. 5—33.
2. Зайцев Н. С., Ильин А. В. Тектоника Прихубсугульского прогиба (МНР)//Геотектоника. 1970. № 5. С. 3—11.
3. Землетрясения и основы сейсмического районирования Монголии. М.: Наука, 1985. 224 с.
4. Лукина Н. В. Использование аэрокосмических средств при изучении морфологии и кинематики новейших движений по некоторым разломам Байкальской рифтовой зоны//Аэрокосмическое изучение современных и новейших тектонических процессов. М.: Наука, 1988. С. 45—52.
5. Лукина Н. В. Четвертичные движения по разломам юго-западного фланга Байкальской рифтовой зоны//Геотектоника. 1989. № 2. С. 89—100.
6. Неотектоника и геодинамика подвижных поясов. М.: Наука, 1988, 366 с.
7. Уфлянд А. К., Ильин А. В., Спиркин А. И. Впадины байкальского типа Северной Монголии//Бюл. МОИП. Отд. геол. 1969. Т. 44(6). С. 5—22.