

GSA Data Repository Item No. 9726

**54 pages (in Russian) of excerpts from the field notes
of participants researching the earthquake in 1958**

supplementing

Special Paper 320

The Surface Rupture of the 1957 Gobi-Altay, Mongolia, Earthquake

by R. A. Kurushin, A. Bayasgalan, M. Ölziybat, B. Enhtuvshin, Peter Molnar,

Ch. Bayarsayhan, Kenneth W. Hudnut, and Jian Lin

Приложение Б

ПОЛЕВОЕ ОПИСАНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ТЕКТОНИЧЕСКИХ ДИСЛОКАЦИЙ ГОБИ-АЛТАЙСКОГО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ 1957 г.

ВЫПИСКИ ИЗ ДНЕВНИКОВ УЧАСТНИКОВ ОБСЛЕДОВАНИЯ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ В 1958 г.

Архив Гоби-Алтайской экспедиции 1958 г., хранящийся в Институте земной коры РАН, содержит дневники только российских участников. Из монгольских специалистов - членов экспедиции самос-тоятельное описание некоторых участков разрывов 4 декабря 1957 г. проводил Л. Нацаг-Юм (умер в 1970 г.). Судьба его дневников нам не известна.

Комментарии к тексту дневников и описание нигде не опубликованных, но необходимых для лучшего понимания текста полевых рисунков выделены в круглых скобках курсивом. В соответствующих местах текста расставлены в квадратных скобках ссылки на опубликованные рисунки и фото-графии.

Дневники Н.А. Флоренсова

5 января. Маршрут в долину сайра Тормхон.

Основная трещина землетрясения 4 декабря (*разрыв Богдо*) перегораживает долину Тормхона, образуя вертикальный уступ высотой 1.7 м. Помимо вертикального перемещения отмечен по смещению колей автомобильной дороги сдвиг северного опущенного крыла к западу на 2.8 м. Простирание трещины сбросо-сдвига (без мелких изгибов) СЗ 280°. Трещина срезает на западном борту сайра выходы кристаллических пород [Солоненко и др., 1960, рис. 13].

Далее к западу трещина проходит через ровное, наклоненное к северу понижение и ширина ее рва (2-2.5 м у выхода) превращается в зону разъединенных трещин шириной 40-50 м. Здесь по узкой по-перечной промоине, заполненной полосой снега, снова замечен поперечный сдвиг той же амплитуды (2.8 м) и того же знака [Солоненко и др., 1960, рис. 16]. Еще далее к западу на 200-300 м трещина вновь поднимается на поперечный отрог и имеет глубину рва около 2 м. С юга в борту рва обнажены в виде отдельных глыб рыхлые конгломераты. С севера ров примыкает к метаморфическим сланцам (сланцеватым катаклазитам?), на выходах которых также имеются продольные (ширина до 20 см) и поперечные к главной трещине.

Еще далее к западу трещина снова разбивается и превращается в сложную зону ветвящихся трещин общей шириной до 50 м. Субстратом здесь служат бордово-красные сланцеватые глины с галькой и щебенкой (N?). Далее трещина продолжает оставаться видимой, но не посещена.

Закончив осмотр главной трещины сбросо-сдвига (на протяжении примерно 400-500 м), поднявшись к вершине пади Тормхон в том месте, где с востока ее борт образован выходами пузыристых черных миндалекаменных базальтов. Этот район представляет выдающийся интерес, ибо здесь проходит по азимуту СВ 40° три параллельных трещины. На правом борту долины ближайшие высоты сложены красноцветными песчанистыми с щебнем и галькой сланцеватыми глинами, ниже на склонах - отдельные россыпи хорошо окатанных галек - элювий конгломератов. Эти конгломераты видны в виде глыб только в расщелинах трещин. Наконец по подножьям склона, на мелких сопках, выходят темно-синевато-черные пузыристые базальты, местами базальтовые шлаки.

Трещины (довольно тонкие - 20-30 см и прерывистые) рассекают и базальты, и конгломераты, и глины пестроцветной толщи. Любопытной чертой вертикальных смещений по трещинам является их ступенчатость: блоки и полосы, лежащие ниже по склону, подняты по отношению к расположенным гипсометрически выше. Максимальная амплитуда сброса, измеренная в разбитом на две части сайдре, равна 6 м

[ФИГ. 69а]* (подпись к фиг. 69а неверна). В соседнем сайдре на той же трещине (она закрыта, зияния нет) видно зеркало скольжения площадью около 2 кв. м. Поверхность зеркала - красные глины. Прост. СВ 35°, пад. ЮВ < 83°. Ясно видимые борозды скольжения наклонены на ЮЗ 215° под углом от 58° до 70°.

13 сентября. Трещины около первой базы экспедиции на берегу оз. Орог-нур.

1-2. База экспедиции (*на ее месте сейчас находится 3-я бригада сомона Богд*) расположена прямо на трещинах, близ бровки 1-ой террасы [ФИГ. 8]. Трещины извилисты, шириной до 20-30 см, часто прерываются и следуют параллельно озеру числом в 5-8. У некоторых - более крупных и протяженных - вертикальное смещение приозерного крыла вниз до 20-30 см. К востоку от сайдра, прорезающего террасовый массив непосредственно к востоку от базы, трещины временно затухают, а за тем сразу становятся громадными. Ширина зоны разрывов здесь достигает 40-50 м, причем они развиты на пологом спуске предгорной равнины, лишенном уступов террас.

Здесь четко намечается две основных трещины на расстоянии 15-20 м друг от друга. Они имеют характер рвов, достигающих ширины 7-9 м, и глубины 3-4 м [ФИГ. 193]. Дно неровное, местами зачехлено глинистыми такырами. По простиранию каждой крупной трещины видно, что они представляют сложные грабены со ступенчатыми бортами (число уступов по 0.4-0.6-1.0 м каждый достигает 6). Оседанию подвержены преимущественно северные (приозерные) крылья. В уступах обнажен грубый, почти неслоистый нанос из плоского сланцевого щебня видимой мощностью до 3 м. Эти крупные трещины отлично видны на аэрофотоснимке.

У всех трещин в районе базы экспедиции в случае вертикального движения перемещены вниз приозерные крылья. Исключение составляют трещины, отделенные от озера поднятиями. Тогда обычно опущены пригорные крылья. Так возникают микроравнины.

14 сентября. Маршрут вдоль южного берега оз. Орог-нур.

5. Налево от тропы, ближе к озеру, в широтном направлении идет трещина шириной до 4 м, заполненная твердым, ссохшимся глинистым наносом. Длина 50-80 м, края неровные, грубо параллельные. Глубина не более 1 м.

6. По тропе тотчас на восток от загона - серия параллельных извилистых трещин разрыва. Отдельные трещины протягиваются в длину на 40-50 м. Ширина до 20 см, она весьма непостоянна. Да-лее до восточного конца озера не встречаем чего-либо интересного.

7. Вблизи берега оз. Орог-нур (его юго-восточный залив) наткнулись на очень интересную систему трещин. Ее количественные элементы (кроме ширины) в плане даны на рисунке. Характерны: 1) очень резкие изломы с поворотом около 90°; 2) то очень строгая прямолинейность, то плавная не-большая кривизна; 3) очень правильный, словно искусственный обрез дерна и почти плоское ровное дно, находящееся на глубине 30-40 см. Трещины кажутся арыками. Как раз напротив - г. Дулан-Богдо.

8. После пересечения предгорной каменистой, исеченной сайдрами равнины приблизились к отрогам гор. Трещина тянется непрерывно вдоль гор и видна на расстоянии 300-400 м. Она закрыта, и нагорное крыло образует уступ высотой 40-50 см.

9. С точки азимут на окончание большого южного мыса, уходящего в озеро, - 350°.

Далее движемся через сайдры вдоль горного подножия (*на запад*). Трещина прослеживается с большиими перерывами.

10. Почти отчлененный от гор небольшой скалистый массив, расположенный тотчас к востоку от устья пади (ама) Дзун-Хурай (*отм. 1684.0 м*). Трещина огибает его с юга и далее выходит на перевал. Трещина одиночная, нагорное (южное) крыло опущено на 20-30 см.

11. Устье ама Дзун-Хурай. На горном отроге слева от устья тянутся две параллельные трещины, у обеих смещены вниз северные крылья: у ближней к устью - на 20 см, у задней - на 40-60 см. Обе трещины закрыты.

* Здесь и далее таким образом делаются ссылки на иллюстрации в монографии "Гоби-Алтайское землетрясение" под ред. Н.А. Флоренсова и В.П. Солоненко [1963].

15 сентября. Маршрут на изолированный продольный отрог против ЮЗ конца оз. Орог-нур (форберг Далан-Туру).

12. Устье безымянного сайра, из которого азимут на базу экспедиции составляет СВ 46°. Боковые горные гряды разбиты рядом параллельных трещин [ФИГ. 14]. Ближняя к озеру трещина тянется че-рез отроги далеко на запад. Перемещение южного крыла по ней вниз - от 40 см на левом отроге до 90 см. Простирание первой трещины СЗ 292°. Идем по разбитой трещинами правой граве, по ее гребню. Прошли 7 трещин на расстоянии от 16 до 60 шагов друг от друга. Постоянно опущены приозерные крылья. Смещение по задней трещине до 1.2 м [ФИГ. 103]. На склоне, обращенном к востоку, за-мечены две параллельные поперечные трещины длиной до 100-150 м, зияющие примерно до 20-30 см. Простирание их СЗ 290°. (Затем Н.А. Флоренсов пошел на юг через форберг).

15. Пересекли широкий бэль (между форбергом и хребтом). По склонам основной цепи чернеют две линии, одна над другой, очень похожие на трещины. Оказалось, что это стенки отрыва (высотой 30-40 см) делювиального плаща, образовавшего нечто вроде осово-обвала. Видимо, то же самое, но в огромном размере, имеет место в следующем к востоку аме, где на АФС 1072 это хорошо видно. (Далее Н.А. Флоренсов пошел на север, по одному из сайров снова пересек форберг и вышел к его северо-восточному склону).

17. Подсекаем трещины, переходящие из соседней долины. Выражены они прекрасно в том же виде и почти в том же числе. В днище сайра трещины замыты.

Пять трещин образуют зону, подобную описанной в т.12: крайние крупные - шире и с заметным вертикальным смещением, промежуточные - уже и вероятно короче. Ширина всей зоны 150-180 м. Наиболее ярко выражена (как и в т.12) задняя, более южная трещина. Ее взаимоотношение с рельефом правого склона ама показаны на рисунке. Там же см. профиль трещины на террасе сайра. (Из профиля видно, что ширина трещины составляет 2.3 м, дно ее плоское, задернованное, стенки почти вертикальны и северное крыло поднято относительно южного на 0.5 м. Глубина трещины по южной стенке - 20-25 см).

18. Устье сайра (местоположение не установлено). Устьевые мысы резко уплощены. На левом мысу, раздробленном поперечными и продольными извилистыми трещинами, небольшой новейший взброс. Основной разрыв в устье сайра замаскирован свежими выносами пролювия. На своем северном окончании левый мыс раздроблен и превращен в массу, напоминающую оползневой язык. Видимо, это фрагмент главного разрыва, ограничивающего продольную гряду (форберг) с северо-востока.

16 сентября. Маршрут на западную оконечность гряды (форберга Далан-Туру)

19. При подъеме на левый склон пересекаем трещину шириной 20-30 см. Имея простирание СВ 10°, она переходит на правый склон ама, где сечет уступ 10-метровой террасы, сложенной пологозалегающими (10-15° на ЮЗ) конгломератами. Трещина выражена очень четко, зияющая (до 30 см), поднято на 70 см восточное крыло. Западное, опущенное, более раздроблено.

20. Далее пересекаем следующую, более западную трещину, параллельную первой (прост. СВ 10°) и отстоящую от нее на 100 м. На юго-западной границе гряды, на плоской равнине первая трещи-на теряет высоту восточного борта, сужается и исчезает.

21. Белая узкая линия на аэрофотоснимке, ограничивающая мысы гряды Далан-Туру с юго-запада, не сейсмогенная трещина, как думали А.В. Лукьянов и я, а тропа. Никаких разрывов с этой стороны в поле зрения на всем пути нет.

22. Вскоре по въезде в долинный коридор, прорезающий гряду (этот коридор на ЮЗ выходе из гор раздваивается), отметили небольшую трещину (10-15 см шириной, длина не более 40 м), идущую по правому склону параллельно тальвергу сайра.

23. У самого устья и на 300 м к западу от устья ама выходы базальтов, покрываемых и подстилаемых красными глинами. Изолированная базальтовая сопка затронута разрывами, простирающимися на СЗ 298°. Параллельные разрывы (не менее 5) располагаются между этой и белой сопками (см. на аэрофотоснимке). Ширина зоны разрывов 50-80 м. Ширина отдельных разрывов 10-15 см. У двух крайних северных трещин слабо (10-15 см) опущены южные крылья.

На правобережном мысе ама, заканчивающемся обрывом в сторону озера, базальтовая сопка рас-сечена серией (5-7) сейсмогенных трещин с прост. СЗ 320°.

24. Мощные приозерные трещины - типичные трещины растяжения, подобные описанным в т.2. Сложноступенчатые перемещения в полости главной трещины (зияние местами до 1.5 м) с явлениями торошения, наклона отдельных внутренних блоков. Главная трещина сопровождается 5-7 параллельными узкими разрывами. Простирание трещинной зоны СЗ 310°. Ширина ее 30-40 м.

17 сентября. Маршрут через восточную часть гряды Далан-Туру.

25. Поднимаясь по сайру (*не определено по какому*), в правом террасовидном мысе видим мощную поперечную трещину с опущенным северо-западным крылом. Трещина тянется вдоль сухого русла, амплитуда смещения достигает 0.7 м. Выше трещина взбирается вдоль по горному отрогу.

В правом, а затем в левом борту видны интересные микродислокации (рисунок - геологический разрез), масштаб и характер которых весьма сходны с современными сейсмодислокациями. Поверхности сбросов ориентированы по азимуту от 80-90° до 100°, падение в общем всюду вертикальное. Падение слоев здесь на ЮВ 160° под < 26°. Выше, в 5-6 местах, отмечаются подобные же микродислокации. Амплитуды перемещений 1-1.5 м, в одном только случае - до 2.0 м (на разрезе показано опускание северного блока).

Сейсмогенные разрывы появляются то и дело на обоих склонах; их особенно много в том месте, где сайр прорезает наиболее высокую часть гряды Далан-Туру. Здесь трещины имеют преимущественно диагональное простирание, пересекая горные отроги и их склоны под косым углом.

Выше, по выходе долины сайра за пределы гряды, коренных выходов нет. Современный пролювий, смешиваясь с коллювием склонов, местами вскрыт сухими руслами на высоту до 3 м.

26. Во внутренней части бэля (*между форбергом и хребтом*) вскоре натыкаемся на извилистый низкий (не более 20-25 см) уступ, пересекающий с СЗ на ЮВ многочисленные сайры. Он виден и на аэрофотоснимке. Это явная современная трещина с закрытой полостью и явлением наползания юго-западного поднятого крыла на северо-восточное, опущенное.

С середины бэля на трех параллельных грядах, идущих западнее сайра, по которому мы поднялись, издалека видны крупные поперечные разрывы, тянувшиеся вдоль поперечных грив гряды Да-лан-Туру. Опущены западные крылья.

27. Подножие цепи Ихэ-Богдо. На скалистых поперечных отрогах обнажены породы, сильно за-тронутые динамометаморфизмом. По участкам с сохранившейся порфировой структурой их можно определить как милониты эфузивов среднего состава (порфиритов). Выше по гребню мыса, в не-большой диагональной трещине разрыва (8-10 см шириной) в коренном выходе - порфириты почти неизмененного характера.

28. Возвращаясь к гряде Далан-Туру, поднялись на гриву, ограничивающую сайр, по которому прошла первая часть маршрута. По самому гребню, или смещающейся на 1.5-2 м на западный склон гри-вы, тянется разрыв, имеющий с запада вид насыпи. Высота уступа нарастает от 0.3-0.4 м до 2 м на участке главных высот. Раздроблено, как обычно, опущенное западное крыло. Разбит и рассыпан элювиальный покров, коренные породы нигде не обнажены. Простирание разрыва СВ 10°. Оба его крыла пересечены примерно через каждые 7-8 м поперечными (а по отношению к региональному разлому Богдо - продольными) трещинами оперения.

29. Постепенно, по мере движения по гребню в сторону озера, вершинный разрыв сходит на нет. Вскоре появляется другая, диагональная трещина, косо пересекающая два соседних сайра и гриву между ними. Общее простирание трещины СЗ 325°, опущено СВ крыло. Амплитуда изменчива: больше на выпуклых элементах рельефа (гребнях грив, межложбинных повышениях), где достигает 1-1.5 м, меньше на плоских и вогнутых поверхностях (*плановый рисунок*). Главная трещина сопровождается параллельными ей сателлитами.

30. Перевалили в следующий к востоку большой сайр и, спускаясь по нему к озеру, еще раз пере-секли зону основного разрыва, идущего под окончаниями поперечных мысов гряды Далан-Туру. Здесь, как почти повсеместно, это - деформация сжатия. Зияния нет. Напротив, приподнятый на 1.5-2 м южный край, разбитый множеством трещин, с разрыхленными глыбами щебнисто-супесчаного грунта, как бы наполз,

надвинулся на опущенное северное крыло, по которому проходит еще ряд (5-7) продольных зияющих (10-20 см) трещин растяжения [ФИГ. 137]. Закрытые трещины с наползанием, с разрыхленным поднятым краем по этой причине выходят на аэрофотоснимках в виде светлых линий.

19 сентября. Маршрут в устье Баярга-ама (*Хустын-ама, непосредственно восточнее форберга Далан-Туру*).

31. От первого (к востоку от лагеря) треугольного мыса повернули на ЮЗ и поднялись по бэлю. Уступ широкого плоского террасовидного массива, образующего правый приусьевой мыс ама Ба-ярга. Здесь, в северной оконечности массива, высота его уступа составляет 6-8 м. Нижняя часть уступа деформирована разрывом, представляющим, как обычно в таких случаях, сейсмодеформацию сжатия. Вертикальное смещение (северное крыло вниз) составляет около 1 м. По простирианию на ЮВ этот разрыв прослежен на 400-500 м. Двигаясь отсюда прямо на юг, пересекли еще 4 трещины (а всего 5). У двух северных опущены северные крылья (соответственно на 1 м и 0.2 м), по средней вертикальное смещение практически незаметно, у двух южных опущены южные крылья (у четвертой - на 10-15 см, у пятой, самой южной, - на 0.6-0.7 м). Террасовый массив от коренного склона отделяется глубоким логом.

32. Южная трещина, поднявшись с запада из сайра на уступ террасы, тянется далее по бровке левого склона отмеченного выше лога. С запада на восток и северо-восток вертикальное смещение нарастает от 0.5-0.7 м до 1 и даже 1.5 м (не доходя до маленькой овальной сопки, где т.32). Проходя мимо сопки, трещина уменьшает свою амплитуду до 0.7 и далее до 0.4 м, сходя затем на нет.

36. К запад-северо-западу от устья ама основная трещина (пятая на правой приусьевой террасе, см. т.31), глубоко втягиваясь в горные бухты, образует в плане изгибы и разбивается на конусе выноса на отдельные трещины с опущенными северными крыльями. Амплитуда смещения - до 0.4 м. (*Далее Н.А. Флоренсов спускается на север, к озеру*).

38. Крупная краевая трещина, описывающая плавные изгибы вокруг мысов восточной оконечности гряды Далан-Туру. Приурочена к перегибу склона и является эффектом сжатия. Высота уступа (поднято нагорное крыло) порядка 1-1.5 м.

21 сентября. Маршрут от оконечности большого озерного южного мыса до изолированной горы Улан-Хуц (*в северном подножии восточной части хр. Их-Богд*).

41. Подножие горы. При подъеме на гору с востока трижды пересекли сейсмогенные трещины шириной 10-20 см со смещением на 10-15 см вниз северным крылом. Простириание их СЗ 290-300°.

23 сентября. Маршрут от группы соленных озер на дне впадины до устья ама Битут.

52. На правобережье ама Битут (*левобережье приусьевой части ама изображено на [ФИГ. 62]*) основной сейсмогенный разрыв проходит по поверхности поймы (2-метровой террасы), образуя уступ высотой 1-1.5 м. Опущено южное, нагорное крыло.

Два плановых рисунка, из которых следует, что нарушение, простирающееся на СЗ 280°, пересекало, кроме того, и сам сайр в виде микрограбена шириной до 5 м. Амплитуда вертикального смещения по южному разрыву грабена составляла 0.5 м, по северному - около 1 м.

54. (*По пути от устья Битут-ама к лагерю*). Трещины растяжения, пересекающие широкую по-верхность бэля. Ширина трещин не более 15 см. Они ориентируются в почти меридиональном направлении (см. аэрофотоснимок). Слабо смещены восточные крылья.

25 сентября. Маршрут от западной части г.Улан-Хуц в урочище Мушхай (*северное подножие восточной части хр. Их-Богд*).

55. Подъехав с СЗ к г.Улан-Хуц, поднялись по узкому сайру, прорезающему юго-западный отрог горы. На выходе сайра к югу за пределы отрога проходит в широтном направлении крупный разрыв с поднятым северным крылом. Амплитуда вертикального

смещения изменчива и достигает 1 м. В стенках разрыва обнажаются только рыхлые отложения.

В 600-700 м южнее по террасовидному массиву (морфологически это куски бэля) проходит по аз. 110° вторая, генеральная трещина. Она состоит из главного и одного-двух (к северу) сопутствующих разрывов. Вертикальное смещение у главной трещины 20-30 см. Опущено северное крыло. Несколько поднимаясь и спускаясь по склону, эта трещина тянется на восток. Ее вид на южном склоне горы, сложенной конгломератами, изображен на рисунке [ФИГ. 106]. Амплитуда смещения вниз южного крыла достигает 2.0 м. Горизонтального сдвига нет. Трещина растяжения, зияние местами до 0.5 м.

Далее к востоку в устье небольшого лога проходит поперечная трещина, идущая вверх по склону по аз. СВ 20°. Смещено вниз на 0.5 м юго-восточное крыло. Тальвег лога северо-западнее трещины оказался выше, чем юго-восточнее ее (т.е. сформировалась дамба). Невдалеке к востоку проходит вторая трещина, параллельная первой.

Далее направились на восток вдоль мысов урочища Мушхай. Так называется интенсивно расчлененная местность, близкая к бэлленду, имеющая единую наклоненную на ССЗ водораздельную поверхность и включающую ам Мушхай. Наклон поверхности около 5°.

56. По оконечностям мысов тянется разрыв в виде трещины сжатия. Это продолжение после неко-торого (100-200 м) перерыва сбросовой трещины на южном склоне г. Улан-Хуц. Но здесь опущено не южное, а северное крыло. Опущенный блок изрезан небольшими параллельными трещинами рас-тяжения.

57. На мысу следующего к востоку сайра (*через три сайра к востоку от сайра Барун-Хурай*) хорошо видна трещина разрыва с опущенным северным крылом. Максимальная амплитуда смещения на самом гребне порядка 1-1.5 м.

29 сентября. Маршрут для проверки заявки на уголь.

60. Близ озера (*Орог-нур*), в 500-700 м к югу от дороги, проходит 2-3 параллельных разрыва. Расстояние между ними 10-15 м. Опущены на 20-30 см северные крылья. Простижение трещин СВ 40-45°.

К т.т.1-2. В районе лагеря трещинами разбит как тыл береговых(?) валов, так и они сами, а также примыкающая к ним с СЗ приозерная луговая низменность. В удалении от валов трещины огромные, зияющие - типичные деформации растяжения с внутренними ступенчатыми сбросами (это осо-бенно касается южных крыльев!) и без относительного перемещения самих крыльев (*рисунок*). Ширина поверху до 7 м. Днища заилены. На гребнях валов и их тыловой покатой к ЮЗ стороне, а также в выносах сайров, прорезающих валы, на пространстве в 20-25 и даже в 8-10 м проходит до 7- 12 извилистых параллельных трещин растяжения с отдельными расширениями и провалами. Северные крылья их обычно перемещены вниз, образуя ступенчатые микросбросы. Суммарная амплитуда верти-кального смещения в этом случае достигает 0.8-1.0 м. На отдельных ступенях наблюдаются мелкие продольные разрывы без смещения.

У большой трещины отмечено запрокидывание назад (к ЮЗ) блоков юго-западного крыла, отдельенных ступенчатыми сбросами. Наклон дернин, венчающих глыбы галечно-щебнисто-песчаного уплотненного грунта, достигает 30°. Господствующее простижение больших трещин в этом месте СЗ 320-330°.

4 октября. Маршрут в сайд Тормхон.

66. Горка Тормхон, окрестности которой были обследованы 5 января 1958 г. Против горки, к югу, соединяются сайры Тормхон и Буйлын-Дзадгай, где имеется источник. За 9 месяцев вид главного раз-зыва в пределах сайды сильно изменился: покрышка из пролювия мощностью до 0.5 м смыта во многих частях сбросового уступа, последний понизился, стал ступенчатым. В коренных породах ле-вого борта трещина практически не изменилась.

Примерно в 500 м к западу от южной оконечности горки Тормхон спустились в ближайший сайд. Здесь видно, что светлые гобийские песчаники (включающие, очевидно, и известняки!) и красные глины простираются на СЗ 290° и стоят на головах. К югу - северный склон темных гор. Направились туда. Там, в том же простирании, стоят на головах темно-красные кусковатые глины с темным щебнем и серые мелко- и

среднегалечниковые конгломераты. Главный разрыв "сползает" на южный склон известняковой гряды.

В этом месте трудно говорить о сбросе - оба крыла примерно на равной высоте и трещина открытая. Но, переваливаясь на южный склон известняковой гряды, трещина бифуркирует. Картина усложняется (*плановый рисунок, без масштаба, но четко видно северо-западное простирание зоны нарушения*). Появляются трещины по ту сторону гряды известняков, а к главной подходят с ЮЗ опирающиеся (*субширотные*). Ширина всей трещинной зоны 35-40 м.

На гребне гряды выходят известняки, на ее северном склоне - глины и песчаники, в которых проходит северная трещина. Она относится к дислокациям растяжения. Уступ обусловлен первичным рельефом. Плито- и глыбообразные блоки грунта наклонены вниз по склону (*рисунок показывает в разрезе склон северной экспозиции, раздробленный почти от бровки по вертикали на 3 м массой трещин, падающих под склон, на юг. Осредненная поверхность клавишеобразно поднятых и опущенных микроблоков образует отчетливую выпуклость на склоне*).

67. К западу от находок кремневых орудий главный разрыв образует разветвление и внутренний грабен (*плановый рисунок*). Две (*субширотных*) трещины, идущие параллельно в 50-55 м друг от друга, соединены во многих местах поперечными трещинами растяжения. Края их имеют неровный, рваный вид. На гребне гряды много четковидных провалов и ряд сложно раздробленных блоков опускания. (*Исходя из рисунка, можно добавить, что северная трещина имеет амплитуду вертикального смещения до 1.0 м, а южная - до 0.5 м, причем последняя ориентирована на восток-северо-восток*).

К западу тянется в том же направлении (280-290°) грязь желто-красного цвета, несомненно сложенная породами гобийской серии. Главный разрыв (зияющая трещина с небольшим и неопределенным вертикальным смещением крыльев) спускается вниз по ее южному склону до подошвы. На западной оконечности желто-красной гряды, огибаемой сайром, видно, что северная второстепенная трещина (растяжения), спускаясь на запад вниз, затухает на бэле. Южная трещина с поднятым на 1 м южным крылом далее к западу пересекает ряд ложбинок и округлых увалов между ними. При этом образуются интереснейшие сдвиги (перспективный с видом на юг рисунок и безмасштабный план левостороннего сдвига). Амплитуда сдвигов равна в обоих случаях 3.0 м. Знак вертикального перемещения обоих крыльев трещины меняется на коротких расстояниях, но в основном опущенным является южное, а поднятым - северное крыло.

(*Как следует из графических иллюстраций, по отрезку разрыва длиной не более 10 м, простирающемуся на СЗ 290°, Н.А. Флоренсов измерял величину горизонтального смещения 1) оси таль-вега ложбины и 2) оси смежного к западу водораздела. Направление стока - на север. На плане ука-заны две величины вертикального смещения по разрыву: 1) у восточного подножия увала, расположенного на южном, поднятом на 0.6 м крыле разрыва, и 2) против гребня того же увала, расположенного на северном, поднятом на 1.0 м крыле. При этом на плане не указано положение тальвегов ложбин и, возможно, что первая величина характеризует высоту "водопада", а вторая - дамбы. Не исключено, что при горизонтальном восстановлении первичного рельефа вертикального смещения не будет, или даже незначительно поднятым окажется южное крыло.*)

Далее, минуя желто-красную грязь, трещина переходит на бэль, смещающая в горизонтальном направлении куски разрезанных ею сайров. Амплитуда сдвига примерно 3.5 м. (*Плановый, безмасштабный рисунок, из которого видно, что по отрезку разрыва длиной около 12-15 м и зиянием примерно 1 м, простирающемуся на СЗ 284°, измерено левостороннее смещение западного бортика русла сайра, имеющего субмеридиональное направление стока - на ССВ. Руслло шириной 1.5-2 м извилисто и его бортики подходят к разрыву под углом грубо 45°. На южном крыле непосредственно за-паднее сайра, на коротком отрезке показано опускание без величины северного крыла разрыва*).

Еще далее к западу ясно видим сдвиг сайра, амплитуда которого достигает 5 м. (*Плановый, безмасштабный рисунок. По отрезку разрыва длиной не более 15 м и простиранием СЗ 275° левосторонне смещено русло сайра шириной около 1 м, ориентированное почти перпендикулярно разрыву. Измерено смещение восточного бортика русла. На северном крыле, в сайре и западнее его, разрыв сопровождается*

двумя-тремя продольными трещинами и показан в виде обращенного на юг уступа высотой около 0.5 м. Южное крыло везде рассечено диагональными оперяющими трещинами, ориентированными на СВ).

Далее к западу амплитуда горизонтального смещения убывает вновь до 3 м и остается такой до конца маршрута - до устья ама Шогордж. У разрыва остается преимущественно поднятым (примерно на 1 м) северное крыло. На нем развиваются ступенчатые сбросы, уступами (до 7), спускающиеся к югу. Далее трещина все выше поднимается на отроги гор, становится нейтральной, а затем приподнимается горное крыло. Так как склон становится круче, нависание южного крыла над северным очень заметно. Амплитуда вертикального смещения составляет 1-1.5 м.

68. Устье ама Шогордж (*расположено в районе 101° в.д. примерно посередине между сайрами Шавинах и Тормхон*). Правый (*восточный*) приустьевой мыс рассечен двумя трещинами: главная идет по северному, второстепенная (ее южное крыло поднято на 0.7 м) - по южному склону и у самого ама теряется. Обе трещины проходят параллельно в 100-150 м друг от друга. Большая трещина режет сайр поперек, образуя мощное непрерывное нагромождение глыб грунта. Трещина закрытая, глыбы словно выжаты вверх и в стороны. Сайр на южном крыле сдвинут к востоку на 3.0 м.

В левом борту ама обнажены трещиноватые до состояния брекчий *in situ* зеленовато-желтые песчаники и песчанистые сланцы с глинистыми корочками, плитчатые, с растительным сором, простирающиеся на СЗ 290°, пад. < 90°. В боковом поперечном понижении видно, что в южном направлении путем изгиба угол их падения быстро выполняется. К трещине же песчаники подходят "на головах". Следуя на запад, в 300 м от устья с мыса сделан фотоснимок главной трещины по аз. 90° [ФИГ. 132]. (*Название ама и дата в подписи к фиг. 132 неправильны. В отношении названия "Хурай" Н.А. Флоренсов сделал специальную оговорку в конце дневника, которая не была принята во внимание при подготовке монографии, что, в свою очередь, привело к ошибке и в дате. О верности амплитуды сдвига в подписи можно судить по данным этого маршрута и маршрута 17 октября. Правильнее было бы 3-4 м.*)

Таким образом, на всем прослеженном участке главного разрыва, последний либо идет по кон-такту толщ разного возраста, либо внутри толщи (гобийской), поставленной очень круто и падающей под горное подножье, причем в последнем случае он придерживается контакта слоев различной крепости (песчаники-глины и твердые известняки и т.д.). Максимальная амплитуда сдвига по маршруту равна 5 м. Южное крыло повсюду относительно сдвинуто к востоку.

5 октября. Маршрут по сайру Шавагтай (Тормхонская горная перемычка).

69. Западное подножие г.Хуц (1775.0 м). Отсюда хорошо виден главный разрыв Богдо, секущий мысы (сложенные гобийскими отложениями), с явным сдвигом южного крыла к востоку; разрыв идет на восток из Тормхона.

8 октября. Маршрут по аму Шавагтай.

86. Ам Шавагтай, поднявшись по бэлю и перерезав гряды куэст, сложенных гобийской серией, входит в горы узкими воротами. Здесь в левом борту, в сейсмическом разрыве, пересекающем ам в виде 3-4 извилистых трещин растяжения, поднимающихся в обе стороны на мысы, видно зеркало скольжения на диоритах прост. СВ 85°, пад. на СЗ < 85°. Диорит прорван жилкой темно-лилового порфирита мощностью 20-25 см. Она простирается на СЗ 300°, с пад. на СВ < 80°. Жилка смещена трещиной микросброса прост. СВ 20°, пад. на СЗ < 84°. Северо-западное крыло переместились относительно юго-восточного на ЮЗ на 20-25 см. Борозды скольжения на трещине микросбросо-сдвига наклонены по аз. 200° < 65-70°. Сами диориты при устье рассланцованны с пад. 180° < 36-40°.

На левом мысу - та же картина, но лучше видно зону диоритовых брекчий и милонитов, стоящую вертикально и примыкающую на юге к массивному диориту. Мощность зоны 6-8 м. От массивного диорита его тектониты отделены (сейсмогенной) трещиной с обширным зеркалом скольжения прост. СВ 80°, пад. < 90°. Борозды скольжения пад. СВ 80°, пад. < 90°. Вдоль наружного (северного) края зоны милонитов следует главная трещина (*разрыв Богдо*). Ее южное крыло поднято на 0.5-0.7 м.

87. В соседних к западу логах видно, что трещина идет по зеркалам скольжения в диоритах, перекал очень расчлененный рельеф. Южное крыло поднято над северным на 0.4-0.5 м. С севера к трещине впритык подходят красные глины. Трещина всюду и строго (подчеркнуто автором) приурочена к контакту кристаллических пород с гобийскими отложениями.

На вершинах грив (к западу от ама), покрытых песками, видно, что первоначальный вид трещины существенно изменился, она сильно слажена. Все же по перегибу гребней грив ясно, что амплитуда вертикального поднятия южного крыла здесь доходила до 1 м. В следующем логу видно, что белые пестрые конгломераты гобийской серии подходят впритык к скалам диоритовых милонитов. Сейсмогенный разрыв проходит по самому их контакту. С другого, правого мыса видно, что сайр пересечен 4-5 (из них 2 крутые) параллельными трещинами растяжения, извилистыми, зияющими (до 20 см). На правый мыс разрыв поднимается одним низким (не более 35 см) уступом, а в соседнем к востоку логе снова разбивается на 3-4 трещины. Поднятие южных крыльев у них не более 10 см, максимальное - у самой южной трещины. Ширина трещинной зоны 5-7 м.

88. (*Н.А. Флоренсов спустился по сайру Шавагтай на 1-1.5 км к северу*). Вторая трещина в самом сайре замыта, но видна в обе стороны от него. Повсюду поднято северное, опущено южное крыло. Сдвига нет, хотя Ж. Дугэр-Сурэн предполагает сдвиг в одном из сайров (к западу). Зона нарушения представлена местами 3-4 отдельными параллельными трещинами, но крупнейшая из них самая северная. См. зарисовки трещин к востоку от главного сайра.

(Из трех плановых, безмасштабных рисунков, продолжающих друг друга, следует, что простирание зоны сейсмодислокаций СВ 70°. Вначале она представлена грабеном шириной 9 м, состоящим из 3-4 параллельных трещин, по которым внутренняя часть грабена ступенчато погружается. Суммарная амплитуда смещения по трещинам, образующим СЗ крыло грабена, составляет 20-25 см, а по трещинам, образующим ЮВ крыло, - 15-17 см. Далее к СВ грабен преобразуется в два крупных параллельных разрыва с вертикальным смещением одного знака, между которыми заключены одна-две продольные трещины растяжения без вертикального смещения. Опущены на 40-50 см ЮВ крылья, причем максимально (на 30-40 см) у СЗ разрыва. Еще далее к СВ наблюдается один крупный разрыв с опущенным на 40-50 см ЮВ крылом, на котором располагаются одна-две сопутствующие субпараллельные трещины растяжения).

Поднимаясь на гривы, трещина увеличивает амплитуду вертикального смещения, спускаясь в лога - уменьшает ее почти до нуля (явление обыкновенное).

11 октября. Маршрут вверх по аму Хавцгайт (*Тормхонская седловина*).

95. Между т.94 и 95 ам входит в узкое ущелье, в котором скалы известняков являются причудливое зрелище лежачих, опрокинутых и прямых складок, малых и очень малых. В левом борту ущелья видно, что они рассечены крупным разломом - брекчированы, растерты, превращены в красные и желтые глины. Ширина зоны разлома до 10 м. Простирание ее СВ 85°, пад. на ЮЗ < 50-70°.

Этим древним (но, видимо, не древнее кайнозоя) разломом воспользовался разрыв, образовавшийся 4.12.1957 г. В русле он замыт. В левом борту ама это - сброс с поднятым южным крылом. Амплитуда вертикального перемещения не более 0.5 м. В правом борту - это система трещин растяжения (ширина зоны 3-5 м), уходящая по аз. СВ 80° в заваленный осьпью узкий щелевидный ам.

12 октября. Маршрут по сайру Адыгийн(нижний)- и Эхийн(верхний) -Тормхон.

102. За широким понижением, соответствующим выходу мягких глин и песчаников гобийской серии (здесь, как и в т.112, речь идет о попечной, водораздельной седловине западнее участка 37), на правом борту сайта, при входе в базальтовое ущелье, обнаружены трещины в земле в виде деформаций растяжения. Трещины извилисты, тянутся на десятки метров; простирание их СВ 55°. Тормхонский разрыв, судя по аэрофотоснимку, идет рядом, к востоку от сайта.

103. Сделаны снимки Тормхонского надвига в пунктах съемки 5.1.1958 г. [ФИГ. 696].

104. На левом борту сайра против юрт (примерно в 1-1.5 км юго-западнее участка 38) обнаружен ряд коротких, параллельных извилистых трещин растяжения, простирающихся на СЗ 320-330°.

(Маршрут далее вверх по сайру Тормхон проведен Н.А. Флоренсовым до выхода автодороги на холмистое плато. Где-то там им отмечена одна сейсмогенная трещина длиной в несколько десятков метров, с простирианием СВ 75°).

14 октября. Маршрут в район надвига Тормхон.

112. На пути из сайра Тормхон к востоку по низкому широтному углублению, образованному, очевидно, выходами конгломератов, красных и серых глин, поднято несколько яшмовых скребков. Тормхонский надвиг пересекает это углубление поперек, проходя по серым глинам и по красным глинам, что указывает на отсутствие связи разрыва с простирианием красноцветной серии. Поднятый (западный) край его раздроблен на глыбы, нагроможденные на опущенном (восточном) крыле. В удалении от разрыва к западу трещин нет. К югу надвиг поднимается на склон, образуя эффектные обрывы.

Следуя разрыву, движемся к югу. Здесь видно, что амплитуда взброса закономерно возрастает на гривах и резко падает в сайрах. Амплитуда вертикального перемещения 3-4 м, в одном месте - до 6.5 м. В нескольких поперечных сайрах вертикальное смещение сходит до нуля, главный разрыв распадается на 4-5 второстепенных нешироких параллельных зияющих трещин. Переход от нулевой амп-литуды до соседней максимальной (на ближайшей гриве) происходит на расстоянии всего 30-50 м.

На пути разрыва встречаются небольшие тела (наклоненные к ЮВ) выветрелых миндалекаменных рассланцованных лиловых и зеленоватых эфузивов. В таких случаях трещина обходит выходы или срывает со склона осьпи (иногда цементированный делювий) этих пород, проходя по подно-жиям скальных выходов. Здесь, как и в начале маршрута, по простирианию трещины меняется лито-логия разрываемых ею пород. Угол между меридиональным простирианием разрыва и простирианием красноцветных отложений составляет не меньше 30-40°. В одном из сайров, прорезающих красные глины, сделан снимок: верховья сайра подняты по разрыву над его устьем на 4 м.

113. На всем прослеженном отрезке второстепенные трещины (то параллельные главному разрыву, то сетчатые) сосредотачиваются на поднятом (западном) крыле взброса. На опущенном их почти нет, но здесь встречаются параллельные главному разрыву выжимы грунта в виде низких (не более 30 см) валиков длиной в несколько метров. Мощные свежие развалы грунта у подножья уступа мес-тами производят такое впечатление, что грунт отброшен в сторону искусственно, как при перелопа-чивании. Отдельные глыбы грунта, по сей день сохранившие монолитность, отброшены на восток на 10-15 м.

В устье сайра, спускающегося с ЮЗ, располагаются небольшие серые горки 2-3-метрового диаметра в основании, сложенные разрушенным базальтом и серыми глинами. Здесь от главного разрыва отвечается боковой, уходящий по северо-западному борту лога по аз. 245°. На конусе выноса сайра, около маленьких холмиков, он пронизывает серию (7-9 штук) параллельных зияющих (до 10 см) трещин. Вверх по логу боковой разрыв виден на 300-400 м. (Здесь описан узел сочленения субмеридионального разрыва, идущего от участка 37 на юг, и разрыва более СВ простириания, приходящего от участка 38). На юг главный разрыв тянется еще на 400-500 м и исчезает за правым мысом. (От места исчезновения он прослеживался в 1994 г. еще примерно на 2 км к югу).

По возвращении на т.112 сделан снимок главного разрыва по аз. 340° [ФИГ. 110]. (Это снимок по аз. 340° левой части надвига, изображенного на [ФИГ. 123]).

Явление надвига (или взброса), наблюдаемое нами, квалифицируется: а) отбрасыванием глыб на 10-12 м к востоку, б) выжимами грунта вперед (к востоку) от разрыва и выжиманием грунта по са-мой трещине, в) раздробленностью, как правило, западного, поднятого крыла, г) рассланцеванием глинистого грунта параллельно трещине и вертикально; отдельные тонкие острые пластины глин, рассланцованных таким образом, кое-где еще продолжают стоять, д) наклоном призматических глыб грунта в зоне разрыва к востоку (правда, общий склон местности в том же направлении).

114. Надвиг против юрты арата Синга (*примерно в 1 км южнее участка 38*) выражен очень отчетливо (совсем плохо на аэрофотоснимке). Высота уступа поднятого крыла (разрыв прошел по гребню овальной горки) достигает 3-3.5 м. Россыпь глинистого с галькой грунта отброшена на восточный склон горки.

Отсюда движемся по разрыву на СВ. На этом пути по простиранию разрыва сделано два снимка: по аз. 220° [ФИГ. 126] (*дата в подписи к фиг. 126 ошибочна*) и по аз. 35°. Амплитуда взброса значительно меняется (в пределах от 1.5-2 до 3.5-4 м), причем, как и на северном фланге разрыва (см. первые точки настоящего маршрута) (*Н.А. Флоренсов и В.П. Солоненко считали, что субмеридиональный отрезок надвига Тормхон является единственным непрерывным разрывом [см. Флоренсов и Солоненко, 1963, прил. 2]. В действительности же он представлен двумя сопряженными ветвями*) более деформировано надвинувшее (западное) крыло. Это трещины двух систем: первая параллельна главному разрыву и размещена на расстоянии 40-50 м от него, вторая - поперечная, удалается на 10-18 м; кроме того у самого разрыва появляются трещины изменчивой ориентировки, создающие сетку. Вблизи разрыва опущенное крыло местами совсем не деформировано. Обнаруживаются, главным образом, поперечные трещины в узкой 4-5-метровой зоне. Зато в стороне от главного разрыва, в 100-150 м к ЮВ тянется параллельно ему другой крупный разрыв.

Обращают на себя внимание своеобразные языки дерна и грунта, похожие на оползни, развивающиеся на горизонтальных площадках или даже против склона [ФИГ. 124 и 147]. От основного разрыва они отделены одной или несколькими расселинами и глыбами грунта, многие из которых наклонены на ЮВ. Поверхность "языков" мало нарушена: дерн и грунт рассекают только редкие трещины. В других местах видно, что грунт вместе с дерном представляет полосу (длиной до 10-15 м и более), как бы отброшенную вперед в виде одеяла. Поверхность этих оторванных полос изогнута вниз, как бы прикрывая часть разрыва. Иногда перед передним ее краем (т.е. к ЮВ) имеются глыбы брошенного вперед грунта.

В одном месте наблюдается явление своеобразной "отдачи" напряжений, возникавших при надвиге: главный разрыв превращен в ряд расселин с крупными глыбами грунта, разделенными, в свою очередь, зияющими трещинами. Большинство глыб грунта наклонено назад, навстречу движению, т.е. к СЗ (*рисунок-профиль*).

115. С востока к главному разрыву приближается другой, ему параллельный. После некоторого сближения (примерно до 50 м) он резко изгибается к СЗ, а затем, сопровождаясь боковыми трещинами растяжения, ему параллельными, смыкается с главным (*плановый, безмасштабный рисунок*). Смыкание происходит по аз. 305°. На отрезке смыкания, длиной 25-30 м, у этого разрыва поднято на 20-30 см юго-западное крыло. Кроме того, имеется горизонтальный сдвиг, улавливаемый по смещению гребня мыса между двумя небольшими сайрами: северо-восточное крыло сдвинуто на северо-запад на величину не более 1 м.

Дальше проходим сайр с амплитудой взброса до 6 м (фотографии, рисунки и описание сделаны 5.1.1958 г.) и наблюдаем коробление в зоне надвига. Вздутия достигают 1-1.5 м высоты и направлены фронтом волны против склона. Главный разрыв расположен обычно на переднем (юго-восточном) скате вала (*рисунок - профиль*). Дальше амплитуда взброса уменьшается до 1 м и менее. Затем разрыв распадается на отдельные ветви, часть идет налево, часть - направо. Расстояние между крайними ветвями 70-80 м.

В виде серии малых трещин главный разрыв уходит, сколько видит глаз (т.е. на 700-800 м) на СВ по желтым гривам куэст. Отдельные ветви секут метабазальты. Нарушение, сопровождающее главный разрыв слева (с СЗ) в виде 2-3 трещин растяжения, идет по массиву метабазальтов через перевал в бассейн сайра Танынхундий. (*Н.А. Флоренсов ошибся, разрыв идет в бассейн сайра Буйлсын-Дзадгай*).

Близ Тормхонской дороги, там, где стояла 5.1.1958 г. автомашина, по аз. 25° проходит 2-3 параллельных трещины растяжения. Эти трещины идут прямо по древним миндалекаменным (с халцедоном) базальтам, массив которых подходит к самой дороге. У самой северо-западной трещины этой серии опущено на 8-10 см северо-западное крыло.

17 октября. Маршрут по аму Шавинах (*восточнее Дулан-Богд*).

116. В устье ама главный разрыв отделяет отложения сайра, из-под которых видны желтые гобийские конгломераты, от сложной, расположенной южнее, тектонической зоны. В сайре разрыв за-мыт дождями лета 1958 г., но на островах еще сохранились отдельные трещины. Ясно выражен сдвиг: южное поднятое крыло перемещено на восток на 5-6 м. Разрыв вертикален, простирание его СЗ 290° (см. также т.520).

Рассланцовка глинистого материала с обломками темно-красно-лиловых базальтоидов параллельна поверхности сместителя. Южнее тянется зона эфузивных брекчий и тектонических глин. Последние стоят на голове. Зона брекчий имеет ширину (мощность) до 30 м. Далее идут темно-лило-во-красные эфузивы, местами рассланцованные и брекчированные в близширотном простираении. Обильны зеркала скольжения. Одно из наиболее ясных зеркал, поперечное главному разлому, имеет простирание СВ 15° и вертикальное падение. Наклон борозд скольжения по аз. 15°, угол от 27° до 32°.

(Далее Н.А. Флоренсов пошел вверх по аму, на юг, где за массивом порфириевидных гранитов вышел на бэдленд, сложенный гобийскими отложениями и покровами базальтов. Соседним, восточным сайром он снова стал спускаться в ам Шавинах и где-то здесь обнаружил "сейсмодислокацию с разрывом", простирающуюся на СЗ 320° и падающую вертикально. Затем в прирусловой части ама он снова обнаружил "близ выхода источника из пещеры" 3-4 трещины растяжения меридионального простирания длиной по 30-40 м. Возвратившись в устье ама Шавинах, Н.А. Флоренсов сделал фото-снимок новообразованного сдвига по аз. 250° - [ФИГ. 131], подпись к которому сделал, по-видимому, В.П. Солоненко).

120. К востоку от устья ама Шавинах (в правом его борту) ноздреватые дислоцированные красные и лиловые базальтоиды, аналогичные выходящим в левом борту. Направление разрыва 270°. В правом борту ама ширина разрыва 4-5 м (ширина зоны деформации?) со сдвигом северного крыла на запад на 4-4.5 м. Поднято северное крыло на 0.6-1 м.

В 100 м к востоку обнажение желтых гобийских конгломератов. По контакту их с базальтами проходит разрыв шириной (суммарная ширина полосы трещин) 10-15 м. Еще далее - сдвиги в обратную (описка?) сторону: северное крыло, судя по сайру, сдвинуто к западу относительно южного на 4-4.5 м.

Пять параллельных трещин в ложке образуют надвиги, между которыми участки трещин без видимого вертикального перемещения. В этом месте становится приподнятым не северное, а южное крыло (амплитуда примерно равна 1 м). Конгломераты и красные глины здесь при простирации СВ 80-90° стоят вертикально или падают на север под углом 70-80°. Знак движения крыльев разрыва еще раз меняется. Близ разрыва, южнее - те же, но резко миндалекаменные эфузивы.

Далее (собственно т.120) разрыв идет на расстоянии 40 м прямо по коренным базальтам, северный борт приподнят на величину от 20 до 70 см. Дальше вновь сдвиги и оперяющие трещины с простираением СВ 35-40°, соединяющие два основных широтных разрыва. Из трещин в базальтах вытекает родник с пресной водой.

121. Сайр (предпоследний перед амом Шогордж) пересечен зоной трещин шириной 5-6 м, идущей также по контакту гобийских слоев с базальтоидами. В самом сайре - горизонтальный сдвиг.

На правом борту последнего перед Шогорджем сайра базальтовая горка. Разрыв пересекает сайр и идет вдоль горки с горизонтальным сдвигом южного крыла к востоку на 5 м.

122. В 500-600 м к северу от устья ама Шогордж проходят трещины шириной до 1.5 м. Приподнят северный борт на 30-70 см. Простирание трещин СЗ 280° - в направлении Начингин-Дутнуль-ула. (Так Н.А. Флоренсов записал со слов аратов название массива с отм. 1926.0 м севернее участка 23).

24 октября. Маршрут в устье Бургус-ама (этот сайр находится несколько восточнее родн. Гурван-булаг. См. карту м-ба 1:100 000 первого издания).

134. Сайр Бургус прорезает в верхней части бэля южного склона Их-Богд окраинную гряду, столь же характерно здесь выраженную, как гряда Далан-Туру на северном склоне. Первая, однако, много ниже и менее расчленена. Подъезд к гряде снизу трудный, каменистый.

В устье ама, прорезающего гряду, выходы и выступы в сухом русле белых среднезернистых мас-сивных полурыхлых гобийских песчаников, падающих на СВ 30° под углом 12° . Сейсмогенный разрыв идет по подножию гряды аналогично тому, что было в Далан-Туру. Нередко он разделяется на 2-3 ветви с опущенными южными крыльями. Амплитуда взброса от 2 до 3.5 м [ФИГ. 120]. Гряды, содержащие "гобийское ядро", завалены сверху и в сайрах пролювием, главным образом из обломков и глыб розового гранита. На склонах, в стенках трещин, эти глыбы выворочены, сброшены и выделяются в виде белой ленты на фоне желтовато-серой местности, так как многие глыбы покрыты тонким белым известковым(?) налетом. (К этому описанию сделано два перспективных рисунка, из которых следует, что при пересечении сайра Бургус зона нарушений имеет относительно простое строение: почти вертикальный уступ высотой около 2.3 м сопровождается с юга серией субпараллельных прерывистых трещин с очень незначительным вертикальным смещением. Простижение зоны СЗ 305° , ширина активного русла сайта 10 м).

135. Сложный взброс временами упрощается, превращаясь в одну трещину (это обычно в сайрах), то вновь усложняется, взираясь на склон. Примеры расщепления главного разрыва и колебания амплитуд вертикального перемещения крыльев даны на рисунке. Амплитуда взброса нигде не превышает 3-3.5 м. Его линия точно обходит концы мысов и в плане всегда вогнута наружу (то есть выпукла к ССВ). Последнее обстоятельство очень примечательно: рельеф и положение разрывов - очевидно функция общей более глубокой и более глубинной причины. Явление горизонтального сдвига нигде не наблюдается.

(Безмасштабный плановый рисунок к этой точке показывает отрезок Гурван-Булагского разрыва от сайта Бургус к юго-востоку. Следуя в этом направлении вдоль подножия форберга, Н.А. Флорен-сов пересек 8 сайров или логов, прорезающих его подножие. Лишь в одном месте, на левом при-устевом мысу сайта Бургус, суммарная амплитуда вертикального смещения по зоне нарушений, состоящей из трех параллельных разрывов, равнялась 3.8 м. Во всех остальных - она меньше. Минимальное смещение, указанное на рисунке, - 1,8 м. Как правило, м).

136. Находимся против вершины Зурх-ула. На аэрофотоснимке и местности видно, что один разрыв идет по подножию гор, по северной кромке бэля ().

Другие - подгорные идут кое-где по бэлю.

Третья система следует вдоль подножия гряды (). Кроме того, на поднятом крыле взброса, то есть в пределах гряды, имеются трещины другого направления (например, СВ 15° с опущенным на 40 см северо-восточным крылом) и параллельные трещины, простирающиеся на СВ 70° . Из последних две верхние, северо-западные трещины образуют прямолинейный несимметричный грабен (высота северо-западного борта 0.4 м, юго-восточного - 0.2 м). а третья (нижняя) является открытой трещиной растяжения. Явления растяжения имеются и на соседних гривах, гребни которых, ориентированные по азимуту около 15° , расщеплены вдоль параллельными, извилистыми зияющими (5-8 см) трещинами. Такие трещины наблюдаются и в устье небольшого ама, где поднятое крыло главного взброса очень сильно раздроблено и разрыхлено, причем они обходят глыбы и плиты гранита по их ограничениям, то есть оконтуривают более прочные блоки. ([ФИГ. 142]).

26 октября. Маршрут по главному разрыву к западу от родника Гурван-булаг ().

142. Гряда, описываемая в т.т.134-136, тянется к ЗСЗ, образуя, как прежде, узкие длинные терра-совидные мысы, ядра которых сложены, по-видимому, гобийскими слоями. Сверху и на склонах мысы - попеченные фрагменты общей гряды - завалены глыбами и валунами гранита. На подъезде снизу по бэлю переехали первый разрыв - наволок, что подняло нас на низкий волнистый уступ, затем добрались до окончания одного из высоких мысов, где маршрутчиков осталась ждать автомашин.

Прямо к северу от среднего из родников Гурван-булаг по склонам гравий проходит ряд параллельных трещин растяжения, занимающих полосу шириной около 200 м. Простижение трещин СЗ 355° , опущены западные крылья на 5-10 см. Ниже на плоских мысах два наволока (далее и ниже их еще третий - главный взброс) с извилистым

В устье ама, прорезающего гряду, выходы и выступы в сукорусе белых среднезернистых мас-сивных полурыхлых гобийских песчаников, падающих на СВ 30° под углом 12°. Сейсмогенный разрыв идет по подножию гряды аналогично тому, что было в Даан-Туру. Нередко он разделяется на 2-3 ветви с опущенными южными крыльями. Амплитуда взброса от дф 3.5м [ФИГ. 120]. Гри, содержащие "гобийское яро", завалены сверху и в сайрах ловцем, главным образом из обломков иглы розового гранита. На склонах, в стенках трещин, глыбы выворочены, сброшены и выделяются в виде белой ленты на фоне жестковато-серой местности, так как многие глыбы покрыты тонким белым известковым(?) налетом. (К этому описанию сделано два перспективных рисунка, из которых следует, что при пересечении сайра Бургус зона нарушений имеет относительно простое строение: почти вертикальный уступ высотой до ок. 3 м сопровождается юга серией субпараллельных прерывистых трещин членить онезнительным вертикальным смещением. Простирание зоны СЗ 305°, ширина активного русла сайра 10 м).

135. Сложный взброс временами упрощается, превращаясь в дну трещину (это обычно в сайрах), то вновь усложняется, взираясь на склон. Примеры расщепления главного разрыва и колебания амплитуд вертикального перемещения крыльев даны на рисунке. Амплитуда взброса нигде не превышает 3-3.5м. Его линия тонко обходит концы мысов и в плане всегда вогнута наружу (то есть выпукла к ССВ). Позднее обстоятельство очень примечательно: рельеф и положение разрывов - очевидно функция общей более глубокой и более глубинной природы. Явления горизонтального сдвига нигде не наблюдается.

(Безмасштабный плановый рисунок к этой части показывает отрезок Гурван-Булагского разрыва от сайра Бургус к юго-востоку. Следуя в этом направлении вдоль подножия форберга, Н.А. Флоренсов пересек 8 сайров и логов, прорезающих его подножие. Лишь в одном месте, на левом при-устевом мысу сайра Бургус, суммарная амплитуда вертикального смещения по зоне шириной, состоящей из трех параллельных разрывов, равнялась 3.8м. Во всех остальных - онаменьше. Минимальное смещение, указанное на рисунке, - 1.8м. Как правило, максимальная высота характерна для самого юго-западного уступа, проходящего в основании склона).

136. Находимся против вершины Зурх-ула. На аэрофотоснимке и местности видно, что один разрыв идет по подножию гор, по северной кромке балы (это, как отметил А.В. Лукьянов в т.1740, крупная тропа). Другие - подгорные идут кое-где по бэю. Третья система следует вдоль подножья гряды (форберга). Кроме того, на поднятом крыле взброса, то есть в пределах гряды, имеются трещины другого направления (например, СВ 15° с опущенным на 40 м северо-восточным крылом) и параллельные трещины, простирающиеся на СВ 70°. Из последних две верхние, северо-западные трещины образуют прямолинейный несимметричный грабен (высота северо-западного борта 0.4 м, юго-восточного - 0.2м). а третья (нижняя) является открытой трещиной растяжения. Явления растяжения имеются и на соденных гравах, гребни которых, ориентированные по азимуту около 15°, расщеплены вдоль параллельными, извилистыми зияющими (5-8 м) трещинами. Такие трещины наблюдаются и в устье небольшого ама, где поднятое крыло главного взброса очень сильно раздроблено и разрыхлено, причем они обходят глыбы и плиты гранита по их ограничениям, то есть оконтуривают более прочные боки. (Плановый рисунок, явно противоречий [ФИГ. 142] и одновременным наблюдениям В.П. Солоненко в т.527).

26 октября. Маршрут по главному разрыву к западу от родника Гурван-булаг (см. карту м-ба 1:100 000 первого издания).

142. Грязь, описываемая в т.т.134-136, тянется к ЗСЗ, образуя, как прежде, узкие длинные терра-совидные мысы, ядра которых ложены, по-видимому, гобийскими слоями. Сверху и на склонах мысы - поперечные фрагменты общей гряды - завалены глыбами и валунами гранита. На подъезде снизу по бэю переехали первый разрыв - наволок, что подняло нас на низкий вонистый уступ, затем добрались до окончания одного из высоких мысов, где маршрутчиков осталась ждать автомашину.

Прямо к северу от среднего из родников Гурван-булаг по склонам гравы проходит ряд параллельных трещин растяжения, занимающих полосу шириной около 200м. Простирание трещин СЗ 355°, опущены западные крылья на 5-10 см. Ниже на плоских мысах два наволока (далее и ниже их еще третий главный взброс) с извилистым

фронтом, с общим простиранием СЗ 315-320°. Подняты юго-западные крылья на 7-10 см, а на бровках грив - до 20 см. Есть и другие трещины, простирающиеся на СВ 15°, типа сбросов и трещин простого растяжения. У первых опущены северо-западные крылья. Они идут почти вдоль гребней грив.

Совершенно ясно видно, что вершинные плоские поверхности грив как на СЗ, так и на ЮВ полого наклонены к северо-востоку под углом от 3-4° до 5°. Этот уклон (обратный бэлю) является прямым выражением сводообразных тектонических движений. Эти плоские поверхности - арена одной дефляции, без всяких следов размыва, и всякое иное объяснение обратного уклона неприменимо. Этот угол (3-4°) больше угла наклона бортовых четвертичных сайровых отложений, ибо они залегают горизонтально, а собственно сайровые отложения наклонены на ЮЗ параллельно тальвегам сайров под меньшим углом, чем орогнурские конгломераты и песчаники. Последние падают на ЮЗ под углом от 8-10° до 15-18°.

В интервале грив (400-600 м) есть террасоподобные уступы; они горизонтальны или наклонены на СВ под углом 1-2°. Отсюда маршрут следует на СЗ. Движемся по первому (нижнему) взбросу. Амплитуда его (явно не унаследованная от старого уступа, а свежая) колеблется от 1.5-2 до 2.5 и редко до 3 м. Далее к западу появляются вначале мелкие, затем более значительные языки-наволоки, то есть общий уступ взброса разбивается на чешуи. Встречаются язычки высотой 15-20 см и площадью несколько квадратных метров и языки с уступом до 1 м и площадью "наплыва" 200-250 кв.м и более. Местами образуется три языка. Уступ верхнего (северного) наибольший. Еще далее видно, что от главного взброса на плоском приподнятом межсайровом пространстве отделен язык шириной до 20-25 м, длиной 50 м и высотой уступа 15-20 см. Фронт уступа извилист (плановый рисунок).

К СВ вверх по гриве и на склоне (восточном) следующей гривы - система трещин, простирающихся на СВ 65-70°. Все это трещины растяжения. Расположение их показано на рисунке. (*Ширина этой системы до 5 трещин составляет 20 м. У четырех северо-западных трещин опущены юго-восточные крылья соответственно (с СЗ на ЮВ) на 40, 30, 15 и 5 см, у одной юго-восточной, нижней опущено на 35 см северо-западное крыло. Форма деформации склона - асимметричный грабен*).

143. В следующем (через гриву) глубоком сайре нижний, основной наволок-взброс заметно уменьшает свою амплитуду - максимум составляет до 1,5 м, а далее к западу уже не превышает 1 м. Здесь в нескольких местах нижний надвиг модифицируется в своеобразный несимметричный вал-волну с растрескиванием поверхностного слоя, но без полного его раздробления [ФИГ. 139]. Напротив, к СВ, поперечная (ко всей гряде) грива разорвана трещинами растяжения. Они идут по гребню гривы по аз. 40-45°, образуя параллельные разрывы с сетью извилистых зияющих (до 20 см) трещин растяжения. Ширина зоны 18-20 м, но к СВ она суживается до 6-7 м, образуя асимметричный грабен, обратный рельефу, на котором он располагается. (*Плановый рисунок, из которого видно, что грабен образуют два разрыва, следующие по обе стороны и субпараллельно водоразделу фор-берга. Вертикальное смещение по северо-западному разрыву 40 см, по юго-восточному - 15 см*).

На следующих 2-3 гривах, кроме трещин, простирающихся по аз. 40-45° и 60-75°, видны наволоки с обратным уступом - к СВ и высотой около 25-30 см. Далее гривы рассечены трещинами, преимущественно простирающимися по аз. 70-75°. У многих из них (обычно нижних по склону) подняты на 20-25 см юго-восточные крылья. Одна из трещин, пересекая гребень гривы, почти поглотила ово.

Отсюда на треугольный фасет горного мыса (к западу от ама, по которому проходит сегодняшний маршрут А.В.Лукьянова) азимут составляет СВ 40°. (*26 октября А.В.Лукьянов поднимался по аму, в приустьевой части которого расположен древний обвал, см. т. 1740*).

У трещин более северных (простижение СВ 75°) подняты на высоту до 70-90 см северо-западные крылья. Зоны разрыва под уступом шириной до 5 м. Изолированные разрывами глыбы стоят вертикально или слабо наклонены на ЮВ (по направлению склона).

На следующей гриве преобладают трещины разрыва, развившиеся параллельно фронту нижнего (главного) взброса. Простижение их СЗ 290°. Они образуют сложный несимметричный грабен шириной 10-12 м (*подобный тому, что описан в конце т. 142,*

но другой ориентировки). Длина трещин 100-200 м, далее они разбиваются в "конский хвост".

Суммируя наблюдения за положением трещин на поперечных гривах, видим, что среди них не-редки трещины, идущие по гребню (с ЮЗ на СВ) обычно со смещением северо-западного крыла вниз. Этот и все другие факты очень сближают наблюдаемую картину с наблюдавшейся на северном (*форберге*) Далан-Туру, близ оз. Орог-нур (*перспективный рисунок*).

144. К СЗ гряза расплывается и коническая поверхность бэля распространяется на всю местность. Разрывы, усеивающие поднятое крыло взброса, исчезают. Остаются вначале довольно ясно а затем едва видимые на бэле три параллельных валика-взброса, расстояние между которыми (край-ними) составляет 200-250 м. Но и здесь перемещение крыльев у всех трех дислокационных линий не-одинаково. (*Плановый рисунок. У верхнего по склону разрыва уступ высотой 15 см обращен на СВ, у двух нижних, высотой 15 см и 10 -12 см, - на ЮЗ*). Похоже, что в суженом виде погребенная гряза еще продолжает ощущаться в плоском горсте шириной 130-150 м.

27 октября. Маршрут через горную грязу Улдзийт.

145. Устье безымянного сквозного ама (*у восточного окончания грязы*). В вершине конуса выноса проходит новообразованный надвиг с амплитудой 1.5-2.0 м. К востоку он распадается на чешуи с амплитудой 0.8-1.0 м каждая. Подняты северные (нагорные) крылья. Выше, в зоне шириной 25-30 м ряд трещин растяжения широтного простирания.

148. Северный склон грязы Улдзийт. В последних к северу выходах обнажены гранитные поро-ды. Появляются небольшие зияющие трещины, идущие параллельно по аз. СЗ 300°.

Далее мы вышли на линию взброса (*в юго-восточной части урочища Булухта*). Высота его уступа от 20-30 до 45-50 см, поднято южное (улдзийское) крыло. Местами он разбивается на 2-3 сложные чешуи. Фронт надвига очень извилист, местами поверхности слой вздыблен, напоминая торосы, местами образует плоский вал шириной около 2 м без сплошного разрыва. Есть случаи формы нарушения, аналогичной изображенной на [ФИГ. 139], но с меньшей трещиноватостью (ближе к [ФИГ. 147]). Продольные трещины растяжения, разбивающие поднятое крыло в полосе шириной до 200 м, имеют зияние до 15 см. Сделан фотоснимок надвига по азимуту 135° [ФИГ. 188]. (*Дата на фиг. 188 ошибочна*).

29 октября. Маршрут вдоль южной границы впадины Баян-Гоби (*Цагангольской впадины*).

149. По низкой 1.5-1.8-метровой левой террасе Цаган-гола тянутся хорошо выраженные трещи-ны. Ширина трещинной зоны 5-6 м, трещины идут рядом и параллельно в числе от 2 до 4, они изви-листы, с зиянием до 10-12 см. Прерывисты. Лучше других выражена гипсометрически верхняя (даль-няя к СВ) трещина. Она почти непрерывна. Все трещины идут не по площадке, а по уступу террасы, иногда спускаясь на пойму. Местами они образуют вниз по уступу ступенчатые сбросы по 8-10 см высоты. В северо-восточном конце трещины доходят до русла Цаган-гола. Трещинная зона просле-жена от фланга до фланга на протяжении 350 м.

К востоку в 300-500 м на ровной каменистой площадке, вблизи юрт, обнаружена еще одна тре-щинная полоса шириной 6-7 м и длиной около 50 м. Трещины разрыва извилистые, зияющие. Прос-тирание их СЗ 295°. Есть вертикальные смещения до 15 см (опущены северо-западные крылья).

5 ноября. Маршрут вокруг г. Орцаг (*западный отрог хр. Таряту*).

163. Напротив главной вершины массива Орцаг у подножия грибистых выходов хлоритовых сланцев небольшая (длина 50-70 м, ширина зияния 10-15 см) сейсмическая трещина, простирающаяся СЗ 290°.

6 ноября. Маршрут вверх по сайру(*по Бахарскому грабену и восточнее его*).

168. В нижней части южного склона массива Бахар тянется хорошо выраженный широтный ус-туп высотой 5-8 м, подошве которого следует главный разрыв. Последний представляет собой систему более или менее параллельных трещин растяжения, среди

которых выделяются две-три крупные трещины с вертикальным перемещением порядка 0.5 м, а в сумме - 1-1.5 м. Подняты северные (на-горные) крылья. В целом нарушение может быть квалифицировано, как ступенчатый сброс.

169. Следуем на запад по простиранию разрыва. Покинув подножие уступа, он следует по мысам и пологим склонам отрогов гор Бахар. Это, по-прежнему, ступенчатый сброс. Элементы сдвига ма-лы, не более 1.5 м. Зияние трещин не превосходит 20-25 см, но изредка встречаются провалы шириной до 1-2 м, длиной 5-6 м. Южнее, в 250-300 м виден другой, также широтный разрыв сбросового типа с вертикальным перемещением порядка полуметра. Опущено северное, нагорное крыло.

170. От главного разрыва, следующего по южному подножию гор Бахар, ответвляется по аз.240° зияющая (20-30 см) трещина с поднятым на высоту 15-20 см юго-восточным крылом. Главный разрыв, идущий на запад, - по-прежнему ступенчатый сброс с суммарной амплитудой вертикального смещения до 2 м. Сбросовые трещины следуют вдоль уступа склона высотой 3-4 м. На всем пути от т.168 до т.170 трещины рассекают только поверхностный щебнистый грунт.

(Далее Н.А. Флоренсов отклонился на юг к "группе черных, сложенных базальтами горок - на карте высота 2120.0 м", а затем пошел на восток, где "широкий грабен в южном подножии Бахара заменяется гористой перемычкой, сложенной базальтами").

174. В верховье широтного сайра, текущего на восток по продолжению в этом направлении Ба-харского грабена, рядом с сайром, на его правом низком террасовидном (высотой около 1 м) уступе тянутся одна-две зияющих трещины с вертикальным перемещением на 10-15 см северных крыльев. Они переходят в систему извилистых параллельных трещин без вертикального смещения.

176. Главный разрыв пересекает сайд, стекающий с юго-восточного склона Бахара, - приток сайра, по которому идет маршрут. Здесь разрыв, утрачивая черты сброса, имеет вид "веревочки, положенной на долину". Это - линия выпяченной и лопнувшей земной поверхности. Ширина зоны разрыва невелика - от 3 до 5 м. Он представляет собой или асимметричный (северная сторона круче) гребень (*перспективный рисунок*), или подобие плоской гряды с симметричными краями [ФИГ. 138]. Отмечено явление сдвига - южное крыло перемещено на 2.5-3.0 м к востоку. Похоже на то, что здесь как-бы прошел большой плуг, сваливавший глыбы грунта преимущественно на север. Зияние трещин до 40-50 см.

177. Главный разрыв переходит через широтный сайд, в русле которого он замыт дождями минувшего лета, а на пойме имеет вид сближенных (0.5 м) двух-трех зияющих (20-30 см) трещин. К югу и юго-западу от т.177 разрыв имеет черты типичного сдвига с амплитудой горизонтального смещения (южное крыло - к востоку) до 3 м. Здесь также не чувствуется вертикального смещения какого-либо крыла, разорванные глыбы дерна вздыблены, отброшены к северу, редко повалены или опрокинуты. Местами по линии нарушения образован явный выпуклый вверх изгиб высотой до 1-1.5 м с преимущественным разрывом и разрушением северного крыла (нижнего по склону). Местами также имеются фестончатые вогнутые изгибы с северной стороны [ФИГ. 136]. Иногда видно, что разрыв вскрывает белые полурыхлые песчаники "гобийского" типа.

8 ноября. Главный разрыв близ Улан-Булагского лагеря.

К западу от сайды Улан-Булаг главный разрыв выражен очень хорошо. Он состоит из двух разрывов - северного, малого и южного, более крупного. Южный разрыв относится по типу к крутыму взбросо - сдвигу. Амплитуда горизонтального смещения колеблется от 5 до 7 м. Падение плоскости разрыва на ЮЗ 200°, < 40°, в 200 м западнее - < 50°. На этой плоскости прекрасно выражены борозды скольжения: большинство их горизонтальны, то-есть расположены по простиранию плоскости, немногие другие - наклонены по аз.140° < 12° (не срезая горизонтальные борозды!). При наличии двух явных элементов движения: сдвига (южное крыло - относительно на восток) и взброса (подъем южного крыла на север) на 4-5 отрогах к западу от сайды Улан-Булаг проявляется еще подъем в виде одностороннего горста северного крыла. (Описание этого же отрезка разрыва Богдо см. в т.582).

9 ноября. Маршрут через перевал Бахар - Хара-Удзор (*на север к северному борту Долины Озер*).

190. В районе одинокой высокой горки, отмеченной высотой 1750.3 м (*южный склон массива Ба-хар*) встречена небольшая трещина растяжения, простирающаяся на СВ 20°.

194. В южном подножии хр.Хара-Удзор - небольшая трещина, простирающаяся на СЗ 290°.

10 ноября. Маршрут в подножья хр. Таряту.

(*Маршрут следовал попереk разрыва Богдо в том месте, где в этот день его обследовал В.П. Со-лоненко. Н.А. Флоренсов не делал описание разрыва, а только фотографировал его [ФИГ. 12 и 115]*).

Дневники В.П. Солоненко

3 января. Трещина у колодца Хара-Уцзюй-худук (*разрыв Богдо в сайре Улан-Булаг*).

Ширина разрушенной зоны 10-12 м. Опущено северное крыло на 1,5-2 м [ФИГ. 68а]. С южной стороны перед трещиной отчетливо виден изгиб местности (сайра), который начинается в 100 м южнее трещины [ФИГ. 140 и 145]. О том, что оседание произошло не за счет уплотнения грунтов, свидетельствует состояние обрывистого склона на сброшенном крыле. Он только немного разрушен.

Сдвиг дороги у родн. Хурилту-Улан-булаг (*у юго-западной оконечности гор Бахар*).

В месте пересечения дороги опущено южное крыло ровно на 1 м, ширина трещины 4.40 м. Смещено южное крыло к востоку на 3.40 м. К западу трещина расходится на четыре, по ним ступенчатые сбросы, а в центре - грабен (см. план). (*На рисунке раздельно показаны места пересечения разрывами автодороги и тропы. С запада к тропе подходят под углом примерно 45° два субпараллельных разрыва с опущенными южными крыльями, отстоящие друг от друга на 40 м. Южный разрыв, по-видимому, главный. Восточнее тропы они, несколько сближаясь, образуют грабен. В уменьшенном масштабе эти места объединены на [ФИГ. 159]*). Около соединения амплитуда смещения увеличивается до 2.15 м и трещина представлена рвом, шириной 2.45 м. В поднятом (северном) крыле обнажены листоватые битуминозные сланцы Сг. В 155 м к востоку от дороги вертикального смещения трещина не имеет, затем наступает обратное смещение (опущен северный борт на 0.8 м). Тропа смещена на южном, поднятом крыле к востоку на 3.5 м. (*Где-то в этом районе был сделан снимок - [ФИГ. 108]*).

4 января. Трещина на склоне гор Бахар (*южном склоне*).

Трещины (*зона разрыва?*) шириной 10.3 м, зияние 4.1 м. Пересечена зона ороговикованных, сильно трещиноватых, а затем сцементированных кварцевыми прожилками сланцев, очень крепких. Кроме основной трещины, продольные трещины рассекли дайкообразную зону роговиков вдоль склона (рис.). Далее - провал глубиной до 4 м, шириной 14.35 м.

(*Рисунок показывает пересечение зияющим разрывом роговиков. Количественные характеристики на рисунке отсутствуют, а те, что приведены выше, отнесены на [ФИГ. 159] к северному разрыву Ба-харского грабена. Непонятно, откуда появилась на фиг. 159 на этом разрыве величина h = 2-2.5 м. В этом районе на северном борту грабена никто из экспедиции, кроме В.П.Солоненко, не был*).

Напротив центральной части гор Бахар грабен имеет строение, изображенное на рисунке.

(*На этом рисунке, являющемся частью [ФИГ. 159] и показывающем 100-метровый отрезок Бахар-ского грабена восточнее места смещения тропы, изображены южный главный субширотный разрыв грабена с опущенным на 1.5-2 м северным крылом и в 30-50 м севернее два разрыва северо-восточного простирания примерно в 20 м друг от друга. У северного из них опущено на 0.8 м южное крыло, у другого - на 0.2-0.5 м противоположное. Южнее главного разрыва показана "зона прерывистых трещин" без каких-либо количественных характеристик, ориентированная на СВ*).

Далее, в 2-2.5 км южная главная трещина рассекает коренные породы - битуминозные сланцы (бумажные). Ширина трещинной зоны 19.15 м, причем зияющие трещины имеют ширину до 2.5-3 м, амплитуда смещения ступенчатых сбросов (с севера к югу) - 2 м, 0.2 м, 0.5 м [ФИГ. 160]. (*Возможно, сюда же следует отнести и [ФИГ. 161]*). Здесь имеется сложная система трещин, продольных и попе-речных.

(*Полевые материалы В.П. Солоненко и других членов экспедиции свидетельствуют, что по северному ограничению западной части Бахарского грабена измерений горизонтального смещения не производилось. В связи с этим, указание в [Флоренсов и Солоненко, 1963, с. 304] на левый сдвиг по нему величиной до 3.5 м следует считать, по-видимому, ошибочным*).

5 января. Маршрут в долину сайра Тормхон.

Зияющая трещина (разрыв Богдо) в сланцах, ширина 7.35-7.70 м. Генеральное направление трещины ЮВ 100-110°. Опущено северо-восточное крыло на 2-2.5 м [ФИГ. 67а] (см. первый абзац записи Н.А. Флоренсова за 5 января). Смещена дорога на 2.8 м (северное, опущенное крыло - к северо-западу). В соседней к западу долине сдвинута тропа на 2.8 м. Видно значительно лучше.

Трещина в крепких метаморфических породах шириной до 6 м, в коренных меловых отложениях - 7.35-7.70 м, в рыхлых породах она разбивается на ряд параллельных и диагональных трещин, ширина трещинной зоны до 50-60-69 м. Трещины густые, ширина (*между ними?*) до 0.5 м. Главное смещение по зоне, имеющей генеральное направление, - до 2.5-3 м.

Вдоль долины Тормхона (*вверх ~6 км от предыдущего места*) по правому склону три трещины на расстоянии 200-800 м. 1-я - без видимого смещения, 2-я - надвиг с амплитудой 0.5-0.8 м, 3-я - грандиозный по своему виду надвиг со стороны Ихэ-Богдо (с запада на восток) с амплитудой 3 м [ФИГ. 119 и 146].

Простижение СВ 40°, опущено ЮВ крыло (надвинуто СЗ крыло). Русло оврага перегорожено надвигом. На его уступе прекрасно выраженное зеркало скольжения: прост. СВ 30°, пад. ЮВ > 83° (82-85°). Штрихи (борозды скольжения): азимут наклона борозд ЮЗ 215° > 58-70° (наиболее ярко выражены с > 58°). Амплитуда смещения от русла 3.15 м. В соседнем овраге амплитуда увеличивается до 6 м.

Азимут нижней трещины 240°. Азимут с устья перебитого оврага на г. Дулан-Богд 295°.

Надвиг имеет две сопутствующие трещины, расположенные к западу; в 100 м трещина более отчетливая, но прерывистая, а еще в 100 м - незначительная (несколько см) без видимого смещения, но рвущая коренной выход базальтов. К северо-востоку трещины расходятся, и между крайними трещинами расстояние достигает 800 м. Весьма характерно, что ступенчатые сбросы имеют опущенное крыло нагорное [Солоненко и др., 1960, рис. 13].

14-15 сентября. Обследование г. Джирэн-Богд.

502. На вершине Джирэн-Богд вблизи северного обрыва - свежая трещина. Опущено западное крыло. В амфитеатре - параллельные первой две трещины с опущенным ЮВ крылом. Амплитуда смещения каждой трещины 10-15 см. Северная трещина в амфитеатре имеет ширину от 10-15 см до 3 м. На одном из холмов трещина заканчивается провалом 2x3 м, глубиной 2-3 м. Таким образом здесь намечается грабенообразное погружение. С восточной стороны вершины Джирэн-Богд хорошо выражен ров отседания (в 15-20 м от бровки) шириной 8-10 м. Ров отседания ограничен обновленными трещинами, идущими по его краю. Глубина рва небольшая - около 0.5 м.

19-20 сентября. Битут-ам в районе обвалов.

504. Обвал засыпал долину Битута на протяжении м и перегородил (запрудил) долину пра-вого притока. Конус обвала состоит из глыб биотитовых, тонко инъецированных кристаллических сланцев и крупнозернистых биотитовых гранитов. Обвал четко разделен на два участка: нижний имеет угол откоса 23°, верхний - 38°. Передовой бугор обвала имеет высоту 10 м, ширину 15 м и длину (вдоль уступа обвала) 60 м (*рисунок - топографический профиль*).

Нижний уступ обвала [ФИГ. 175] сложен глыбами до 3-4 м инъекционных кварц-биотитовых кристаллических сланцев с массой жил крупнозернистого розового пегматита мощностью до 0.2-0.5 м с многочисленными апофизами.

(Далее следует рисунок - [ФИГ. 174], на котором указан "зеленый милонит, глинистоподобный связьный. Местами сланцеватый прочный. Угол 65°." Затем следует рисунок - [Фиг. 172], дополняемый фо-тографией - [ФИГ. 173]).

Около надвига в пади Битут, у его южного фронта (у надвинутого на правый борт долины фрон-та оползня), проходит широкий (до 20-25 м) и глубокий (до 25-30 м) каньон, который можно было принять за сейсмотектоническую трещину. Однако при детальном осмотре установлено:

1. Выше каньона и надвига имеются отчетливые следы временного озера глубиной до 10 м. От спущенного озера к вершине каньона идет полоса стока воды, в которой трава наклонена в одну сторону и частично заиlena.

2. При образовании широких сейсмотектонических трещин всюду на дне их устанавливаются кус-ки дернового покрова и окружающих пород. В каньоне же на дне лежат хорошо промытые грубо-обломочные отложения, в то время как в стенках каньона вскрыта мощная толща несортированного материала, ледникового или пролювиального. Он состоит из глыб, щебня, полуокатанных валунов, "плавающих" в серовато-зеленой глинисто-песчано-хрящевой массе.

3. От устья каньона идет конус выноса, который частью сбил, а частью полузасыпал деревья.

4. В северном уступе отчетливо прослеживается горизонт погребенной дернины с зимней травой. Это указывает на образование каньона по фронту надвига. Почвенно-растительный слой сохранился, так как здесь мы имеем дело с головной частью надвига, где массы земли не перемещались в горизонтальном направлении, асыпались с уступа надвига.

22 сентября. Маршрут на Тэргун Их-Богд (3957 м) - высшую точку Гобийского Алтая.

505. В массив Тэргуна врезаны глубокие ущелья, окончания которых напоминают цирки, но могут быть и обвальных амфитеатрами. Верховья амфитеатров на плоской вершине оконтурены обвальными трещинами, уходящими от края обрыва на 50-75-100 м. Трещины имеют ширину до 15-25 см и слетка (на 5-10 см) опущенные крылья. Со временем здесь произойдут крупные обвалы.

25 сентября. Маршрут вдоль разрыва Богдо от устья Битут-ама на восток.

506. Трещина Богдо вблизи устья ущелья Битут имеет ширину 23 м при грабенообразном строении, причем амплитуда смещения нагорной трещины меньше, чем трещины со стороны Долины Озер (соответственно 0-0.2 м и 0.5-0.6 м) [ФИГ. 162]. Трещина имеет простижение СВ 50°. Внутри опущенной зоны - система диагональных трещин, расположенная к главным трещинам под углом 15-25°. По направлению к востоку главная трещина затухает и переходит в систему коротких (1-2-10 м) кулисообразно расположенных трещин. Затем она прерывается и вновь появляется выше по склону. Здесь трещина представлена флексуруобразным изгибом почвы, амплитуда которого быстро (на расстоянии 50 м) возрастает от 0 до 2 м, и далее структура исчезает. Выше по склону появляется новая трещина, расположенная к первой кулисообразно. Главная нагорная трещина имеет амплитуду 0.5 м и зияние 0.3 м, а ниже по склону располагается целая система сопровождающих трещин с зиянием 0.1-0.15 м. Часть из них имеет вертикальную амплитуду 5-10 см, причем опущено ЮВ крыло. Окончание трещины - по типу структуры конского хвоста.

507. Тектоническая зона (*древняя*) в эфузивной толще. Прост. СЗ 275°, пад. СВ < 69-80°. На северном крыле хорошо выраженные зеркала скольжения. Прост. широтное, пад. Ю < 20°. Штрихи погружаются на СВ 88° < 3°. Разлом обновлен современной трещиной, являющейся сопутствующей главной трещине, расположенной ниже по склону.

508. Трещина резко отклоняется от подножия гор в сторону бэля и следует к западному окончанию передового горста (*форберга Далан-Туру*). Трещина имеет опущенное (до 0.6 м) нагорное крыло. Амплитуда смещения уменьшается, ширина трещинной зоны с 10-20 м понижается до 1-2 м, затем трещина становится прерывистой

и исчезает. Восточнее, после перерыва, начинается новая трещинная зона шириной до 50-70 м. В ней имеется 3 главных трещины (ступенчатых сброса) с опущенными СЗ крыльями с амплитудой каждой ступени 0.2-0.3 м. Окончание трещины видно на схеме. (*Рисунок непонятен*). Далее к востоку располагается 2 меридиональных сброса с амплитудой 0.5 и 0.7 м. Опущены западные крылья.

4 октября. Маршрут по разрыву Богдо в приусьевой части сайра Тормхон.

511. Взбросо-сдвиг около горы Тормхон (см. запись 5.1.58 г.) за 9 прошедших месяцев заметно изменился [ФИГ. 676]. Верхний слой гравийных сайровых отложений, мощность которого 5.1.1958 г. была 90 см, смыв, а материал отложен ниже сместителя взбросо-сдвига. Размыты обнажены палево-желтые плотные глины с "плавающей" галькой. Резкий уступ исчез.

При прослеживании главной трещины на восток от г. Тормхон установлено, что она идет вдоль древнего разлома (как и на запад от сайра). На правом склоне сайра Буйлсын-Дзадгай к северу от трещины обнажаются розовые милонитизированные или сильно катализированные граниты, выше по склону они сменяются скарноподобными породами. Далее по ходу (в 250-300 м от борта сайра) к сместителю подходят розовые сильно дробленые граниты. К югу от разлома - выходы терригенных пестроцветных гобийских отложений [ФИГ. 129].

Амплитуда (горизонтального) смещения по взбросу постепенно увеличивается от 3.8 м (здесь и на [ФИГ. 129] описка? См. первый абзац записей 5 января) в сайдре около г. Тормхон (по наблюдениям 5.1.1958 г.) до 8.85 м [ФИГ. 116 и 187]. Вследствие того, что склоны гор покрыты сетью оврагов, разделенных отчетливо выраженным мысами, удалось довольно точно определить амплитуду сдвига. Взброс обусловил подъем нижней части склона на 3.1 м (редко более, часто менее), а горизонтальный сдвиг обусловил совмещение нижнего (южного) межовражного мыса с тальвегом следующего к востоку оврага. Весьма характерно, что трещина на всем протяжении закрыта и не сопровождается обычными диагональными и сопутствующими трещинами, если не считать беспорядочной системы трещин обрушения, местами образующих на крутых уступах склона густую сеть.

Уступ взброса, несмотря на 10 месяцев, прошедших со дня его формирования, сохранился очень хорошо и представляет собой ровную поверхность с простиранием СЗ 284°, пад. СВ > 64°. Она покрыта корками высохшей плотной третичной глины с яркой окраской: кирпично-красной или темно-лиловой. Корки глины отслаиваются при ударе молотком в виде плиток диаметром 15-25 см и толщиной 2-4 см. Они слегка изогнуты (полусферичны) и часто имеют притертые поверхности. Гобийские отложения около взброса поставлены на голову. В плане они срезаны сместителем под острым углом [ФИГ. 187].

512. За участком взброса против выхода Тормхонского надвига амплитуда горизонтального смещения по разрыву уменьшилась до 6.30 м, а затем до 3.6 м (по смещению тальвегов промоин). Уменьшается и амплитуда вертикального смещения до 2 м и меньше, хотя в месте предполагаемого начала снижения горизонтального сдвига она возросла до 3.5 м.

14 октября. Маршрут на надвиг Тормхон.

515. В коленообразном втором снизу левом притоке сайдра Буйлсын -Дзадгай (вблизи его слияния с сайдром Тормхон) нами 12.10.1958 г. (см. т.780) был установлен надвиг с рекордной для района амплитудой вертикального смещения - до 9.2 м [ФИГ. 123]. Надвиг рассекает вкрест простирация красноцветную толщу с покровами базальтов. Весьма характерно, что перед фронтом надвига (с восточной стороны) породы не имеют никаких признаков деформаций, в то время как у края надвинутого крыла идет сложная система трещин, часто глубоких и зияющих. Кроме того, аллохтон у края вспучен, отдельные холмы вблизи сместителя разбиты трещинами буквально на отдельные куски. В районе максимальной вертикальной амплитуды горизонтального смещения (сдвига) нет. К северу (при мерно в 1 км) амплитуда вертикального смещения уменьшается, и у контакта гобийской серии с кристаллическими известняками (на востоке) она не превышает 3-3.2 м. Вместе с тем, здесь по смещению промоины устанавливается сдвиг: западное крыло сдвинуто к югу на 4 м [ФИГ. 153].

Кристаллические известняки, имеющие прост. СВ 30° , пад. ЮВ $> 80^\circ$, под острым углом срезаны надвигом (прост. СВ 5°).

516. Верховья первого левого притока сайра Буйлсын-Дзадгай. Надвиг под очень острым углом пересекает водораздел и спускается постепенно к дну сайра. Известняки надвинуты на те же известняки. От надвига к СЗ 340° отходят диагональные трещины растяжения шириной до 2 м. Одна трещина в известняках шириной 20-25 см имеет глубину более 11.5 м (более длины имевшегося шнуря). Звук падающего камня слышен в течение 3-4 сек [ФИГ. 128].

Надвиг далее к северу пересекает мелафировый комплекс, светлые эфузивы и выходит в долину сайра Буйлсын-Дзадгай.

517. Правый склон пади Тормхон в 8.5 км от разрыва Богдо. Надвиг имеет амплитуду до 3 м, на вершине холма резко выраженная волна [ФИГ. 119]. Надвиг проходит по контакту красноцветной толщи и подстилающих ее эфузивов. В самом сайдре, приблизительно в 1 км от надвига, параллельно ему протягивается трещина сжатия.

518. На мысе в правом ответвлении сайдра Тормхон проходит надвиг, диагонально расположен-ный к надвигу Тормхон. Амплитуда его 0.3-1 м, горизонтальный сдвиг западного крыла к югу - 1.2 м. Надвиг - с запада на восток. В южной части надвиг плавно изгибаются к западу и переходит в трещину без видимого вертикального и горизонтального смещения.

519. Вдоль подножия горы протягивается второй надвиг со смещением в обратном направлении (к юго-западу). Вертикальная амплитуда 0.2-0.3 м. Надвиг следует, по-видимому, по контакту гобийских эфузивов и древней эфузивной серии, сложенной сильно измененными (зелеными) диабазами(?). Прост. СЗ 300° пад. ЮЗ $< 80^\circ$. К юго-востоку надвиг переходит в трещину сжатия, разветвляется и затухает, но северо-восточнее появляется новая трещина, расположенная кулисообразно, ко-торая следует к надвиговой зоне, расположенной северо-восточнее и протягивающейся далеко на юго-восток. Эта надвиговая зона состоит из трех надвигов с расстоянием между ними 180 и 30 м. Амплитуда юго-западного надвига 1 м, среднего - 0.5-0.6 м, северо-восточного - 0.3-0.5 м. К северо-западу они отклоняются к меридиану и затухают по типу структуры конского хвоста. Общая схема этого узла трещин приведена на рисунке.

(Рисунок-план, суммирующий наблюдения в т.т. 518 и 519, показывает, что надвиги имеют северо-западное простирание, за исключением описанного в т.518, который, имея обращенный на СВ фас и длину около 600 м, отклоняется на юго-восточном конце к юго-западу. Второй надвиг, расположенный в ~600 м юго-западнее первого, имеет фас, обращенный на ЮЗ, длину около 2 км и на юго-восточном фланге подставляется с севера системой разрывов, следующей в направлении участка 39. В северо-восточном углу закартированной квадратной площади показано южное затухание ве-роятно западной ветви надвига Тормхон, располагающейся в 700-800 м северо-восточнее и пример-но в створе поворота на юго-восток первого надвига).

17 октября. Маршрут по разрыву Богдо к западу от ама Шавинах.

520. Левый борт пади Шавинах. Здесь резко выражен взбросо-сдвиг с амплитудой горизонталь-ного смещения 6.15 м. Сдвинуто к востоку южное крыло. Амплитуду вертикального смещения вслед-ствие резко пересеченного рельефа и значительного сдвига точно замерить не представляемся возможным. В среднем она колеблется около 1.5-2 м. Поднято южное крыло.

Разлом проходит по контакту гобийских отложений с мелафировым комплексом. Мелафиры вблизи контакта брекчированы. По сместителю красная, зеленая и бурая интенсивно рассланцована глина. Простирание взброса СЗ 290° , $> 90^\circ$. Трещина закрытая и не сопровождается сопут-ствующими трещинами за исключением трещин обрушения вблизи обрыва и небольших трещин сбросового типа с амплитудой 5-15 см [ФИГ. 152].

521. К западу амплитуда сдвига постепенно уменьшается (план и разрез к нему). Трещина идет прямолинейно по контактовой зоне мелафиров (на юге) и красноцветных отложений. Простирание их совпадает с направлением трещины (широтное), падение на Ю $> 75-80^\circ$, местами до 90° .

(На безмасштабном плане показаны две величины левостороннего смещения: 550 см по смеще-нию сайдра у восточного края и 405 см по смещению оси межсайдрового

водораздела ближе к западному краю рисунка. На разрезе показан обращенный на север вертикальный уступ, высотой 1.2 м).

522. Здесь с востока подходит вторая трещина - взброс с небольшой амплитудой (0.5-0.8 м, места-ми менее). В зоне слияния определено выраженной генеральной трещины нет, а вместо нее образовалась миндалина длиной 210 м и шириной до 100 м. В миндалине определено просвечиваются дуго-образно изогнутые (к северу) трещины, по которым произошло частичное надвигание грунта. Кроме того, все чешуи разбиты многочисленными трещинами, в расположении которых только с трудом можно уловить ромбовидность [Фиг. 166]. Миндалина расположена на террасовидном уступе сайрового водораздела, сложенного в видимой части рыхлыми породами.

523. От узла трещин, где образовалась раздробленная зона, к западу следуют две ветви трещин. Главная из них (северная) сохраняет свою прямолинейность и располагается в красноцветных отложений, южная же трещина отклоняется к югу - к контакту красноцветной толщи и мелафиров. Между этими главными разрывами располагается система второстепенных трещин. Отчетливо выделяются в ней кулисообразно расположенные диагональные трещины скальвания. Эти трещины приоткрыты - зияние их в среднем 15 см. Кроме того, от главного северного разрыва ответвляется дугообразно изогнутая трещина-взброс, которая в месте сочленения в западной части разветвляется и вливается в миндалину дробления.

Миндалины дробления образуются во всех узлах трещин.

За миндалиной, расположенной ниже т.524, знак смещения меняется сначала у северного, а затем и у южного разрыва [ФИГ. 117]. (*В дневнике на этом рисунке отмечено местоположение точек 523-525*). Признаков сдвига у всех трещин здесь не установлено. Суммарная амплитуда вертикального смещения 1.5-2 м. Напротив т.525 гобийские отложения разбиты, по-видимому, на два тектонических блока. Северный блок повернут и слои в нем имеют вместо широтного северо-западное (315°) простижение.

(Где-то в этом маршруте сделаны снимки: [ФИГ. 102 и 113]).

24 октября. Маршрут по трещине у южного подножия Их-Богд западнее меридиана сомона Баян-Гоби (по разрыву Гурван-Булаг).

527. Надвиг грубобломочных пролювиальных отложений с севера на юг, т.е. со стороны хр. Их-Богд. Надвиговая волна накатилась на поверхность предгорной степи [ФИГ. 120, 149, 150]. Вертикальная амплитуда надвига весьма значительная - возможно до 7-8 м, но точно она не может быть установлена, так как уступ надвига является как бы продолжением склона горы, только отличается большей крутизной и обвалами. За фронтом надвига, на его аллохтоне, - система параллельных трещин с расстоянием между ними 0.6-0.8 м. Ширина зоны трещин от бровки уступа надвига 20-25 м. На аллохтоне дополнительные чешуи с амплитудой по 1 м [ФИГ. 142].

На поверхности надвига сопровождающие трещины не обтекают глыбы, как обычно, а рассекают их [ФИГ. 142]. Трещины, рассекающие валуны и глыбы, имеют зияние 4-6 см. Северные части глыб смещены к востоку на 8-10 см. Трещины очень ровные - глыбы точно разрезаны ножом, и направление их не зависит от направления трещин кливажа - на изломе обнажились совершенно свежие равномернозернистые граниты и зеленокаменные эфузивы. Создается впечатление, что резкость удара здесь была исключительной даже для Гоби-Алтайского землетрясения.

В 200 м западнее надвиг изгибается в соответствии с горизонтальными рельефа, несколько пересекая их, и в наиболее крупных изгиба сопровождается системой локальных дополнительных чешуй и системой трещин сжатия и растяжения, в общем параллельных и перпендикулярных главному смесителю [ФИГ. 127].

528. Надвиг прослеживается на всем протяжении между т.т.527 и 528. Здесь днище сквозной долины перед надвигом отчетливо изогнуто. Дуга имеет отчетливо видимых три оси перегиба - в 25, 55 и 65 м от бровки уступа надвига. Амплитуда изгиба не менее 5 м, высота уступа надвига 4 м [ФИГ. 148].

529. На междусайровом мысе резко выражены три чешуи надвига, расположенные в плане кулисообразно. Амплитуда нижней чешуи 0.6-1 м, средней 1.8 м и верхней 2 м (перспективный рисунок). В плане чешуи имеют плавно изгибающиеся контуры. Вышележащая чешуя перекрывает чешую, лежащую гипсометрически ниже. На аллохтоне (верхней чешуи) надвига две резко выраженные трещины сжатия,

ориентированные одна параллельно сместителю верхней чешуи, а вторая - параллельно сместителю средней чешуи. Кроме того, на аллохтоне имеется масса тонких трещин.

530. Надвиг поднял днище сайра на 4-5 м и был размыт, благодаря чему обнажились красноцветные отложения. Эти отложения надвинуты на современные русловые отложения. По сместителю - грубая бурая тектоническая глина. Прост. СЗ 300°, пад. СВ > 40-30°. К северу от сместителя виден следующий разрез пестроцветных отложений [ФИГ. 130]. Прост. СЗ 320°, пад. СВ > 65°. Красно-цветные отложения перекрыты пролювиальными (сайровыми) осадками мощностью 2.5 м.

25 октября. Маршрут по трещине у южного подножия Их-Богд восточнее меридiana Баян-Гоби (*по разрыву Гурван-Булаг*).

532. Сайр(безымянный сайр между участками 41 и 42) имеет широкое плоское днище, ог-граничено идеально выраженным террасами высотой 10-12 м. Терраса круто наклонена к югу в соответствии с общим уклоном бэля. Трещина надвига здесь имеет опущенное северное крыло, местами имеется две чешуи, перемещенные к северу, в то время как генеральным смещением для этой трещины является южное. Амплитуда надвига 0.8-1.2 м.

533. В 1.5 км от т.532 к востоку движение масс приобретает генеральное направление, т.е. опущено южное крыло и чешуи надвига перемещаются к югу. Затем надвиг разветвляется и переходит в два ступенчатых взброса с амплитудой вертикального смещения 0.5-0.7 м (южная ступень) и 0.25-0.40 м. От взброса к северу отходят перпендикулярные трещины с признаками растяжения.

534. Вблизи восточного окончания разрыв теряет характерные черты надвига и за одной из чече-виц дробления приобретает характерные черты взброса (крупный уступ, прямолинейность, отсутствие густой сети сопровождающих трещин на поднятом крыле, отсутствие чешуйчатых структур, независимость направления от рельефа). Затем амплитуда взброса уменьшается до 0.15-0.25 м, трещина прерывается, вновь появляется, переходит в трещину сжатия без признаков вертикального смещения, становится зигзагообразной в плане и затухает [ФИГ. 190].

27 октября. Маршрут в горы Улдзийт.

537. Вдоль подножия гор на границе бэля протягивается две сейсмотектонических трещины. Главная (северная) имеет черты, промежуточные между взбросом и надвигом. На отдельных участках несмотря на значительную амплитуду вертикального смещения (2-2.5 м) она представляет собой вал без существенных разрывов, надвинутый на поверхность бэля. На таких участках, протяженностью до 200-300 м, трещина в значительной мере приспособливается к рельефу (извилиста в плане). Общее направление ее широтное. В сторону гор (на север) от нее отходят оперяющие диагональные трещины по азимуту СВ 30°. На автохтоне дополнительных трещин нет. На участках с признаками взброса уступ обрывист, трещина прямолинейная, местами зияющая.

Вторая трещина (южная) проходит по окраине бэля в 20-30 м и до 500 м от первой. На всем протяжении она имеет характерный тип взброса с крутым падением под горы (к северу). Амплитуда вертикального смещения колеблется около 0.7 м.

538. У подножия высоты 2075.0 м мощная зона трещин [ФИГ. 189]. Главная трещина проходит по нижней части склона горного массива Улдзийт. Она представляет собой крупный резко выраженый взброс с амплитудой вертикального смещения от 2 до 5 м. Взброс рассекает кислые эфузивы, почти выходящие на поверхность, а местами и скальные массивы их. На одном участке представилась редкая возможность сделать замеры элементов залегания взброса: прост. СЗ 280°, пад. СВ > 68°.

В общем параллельно главному взбросу, южнее его вдоль подножия Улдзийт-ула располагается вторая трещина с опущенным северным крылом. Она проходит по морфологически резко выраженной границе между массивом Улдзийт и его форбергами, а местами рассекает последние (наиболее крупные из них). Далее к югу тянется еще две зоны трещин-взбросов с опущенными южными крыльями.

5 ноября. Маршрут по разрыву Богдо на восток от сайра Улан-Булаг.

548. Зимой сайр Улан-Булаг был перегорожен уступом высотой 1.5 -2 м. В настоящее время этот уступ по всей ширине днища сайра размыт и сохранился только

заметный изгиб. Днище сайра имеет обычный для сайров вид [ФИГ. 686]. Таким образом, за прошедшее лето временными потоками бы смыт слой грунта толщиной 1.5-2 м. В крайней восточной протоке сайра сохранился останец размытого южного (поднятого) крыла взбросо-сдвига. Высота останца около 1.5 м.

554. Сейсмотектоническая трещина: прост. СЗ 280°, пад ЮЗ > 68°. Опущено юго-западное крыло на 0.5-1 м. Трещина зияющая, ширина ее 0.2-0.6 м. Она рассекает красноцветную толщу с горизонтом базальтов.

6 ноября. Маршрут в район сомона Баян-Цаган (*южное подножие хр. Баян-Цаган*).

558. Трещина Хараин-Шандани в 16 км к СЗ ~ 300° от старого сомона Баян-Цаган, образовавшаяся во время землетрясения 7 апреля 1958 г. Об образовании трещины сообщил в Комитет науки и высшего образования МНР учитель из нового сомона Баян-Цаган.

Район сложен зеленокаменными эфузивами. Трещина хорошо видна на запад до центральной части впадины, на восток она продолжается до средней части склонов хр.Баян-Цаган. По словам председателя сомона трещина проходит мимо скального обрыва на склоне хребта, затем прерывается, вновь появляется и окончательно затухает вблизи водораздельной части хребта. (*В последующем эти слова не подтвердились*).

На обследованном участке (в районе Хараин-Шандани-булаг) трещинная зона имеет ширину 41.25 м. Общее ее направление СВ 80°, но она плавно изгибаются. Трещина сложно построенная. Здесь имеют место трещины надвига (с СЗ на ЮВ), растяжения, диагональные трещины, ступенчатые сбросы, трещины сжатия [ФИГ. 195]. При пересечении трещиной сайра она перешла в систему диагональных трещин (прост. СВ 45°), а главная трещина (прост. СВ 80°) выражена очень слабо, фрагментарно. Две диагональные трещины к северо-востоку переходят в крупные сопровождающие трещины растяжения, рассекающие базальтоиды. Ширина трещин здесь в среднем 0.4 м. Там, где трещина проходит вблизи обрыва, скальные выходы базальтоидов сильно растрескались, местами скалы (на площади до сотен кв.м) разрушены настолько, что представляют собой хаотическое нагро-маждение глыб; часть скал обвалилась.

10 ноября. Маршрут в районе структуры Хату-Суджи (*восточнее сайра Улан-Булаг*).

564. Взбросо-сдвиг Богдо проходит по простианию красноцветных кремнисто-глинистых сланцев с горизонтальной (первично поперечной к слоистости) столбчатой отдельностью. Красноцветы у взбросо-сдвига стоят на головах, сдвиг же имеет падение на юг под углом 68°. Сдвиг сметил мысы, которые перекрыли промоины. Поскольку мысы имели правильный округлый контур, то зона сдви-га представляет собой исключительное по своеобразию образование [ФИГ. 112]. Амплитуда сдвига 4.5-6 м, вертикальное смещение 1.2-6 м.

11 ноября. Маршрут во внутреннее поле структуры Хату-Суджи [ФИГ. 52, 53, 57].

568. Разрыв Богдо здесь раздваивается и ограничивает миндалину шириной 15-20 м, имеющую в восточной половине структуру ступенчатых сбросов, в центральной части - горстообразную, в за-падной - сейсмокупольную с разорванным южным крылом [ФИГ. 151]. В восточной половине относительно поднятым оказалось северное крыло на высоту не менее 4-5 м, вследствие чего оказалось подпруженным русло ручья. Кроме того, поднята западная сторона структуры, вследствие чего дей-ствующее русло сайра резко сметилось к востоку. Ручей промыл поднятое крыло и образовал каньон в красноцветной толще.

Южная трещина в восточной своей части переходит в систему тесно расположенных (через 1-1.2 м), коротких (5-6 м), зияющих (до 40-50 см) трещин растяжения, синусоидально изогнутых. Однако южное крыло этой системы трещин отчетливо опущено до 1-1.5 м.

В центральной части структуры водораздельный гребень между сайром и впадающим в него ов-рагом не только разорван на три части, сдвинутые относительно друг друга, но гребень между тре-щинами и вблизи южной трещины отчетливо изогнут.

570. Взбросо-сдвиг Богдо. Южное крыло смешено к востоку на 5.4 м. Прост. СВ 80°, пад. ЮВ > 68°. На сместителе, обращенном к северу, хорошо сохранились зеркала скольжения, в то время как плоскости сместителя, обращенные к югу, уже покрыты коркой отшелушившегося красноцветного милонита.

12 ноября. Маршрут в западной части структуры Хату-Суджи [ФИГ. 6].

572. Вблизи западной оконечности резиденции Сатаны взбросо-сдвиг Богдо имеет идеально раз-витое зеркало скольжения на современных красных милонитах, образовавшихся при перетирании плотных прочных песчанисто-глинистых сланцев. Милонит состоит сплошь из мелких тектоничес-ких чешуй с притертymi блестящими поверхностями.

При внимательном осмотре зеркала скольжения видно, что движение масс было не одноактным: на зеркале видны две системы штрихов, причем одна система штрихов, воздымающаяся к юго-вос-току, образовалась ранее. Ее пересекает вторая дугообразно изогнутая система штрихов. По распо-ложению и взаимоотношению штрихов вполне определенно устанавливается схема движения [ФИГ. 181] южного крыла взбросо-сдвига, имеющего прост. СЗ 300°, пад. ЮЗ > 55°. Крыло перемещалось сначала вверх на ЮВ 120° под > 15°, затем стало оседать и сместились на СЗ 320° под > 50°, затем снова смещалось к ЮВ, описав дугообразную кривую, обращенную выпуклостью вверх.

Амплитуда вертикального смещения 2.5-2.8 м.

573. Вблизи восточного замыкания базальтового бордюра структуры Хату-Суджи главный взбросо-сдвиг имеет на сместителе ряд прекрасно выраженных зеркал скольжения, по которым уста-навливается схема движения южного (смешенного) крыла разрыва Богдо [ФИГ. 182].

577. К западу от внешнего базальтового обвода синклинали Хату-Суджи после короткой (40-50 м) нейтральной (без вертикального смещения) зоны знак взбросо-сдвига меняется на обратный - опущено южное крыло. Кроме того, северное крыло испытало плавное, но отчетливо выраженное вспучивание с амплитудой не менее 5-6 м, а, вероятно, значительно большей, так как оно вызвало изменение рельефа. Здесь поверхность полого спускающегося к северу бэля получила обратный ук-лон навстречу стока. На южном склоне этой сейсмокупольной структуры местами развились система ступенчатых сбросов, а к югу от трещины развито как бы компенсационное опускание, что обус-ловливает увеличение амплитуды вертикального смещения по сбросу от 0.7 м до 1.8-2.5 м. В зоне опускания развита система диагональных трещин и, кроме того, с восточной стороны зоны опус-кания ответвляется крупная трещина растяжения, следующая на юго-запад [Фиг. 156].

578. Далее к западу за сайром трещина развивается в сложно устроенный грабен [ФИГ. 163]. Отличительными чертами этой грабенообразной трещины являются поперечный надвиг, пересекаю-щий грабен [ФИГ. 144], и развитие грабена по сбросо-сдвигам.

580. По сейсмотектонической трещине контакт кристаллических палеозойских пород и красно-цветной толщи, перекрытой с угловым несогласием буроцветной толщей [ФИГ. 185]. Поднято юж-ное крыло до 4.5 м. Вдоль трещины тянется слой темно-красных глинистых милонитов, состоящих из сплошной тектонической плитки с прекрасно развитыми зеркалами скольжения. Восточнее места, приведенного на [ФИГ. 185], наблюдается редкий случай выжимания милонитов из трещины. Они образовали стенку шириной около 1 м и высотой около 1.5 м, наклоненную в соответствии с падени-ем трещины на ЮВ под углом 70°. На мысу вдоль трещины наблюдается тектонический ров глуби-ной 4.5-5 м и шириной около 3.5 м.

15 ноября. Маршрут по разрыву Богдо на запад от сайта Улан-Булаг.

582. Главная трещина в районе Улан-Булага представлена взбросо -сдвигом с преобладающим сдвигом. К западу от сайта Улан-Булаг трещина имеет сложное строение. Для иллюстрации стро-ения разрыва составлен план участка в масштабе 1:500 [ФИГ. 157].

Участок сложен красноцветными сланцеватыми глинами с "плавающей" галькой и песчаниками. В восточной части трещинная зона имеет грабенообразное строение, затем знак вертикального смещения трещин сменяется на обратный и структура приобретает горстообразное строение. В месте смены знака смещения к южной трещине подходят диагональные трещины, и в месте их сопряжения обнаружена глубокая зияющая трещина, наклоненная к югу. Бечевой удалось измерить глубину до 9 м, но падение камней в трещине слышно до 15-20 секунд (падение не свободное, так как камни ударяются о стенки трещины). Зияние, видимо, значительное, так как камни поперечником в 30 см в трещине не заклиниваются. Простирание главных трещин СЗ 280°, пад. ЮЗ > 68°. Сдвиг южного крыла к востоку составляет 3.2-3.3 м, сдвиг по северной (главной) трещине с востока на запад быстро увеличивается: 2.15 м, через 50 м - 3.0 м, еще через 115 м - 6.7 м и через 20 м - 7.75 м, в то время как по южной трещине смещение как вертикальное, так и горизонтальное уменьшается, и она переходит в едва заметную прерывистую трещину.

Южная трещина является локальной, но на участке грабена и горста она выражена лучше, чем главная северная трещина. Местами глубина ее достигает 5.5 м, ширина - 3.4 м, причем из этого рва на неизвестную глубину уходит наклонная зияющая (0.4 м) трещина. Глубина ее значительно больше 5 м (длина рулетки). Таким образом, глубина трещины более 10.5 м. В месте примыкания последней крупной диагональной трещины обнаружен еще один участок глубокой зияющей трещины, звук падения камней слышен здесь до 11 сек. (*Этот же отрезок разрыва Богдо описан Н.А. Флоренсовым 8 ноября.*)

Дневник М.А.Солоненко.

12 октября. Маршрут в сайр Буйлсын-Дзадгай.

780. Тормхонский надвиг (в 300 м южнее участка 37). Высота уступа надвига достигает 9.2 м, то есть она достигает наибольшей величины, установленной до настоящего времени [ФИГ. 123]. Описание надвига см. в т.515.

(*Далее М.А. и В.П. Солоненко от т.780 поехали на восток а затем, выйдя на сайр Буйлсын-Дзад-гай, - почти строго на юг, к стрелке сайров с отм. 1847.0 м. Отсюда они двигались по правому (по течению) сайру к высоте с отм. 1955.0 м, а затем - по какому-то из двух сайров по направлению к высоте с отм. 2097.0 м.*)

794. (*Вероятно в 1.3 км к северо-востоку от отм. 2097.0 м.*) Близ водораздела проходит зона сейсмотектонических трещин типа надвига. В юго-восточном направлении зона расширяется до 200 м, и в ней отчетливо выражены четыре трещины надвига с амплитудой 5-20 см. Надвигание происходило с юго-запада на северо-восток. Простирание зоны СЗ 340°. В северо-западном направлении, примерно в 1 км от т.794, трещины сливаются в одну. Отчетливо выражены чешуи надвига.

796. Сейсмотектоническая трещина с отчетливо выраженным надвиганием на юго-запад. Простирание СЗ 330°. Вертикальная амплитуда незначительная - 20-30 см.

797. Сейсмотектоническая трещина - надвиг с северо-востока на юго-запад. Простирание СЗ 320°. Вертикальная амплитуда около 20-25 см, но трещина хорошо выдержана по простиранию и изменяет свой выход на поверхность в зависимости от рельефа (слабо пересеченного), что указывает на малый ее наклон.

(*Местоположение двух последних точек неизвестно. Скорее всего, М.А. и В.П. Солоненко возвратились от высоты 2097.0 м по автодороге на юг и пересекли зону надвига, обнаруженную в т.794.*)

Дневники Н.А.Логачева.

20 сентября. Маршрут на г. Тэвш (южный склон восточной части хр. Их-Богд).

1029. На северном склоне горы проходит трещина, касающаяся своим восточным концом сайра. На западе она затухает, не доходя до сайра. Длина трещины около 350 м. Трещина зияющая, шириной от 10 до 25 см. Края ее неровные, изрезанные. Вертикальное смещение до 10 см. Зияние, однако, не на всем протяжении трещины, и в отдельных местах крылья плотно прижаты друг к другу, при чем южное крыло слегка надвинуто на северное. Горизонтального смещения не заметно.

21 сентября. Маршрут к западу от г. Джиран-Богд (*водораздел восточной части хр. Их-Богд*).

1030. На гребне, который соединяет вершины Джиран-Богд и с отм. 2069.0, проходит трещина, местами разветвляющаяся на второстепенные и затухающая. Общая длина ее с перерывами около 1 км. Максимальное вертикальное смещение до 5-7 см (опущено северное крыло), зияние до 10 см. На одном участке наблюдается горизонтальное смещение величиной 5-7 см, так что изогнутые края трещины то расширены, то сближены друг с другом. Ближе к вершине с отм. 2069.0 трещина слегка отгибается к северу, пытаясь как бы "обтечь" эту гору, и затухает.

1035. Вдоль южного склона гребня, соединяющего Джиран-Богд и вершину с отм. 2069.0, вблизи самого конька проходит широтно ориентированная трещина длиной около 1.5 км. Трещина неровная, обладает как локальными ломанными изгибами, так и общим отгибанием западного конца к северу, а восточного к югу. В западной половине горизонтального смещения не заметно, трещина открыта, максимум зияния - 25-30 см. Вертикальное смещение здесь чаще всего величиной 15 см, но изредка достигает 35 см. В середине и восточной части вертикальное смещение достигает 0.5-0.6 м, при обычной величине 0.2-0.3 м. Зияние не более 0.5-0.7 м, однако благодаря обрушению суглинков со стенок внутрь трещины ее ширина доходит кое-где до 1.2-1.5 м. Здесь же отчетливо заметно горизонтальное смещение величиной не более 12-15 см. Обрушение стенок характерно только для восточной половины трещины, здесь наиболее широкой и проходящей в валунных суглинках.

От главной трещины часто отходят ветвящиеся тонкие трещины, по которым и происходит обрушение отдельных блоков со стенок. На обоих концах трещина начинает ветвиться, расщепляясь в паутину более мелких трещин, и, наконец, затухает. В средней части трещина расщепляется на две, причем в северной зияние достигает 10 см, а в южной - до 30 см, и на обеих южных крыльях опущены на 20-25 см. Ширина трещиноватой зоны не превышает 15 м.

На северном склоне гребня также проходит 300-метровая трещина, местами зияющая до 7 см. Вертикальное смещение по ней 5-10 см, причем опущено опять-таки южное крыло.

6 октября. Маршрут по форбергу Гошу (*Хэцу*).

1058. Здесь проходит крупная трещина, меняющая свое направление с меридионального на субширотное. На повороте, к которому и относится точка, разрыв представляет из себя систему трещин, сопровождающих одну главную трещину. Последняя имеет характер надвига и амплитуду вертикального смещения 2 м, причем надвинуто юго-западное крыло. Надвигание проявляется в заворачивании поверхности аллюхтона вблизи разрыва до 50°, растрескивании и распаду его на отдельные опрокинутые и отброшенные от разрыва глыбы. Горизонтальное смещение составляет 2-3 м. Во всяком случае, это, несомненно, трещина сжатия. К югу она расщепляется на три более тонких извилистых трещины, которые рассекают склон, не считаясь с топографией. Таким образом, сжатие проявились, видимо, только в месте изгиба трещины. Между прочим, любопытно, что возле трещины сжатия на поднятом юго-западном крыле проходит трещина растяжения, быть может обрушения, с амплитудой до 0.4 м и зиянием до 15-20 см.

1059. Вдоль гряды на каждом междусайрии прослеживается ложина, приуроченная к контакту гобийской серии и серых нижнечетвертичных конгломератов. Нижнечетвертичные отложения падают на ЮЗ 170-200°, > 40-42°. Они с размывом залегают на красноцветных глинах гобийской серии, которые также наклонены к югу, но под углом 60-70°. Таким образом, здесь налицо угловое несогласие примерно в 20°.

Вдоль контакта, преимущественно в полосе раннечетвертичных пород, проходит система трещин растяжения без смещения. Они образуют "паутинную" полосу шириной до 50-100 м. В подножии гряды проходит обособленная самостоятельная трещина с признаками сжатия. Надвинуто южное крыло. В "паутинной" полосе имеются трещины, у которых поднято подгорное, северное крыло. Да-лее, однако, встречаются трещины с опущенным подгорным крылом, при этом вертикальное смещение достигает иногда 0.5 м при зиянии 15-20 см.

1060. Трешины растяжения продолжают быть обособленными от трещины сжатия. Последняя, будучи краевой, всюду как бы отсекает подножие гряды от пролювиальной равнины. Трещина сжатия здесь, несомненно, является надвигом с меняющимся падением поверхности. Средний наклон сместителя около 30-40°. С поверхностью рельефа трещина дает соответствующие изгибы на север и юг, согласованные с ее падением к югу.

В борту одного одного сайра видно, как гипсонасынные глины надвинуты на четвертичные галечники по поверхности, подающей под углом 40°.

Выход трещины на поверхность отмечен всюду валиком сжатия из беспорядочного нагромождения трещиноватого делювия. Валик на нижней стороне (основание вблизи автохтона) всюду сопровождается уступом высотой от 15-20 см до 1-1.2 м.

24 октября. Маршрут к горам Цаган-Обо и Тэвш (*ложный склон восточной части хр. Их-Богд*).

1136. Любопытно, что сама гора Цаган-Обо и выход палеозойского фундамента находятся на линии гребня, протягивающегося на северо-восток вдоль большого сайра (*Тормхон*). Здесь, несомненно, проходит крупный разлом.

На гриве г. Цаган-Обо имеются трещины растяжения длиной до 70 м, зиянием 10 см и вертикальным смещением 10 см. Кроме того, любопытную и очень важную деталь представляет трещина надвига, простирающаяся на СВ вдоль подошвы гряды. Надвинутым является СЗ крыло. Здесь же с гребня в запад-северо-западном направлении уходит небольшая трещина сжатия с признаками движения на СЗ. Следовательно, трещины последнего землетрясения заложены на древнем разломе.

1140. Предкуэстовая пролювиальная равнина рассечена трещиной, протягивающейся на СЗ 290° и слегка выгнутой к югу. Трещина представляет собой взброс, переходящий на северо-запад и юго-восток в надвиг с отчетливым срывом масс в горизонтальном направлении. Максимальная амплитуда вертикального смещения 2.0 м. Вдоль трещины взброс и "прилепившиеся" расположены земляные столбы. Там, где взброс переходит в надвиг, столбов нет и в рельефе виден земляной валик, отмечающий выход разрыва на поверхность. В ту и другую стороны трещина затухает. На отрезке с максимальной амплитудой поднятый северный борт трещины слегка нависает над опущенным блоком.

1141. Главная трещина, описанная в предыдущей точке, сопровождается второстепенной, но так же протяженной трещиной сжатия, проходящей вдоль подошвы предпоследней куэсты. Это небольшой взброс с перемещением южного крыла. Трещина заложена по крутопадающему пласту алевро-литы и глины. Продольного горизонтального смещения по этому разрыву тоже не заметно.

25 октября. Маршрут к г. Тэвш.

1155. Около гряды мезотипных базальтов, падающих на ЮЗ под углом 50-60°, две трещины в 50 м друг от друга. Южная вскоре затухает. Трещины сжатия, надвигание на север.

1158. Здесь проходит сейсмовзброс с амплитудой вертикального смещения 0.4 м (опущено южное крыло). К западу трещина расщепляется в паутину, причем последовательное ветвление идет по южному крылу. Ответвляющиеся трещины образуют с главной угол 30°.

28 октября. Маршрут по пади на западном окончании хр. Их-Богд (*сайр Хухний-хундий*).

1163. Крупная зона деформаций растяжения шириной до 15 м. Средняя ширина 8 м. Зона состоит из одной главной трещины и ряда сопровождающих числом до 12 штук. Главная трещина имеет зияние до 3-4 м (плюс обвальное зияние). Сопровождающие идут только по северному ее краю, на южном крыле их нет. Вертикального и горизонтального смещения не заметно. Рой дополнительных трещин, изгибаясь вдоль изгибов главной трещины, образует ряд уступов благодаря их наклонному на юго-запад положению. (К этому описанию дается поперечный профиль зоны нарушений, ориентированный СВ-ЮЗ. Из него следует, что поверхность на крыльях зоны горизонтальна, главная зияющая трещина ограничивает зону с юго-запада, а микроблоки,

"нарезанные" субпараллельными сопутствующими трещинами, наклонены на северо-восток).

Эта "лестничная" система сохраняется всюду, где следует главная трещина. Остаются неизменными и наклоны односторонних ступенчатых "горстов". Вертикальная составляющая в них до 0.5 м при среднем значении 0.2-0.3 м. Они затухают вместе с главной трещиной; при этом любопытно отметить, что трещина на протяжении 1.5 км несколько раз затухает и возрождается снова. В участках затухания наблюдается лишь ориентированная в определенном направлении сеть тонких трещин; зона расширяется. На отдельных участках северное крыло поднято на 1.5 м.

Через 1.5 км к юго-востоку растяжение сменяется сжатием. Вместо одной трещины здесь имеется две с признаками надвигания на юго-запад. Эти две трещины удалены друг от друга на расстояние 50-70 м.

В том месте, где хорошо развита трещина растяжения, в 50 м южнее ее идут прерывающиеся извилистые трещины сжатия либо гидравлического удара. Это высоко поднятые (до 1.5-2 м) гряды грунта. Иногда они симметричны в разрезе и образовались двусторонним всучиванием при сжатии с раскальванием в своде, но чаще всего асимметричны. При этом можно наблюдать, как под надвинутым крылом залегает опрокинутый слой грунта. В отдельных местах видно незаконченное опрокидывание. На гребнях таких гряд, находящихся в местах достаточно прочного и развитого горизонта почвы, залегают кое-где "шляпы" или "грибки" грунта, выброшенные на самый свод и прикрывающие зияние. Видимое надвигание обращено в сторону выпуклого изгиба трещины.

В целом эти трещины хотя и прихотливо извилисты, однако четко подстраиваются к главной трещине растяжения и идут вдоль нее в тех местах, где развиты прочные озерно-болотные кочковатые почвы.

29 октября. Маршрут через хр. Таряту в Долину Озер (по Улан-Шанды-аму).

1176. Система расширенных трещин с опущенными северными крыльями. Заметен сдвиг величиной 1.5 м. Ширина зоны до 5 м. Вертикальное смещение до 0.5 м. (Затем Н.А. Логачев идет на запад).

Точка без номера. (*Расположена в 300-400 м севернее устья ама Мухрын*). Часть сейсмотрещин проходит по шарниру антиклинальной структуры. Другая часть трещин (тоже растяжения) проходит по контакту палеозоя с мезозоем, т.е. вдоль древнего разлома. Вдоль этой трещины хорошо заметен сдвиг до 1.5 м. Зияние небольшое, в пределах первых десятков см.

10 ноября. Маршрут в межгорье Цэцэн-ул и хр. Баян-Цаган.

1215. Сейсмовзброс с опущенным северо-восточным крылом на величину максимально 0.3 м. К востоку это крыло становится поднятым.

11 ноября. Маршрут по сайру с дорогой (в Баян-Хонгор, между хр. Баян-Цаган и горами Бахар).

1219. Взброс, переходящий к востоку в сброс. Трещина то одна, чистая, то с сателлитами, то она раздваивается, причем оперяющие этих двух главных направлены внутрь и образуют зону интенсивного дробления. Блок между двух трещин то грабен, то ступенчатый грабен, то еще более сложная структура, когда знак вертикальной составляющей обеих трещин меняется на обратный. Максимальная амплитуда вертикального смещения 1.5 м, горизонтального - 3.5 м. Зияние до 1 м. (Эта точка находится в месте наблюдений В.П. Солоненко 3 января).

12 ноября. Маршрут в окрестностях дороги и родника Хойт-Улан-булаг (между хр. Баян-Цаган и горами Бахар).

1242. Система "малых" трещин растяжения по линии древнего разлома. Вертикальное смещение достигает 0.3 м, часто отсутствует. Опущено южное крыло, зияние до 10 см. Восточные концы трещин затухают и ветвятся. Эти трещины отходят от главной и затем, частью затухая, частью сливаюсь в одну крупную трещину образуют вторую подножную трещину Бахарского грабена.

1243. Главная трещина-взброс с поднятым северным крылом. Максимальное вертикальное смещение 1 м. Трещина состоит из кулис с массой оперяющих. При

схождении концов образуются ло-кальные грабены с сильно раздробленным полем внутри. Ширина грабенов до 7-8 м. Оперяющие трещины отходят от главной на восток, поэтому в месте схождения кулис создается впечатление о двустороннем разнонаправленном оперении трещины. Отчетливый горизонтальный сдвиг южного опущенного крыла к востоку на 2.5 м.

15 ноября. Маршрут в окрестностях родн. Сэбсул-булаг.

1262. Здесь (*восточнее родника*) проходит современная трещина-взброс (*разрыв Богдо*) с поднятым на 0.5 м северным крылом. Южное крыло сдвинуто на восток на величину максимально 3.5 м. Связь между сейсмопротрещиной и древним разломом прямая и генетическая. Даже характер движения остается тем же в смысле наследственности горизонтальных смещений.

1265. Здесь (*южнее разрыва Богдо*) по древнему разрыву проходит современная трещина с поднятым на 0.3 м южным крылом. Горизонтальное смещение южного крыла к востоку составляет 0.7 м.

Дневники А.В.Лукьянова.

12 сентября. Маршрут от устья Битут-ама к водоразделу Их-Богд.

1501. Устье сайра пересечено трещиной, имеющей прост. СВ 70° , пад. $> 90^{\circ}$. Поднято северное крыло на 0.6-0.7 м. Зияния нет. Основная трещина имеет ширину зоны дробления 1 м, но сопровождается серией оперяющих трещин, которые занимают полосу шириной до 50 м. Эти трещины развились главным образом в южном крыле. Их простижение СВ $40-50^{\circ}$, амплитуда вертикального смещения или отсутствует, или достигает 10-15 см, причем поднято южное крыло. Трещины не зияющие или с зиянием до 5-10 см.

Все трещины наблюдались в четвертичных конгломератах древнего конуса выноса, образующего высокую террасу (все наблюдения ведутся на восточном берегу сайра). Примерно в 150 м восточнее обрыва террасы зона трещин имеет ширину 15 м и представляет собой небольшой грабен, северный борт которого резкий и выражается основной трещиной с амплитудой около 0.7 м (поднято северное крыло), а южный борт представлен системой неправильно пересекающихся трещин, между которыми выкальваются небольшие (2-3 м) глыбы, расположенные ступенеобразно. Суммарная вертикальная амплитуда этого ступенеобразного уступа изменчива, но в общем порядка 0.4-0.5 м (иногда 0.1-0.2 м). Поднято южное крыло.

Оценить горизонтальную составляющую смещения трудно. Однако по соотношению зияющих и притертых трещин там, где они имеют ломаный контур, можно предположить, что вдоль южного ограничения грабена южное крыло сместились на запад примерно на 10 см, а вдоль северного борта северное крыло сместились на запад примерно на 40 см.

(*Этот отрезок разрыва Богдо описан также в т.506*).

13 сентября. Маршрут на водоразделе Ичету-гола и пади Увэр-Байвраг (*левый приток Хустын-ама*).

1507. Левый борт ущелья реки. В 10 м от контакта двуслюдянных сланцев и метасоматических гранитов проходит трещина, очень резкая на вершине водораздельного мыса и постепенно сходящая на нет у его основания. Прост. СЗ 330° , пад. СВ $> 70^{\circ}$. На вершине трещина имеет зияние до 1.2-1.3 м и вертикальное смещение до 0.7 м (поднято западное крыло). Края трещины неровные, в зияющий провал обвалились глыбы грунта. Параллельно этой трещине в сланцах и гранитах на расстоянии 50-100 м от нее проходят такие же трещины, но с меньшей амплитудой смещения, которая также застухает в подножии склона. Во всех трещинах вздернуто юго-западное крыло [ФИГ. 192].

1514. Верховья пади Увэр-Байвраг, южный борт. Трещина рассекает задернованный покров четвертичных отложений, имея извилистую, вернее угловатую форму. Прост. СЗ 285° , пад. ЮВ $< 75-90^{\circ}$. На угловатых участках удается определить все составляющие смещения: сброс -15 см, зияние - 10 см, сдвиг - 10 см. Северное крыло значительно опущено и сдвинуто на восток. Кроме того, от трещины в ряде мест

отходят оперяющие трещинки и ответвления от 1 м до 2-3 м. Они располагаются вполне закономерно, имея угол с направлением трещины около 15°.

1515. Зона трещин здесь имеет ширину до 50-70 м. В этой зоне трещины расположены беспорядочно и редко. Общая ориентировка их почти широтная. Большинство трещин имеет небольшие смещения, измеряемые первыми сантиметрами, причем поднято то одно, то другое крыло. Трещины идут по задернованным четвертичным отложениям и коренные выходы обходят.

15 сентября. Маршрут в верховьях пади Ар-Байвраг (*правый приток Битут-ама*).

1531. Система зияющих кулисообразно расположенных трещин. Длина каждой трещины около 20 м, зияние не больше 15 см, вертикальное смещение не превышает 10 см (поднято северное крыло). Горизонтальное смещение 8-10 см (северное крыло сдвинуто на восток). Простирание каждой трещины широтное, всей системы - СВ 80°. Судя по поверхностным наблюдениям, сместитель может иметь падение на север около 80°, но может оказаться и вертикальным.

16-17 сентября. Изучение трещин на водоразделе между Битут-амом и Ичэту-голом.

1534. По задернованной поверхности проходит трещина широтного простирания. Вертикальное смещение не больше 10 см, зияние не больше 5 см. Поднято северное крыло, сдвига не устанавливаются. От нее под крутым углом отходит тоже почти безамплитудная трещина в направлении ЮЗ 230°, однако она не прямая, а сильно извилистая, местами кулисоподобная. В районе стыка трещина разветвляется и подходит под острым углом. Таких поперечных трещин здесь довольно много. Очевидно, они связаны с общим оползанием масс по склону к большой трещине, расположенной южнее.

В 150 м южнее можно наблюдать пересечение двух взаимно перпендикулярных трещин. В самом узле пересечения трещины почти безамплитудные, а по удалении от него имеют вертикальное смещение до 15 см. Причем у широтной трещины поднято северное крыло, а у меридиональной - западное. Простирания трещин: СЗ 290° и СВ 15°. Вообще в этом районе подобных трещин много и создается впечатление, что весь склон потрескался на неправильные полигональные участки.

1535. Большая трещина, уходящая на правый берег р. Битут. Генеральное простирание СЗ 300-310°. Она протягивается зигзагообразной полосой, причем простирания отдельных участков этой зигзагообразной линии СЗ 290° и СЗ 340°. Длина таких отрезков колеблется в пределах от 5-10 м до 20-50 м. Отрезки с простиранием 290°, как правило, имеют максимальное зияние, а отрезки, имеющие простирание около 340°, не имеют или имеют незначительное зияние (встречаются и исключения). Максимальная ширина зияния на отрезках первого типа не превышает 2-2.5 м, но встречаются и значительно более широкие провалы, в которых повышенная ширина обусловлена, по-видимому, обвалом бортов. Вертикальная амплитуда смещения обычно составляет 1.5-2 м, но встречаются участки, где смещение достигает 2.5 м.

В местах, где трещина не имеет зияния, у подножия уступа нагромождены глыбы дерна и камней. Иногда в таких местах сам уступ исчезает и вместо него появляется крутое склон от поднятого крыла к опущенному, состоящий из разбитых трещинами глыб дерна [Фиг. 109]. Ширина такого склона около 2-3 м. Иногда сохраняются нависшие глыбы дерна, соединяющие поднятое и опущенное крыло и над зияющей трещиной. В опущенном и поднятом крыле вдоль краев трещины много небольших трещин, отсекающих глыбы до 2-3 м длиной и около 1-2 м шириной, готовые обвалиться в трещину. Встречаются трещины, отходящие от главной на расстояние до 6-7 м. Они имеют вертикальное смещение до 10-15 см, параллельны отдельным отрезкам главной трещины и высекают ромбо-видные глыбы.

В поднятом крыле на расстоянии 6-7 м от главной трещины идет параллельный ей разрыв, места-ми безамплитудный, местами имеющий вертикальное смещение до 0.2-0.3 м, местами имеющий зияние до 0.3-0.5 м. Знак смещения у него такой же, как у главной трещины. Участок между трещинами как бы готов к обвалу и даже немного наклонен к главной трещине. В ряде мест верхняя трещина соединяется с главной небольшими трещинками беспорядочных направлений, которые в этой зоне выкалывают готовые обвалиться блоки.

Трещина рассекает 1.5-метровый чехол делювия и в зияющих провалах вскрывает серые грано-диориты [ФИГ. 104]. Судя по обнаженным в коренных породах зеркалам скольжения, сместитель па-дает на ЮЗ под углом 70°. Гранодиориты разбиты трещинами отдельности, которыми, по-видимому, и обусловлена зигзагообразная форма сейсмогенной трещины. Борозды, обычные для зеркал скольжения, здесь не наблюдаются.

В 100 м к юго-востоку трещина резко меняет свой облик. Зона дробления и трещиноватости здесь резко расширяется и достигает 40-43 м. В этой широкой полосе появляется много трещин, ориентированных по азимутам 240°, 260°, 310-320° и 340°. Все они расходятся и вновь сходятся, выкалы-вая крупные полигональные глыбы. Главная трещина исчезает. Все трещины или не имеют, или имеют очень небольшую амплитуду вертикального смещения, а ограниченные ими блоки слегка наклонены то в одну, то в другую сторону. В некоторых трещинах наблюдается зияние до 0.7 м. Это преимущественно трещины с простиранием СВ 80°.

Вдоль трещин, отошедших от генерального направления на юг, наблюдается незначительное ко-робление дерна, надвигание отдельных глыб дерна друг на друга, но все это в очень ограниченных масштабах. Такая картина наблюдается примерно на протяжении около 70-100 м, затем отходящие в сторону трещины постепенно затухают и исчезают. Из них вновь четко выделяется главная трещина, которая постепенно снова наращивает свою амплитуду вертикального смещения.

Вскоре (*Лукьяннов идет на юго-восток*) главный разрыв вновь теряет вертикальное смещение, а севернее и южнее его трещины, казавшиеся совершенно затухшими, вновь становятся очень четкими и приобретают значительное вертикальное смещение (до 0.5-0.7 м). Однако здесь (примерно в 300 м от начала ветвления) частая раздробленность зоны многочисленными мелкими трещинами отсутствует, зато выделяется несколько крупных и четких трещин, которые разбивают всю зону на ряд больших блоков, имеющих форму неправильных ромбов шириной до 20-50 м и длиной порядка 100-150 м [Лукьяннов, 1965, фиг. 28].

1536. В этой точке описываются все отмеченные выше трещины, на которые распадается главный разрыв [Лукьяннов, 1965, фиг. 28].

Самая северная из них прослеживается на расстоянии около 100 м. Трещина изгибается, но общее простирание ее широтное. Вертикальное смещение до 20-25 см (поднято северное крыло). Края трещины уступчатые, угловатые, в связи с чем в некоторых местах зияние имеется, в других - отсутствует. На основании этого определяем направление и величину горизонтального компонента смещения: северное крыло относительно смещено на СЗ 290-300° на 15-20 см.

Примерно от середины этой трещины по азимуту 130° отходит другая, имеющая чрезвычайно характерное и интересное строение. Она состоит из системы кулисообразно расположенных складочек. Участки сжатия в ней чередуются с участками растяжения. Общее простирание трещины СЗ 310°. Простирание кулисообразно расположенных (или оперяющих) трещинок широтное (90-95°). Вертикальная составляющая смещения близ ответвления не превышает 5 см (поднято северное крыло). Го-ризонтальная - имеет направление (для северного крыла) СЗ 320-330° и величину около 25 см.

Вся трещина состоит из кулисообразных трещинок почти широтного простирания, длина которых на некоторых участках зоны протяженностью 5-10 м не превышает 0.5-0.6 м, а концы этих трещинок соединены трещинами, близкими к общему простиранию всего разрыва. Все субширотные кулисообразные трещинки зияющие, а соединяющие их (в зависимости от угла поворота) или слабо зияющие, или притертые, или даже настолько сильно сжаты, что их края покороблены и вздуты.

Такие участки чередуются с другими участками, которые также имеют протяженность около 5 м. В начале такого участка широтная, кулисообразная зияющая трещина достигает нескольких метров длины. То же имеет место и в конце участка. В результате этого весь участок сильно вздут и ограничен вспучиванием и надвиганием слоев дерна. Внутри вздутого участка имеется еще ряд кулисо-образных и соединяющих их трещин, но большие, крайние трещины настолько далеко заходят друг за друга, что неизбежно вызывают поперечные надвиги, сопровождающиеся вздутием всего участка. В связи с этим, вся трещина, хотя и не имеет вертикального смещения, сопровождается четко-образными вздутиями, высота поднятия которых достигает 50 и даже 70 см.

Итак, вторая трещина имеет почти чисто сдвиговый характер. Ее простирание СЗ 310-320°. Она сопровождается (вернее, вся состоит из) оперяющими, кулисообразными, зияющими трещинками, имеющими широтное простирание, то есть направленными под углом около 40° к трещине. Полу-чающаяся в результате пересечения главной и оперяющей трещины стрелка указывает направление смещения крыла. Длина оперяющих трещин от 30 -50 см до 3-5 м. Трещину сопровождают поперечные надвиги. Их простирание различно, но обычно приближается к СВ 20°. Надвигу (или запрокинутой складке, что то же самое) предшествует куполовидное вздутие, разбитое все теми же кулисо-образными зияющими трещинами, с которыми составляет почти прямой угол. С основным направлением трещины надвиг составляет угол около 60-80°, причем здесь стрелка указывает направление, противоположное движению крыла.

Третья трещина около слияния со второй имеет простирание СЗ 290°, вертикальную амплитуду не более 3-5 см и горизонтальное смещение северного крыла относительно южного по азимуту 310-320° на 15 см. Края трещины угловатые, вследствие чего чередуются притертые и зияющие участки, позволяющие определить величину горизонтального смещения.

Четвертая трещина имеет простирание СЗ 290-300°. Вертикальная амплитуда - 60-70 см. Ширина связанный с ней зоны дробления - 2-2.5 м. Зияние в трещине встречается редко. Как правило, от поднятого крыла отвалившиеся куски дерна круто наклонены в сторону опущенного крыла и затем надвинуты на него. Фронт надвигания почти параллелен основной трещине. Оперяющих нет. Характер горизонтальных смещений определить не удается.

Пятая трещина во многом сходна с четвертой. Ее простирание - СЗ 290°, поднято северное крыло на 70-80 см. Трещина сопровождается зоной дробления щириной около 3-4 м. Северной границей этой зоны служит главная трещина, а южной - трещины, по которым дерн надвинут на опущенное крыло. В зоне дробления дерн разбит на блоки трещинами, имеющими, в основном, направления С 0-10°, СВ 80° и параллельными главной трещине. По всем этим трещинам почти нигде не наблюдается зияния, а коробление и надвигание наблюдается часто. Иногда имеют место незначительные сдвиги.

Общий характер движения масс по четвертой и пятой трещинам остается не вполне ясным.

Шестая трещина. По диагонали соединяет четвертую и пятую трещины. Ее длина всего около 30 м. Простирание - СЗ 310-320°. Юго-западное крыло сантиметров на 15 опущено, однако четкой трещины с таким смещением нет - просто от трещины на юго-запад дерн наклонен и на протяжении около 1 м теряет высоту сантиметров на 15, после чего выравнивается. Сама трещина не имеет вертикальной амплитуды, но имеет горизонтальную величиной 15 см (северное крыло сдвинуто на СЗ 340°). Трещина имеет угловатую форму, т.е. состоит из участков длиной от 20 см до 1 м с направлениями, преимущественно, З 270° (зияющие) и СЗ 330° (сдвиговые). Встречаются небольшие коробления.

Седьмая трещина, простирающаяся на СЗ 300°, вначале почти не имеет вертикальной амплитуды, но сдвиг по ней можно оценить в 30 см с перемещением северо-восточного крыла на СЗ 330°. Трещина состоит из коротких (по 0.3-2 м) участков, направленных на З 260-270°, с зиянием, и соединяющих их сдвиговых отрезков с простиранием около СЗ 300-330°. Когда кулисы широтного простирания слишком далеко (метров на 5) заходят в сторону от основной трещины, то образуются вздутия с фронтом надвига около СВ 5-10°. Надвиговые вздутия четковидно нанизаны на трещину.

В целом седьмая трещина во многом напоминает вторую трещину, только имеет значительно большие размеры. От пятой трещины она отходит в виде нескольких надвиговых вздутий с почти меридиональным фронтом, соединенных чуть заметными, субширотными трещинами, почти не имеющими смещений.

Дальше на юго-восток главный разрыв приобретает вертикальную амплитуду до 1.2-1.5 м. Он сопровождается очень четкими оперяющими и кулисообразно его подставляющими трещинами широтного простирания. В местах, где они его подставляют, т.е. в местах, где разрыв на протяжении 1-5 м имеет широтное простирание, образуются зияющие провалы шириной до 2-2.5 м. Вообще же горизонтальное смещение по разрыву можно оценить в 1-1.5 м. На участках с простиранием

СЗ 300-330° зияния нет. Здесь от верхнего уступа, проборожденного разрывом, к нижнему крылу дерн спускается в виде крутого склона. По-видимому, дерн не просто наклонен, но также и сдвинут по разрыву, идущему вдоль верхней бровки.

Итак, разрыв на участках северо-западного простирания закрыт, а на широтных участках обра-зует провалы или трубки, заполненные брекчияй коренных пород. Кое-где на изгибах разрыва встречаются надвиговые вздутия. В некоторых местах в склоне наклонно лежащего дерна четко видны диагональные оперяющие трещины, ясно указывающие на сдвиг (горизонтальный) опущенного крыла относительно поднятого. По этим данным поднятое (северное) крыло смешалось на северо-за-пад. Простирание разрыва здесь СЗ 320°. И действительно, в этих местах нигде нет зияния. Везде - сбросо-сдвиг с закрытой трещиной, даже не всегда обрыв, а часто - склон от верхней бровки, разбитой разрывом. Зияние только на участках широтного простирания и в широтных оперяющих трещи-нах. Надвиги располагаются вполне закономерно. Фронт надвига почти перпендикулярен разрыву. Оперяющие трещины всегда строго широтного направления, т. е. стрелкой показывают на смещение, и всегда зияющие. Их длина до 3-5 м, но обычно - 2-3 м. Вообще же они не выходят за пределы склона, т.е. располагаются в узкой зоне смещений, которая имеет ширину от 1 до 4 м. Оперяющие трещины, ответвляющиеся в поднятое крыло, как правило, имеют на концах поперечные надвиги. Поднятие по надвигам небольшое - 20-30 см.

1537. Здесь разрыв раздваивается, и таким образом в перекос попадает вся линза шириной 30-40 м, находящаяся между ветвями. Оба разрыва идут не одной прямой линией, а системой диагональ-ных кулисообразных зияющих трещин, соединенных поперечными надвигами. Длина зияющих тре-щин до 20-30 м, зияние - 0.3-0.5 м, иногда до 1 м, вертикальное смещение от 0 до 0.3 м, простирание СЗ 300°. Простирание всей зоны СЗ 310-320°. Простирание фронтов надвигов СВ 10-20°. Высота вздутия - 0.4 м. Горизонтальный сдвиг по конкретным трещинам равен здесь 0.5 м (смещено СВ крыло на СЗ 340°).

В 100 м к юго-востоку от точки обе ветви разрыва пересекают ручей. Видно, как уступ трещины подпруживает его, в результате чего перед уступом образуется небольшой прудик, уже сейчас занесенный глинисто-песчаным материалом, в то время как в остальных местах русло ручья каменистое. Видно горизонтальное смещение русла ручья: по южному разрыву примерно на 0.5 м, по северному - не меньше, чем на 1 м (здесь не вполне ясно: быть может смещение было постепенным на протяжении 3 м). Северо-восточное крыло смещено на северо-запад. Однако еще в 1 км на ЮВ по уже слившему-ся воедино разрыву, пересекающему старую, заросшую тропинку, наблюдается горизонтальное сме-щение не больше 20 см. Вертикальное смещение здесь около 1 м. СВ крыло относительно поднято и сдвинуто на СЗ. Простирание разрыва СЗ 300°. Правда, здесь и по зиянию на искривлениях получа-ется горизонтальное смещение порядка 30-40 см. По-видимому, горизонтальная составляющая здесь уменьшилась.

1538. Далее на юго-восток в районе этой точки разрыв совсем затухает, распадаясь на ряд мелких трещин.

1539. Примерно в 100 м южнее этой точки затухает и второй разрыв. Вероятно, оба разрыва не выходят из массива гранодиоритов. Здесь же в почти широтном направлении протягивается серия трещин, имеющих значительные амплитуды вертикальных смещений при пересечении вершин и почти теряющихся при пересечении пониженных мест. Эти трещины, по-видимому, идут вдоль контакта гранодиоритов с толщей песчаников.

19 сентября. Маршрут в Битут-ам.

1551. Трещина, у которой хорошо видны кулисообразные участки, соединенные поперечными надвигами (*продолжение к северо-западу главного разрыва, описанного в т. 1534 и изображенного на [ФИГ. 104].*)

1552. Спуск в долину Битута (*сначала по правому, а с т. 1554 - по левому борту лога*). Трещина около точки, разветвившись на два рукава, теряет амплитуду и делается малозаметной. Трещина проходит значительно выше точки в приконтактовой части гранитов и серых глинистых сланцев. Идет она вдоль контакта.

1553. В интервале т.т.1552-1553 во многих местах видна вдоль контакта трещина. В т.1553 тре-щины нет, но контакт сопровождается оползнями протяженностью до 20 м.

1554. По подножию противоположного склона сайра идет трещина. В интервале т.т.1553-1554 весь склон "растянут", дерн разбит трещинами и отдельные его куски передвинуты друг относительно друга.

1555. (*Точка расположена на правом борту Битут-ама в районе бывшей отм. 2351.0 м*). Весь склон покрыт хаотично набросанными остроугольными глыбами до 2 м в поперечнике. Внизу главное русло (*р. Битут*) в ряде мест завалено осьпью. Большая осьпь закрывает путь воде, и образует-ся очень живописное и глубокое озеро с зеленой водой. Перед озером небольшая осьпь также закрывает путь воде, но здесь вода фильтруется через осьпь, а перед нею река меандрирует.

Вообще большая часть обвала представляет собой оползшие огромные монолитные массы, на по-верхности которых даже слабо нарушен травяной покров. В результате оползания образовалось нес-колько таких уступов. Каждый уступ имеет сравнительно плоскую и покрытую травой поверхность и почти вертикальный обрыв с "коренными" выходами пород. Нижняя часть выходов покрыта осьпью; осьпями покрыты и нижележащие уступы. В осьпях обычно глыбы величиной от 50 см до 1 м (много и более мелких обломков). Встречаются глыбы и до 3 м в поперечнике. Помимо таких "мел-кообломочных" осьпей большие пространства занимают осьпи, преимущественно состоящие из глыб размером в 3-5 м. Встречаются даже глыбы до 10-20 м в поперечнике.

1556. (*Выше по долине Битута от т.1555*). Наблюдение за основанием "обвала" показывает, что имело место, в основном, не обвал, а оползание с большим горизонтальным смещением. Русло реки с обеих сторон окружено террасами, и эти террасы были вовлечены в движение и надвинуты на противоположный склон долины. Причем в движение пришла даже терраса склона, противоположного "обвалу". Она поднята и надвинута на свой собственный склон. За нею, ближе к осьпям, видны поднятые и надвинутые на эту террасу крупновалунные отложения русла, лишенные дерна и с остатка-ми росших в русле деревьев (*рисунок-профиль*). Причем в некоторых местах виден подворот дерна надвигающейся террасы.

За этими преддвериями "обвала", отодвинутыми им в сторону и надвинутыми на противополож-ный склон, идет основное тело оползня, сложенное коренными породами. Оно опоясано шлейфом грубых осьпей угловатых глыб, но имеет сравнительно ровную вершину. Таким образом, "обвал", по-видимому, образовался где-то в середине горы между двумя трещинами. Этот клин опустился и весь склон горы, террасы и русло надвинул на противоположный берег ущелья. Одновременно шло, конечно, дробление каменных масс трещинами, образование осьпей и т.д.

20 сентября. Маршрут в верховьях правых притоков Ичэту-гола.

1563. Крупная трещина широтного профиля. Поднято северное крыло на 1.5 м. Такой же ве-личины достигает и зияние. Однако в ряде мест смещение происходит в зоне шириной до 30 м, а по самим трещинам смещения или отсутствуют, или очень незначительны. В указанной зоне поверхность разбита многочисленными трещинами и наклонена в виде пологого уступа от поднятого крыла к опущенному. Трещины, сопровождающие главную, или параллельны ей, или имеют простира-ние СЗ 300-310°.

В точке от главной трещины на юг отходит меридиональная поперечная. Она извилиста, не имеет постоянного знака смещения, т.е. у нее поднято то восточное, то западное крыло. Вообще же верти-кальная амплитуда не превышает 0.5 м. Трещина идет, вероятно, по более древнему разлому, т.к. разграничивает области с разным рельефом.

21 сентября. Маршрут по водоразделу Ичэту-гола и пади Ар-Байвраг.

1570. Трещина без четко выраженной единичной линии срыва [ФИГ. 143]. Вся зона нарушений у этой трещины имеет ширину 15 м (местами меньше, иногда больше). В этой зоне дерн вздут в виде свода, который возвышается над бортами не более, чем на 0.5 м. Свод разбит многочисленными тре-щинами на полигональные участки. Эти трещины обычно не совпадают с направлением всей зоны. Простирание последней СЗ 310-320°, простирания отдельных трещин различны: З 270°, СЗ 300-310-320°, СВ 60°. Все эти трещины ветвятся, расходятся, вновь сливаются. Плавных изгибов у трещин нет, они изменяют направление резко, угловато. Большинство трещин не имеет вертикальной ам-литуды смещения, и их зияние не превышает 10-15 см. В некоторых

случаях можно наблюдать широкие провалы (до 1 м) и вертикальные смещения до 0.2 м. Очень часто дерн сильно вздуть, покороблен и даже настолько выперт, что образуется надвиг. Такие надвиги то и дело видны вдоль краев зоны то с одной, то с другой стороны. Фронт надвига параллелен общему простианию зоны и дерн надвинут со стороны зоны на крылья.

Каждущиеся беспорядочными на первый взгляд рассекающие зону трещины на самом деле зако-номерно ориентированы. Среди них резко преобладают широтные трещины. Они рассекают зону от края до края. Остальные же трещины дробят дерн между ними, только осложняя общую картину. Широтные трещины, как и другие, не являются прямыми линиями. Они сами угловаты, зигзаго-образны, и отдельные их отрезки обычно ориентированы по азимутам 240° и 320° (длина таких отрезков не больше 1-1.5 м). Но общее широтное простиранье трещин вырисовывается очень четко. Кое-где в них видно кулисообразное строение с несомненным сдвигом на величину 10-15 см. Думаю, что здесь мы имеем одну из форм проявления сдвига.

1574. Здесь проходит трещина с простиранием СЗ 290-300°. На вершине хребта она имеет верти-кальное смещение до 0.6 м (поднято южное крыло) и зияние до 0.2 м, но вниз быстро затухает и в 50 м ниже на склоне уже едва заметна. Примерно в 70 м севернее точки имеется еще такая же трещина, параллельная первой. Кроме того, встречается несколько более мелких трещин, имеющих преимущественно простиранье СЗ 340-350° и реже широтных.

1578. Примерно в 2 км к северо-западу от т.1574. Здесь вдоль склона много трещин, готовящих оползни, причем в этих местах такие трещины образовывались и раньше, т.к. перед трещиной всегда имеется плоская площадка, поросшая арчей.

22 сентября. Маршрут по северо-восточному склону Их-Богд против форберга Далан-Туру.

1592. В 100 м севернее точки проходит крупная трещина почти широтного простирания. Верти-кальное смещение по трещине достигает 0.5 м, поднято северное крыло. Вообще южнее на водораз-деле с подъю Ар-Байвраг, начиная от т.1515, наблюдается много трещин. Большинство из них имеет почти широтное простиранье. Трещины многократно ветвятся, сливаются и т.д. В большинстве случаев трещины безамплитудные, иногда бывает смещение порядка 10 см.

1594. Дно сайра перерезает очень резкий грабен шириной 15 м и глубиной провала до 1.5 м. Простирание его СЗ 300°. Стенки грабена строго параллельны. На западный склон сайра он поднимается с поворотом так, что можно допустить наклон сместителей на юг под углом 45°.

25 сентября. Маршрут между амами Битут и Урд-Бургасны (*северное подножие хр. Их-Богд*).

1595. Трещина идет вдоль северного подножия гряды [ФИГ. 134]. В районе точки ни вертикаль-ного смещения, ни зияния по трещине не наблюдается. Она представляет собой интенсивно разбитую мелкими трещинками зону шириной 4-5 м. Общее простиранье зоны СВ 80°.

Трещинки, разбивающие зону на отдельные блоки, расположены закономерно и, хотя и имеют разные направления в отдельных своих частях, в большинстве случаев ориентированы по азимуту 230°, т.е. повернуты на 30° к общему направлению зоны. Отдельные блоки имеют угловатую, вытянутую форму с длиной от 1 м до 3-4 м и шириной от 0.3-0.4 м до 1 м. Разделяющие эти блоки трещинки в зависимости от направления местами зияют (до 15-20 см), местами плотно притертые, местами блоки слегка надвинуты друг на друга, вздуты и покороблены. Вздутия, коробления, надвигания встречаются обычно на отдельных участках вдоль края зоны, а также неоднократно пересекают зону поперек под азимутом 340-360°.

В некоторых местах вдоль краев зоны протягивается или сплошная трещина или четкая полоса надвигания, но очень часто четкого ограничения зоны дробления нет. Просто трещины диагональ-ного направления становятся вдруг очень редкими и малозаметными, а блоки, из которых состоит зона, сливаются с ненарушенным крылом. Многие трещины просто заканчиваются. В крыльях всей зоны изредка встречаются трещины, оперяющие ее. Они имеют такое же диагональное простиранье (СВ 50°), и по

ним местами четко фиксируется сдвиг северного крыла на запад с амплитудой до 10-15 см.

В 50 м западнее зона нарушений имеет несколько иное строение. Здесь на протяжении около 20 м в компактной зоне шириной 2.5 м блоки развернуты под очень крутым углом к генеральному направлению зоны, и разделяющие их трещины имеют зияние до 20-30 см (простирание трещин СВ 10°, т.е. они направлены под углом 65° к простиранию зоны). Одновременно на этом участке большой блок (2x15 м) надвинут на юг вдоль края зоны. Все эти особенности строения зоны нарушений определенно свидетельствуют о наличии вдоль нее сдвига северного крыла к западу.

Дальше на запад разрыв продолжается в виде относительно компактной зоны шириной около 3 м, причем часто наблюдается сводовое вздутие этой зоны, надвигание дерна на крылья. В ней чрезвычайно четко видны трещины с простиранием СВ 50-60°, которыми вся зона разбита в диагональном направлении. За пределы зоны трещины не выходят. Они просто заканчиваются приблизительно на одной линии. Никакой единой трещины, ограничивающей зону, в большинстве случаев не наблюдается. (*Этим заканчивается описание изображенного на [ФИГ. 134].*)

Еще западнее по разрыву иногда появляется вертикальное смещение до 1-1.2 м (поднято северное крыло). Но это явление сугубо местное. Так, на одном участке такое смещение прослеживается всего на протяжении 50 м и в обе стороны постепенно сходит на нет. Диагональные же трещины и общая растресканность дернового покрова в этой зоне проявляется удивительно четко на всем протяжении.

По пересечению разрывом дна сайра видно смещение северного крыла к западу на величину око-ло 1.2-1.3 м. В этом месте вертикальная составляющая достигает 0.5 м, а ширина зоны от 0.7-1 м до 1.5-2 м. Ту же горизонтальную амплитуду смещения показывает пересечение разрывом тропинки. Жаль только, что тропинка идет под очень острым углом к разрыву.

1596. Примерно в 1.5 км западнее т.1595. Трещина продолжается и имеет тот же вид.

1597. Еще в 1.5 км западнее. В 150 м к юго-западу от т.1596 начинается разрыв. Вначале он пред-ставляет собой зону шириной около 20 м, в которой появляются очень небольшие, ветвящиеся, рас-ходящиеся и сходящиеся трещинки с незначительной амплитудой смещения. Но уже в 200-300 м от начала разрыв становится очень четким. Он представляет почти прямую трещину с поднятым север-ным крылом на величину 2-3 м. Зияния нет. Однако в 5-7 м южнее проходит вторая, параллельная ей трещина с поднятым южным крылом на величину 0.5-0.7 м. Таким образом, между этими трещи-на-ми имеется узкая просевшая полоса, в которой поверхность земли разбита множеством беспорядоч-ных трещинок. Большинство их параллельно основным разрывам.

По пересечению сайров получается горизонтальное смещение величиной около 1-1.5 м, причем се-верное крыло сдвинуто на запад. В одном месте по смещению тропинки горизонтальная амплитуда получилась 3-4 м, но, вероятно, это ошибка, ибо тропинка была очень слабой.

Западнее видно, как разрыв спускается в сайд, но на противоположной стороне его не видно. Простирание разрыва СЗ 270-280°. Оперяющих трещин на большей части его протяженности нет. Только около т.1597 в южное крыло отходит несколько трещин по азимуту 240-250°, т.е. под углом около 30°.

8 октября. Маршрут по хр. Унэгт (*западнее сомона Богд*).

1691. На вершине, сложенной базальтами, идет трещина (вдоль гряды). Она прослеживается на 125 м и имеет вертикальное смещение до 15 см (опущено СВ крыло). Зияние достигает 10 см.

24 октября. Маршрут по реке Ичэту-гол (*хр. Их-Богд*).

1725. Несколько южнее точки среди сильно раздробленных известняков проходит (СЗ 290-300°) трещина с опущенным до 0.3 м северо-восточным крылом. Местами наблюдается зияние до 30 см, но часто трещина едва заметна.

1726. Зона трещин, шириной 50 м, простирающаяся СЗ 300°. В ней расположены 5 больших тре-щин, параллельных друг другу, и много маленьких. У трещин опущено юго-западное крыло на 0.2-0.5 м, кроме того, они имеют зияние до 20 см.

Обычно зияния нет, надвиговое вспучивание тоже редкое. В восточное крыло отходят оперяющие трещины по азимуту СВ 30°, в них бывает зияние до 0.3 м. Ширина зоны до 8 м.

1745. (*Примерно в 0.7 км севернее разрыва Гурван-Булаг*). Трещина сжатия с простиранием СВ 55°. Выражена валиком вздутия шириной 1 м. Юго-восточное крыло поднято до 10-15 см. В валике развиваются оперяющие трещинки длиной до 1.5 м. Их простижение колеблется от СВ 25° до СВ 40°.

29 октября. Маршрут в районе хребта Таряту (*локализовать на карте точки этого маршрута не удалось*).

1760. (*Явно на разрыве Богдо*). Близ тектонического контакта палеозойских гранитов и мезозойс-ких серых конгломератов и конглобрекций (на севере) проходит современный разрыв. Он имеет ши-ротное простижение и характер сдвига. Северное крыло сдвинуто на запад на величину до 1.5 м. Это хорошо видно по смещению dna многочисленных поперечных сайров и по тому, что на склонах за-падной экспозиции "поднято" северное крыло разрыва, а на склонах восточной экспозиции - южное. Вертикального смещения по разрыву во многих местах почти нет, хотя и имеются уступы высотой до 0.7 м, образовавшиеся за счет сдвига. Но в некоторых местах присутствует и вертикальное смещение величиной до 0.6 м (поднято южное крыло). Разрыв имеет зону шириной до 50-55 м, в которой сос-редоточено множество мелких трещин. По краям этой зоны располагаются наиболее крупные тре-щины, которые сами представлены зонками шириной до 3 м. Эти зонки состоят из кулисообразных оперяющих трещин длиной до 3-5 м, зиянием до 0.4 м и простираием от СВ 30° до СВ 60°. Иногда встречаются отрезки, имеющие северо-западное простижение, где развиваются надвиги. В целом же разрыв представляет собой почти чистый сдвиг, иногда с очень незначительным зиянием.

Южнее отмеченной 50-метровой зоны дробления встречаются отдельные параллельные трещины, в результате чего ширина зоны дробления достигает 100 м и даже больше. Чем шире зона трещино-ватости, тем меньшая амплитуда смещения по отдельным трещинам. Западнее точки ширина зоны увеличивается, а величина смещения по отдельным трещинам уменьшается.

30 октября. Маршрут по северному подножию гор Ноён (*вероятно между амамии Мухрын и Нур-гийн*).

1761. Очень большое нарушение, следующее по крупному древнему разлому субширотного прос-тираия, приводящему в контакт палеозойские сланцы и брекчированные граниты (к северу). По разлому сайр резко отгибается к западу, причем этот изгиб подчеркивается наличием в его стенках на южном крыле четвертичных отложений. Общее смещение сайра составляет около 15 м. В этом же месте западнее сайра идет современная трещина с поднятым до 0.5 м южным крылом.

Примерно в 40 м севернее на границе брекчированных гранитов с мезозойскими конгломерата-ми начинается широкая (22-23 м) зона современного дробления общего почти широтного (270-280°) простираия. Она состоит из многочисленных небольших трещин, часто без смещений, обычно име-ющих зияние до 10-15 см и простираие СВ 60-70° (иногда СВ 40°). Эти трещины разбивают поверхность на удлиненные клавишеподобные блоки шириной около 0.5-1 м. Часто эти трещины ветвятся,

20-30 м. Валики очень небольшие и рассечены почти поперечными маленькими трещинками, имеющими длину до 1 м, зияние до 2-3 см и простирание СВ 70-80°.

Западнее точки вдоль подножия часто встречаются небольшие (длиной до 5-6 м, но обычно меньше) трещинки с зиянием до 5-7 см и азимутом от СВ 60° до СВ 40°. Дальше идет полоса кулисообразно расположенных трещинок шириной до 50 м. Она видна на аэрофотоснимке. Видимого смещения у этой зоны обнаружить не удается.

1769. Надвиговый валик высотой 0.7-0.8 м с поднятым юго-западным крылом. Простирание СЗ 330-350°. Дальше на запад он огибает сопку и идет по ее северному подножию в виде обращенного на север уступа высотой до 3 м при угле наклона склона уступа 40°. Простирание уступа СЗ 280°. Истинная величина вертикального смещения здесь, вероятно, меньше, т.к. склон горы направлен в ту же сторону. Уступ рассекает масса почти поперечных трещинок, имеющих зияние до 10 см и простирание СВ 40°. Этот уступ, вероятно, более древний, подновленный.

Дальше на запад продолжается надвиговый уступ, но высота его уменьшается до 1 м, 0.7 м и даже 0.5 м. По-видимому, эти величины характеризуют истинную амплитуду вертикального смещения. Наименьшая амплитуда видна при пересечении разрывом конуса выноса. Дальше он вновь выходит на более древний рельеф и снова характеризуется крутым уступом высотой до 2-3 м. Несомненно, что такой высоты уступ обусловлен прежними подвижками по этой же линии.

1770. Здесь снова нарушение превращается в зону шириной 30-40 м. Простирание ее СЗ 270-280°. Зона разбита по азимуту СВ 50-70° многочисленными диагональными трещинами. На южном ограничении зоны иногда видна трещина с вертикальным смещением не более 0.5 м. Горизонтальное смещение (северное крыло сдвинуто на запад) составляет не более 1.5 м. 1771. В интервале между т.т. 1770-1771 нет единого разрыва, а прослеживается зона шириной до 30-50 м, состоящая из кулисообразно расположенных трещин с простиранием СВ 70°. Эти трещины имеют длину до 70-100 м, вертикальное смещение до 1-1.2 м (поднято южное крыло) и зияние до 20-30 см. По некоторым из них устанавливается сдвиг с амплитудой до 0.5-0.7 м (северное крыло смещено на запад). Однако кроме таких трещин, в зоне много и совсем маленьких, почти и совсем безамплитудных. Когда много мелких трещинок, зона имеет чешуйчатое строение, причем задраны (подняты) края чешуй, обрашенные на юг к горе.

1772. Опять 100-метровой ширины зона, состоящая из кулисообразных трещин. По одной из таких трещин четко видно левостороннее смещение на 1.9-2.1 м, а на соседней с ней - еще на 0.5 м. В трещинах местами появляется вертикальная составляющая (поднято южное крыло максимально на 0.5 м), но она быстро исчезает, а иногда даже меняет знак: поднятым становится северное крыло. В целом, по всей системе трещин имеет место, вероятно, очень незначительное поднятие южного крыла. Простирание трещин-кулис СВ 70-80°.

31 октября. Маршрут (локализовать этот короткий безымянный маршрут на карте не удалось. Он явно идет по разрыву Богдо и связан с концом маршрута 29 октября).

1773. Вдоль контакта палеозоя и мезозоя по разлому идет четкий разрыв, имеющий характер сбросо-сдвига. Сместитель наклонен на север под углом 80°. Северное крыло опущено на 0.6 м и сдвинуто на запад на 0.7-1 м. Это хорошо видно по смещению сайдров.

1774. Сюда выходит система мелких сейсмопротрещин, приуроченная к зоне вертикального и за-прокинутого залегания мезозойских красноцветных конгломератов и песчаников.

1775. Наружение типа сбросо-сдвига. Южное крыло поднято на 0.5-1 м и сдвинуто на восток до 2 м. Кое-где наблюдается зияние до 0.5 м (за счет обвалов иногда больше). Наружение идет по конгломератам и западнее точки разветвляется на многочисленные мелкие трещины.

6 ноября. Маршрут в восточной половине гор Бахар.

1789. Трещина сжатия (*южный разрыв Бахарского грабена*), простирающаяся на СЗ 280°, рассекает террасу в виде пологого уступа, разбитого диагональными трещинками (простирание СВ 60-70°). В последних видно и вертикальное смещение (до 0.5 м) и зияние. Вдоль верхнего края уступа идет постоянная трещина, по которой по

смещению сайра фиксируется сдвиг южного крыла на восток на величину 2.5 м. Высота уступа около 1 м, ширина - от 2 до 5 м.

Севернее, у основания черных базальтовых сопок, проходит еще маленькая трещина со сдвигом около 15-20 см и очень небольшим растяжением. Ее направление СЗ 300°, азимут сдвига южного крыла здесь ЮВ 140-150°. Высота вертикального уступа 0.2 м (поднято северное крыло).

9 октября. Маршрут в восточной части хр. Арц-Богд.

1808. Вдоль самого подножия северного склона хребта на протяжении около 1 км прослеживается трещина. Склон хребта крутой и резко переходит в предгорный бэль, покрытый шлейфом четвертичных отложений. Линия предгорного перегиба четкая и ровная. Трещина проходит по четвертичным отложениям в 20-50 м от склона, сложенного коренными выходами зеленовато-серых слегка рассланцеванных эфузивов. Простирание ее СЗ 285-290°. Трещина идет очень прямо, но она не ровная, а зигзагообразная. Однако зигзаги укладываются в полосу не шире 1 м, обычно 0.5 м. Отдельные отрезки зигзагообразной линии имеют длину от 10 см до 0.5-1 м. Азимуты их направлений обычно 265° и 305°, иногда до 240° и до 320°.

Трещина почти везде имеет зияние в 1-2-3 см. Вертикального смещения обычно нет, но кое-где южное крыло поднято на высоту до 3-5 см. По зигзагам видно, что направленного горизонтального смещения по трещине не было. Однако, в отдельных местах наблюдается горизонтальное смещение то в одну, то в другую сторону на величину, не превышающую 2-3 см. Непрерывно трещина прослеживается обычно не более чем на 15-30 м. Затем она кончается, а в 2-3 м от нее то справа, то слева начинается новая трещина, имеющая то же направление и те же особенности. В одном месте, в 120 м от западного конца, она на протяжении 80 м прерывается в заросшем травой почвенном покрове. В остальных местах оканчивающиеся трещины непрерывно подставляются новыми. Общая протяженность трещины (промеренная) составляет 1100 м.

13 октября. Маршрут по северо-восточному склону хр. Бага-Богд в районе сайра Баян.

1843. Крупная трещина, протягивающаяся на большое расстояние. Ее простирание СЗ 320-330°. Вертикальное смещение составляет около 1 м (поднято южное крыло). Возможно, имеется небольшое (около 0.5 м) горизонтальное смещение юго-западного крыла на юго-восток. Зияния в большинстве случаев не наблюдается.

Трещина идет по очень четкой геоморфологической границе, разграничитывающей резко различный по характеру рельеф. Северо-восточнее наблюдаются мягкие слаженные сопки, юго-западнее - крутые обрывистые скалы. Кроме того, абсолютная высота рельефа северо-восточнее трещины на 150-200 м ниже, чем юго-западнее ее.

Юго-западнее трещины выходят граниты, северо-восточнее - крепко сцепленные гравели-ты, песчаники и мелкогалечные конгломераты, состоящие из продуктов разрушения гранита (они здесь, вероятно, в виде чехла покрывают тоже гранитное основание). Таким образом, трещина идет по очень четкой геологической границе. Нет никакого сомнения, что эта граница является древним разломом и что современная трещина образовалась в результате возобновления движений по этому разлому.

1844. В интервале между т.т. 1843-1844 вначале трещина прерывается и или совсем не прослеживается, или на ее месте наблюдается лишь слабое растрескивание почвы. Зато в 50-100 м выше нее на склоне появляются параллельные ей трещины примерно с той же суммарной амплитудой вертикального смещения (1.1 м). Этот перерыв имеет длину около 150 м. Затем трещина снова прослеживается очень четко. Она не ровная, зигзагообразная, состоит из целого ряда кулисообразных трещин, в той или иной степени соединенных друг с другом. Ориентировка этих кулис - СЗ 300°, а в некоторых местах СЗ 310°.

Ширина раздробленной трещинами зоны от 2-3 м до 15 м. Вертикальное смещение достигает 1.1 м. Зияния трещины не наблюдается. В некоторых местах верхний почвенный слой отошел от трещин и съехал вниз по склону, в результате чего в этих местах наблюдается подобие зияния величиной до 0.5-0.6 м.

Никаких определенных данных о наличии или отсутствии горизонтального смещения нет. По смещению русла сайра, пересеченного трещиной, можно допустить или отсутствие его, или наличие левостороннего смещения на величину не более 0.5 м. Крупного горизонтального смещения определенно нет. Нет также правостороннего сдвига. Восточнее точки наблюдения трещина также идет по азимуту 330-340°. Оперяющие трещины отходят, в основном, в северо-восточный блок и имеют обычно азимут в пределах 290-310°, составляя с основной трещиной угол от 20 до 30°. Амплитуда вертикального смещения здесь меньше - порядка 0.3-0.4 м, однако в опущенном крыле наблюдается некоторый изгиб поверхности, поэтому истинная амплитуда больше.

Кулисообразные или оперяющие трещины иногда полностью поглощают вертикальное смещение основной трещины. Ширина зоны, в которой размещаются кулисообразные и оперяющие трещины, около 5-6 м. Судя по изгибам трещины в плане, ее плоскость смещения очень крутая и слегка наклонена на СВ.

1845. В интервале между т.т. 1844-1845 наблюдается то же строение трещины. Кое-где очень четко видны оперяющие трещины, образующие с основным направлением СЗ 330-340° угол около 20-30°. Иногда видны в конце кулисообразных трещин небольшие вспучивания почвы, что все-таки свидетельствует о некотором горизонтальном смещении по основному разрыву. В некоторых местах трещины расходятся довольно далеко, и ширина зоны дробления тогда достигает 50-55 м.

В дне долины разрыв прослеживается так же хорошо и с такой же амплитудой вертикального смещения, как и на склонах. На противоположный борт долины она поднимается в виде длинных кулис. Иногда она значительно изгибаются, давая плавные зигзаги.

В интервале по мелким трещинам и зигзагам в них устанавливается горизонтальное смещение северо-восточного блока на северо-запад на 15 см.

14 октября. Маршрут к северу от г. Хуц (*восточное замыкание хр. Бага-Богд*).

1855. Долину пересекает трещина субмеридионального простирания (0-10) и явно надвигового типа. Западное крыло приподнято на 15 см. Вдоль трещины дерн вспучен и надвинут немного на восток. Зияния нигде нет [ФИГ. 121]. Трещина идет очень прямо. Зигзаги в ней укладываются в по-лосу шириной 1-1.5 м. Отдельные отрезки надвига имеют простирание от СЗ 300° до СВ 30°, причем длина этих отрезков не более 2-3 м. Наблюдаются кулисообразное строение надвига, при этом расстояние между кулисами около 5 м.

1856. Нарушение такого же типа, что и в т. 1855. Простиране СЗ 345-350°. Трещины как таковой нет, а только вспучивание дерна в виде вала шириной до 0.5 м. Около точки имеется, кроме того, уступ высотой 10-15 см (поднято западное крыло). Далее на юг уступ исчезает, остается только вздутие.

1858. Трещина сжатия и сдвига (?). Общее простиране СВ 30-35° [Лукьянов, 1965, фиг. 23]. Она сопровождается уже не только валом, но и оперяющими трещинами, по которым устанавливаются правые сдвиги (по азимуту СВ 40° на 15 см смещается СЗ крыло). Оперяющие трещины ломаные. Их простиране колеблется от СВ 40-45° до СВ 80°, но обычно около СВ 60°. Соответственно отдельные отрезки у них притертые, отдельные - зияющие. Ширина зоны, в которой наблюдаются оперяющие трещины, около 10 м.

Фронты надвигов вдоль зоны имеют ступенчатое, кулисообразное расположение и ориентированы обычно меридионально или на СВ 0-15°. Длина вздутых надвиговых фронтов от 1-2 м до 5-6 м. Однако они протягиваются почти непрерывно, ступенеобразно подставляя друг друга. Западное крыло поднято на 10-15 см. Все оперяющие трещины идут в это поднятое крыло на расстояние до 10 м. К юго-востоку от надвиговых валов оперяющие трещины не отходят (вообще это крыло не нарушено).

В ряде мест общее простиране зоны нарушений составляет СВ 20°. В этих местах основным направлением оперяющих трещин является СВ 50° и даже СВ 40°, а надвиговые валы ориентированы субмеридионально. Очень редко надвиговый валик можно наблюдать в поднятом крыле на другой (СЗ) стороне зоны оперяющих трещин или в середине этой зоны.

1859. В интервале между т.т. 1855 и 1859 трещины не обнаружены. В точке проходит весьма значительная трещина сжатия (и, возможно, небольшого сдвига) с общим простиранием СВ 30°. Трещина имеет вертикальную амплитуду смещения до 0.3-0.4 м (поднято западное крыло). Она выражена уступом в рельефе, вдоль которого расположены надвиговые валы, имеющие ориентировку С 0° - СЗ 340°. Они расположены кулисообразно и имеют длину обычно 2-3 м, иногда до 5-6 м. Нарушение сопровождается оперяющими трещинами, идущими в поднятое крыло по азимуту СВ 60-70°. Они не сопровождаются вздутием, а, напротив, имеют зияние, обычно не превышающее 5 см. Сколько-нибудь заметного сдвига по этим трещинам не наблюдается. Они располагаются в зоне ши-риной до 8 м. В этой же зоне происходит постепенное опускание (наклон, оседание) почвы в сторону опущенного крыла. В зоне дробления, кроме того, имеются трещины (местами зияющие до 15 см), параллельные общей вытянутости нарушения.

Разрывное нарушение проходит по террасе, поперек конуса выноса. Геоморфологически оно выражается только современным уступом. Никаких данных о более древних подвижках по этой линии нет. То же самое можно сказать и о всех других разрывах, описанных в этом маршруте.

Непосредственно севернее точки трещина постепенно затухает и подставляется новой, зарождающейся в 40-50 м восточнее.

15 октября. Маршрут в районе Галин-ово (*изолированная высота 1645.2 м у восточного окончания Бага-Богд*).

1868. Небольшая трещина широтного простирания, имеющая характер левостороннего сдвига с амплитудой горизонтального смещения 0.2 м. Это хорошо видно в тех местах, где разрыв изменяет направление. Там, где он широтный, зияние отсутствует, края притертые, нет вертикального смещения; где отклоняется к северу, появляется зияние, но вертикального смещения нет; где отклоняется к югу, появляется вспучивание и вертикальное смещение до 5 см, иногда немного больше.

1869. Широтная трещина. Зона трещиноватости имеет ширину 3-4 м. Оперяющие трещины состоят из коротких отрезков, ориентированных на СВ 40° и широтно, суммарное простиранье оперяющих СВ 60-70°. Отходят они исключительно в южное крыло, которое поднято до 0.2 м и сдвинуто на восток на 20 см. Вдоль главной трещины наблюдается чередование надвиганий и зияний в зависимости от местных изгибов. Сдвиг, очевидно, происходил по азимуту 90°.

1870. Трещина сжатия и сдвига, следующая по генеральному направлению СВ 70°, но отклоняющаяся от него в обе стороны. Все нарушение выражено в виде валиков вспучивания и надвигания, которые или имеют азимут, близкий к общему направлению трещины (около 80°), или еще больше повернуты на ЮВ до 120°. Между валиками можно наблюдать кулисообразно расположенные, почти поперечные меридиональные зияющие трещины. Южное крыло нарушения слегка приподнято (до 10-15 см). В него по азимуту СВ 40° отходят редкие оперяющие трещины, состоящие из отрезков с азимутом 0-350° (особенно зияющие) и около 70° (менее зияющие).

1871. Затухание подходящей с юга меридиональной трещины. В точке она имеет простижение СЗ 350° и проявляется в виде небольшого вала и поднятия восточного крыла на 0.2-0.3 м. Дальше на север она прослеживается в виде очень незначительных трещинок, идущих вдоль восточного подножия Галин-обо.

1872. Та же меридиональная трещина сжатия [Лукьяннов, 1965, фиг. 22а], далее на юг немного отгибающаяся к западу (прост. СВ 10-15°). Поднято восточное крыло на высоту до 1.2 м, однако резкой трещины с вертикальным смещением нет. Вместо этого дерновина опущенного крыла вдруг резко изгибаётся, заворачивается вверх под крутым (до 50°) углом, а наверху также резко изгибаётся и приобретает вновь горизонтальное положение. Все это происходит на протяжении 1.5-2 м. Вдоль верхней бровки идет серия небольших субпараллельных трещин, которыми почва разбита на длинные угловатые участки, вытянутые вдоль уступа. Ширина этой зоны трещиноватости вдоль разрыва около 2 м. Поскольку поднято восточное крыло, овраги, идущие с запада, были подпружены этим валом и в них образовались маленькие озерца. В районе разрыва иссякли некоторые колодцы.

1873. В 0.5 км западнее т. 1872. Меридиональная трещина сжатия, параллельная только что описанной, но гораздо менее значительная. Поднято восточное крыло на 10-

15 см. Проявляется в виде непрерывного, слегка извилистого надвигового уступа. Параллельно ему в поднятом крыле в зоне шириной 5-7 м идут трещинки с зиянием до 3-5 см, дробящие почву на длинные, параллельные нарушению участки. Закономерно ориентированных относительно разрыва оперяющих трещинок нет.

1878. В 50 м к ЮВ от точки проходит трещина общего простирания СВ 20°. Она состоит из кули-сообразных, зияющих до 10 см трещин, имеющих протяженность около 1-2 м и ориентированных по азимуту СВ 40-45°. Между концами этих трещинок расположены надвиги с фронтами, ориентированы на СЗ 330-350°. У трещины слегка приподнято восточное крыло (редко до 10 см). В это крыло на СВ 40-45° отходят редкие оперяющие трещинки, совсем незначительные, затухающие на расстоянии 1-2 м.

Судя по расположению элементов этого нарушения, по нему произошел сдвиг западного крыла примерно на СВ 20° на величину порядка 15-20 см. Вообще это нарушение очень незначительно, в обе стороны затухает и прослеживается на расстояние всего 150 м.

В точке заканчивается ориентированная на северо-запад "магистральная" трещина (*разрыв Бог-до*). Здесь она представлена серией небольших зигзагообразно расположенных валов шириной до 40 см. По некоторым валам отмечается вертикальное смещение до 10 см (поднято юго-восточное крыло). Общее простиранье трещины СЗ 300°, простиранье отдельных валов от СЗ 315° до СВ 60°. Все эти валы составляют единую зигзагообразную линию, укладываясь в полосу шириной 3-5 м; длина валов тоже около 3-5 м. Северо-западнее точки это нарушение хорошо прослеживается на протяжении 50 м. Дальше валики становятся едва заметными, а иногда на протяжении 20-30 м совсем отсутствуют.

1879. Сюда подходит северная ветвь "магистральной" трещины (*от т. 1870*). Она имеет здесь простирание СВ 75-80° и состоит из 50-100-метровых кулис, имеющих широтную ориентировку и вид надвиговых валов. Кулисы иногда соединяются тонкими почти меридиональными трещинками, иногда совсем не соединяются. Расстояние между кулисами 20-30 м.

В таких кулисах иногда встречаются взаимопротивоположные надвиги. В этом случае трещина идет резкими зигзагами, состоящими из:

- 1) отрезка широтного простирания длиной 5 м, сопровождающегося надвиганием с С на Ю;
- 2) отрезка с простиранием СЗ 355° длиной 2 м, представленного трещиной скола, почти не зияющей;
- 3) отрезка широтного простирания длиной 7 м, сопровождающегося надвигом с Ю на С;
- 4) отрезка с простиранием СВ 10° длиной 2.5 м, представленного сколом без зияния;
- 5) отрезка широтного простирания длиной 4 м, сопровождающегося надвиганием на юг.

Амплитуды надвигов измеряются от 0 до 10-15 см. Подобное же строение имеют и некоторые другие кулисообразные трещины.

Другой тип - двустороннее вздутие (вал) шириной около 1 м и высотой обычно 10-15 см, но иногда до 30 см. Такой вал тянется в целом широтно, на отдельных участках слегка отклоняясь от этого направления. В ряде мест вал рассечен короткими (1-1.5 м) трещинками, простирающимися на СВ 10-20° и не имеющими вздутия. Зияние их всего 3-5 см. Однако когда они имеют длину около 1.5-2 м, второй тип разрыва переходит в первый и они становятся границами между разнонаправленными всучиваниями или надвигами. Таким образом, создается впечатление, что трещина образовалась в результате сжатия, направленного грубо на СВ 20°.

1880. Здесь трещина уже почти оформляется в единую. В зоне шириной 5-15 м идут почти широтно (90-100°) ориентированные две волны надвигов. Обе они имеют поднятое южное крыло. Амплитуда вертикального смещения у северного вала 0.3-0.6 м, у южного - 0.2-0.25 м. Надвиги сопровождаются не только ступенью, но и вздутием величиной до 15 см. У верхней бровки часто наблюдаются продольные трещины. Южнее валов, в зоне шириной до 15-25 м, происходит дробление и проседание грунта, рассеченного трещинами, ориентированными широтно на СВ 70° и даже на СВ 40°, на многочисленные блоки. Трещины между блоками зияют (обычно на 2-3-5 см, редко до 10-20 см).

1881. В интервале между точками (А.В.Лукьянов идет на СЗ) трещина окончательно оформляется. Она идет в виде зоны дробления шириной от 15 до 25 м и имеет следующее строение.

Северное крыло совершенно не нарушено. Неожиданно начинается крутой уступ из раздробленного трещинами дерна крутизной обычно около 30 м и высотой около 2-2.2 м. Длина его, соответственно, около 3.5-4 м. За уступом начинается не совсем ровная, нарушенная многочисленными трещинами площадка. Трещины не имеют вполне закономерной ориентировки, но большинство из них следует параллельно уступу, т.е. почти широтно, но много и иных ориентировок. Все они дробят по-верхность на угловатые блоки размером от 0.5 м до 5-6 и более метров. На протяжении 6-10 м поверхность раздроблена сильно, и местами в ней наблюдается общее вздутие; затем трещин становятся все меньше, а сами они чуть заметны, и зона дробления постепенно переходит в ненарушенное поднятое крыло. Все трещины в зоне, как правило, зияющие, но величина зияния обычно не превышает 5-10 см. По некоторым трещинам присутствуют и незначительные вертикальные смещения, но закономерности в них нет. Что касается самого уступа, т.е. фронта надвига, то он или начинается с резкого поднятия вверх дерна опущенного крыла, а вдоль верхней бровки сопровождается трещинами, или действительно слегка надвинут на опущенное крыло.

В точке разрыв пересекает сайд. Никакого сдвига русла сайдра не наблюдается.

1882. В точке на СВ от надвига отходит небольшая трещина типа сдвига. Ее общее простижение СВ 55-60°, и состоит она из коротких (11.5 м) кулисообразных зияющих трещин, ориентированных по азимуту СВ 30°. Горизонтальное смещение по трещине составляет 15 см (юго-восточное крыло сдвинуто на СВ).

В интервале между т.т. 1881-1882 нарушение характеризуется таким же строением. Местами вертикальное смещение увеличивается до 2.5 м, местами уменьшается до 1.2 м.

1883. В промоине вскрыт сместьяль разрыва, рассекающего коренные породы. Он, несомненно, наследует древний разлом. Сместьяль наклонен на юго-запад под углом 46°. Около него породы сильно раздроблены. В поднятом (юго-западном) крыле обнажаются зеленовато-серые алевролиты с прослоями серых песчаников. Прост. СЗ 300°, пад. ЮЗ > 30°. В опущенном крыле наблюдается сильно раздробленная порода мощностью 11 м, о первичной природе которой судить трудно. В 10-15 м от разрыва на опущенном крыле обнажаются флюидальные лавы, падающие на СВ. Амплитуда вертикального смещения здесь около 1.5 м, а толщина дерна всего 0.7 м. Поскольку сместьяль наклонный, то и верхняя часть коренных пород и дерн отваливаются на опущенное крыло. Это хорошо видно в стенке промоины.

1886. В интервале между точками 1885-1886 характер раздробленности вдоль разрыва несколько иной [ФИГ. 122]. На опущенное крыло ложится фронт надвига, затем за ним следует 6-метровой ширины пологий уступ, почти не нарушенный, затем - зияющая трещина шириной до 1 м, единая на протяжении более 200 м и настолько глубокая, что вскрывает коренные аргиллиты. Она отделяет уступ от ненарушенного поднятого крыла. Параллельно этой трещине в зоне шириной лишь 1-1.5 м встречается 2-3 незначительных трещинки, за которыми идет нормальное ненарушенное крыло. Широкая зияющая трещина, - конечно, результат обрушения нависшей части надвига, а пологий уступ - это и есть нависшая часть.

Немного западнее точки надвиг пересекает тропинку и как будто смещает ее в горизонтальном направлении на 7 м. Однако это не так. Дело в том, что тропинка подходит к нарушению под углом 30°, и "сдвигание" происходит за счет обрушения надвига. В связи с этим необходимо отметить, что истинная амплитуда вертикального смещения по разрыву раза в 2 больше, чем замеренная, и что горизонтальная составляющая у него большая, но направлена не вдоль разрыва, а поперек. Поэтому и оперяющие трещины совсем не наблюдаются.

1887. Здесь разрыв испытывает резкий изгиб. Изменение направления его на СВ 40° приходится на 15-метровый отрезок. На этом отрезке произошел надвиго-сдвиг, причем элемент сдвига, по-видимому, сильно преобладал над надвиганием, в связи с чем здесь наблюдается притертая вертикальная трещина, и следов надвигания почти нет. За пределами этого отрезка высота уступа надвига составляет 0.7 м, причем уступ обращен на юго-запад.

16 октября. Маршрут вдоль подножия восточной части хр. Бага-Богд в районе гор Улдзийт и Булган.

1888. В интервале между т.т.1887-1888 (в середине его) разрыв на отрезке 150 м имеет простира-ние СВ 70-75°. На этом отрезке продолжают господствовать надвиги [Лукьянов, 1965, фиг. 21], тре-щина закрытая, но имеется еще серия трещин с азимутом СВ 70°, которая местами идет параллельно надвигу, а местами ограничивает его сбоку.

В точке южная ветвь имеет амплитуду до 0.2 м, причем здесь надвиг идет зигзагами, в которых чередуются фронты, ориентированные по азимуту СЗ 340, и иногда зияющие трещины скола, ориен-тированные на СВ 60°. Длина этих двух типов нарушений по 3-4 м. 1889. Небольшая кулисообраз-ная трещина, расположенная ближе к подножию склона, с общим простираием СЗ 300-310°. Самы кулисы, ориентированные на СЗ 280°, зигзагообразны и состоят из отрезков СВ 60-70° (с притерты-ми краями) и СЗ 340° (зияют до 5-7 см). Надвигов вдоль трещины нет. Южное крыло поднято макси-мально на 15 см, иногда вертикального смещения совсем нет. Это незначительный сбросо-сдвиг, у которого северо-восточное крыло сдвинуто на юго-восток на 5 см.

1892. Очень незначительная по проявлению, но протяженная трещина-сдвиг (*так называемая "инерционная ветвь" по В.П.Солоненко [Флоренсов и Солоненко, 1963, с. 348-349]*). Общее простира-ние СВ 65°. Чередование притертых отрезков протяженностью 1-15 м (СВ 55°), зияющих отрезков длиной 0.1-0.4 м и зиянием 15 см (С 0°) и надвиговых фронтов длиной до 1 м (СЗ 305°). Ширина зо-ны зигзагов 1-1.5 м. Вертикального смещения обычно нет, иногда до 5-7 см (поднято юго-восточное крыло). Это же крыло сдвинуто на СВ 55° на 15 см.

1893. (*Другая субпараллельная "инерционная ветвь", расположенная юго-восточнее*). Трещина сдвиго-надвигового типа, закрытая. Общее простираие СВ 80°. По этому направлению идет боль-шая часть трещины, сопровождаясь уступом высотой до 0.2 м (поднято юго-западное крыло) и за-частую небольшими надвиговыми валиками. В поднятое крыло отходят по азимуту СВ 70-75° при-тертые трещины, отдельные отрезки которых (простираия СВ 35-40-45°) имеют зияние до 15 см. От-резки с зиянием появляются по аналогичным направлениям и в главной трещине. Сильное коробле-ние и надвиги наблюдаются в главной трещине на отрезках с простираиями СЗ 310-350° [Лукья-нов, 1965, фиг. 19]. Ширина зоны трещиноватости на южном крыле 1-1.5 м, редко до 3 м.

1894. Та же трещина с четкими зигзагами, у которых отрезки, ориентированные на СВ 55-60°, имеют длину 3-4 м и являются притертыми (а на отрезках, более близких к северу, - зияющими), а от-резки, ориентированные на СЗ 340-350°, длиной 2-2.5 м характеризуются надвигом. Ширина зоны зигзагов около 2 м. Явный сдвиг юго-восточного крыла на северо-восток!

1895. (*Восточное окончание крупной "инерционной ветви", обнаруженной в т.1892*). Типичная трещина скатия, проявляющаяся в виде надвигового валика, идущего плавными зигзагами. Простирание трещины СЗ 290°. Поднято южное крыло на 10-20 см. В это крыло отходит оперяющая трещина, имеющая простираие СВ 60°. По ней фиксируется сдвиг величиной до 20 см. Восточное крыло смещено на СВ 65°. Естественно, что трещина на многих отрезках зияющая, особенно на отрезках с простираием СВ 40°. Эта оперяющая трещина прослеживается на 40 м.

Вся надвиговая трещина восточнее точки вскоре затухает.

1896. Сюда (70 м южнее) прослеживается вышеописанная надвиговая трещина (*на аэроснимке она имеет сложную в плане форму и соединяется с "инерционной ветвью" в 350-400 м юго-западнее т.1896*). Характер ее остается прежним. Амплитуда вертикального смещения увеличивается до 0.4 м.

В точке наблюдается трещина, идущая от т.1892. Ее общее простираие СВ 75-80°, и она продол-жает нести сдвиго-надвиговый характер. Разрыв также продолжает состоять из кулисообразно рас-положенных зияющих сдвигов, оперяющих трещин (СВ 50°) и расположенных между ними надви-гов. Ширина полосы зигзагов до 4 м. Вертикальное смещение отсутствует. Сдвинуто юго-восточное крыло на северо-восток (75°) на 0.3 м.

1897. После слияния разрывов (*А.В.Лукьянов идет от т.1896 на юго запад*) продолжается нарушение в основном сдвигового характера, в котором надвиговые

отрезки чередуются с притертymi и даже зияющими. Вертикальное смещение 0.2 м, левосторонний сдвиг составляет около 0.3 м. Простиране разрыва СВ 80°, простиране зияющих отрезков (они же - небольшие кулисообразные или оперяющие трещины) СВ 50°, простиране фронтов надвига СЗ 290-310°. Величина зияния местами за счет обваливания крыльев увеличивается до 0.7 м. Наружение очень компактное, ширина зигза-гообразной линии 2 м. В нее укладываются и оперяющие трещины.

1898. Трещина типа надвига с вертикальным смещением до 1.2 м. Южнее проходит трещина та-кого же типа с маленькой амплитудой. К западу амплитуда первой трещины уменьшается, а второй - увеличивается до 1.5 м, но вскоре снова уменьшается.

1899. Против этой точки почти затухает вторая трещина, зато возникает третья. Эта трещина в обе стороны быстро исчезает. В точке вертикальное смещение составляет 1.3 м (поднято, как и у двух других трещин, южное крыло). Трещина зияющая, ширина ее достигает 1 м, а за счет обвалов увеличивается до 2 м. Она вскрывает коренные породы (мощность чехла здесь всего 0.5 м), представленные зеленовато-серыми аргиллитами.

1900. Трещина проходит явно по древнему разлому. Здесь вскрыты коренные породы (песчаники и разноцветные глины). В широкой зоне происходит интенсивное дробление и смещение слоев. Хорошо обнажен сместьитель одного из нарушений (трещина идет не по нему). Он наклонен на север под углом 50°, а нарушение является небольшим взбросом.

Трещина рассекает очень сильно раздробленные аргиллиты. Ее сместьитель почти вертикален (падение на юг под углом 80°). Вертикальное смещение 1.5 м (поднято южное крыло). Трещина притер-тая, без зияния. С вертикального уступа часть массы обвалилась на опущенное крыло.

1902. В 40-метровом вертикальном обрыве прекрасно видно, как трещина рассекает толщу песча-ников. Сместьитель трещины имеет прост. З 270°, пад. С < 82° и следует по древнему разлому, по ко-торому значительно поднято южное крыло. У трещины, не имеющей зияния, притертой, также под-нято южное крыло.

1905. Западнее точки идет трещина, простирающаяся на СЗ 310°. Вертикальное смещение составляет 0.3-0.5 м, поднято южное крыло. Зияние отсутствует.

17 октября. Маршрут по северо-восточному склону хр. Бага-Богд юго-западнее колодца Олон-худук.

1912. Сдвиг простирания СВ 15°. Представляет из себя систему кулисообразных трещин длиной до 20-30 м (аз. СВ 40°). Между ними изредка встречаются небольшие надвиговые валики длиной 2-3 м (аз. СЗ 290 -300°). Трещины-кулисы состоят из отрезков с аз. СВ 20° (притертые) и СВ 80° (зияющие до 25 см). Таким образом, у них северо-западное крыло сдвинуто на северо-восток на 0.25 м. Ширина всей зоны трещиноватости 6-7 м. Вертикального смещения или нет, или немного поднято юго-восточное крыло (до 15 см).

1913. Сдвиг субширотного простирания (СЗ 290°). По смещению тропинки устанавливается лево-сторонний сдвиг с амплитудой 35-40 см. Это видно также и по системе зияющих и надвиговых трещин. Вертикального смещения трещина не имеет; местами поднято то одно, то другое крыло на высоту до 15 см. Разрыв очень компактный и идет почти единой линией. Все же в ней хорошо выделяются кулисообразные зияющие отрезки широтного простирания длиной до 2-2.5 м, притертые длинные отрезки с общим азимутом разрыва и редкие небольшие надвиги, расположенные поперек разрыва между концами некоторых из смежных зияющих кулис.

1914. Небольшая меридиональная (С 0-5°) трещина типа надвига. Прослеживается на 50 м. Опущено западное крыло на величину до 0.3 м. 1916. Небольшая субширотная (СЗ 280°) трещина растя-жения. Зияние до 15 см. Южное крыло местами опущено до 30 см, местами вертикального смещения нет. Ширина зоны трещиноватости до 1.5 м.

1917. Субширотная (СЗ 275°) трещина отрыва с зиянием до 0.5 м. Вертикальное смещение до 0.7 м (поднято южное крыло). Однако такая амплитуда смещения наблюдается лишь на верху склона. Ниже она быстро затухает и на дне долины трещина вообще отсутствует. Ширина зоны, основу ко-торой составляют две

параллельных зияющих трещины, достигает 30 м. Оперяющих трещин нет. Южнее точки выходят граниты, севернее - эффузивы; таким образом трещина проходит по контакту этих пород.

1918. Трещина отрыва простирация СЗ 325-330°, очень внушительная на вид, но, по существу, незначительная и явно поверхностная. Вертикальное смещение до 1.7 м (поднято северное крыло) наблюдается только в точке, на водоразделе хребтика. На склонах оно быстро затухает, и трещина в обе стороны скоро кончается. Зияние составляет 1.5 м, но с ним происходит то же самое, что и с амплитудой вертикального смещения.

Впечатление такое, что этот водораздельный мыс при ударе с юга наклонился на север в сторону Долины Озер и оторвался от своего продолжения (на глубину, отвечающую выпуклости рельефа).

1919. У подножия проходит очень незначительная трещина типа надвига, проявляющаяся в виде валика с надвиганием то в одну, то в другую сторону. Практически это просто безамплитудная трещина сжатия. Проходит она вдоль подножия склона. В 100 м севернее наблюдается еще один надвиговый валик.

Трещины в районе родника Тахин-булаг (*примерно в 6 км севернее Их-Хэцу*).

Наблюдаются две трещины - по правой и по левой стороне долины. Простирание СЗ 320°, протяженность 1 км. Восточная из них - трещина растяжения. На своем северном конце она превращается в зону шириной от 20 до 30 м с системой ступенчатых трещин [ФИГ. 105]. Местами это провал до 1.5 м глубиной, местами - клавиши (здесь простирание СЗ 340°). Трещины секут горизонтально залегающую толщу серых конгломератов, чередующихся с грубыми песчаниками.

8 ноября. Наружение около Бахарского табора (*разрыв Богдо восточнее сайра Улан-Булаг*).

1921. Разрыв простирается на СЗ 285° и имеет характер сдвига. Южное крыло смещено на восток на величину 6 м. Присутствует очень небольшая (до 0.5-1 м, обычно не более 0.3 м) вертикальная составляющая (поднято южное крыло), но иногда она вообще не отмечается. Хорошо виден сместь-тель в виде единой очень четкой плоскости - как ножом обрезанной. Прост. СЗ 285°, пад. ЮЗ > 40°, местами наклон сместьителя увеличивается до 50-55-60° и даже 65°. На склоне, обращенном на восток, южное крыло сдвига значительно выдвинуто, и плоскость сместьителя оказалась висящей в воздухе. На ней очень хорошо видно зеркало скольжения с очень четкими штрихами на глинистой поверхности зеркала. Штрихи идут по поверхности зеркала почти горизонтально. Их наклон 10° по азимуту СЗ 275-280°.

Здесь разрыв единый и очень четкий. На поверхности в поднятом крыле имеются трещины, в целом параллельные сместьителю, очень крутые, зияющие. Они наблюдаются в зоне шириной 2-3 м. Восточнее на расстоянии 20-25 м от сместьителя проходит четкая вертикальная зияющая трещина, по которой поднято северное крыло на величину до 1 м, а зияние на поверхности достигает 1.5 м. По этой трещине можно спуститься на глубину до 4 м. В этом районе как по основному сдвигу, так и по этой зияющей трещине четко фиксируются сдвиги южных крыльев на восток с амплитудой 3-4 м. Думаю, что вертикальная зияющая трещина является поверхностным нарушением, осложняющим приповерхностную часть висячего крыла.

10 ноября. Маршрут на восточном окончании хр. Баян-Цаган.

1929. (*Северо-восточное подножие хребта против восточного окончания безымянного форберга*). Около точки начинается и от нее продолжается на юго-восток трещина сжатия.

В точке нарушение проявляется в виде одностороннего надвигового валика, простирающегося здесь на СВ 10° (*вероятно, в направлении юго-восточного фланга форберга*). Западное крыло разрыва поднято на величину до 0.4 м. Трещины длиной 50-100 м кулисообразно подставляют друг друга, однако закономерности в появлении кулис не наблюдается. Наружение представляет собой, по-видимому, чистый надвиг (западное крыло надвинуто на восточное).

1930. Наружение прослеживается непрерывно в интервале между т.т. 1929-1930. Оно все время идет по тектоническому контакту известняков с базальтами. Этому

контакту соответствует четкий уступ в рельефе: известняки слагают высокий скальный рельеф, базальты - пониженный.

В точке нарушение имеет простирание СЗ 290-300° и состоит из кулисообразных и оперяющих трещин преобладающего широтного простирания. Ширина зоны, в которой они распространены, составляет 4-5 м. Вертикального смещения не наблюдается, хотя отдельные блоки внутри зоны опущены, некоторые слегка надвинуты, в результате чего имеются трещины и надвиговые валики высотой до 0.2-0.3 м. По оперяющим трещинам (на изгибах) фиксируется смещение южного крыла на восток на величину около 0.2 м.

12 ноября. Маршрут по западному окончанию гор Бахар.

Точка без номера. Сдвиг Богдо между Бахаром и Цэцэн-ула [Лукьянин, 1965, фиг. 3]. Простирание СЗ 270-280°. Сдвиг сопровождают оперяющие трещины, простирающиеся на СВ 65°, реже СВ 80°. Они отходят в южное крыло, которое опущено на величину около 1 м (иногда меньше) и сдвинуто на восток на 3 м. Это видно по смещению дороги и русел сайров. Когда разрыв пересекает гряды, то за счет сдвига образуются значительные уступы то в одну, то в другую сторону, но чаще в сторону опущенного крыла. В ряде мест трещина постепенно теряет амплитуду смещения и заканчивается. В этом же месте начинается новая трещина, кулисообразно, с перекрытием подставляющая первую. (*Точка расположена в районе наблюдений В.П. Солоненко 3 января и Н.А. Логачева 11 ноября*).

1942. Севернее точки наблюдается трещина, простирающаяся на СВ 75°. Она имеет зияние около 10-20 см и вертикальное смещение 0.3 м (поднято северо-западное крыло). Наблюдается сдвиг юго-восточного крыла на северо-восток величиной до 15 см.

1943. Нарушение имеет здесь надвигово-сдвиговый характер. Надвиг извилистой линией огибает базальтовый массив, проявляясь в виде одностороннего валика с опущенным на 0.2-0.3 м юго-западным крылом. Сдвиговые трещины отходят от него в широтном направлении в массив базальтов и затухают в нем.

15 ноября. Маршрут на восточном окончании гор Бахар.

1959. Небольшая трещина сжатия, простирающаяся на СЗ 290-300°. Она состоит из системы кулисообразно расположенных надвиговых валиков, которые имеют ширину 0.5-0.6 м и дают поднятие юго-западного крыла на 10-20 см. Немного восточнее точки расположены большой родник. Он, вероятно, связан с погребенным разломом, которому соответствуют крутое залегание слоев мезозойских песчаников и современный разрыв.

17 ноября. Наблюдения в "Логове сатаны" (*урочище Хату-Суджи*).

Здесь вдоль древнего разлома проходит современный разрыв почти широтного простирания. Сместитель наклонен на юг под углом около 60° (иногда до 70°). Разрыв проходит в виде одной очень четкой линии, в связи с чем прекрасно виден характер смещения. По разрыву произошло горизонтальное смещение южного крыла на восток на величину примерно до 6 м. Вертикальное же смещение не превышает 0.5-0.6 м, причем обычно поднято южное крыло, но местами бывает поднято и северное.

Разрыв пересекает маленькие гравики, что обуславливает очень четкую фиксацию горизонтального смещения [Лукьянин, 1965, фиг. 7]. Нередко обнажены зеркала скольжения, на которых сохранились почти горизонтальные штрихи [Лукьянин, 1965, фиг. 5]. В некоторых местах штрихи идут не прямо, а с изгибами, отражая этим сложность движений по разрыву, но общая вытянутость штрихов близка к горизонтальной. (*Этот отрезок разрыва Богдо описан также в т. 564*).

Особенно хорошо видно горизонтальное смещение в 1-1.5 км восточнее начала маршрута. Иногда в результате сдвига образуются очень высокие вертикальные уступы.

Еще восточнее разрыв выходит на террасу и разветвляется, сопровождаясь оперяющими трещинами. Ширина зоны деформаций превышает 10 м, а сдвиг, распыленный между отдельными трещинами, виден плохо (Лукьянин, 1965, фиг. 6?).

15-18 сентября. Маршруты по вершинному плато Их-Богд между Битут-амом, Ар-Байврагом и Ичэту-голом.

1705. Разрыв, простирающийся в общем на СЗ 320°. От этого среднего направления он значительно отклоняется в обе стороны. Северо-восточное крыло поднято на 1.1-1.2 м, зияние до 1.5 м. Явного горизонтального смещения не обнаружено. Ширина зоны дробления почвы не более 5 м, отдельные мелкие оперяющие трещинки отходят от нее на 10-15 м. Видимая плоскость сместителя большей частью вертикальна.

1706. Сейсмогенные трещины, протягивающиеся по левому склону долины р. Ичэту-гол. Наиболее крупная из них следует почти прямолинейно вдоль бровки склона по аз. СЗ 280°. Опущено северное крыло разрыва максимально на 0.9 м. Края трещины зазубренные, зияние незначительное. Го-горизонтального смещения не наблюдается. Севернее и особенно южнее разрыва (на крутом склоне долины) протягивается система более мелких трещин, параллельных основной [ФИГ. 191].

1707. Разрыв, отмеченный в точке 1705. По конной тропе хорошо видно отсутствие горизонтального (сдвигового) смещения. Северо-восточное крыло поднято на 0.7-0.8 м, зияние до 1 м.

1710. Разрыв, отмеченный в т.т. 1705 и 1707. Простирание СЗ 315°. Вертикальное смещение и ширина разрыва здесь уменьшаются до первых десятков см (поднятым остается северо-восточное крыло). На опущенном крыле наблюдается система мелких оперяющих трещин длиной не более 20 м, образующих с основным разрывом угол около 35° (среднее простирание СЗ 280°). Одна относительно более крупная трещина отходит от главного разрыва на значительное расстояние по аз. 235° (не прослежена). У нее крайне незначительно и неодинаково по простиранию поднято юго-восточное крыло (максимально до 10 см). Зияние также невелико - 5-10 см.

Величина левого сдвига по главному разрыву, замеренная по несовпадению идентичных выступов краев трещины, составляет 0.4 м.

1711. Между точками хорошо прослеживается тот же разрыв с неизменным простиранием СЗ 315°. При спуске в распадок он постепенно уменьшает амплитуду вертикального смещения, величина зияния и распадается на ряд мелких кулисообразно расположенных трещинок. Не доходя метров 10-15 до дна распадка, эти трещинки исчезают в гранитных обломках и глыбах. Длина кулисообразных трещинок не превышает 20 м, простирание их СЗ 270-280°. В некоторых местах можно уловить вертикальное смещение в 5-8 см.

На противоположном склоне распадка по простиранию разрыва отчетливо наблюдается небольшой (менее 1 м) уступ, линия которого подчеркнута более темной растительностью (видна на аэро-фотоснимке).

1713. От бровки левого борта долины Ичэту-гола отходит по направлению СЗ 320° мощная сейсмическая трещина. По трещине произошло опускание ЮЗ крыла максимально на 1.1-1.2 м. Плоскость разрыва падает на ЮЗ под углом примерно 70-75°. Зияние трещины варьирует от 0 до 1.5 м. Тропинка, пересекающая трещину под углом 40-45°, не дает основания предполагать горизонтальное смещение. От точки наблюдения трещина с постепенным уменьшением вертикальной амплитуды поднимается на небольшую высоту. Примерно на половине подъема она разветвляется: одна ветвь продолжается далее на СЗ, другая - широтная, перевалив к западу через вершину высоты, исчезает.

Дневники А.С.Ескина.

25 сентября. Маршрут по сайру, в 3 км восточнее Цаган-Бургасны-ама (*северный склон хр. Их-Богд*).

2049. В месте выхода сайра из гор его долину пересекает трещина с простиранием 285°. Северное крыло опущено на величину до 3 м. Валики крупноглыбового аллювия, располагающиеся в днище сайра субмеридионально (продольно стоку), горизонтально смещены на 2.5 м (северное крыло на за-пад). Трещина простая, с вертикальными стенками, в пределах наблюдаемой части днища и склонов прямолинейная. На правом склоне, на хребтике видно некоторое отклонение в сторону хребта.

27 сентября. Маршрут по долине Цаган-Бургасны-ама.

см (опущено северное крыло), зияние до 0.5 м. В опущенное крыло отходят по аз. СВ 70-80° оперяющие трещины без значительных смещений протяженностью до 350 м. В левом борту трещины не прослеживаются.

2204. Здесь останец серого эфузива пересекает второстепенная трещина, прослеживающаяся в виде полосы брекчированных пород в направлении, близком к общему простиранию трещины.

2205. Вдоль подножия горок проходит главная трещина (разрыв Богдо), имеющая характер взброса (надвига): южное крыло надвинуто на северное опущенное. Плоскость, по которой происходило перемещение, имеет прост. СВ 80°, пад. ЮВ > 75° (общее падение на юг, угол - до 85°). Южное крыло, как правило, ровное. Северное - с массой выдавленного и разбитого трещинами грунта на расстояние до 5-7 м от главного разрыва. Максимальная амплитуда вертикального смещения 2-2.3 м. Намечаются признаки горизонтального перемещения северного крыла на запад величиной до 1.5 м. Вблизи бровки террасы видно несколько прямых трещин длиной до 25-30 м, перпендикулярных главному разрыву.

По ходу далее (на запад) видны несколько более широкие (до 8-10 м) полосы, захваченные главным разрывом. Оперяющие трещины отсутствуют. Вблизи бровки террасы (правый борт долины) в северном крыле взброса видны оперяющие трещины длиной до 25 м. Они располагаются перпендикулярно к главному разрыву.

2206. Проходящая здесь в верховьях небольшой долинки и на водоразделе главная трещина имеет прямолинейный характер и сохраняет черты взброса.

(10 ноября в маршруте, пересекающем с юга на север восточное окончание хр. Баян-Цаган, А.С. Ескин расположил последнюю точку 2228 на северо-западной половине форберга, обрамляющего эту часть хребта с северо-востока. Никаких записей о сеймодислокациях нет.)

12 ноября. Маршрут вдоль дороги (в сомон Баян-Цаган) на юг через СВ оконечность горы Цэцэн.

2236. Вдоль северного подножия куэстовых гряд проходит зона трещин протяженностью 230 м и шириной от 2 м до 4.5 м. Простижение главной трещины СВ 80°. Трещины зияющие, местами до 10-12 см. Северное крыло опущено, причем вертикальное смещение различно: в средней части трещины 20-25 см, к концам смещение уменьшается, и трещины имеют только небольшое зияние. Оперяющие трещины имеют протяженность до 7 м и ориентированы на СВ под различными углами к главной. На нескольких участках видны грабенообразные опускания площадью не более 3-4 кв.м.

Дневники А.П.Шмотова

25 сентября. Маршрут по ущелью Улястай-ам (северный склон хр. Их-Богд).

2559. В приустьевой части ущелья, в 100-120 м от подножия хребта, наблюдается протяженная притертая трещина, с опущенным местами на 1 м северным крылом. От нее в сторону гор отходят оперяющие трещинки без заметного смещения, располагающиеся параллельно друг другу на расстоянии 25-50 м. Трещинки не ровные, извилистые, как и главная.