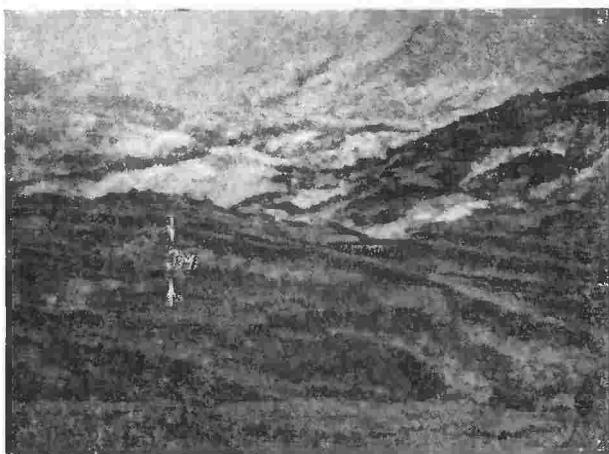
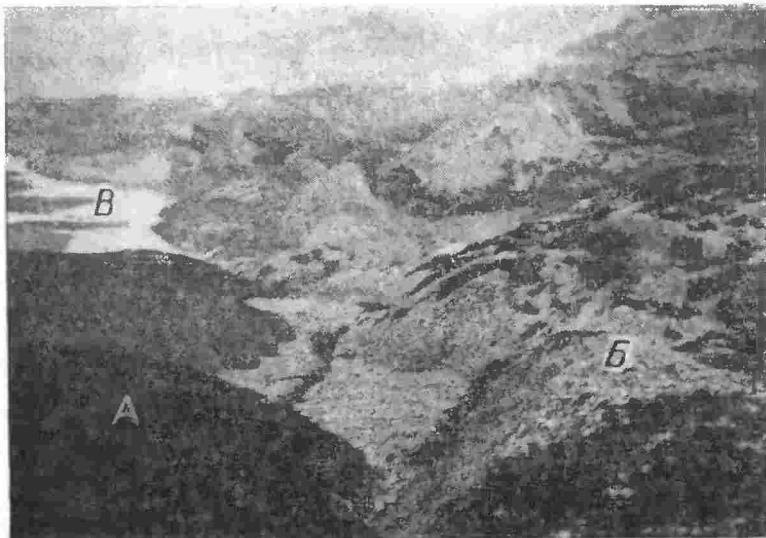


ОПОЛЗЕНЬ, ПОРОДИВШИЙ ОЗЕРО

Однажды рано утром жители небольшого горного поселка Мочок (Дагестанская ССР), расположенного на правом берегу одноименной реки, были поражены открывшейся им взору неожиданной картиной. В верхней крутой части левого склона речной долины образовалась «трещина» почти километровой длины. С этой стороны доносился глухой, то нарастающий, то затихающий шум, который напоминал звук падающих камней и трение их друг о друга. Вскоре на пологом склоне долины, ниже «трещины»



Разрывы поверхности склона, захваченного оползнем



Язык Мочокского оползня: несмещенные породы (A); тело оползня (B); озерко, возникшее в теле оползня (B)

началось движение земляных масс к реке. Выровненная поверхность, частично покрытая травой и засеянная, как бы дышала. Некоторые участки склона приподнимались, дерновой покров разрывался на мелкие «скользульи» (до 1—1,5 м), из-под них выдавливались и, с шумом трескаясь, рассыпались зеленоватые мергелистые породы. В других местах происходило опускание участков склона, и в возникших понижениях быстро скапливались подземные воды, образуя небольшие озерки. Поверхность земляного потока дробилась, покрывалась густой сетью зияющих трещин, по которым блоки горных пород образовывали хаотический ступенчатый рельеф с высотой ступеней 1—3 м. Относительное превышение приподнятых участков тела оползня над опущенными достигало местами 100 м и более. Земляной поток медленно двигался в направлении поселка со скоростью до 250 м/сутки.

Четверо суток никто из жителей не сомкнул глаз, готовясь к эвакуации. К концу четвертых суток фронт земляного потока достиг реки. За несколько часов 300-метровый отрезок узкого, глубокого (до 100 м) ущелья был целиком засыпан оползнями горными породами, а фронт потока переполз на правый берег и остановился. Земляные массы, засыпав ущелье, перекрыли Мочок и образовали здесь естественную плотину, выше которой по течению реки возникло горное озеро площадью 236 000 м², средней

Многолетние месячные нормы атмосферных осадков и осадки за 1963 г.

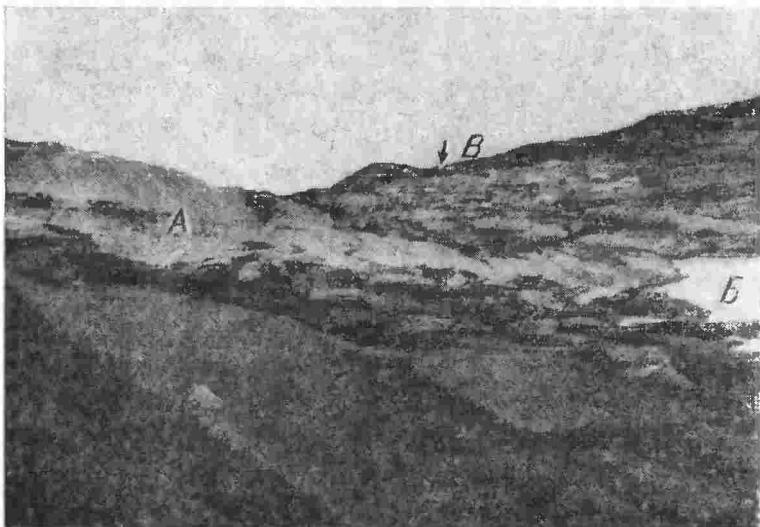
Месяцы	Многолетняя сумма осадков, норма (в мм)	Осадки за 1963 г. (в мм)	Отклонение от нормы (в %)
Январь	7	1,5	-66
Февраль	9	12,4	+135
Март	15	21,0	+150
Апрель	40	44,0	+122
Май	73	182,2	+260
Июнь	114	167,2	+150
Июль	100	170,3	+170 оползень
Август	73	50,0	-70
Сентябрь	57	93,0	+150
Сумма	448	742,5	+165%

глубиной 12 м, длиной 1250 м и шириной до 400 м.

Что же произошло? Почему именно в этом районе и в этом году появился грандиозный оползень¹, по счастливому стечению обстоятельств не причинивший никакого вреда?

Как показал проведенный мною осмотр всей площади, деформированной оползнем, на левом склоне р. Мочок образовалась плоскость, представляющая собой головную

¹ См. «Природа», 1963, № 12, стр. 112.



Озеро, возникшее у поселка Мочок: язык оползня (A), озеро (B), поселок Мочок (B)

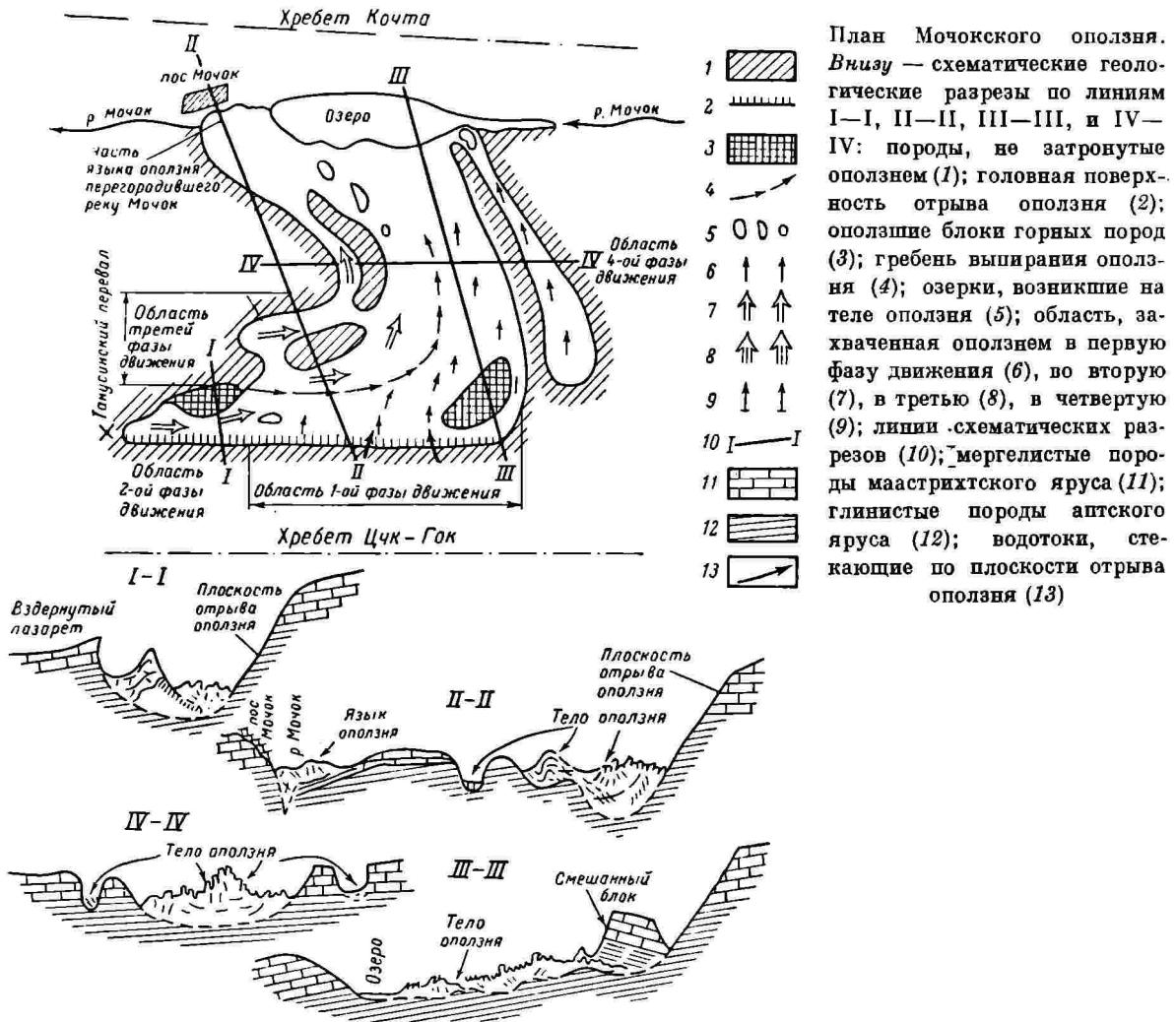


Головная плоскость срыва оползня: глины (A) мергели (B)

стенку отрыва оползня и принятая жителями за трещину. Эта плоскость вскрыла разрез отложений мелового возраста: в верхней части — зеленовато-серые мергели (маастрихтского яруса), а в нижней — черные жирные пластичные глины аптского яруса.

Существование здесь выравненной поверхности плоскости срыва, круто наклоненной в сторону реки, свидетельствует о том, что здесь задолго до возникновения оползня находилась трещиноватая зона тектонического происхождения с ослабленным сцеплением пород. Возникновение оползня, по-видимому, было связано с обилием в этом году атмосферных осадков.

По данным Бюро погоды Махач-Калы, период с января по октябрь 1963 г. был необычайно влажным (см. таблицу).



Долгое время толща трещиноватых мергелей насыщалась водой и постепенно увеличивалась в весе, достигнув критической величины, что и предопределило нарушение предела естественного профиля равновесия склона. Началось смещение пород, стремившихся вновь занять устойчивое положение.

Сначала по плоскости спустился огромный блок верхнемеловых мергелей объемом около 10 млн. м³, причем опускание блока происходило в связи с пластическим течением нижнемеловых глин, которые под весом толщи мергелей выпирались (выдавливались), приподнимая, разламывая и передвигая покрывающие их породы, слагающие склон ниже плоскости срыва.

Обследование оползня выявило несколько водотоков с расходом 5—15 л/сек, спу-

скающихя по плоскости срыва с верхней части склона. Они свидетельствуют и о некоторой роли подземных вод в возникновении оползня. Это же подтверждают многочисленные небольшие озерки и грязевые водонасыщенные массы в теле оползня.

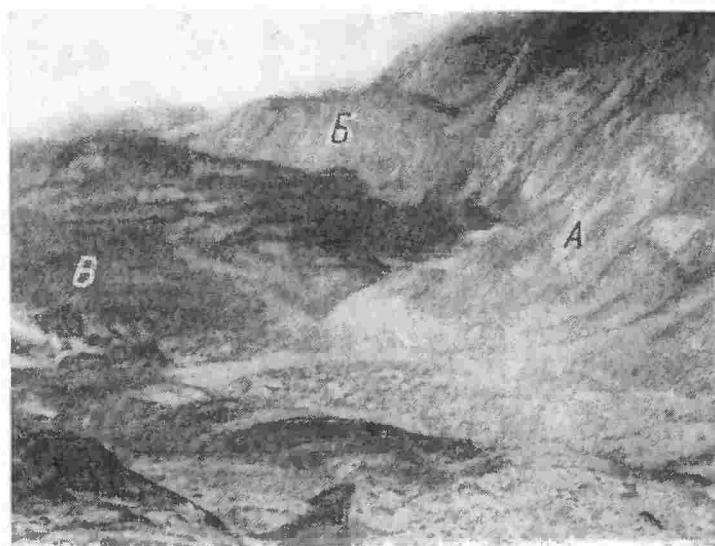
Движение оползня происходило в несколько этапов. Начальная фаза оседания была приурочена к восточной половине плоскости срыва, где четко выделяется огромный блок мергелей, опустившийся на 100 м. Возникшее здесь движение вызвало скольжение пород в западной части оползня, у Танусинского перевала. На второй день двинулась и северо-западная ветвь оползня. Площадь деформированного склона составила около 1 км². Высота смещения достигла 580 м, ширина оползня от 800 до 1000 м.

Характер рельефа оползневого массива пород разнообразен. Здесь четко выделяются плоскость срыва высотой около 100 м, наклоненная к реке под углом 70°, гребень выпирания с крутыми склонами, зияющие трещины шириной до 1 м и хорошо выраженное корытообразное понижение с бортами высотой до 5—15 м. По-видимому, мощность вовлеченных в движение пород достигает 100 м. Общий объем горных пород, смешанных оползнем, — порядка 100 млн. м³.

Землетрясения в возникновении данного оползня роли не играли. Он возник через два месяца после последнего зафиксированного Махачкалинской сейсмической станцией землетрясения (21 мая 1963 г.).

Таким образом, оползень у поселка Мочок — яркий пример оползней тектонического типа, возникновение которых предопределено ослабленными зонами сцепления горных пород вдоль разломов. Тектонический тип оползней, как правило, возникает вследствие обильного увлажнения пород и резкого увеличения их веса. Масштабы подобных оползней и объемы смешанных земляных масс грандиозны. Это — типичная отличительная особенность оползней тектонического типа. От обычных оползней они отличаются малой зависимостью их от подземных вод постоянных водоносных горизонтов, не играющих существенной роли в нарушении профиля устойчивого равновесия склонов.

В Дагестане в этом году произошли и другие, более мелкие оползни и обвалы, также связанные с обилием выпавших осадков. Поэтому возникает необходимость предотвращения подобных грозных явлений природы. В 1964 г. намечается создание постоянно действующей научно-исследовательской инженерно-геологической станции, в задачу



Головная часть Мочокского оползня: плоскость срыва (A), осевший блок мергелей (B), тело оползня (B)

которой будет входить изучение условий возникновения оползней и других опасных современных геологических процессов — с целью разработки мер борьбы с ними.

Убедившись, что оползень прекратил свое движение и поселку больше не угрожает опасность, жители предложили создать на берегу образовавшегося горного озера дом отдыха и туристскую базу. В озеро уже запустили форель. Излишки воды будут сбрасываться в реку через построенный водосбросный лоток.

M. B. Чуринов

Доктор геолого-минералогических наук
Москва

УДК 551. 244

• НОВОСТИ • СОБЫТИЯ • ФАКТЫ •

ПРЕДСКАЗАНИЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ?

Американский сейсмолог Д. Кардер предлагает применять для предсказания землетрясений геофон — чувствительный прибор, регистрирующий звуковые колебания в горных породах, в сочетании с очень точным интерференционным прибором для

измерения расстояний, который должен регистрировать смещения. До сих пор геофоны употреблялись в глубоких шахтах для предупреждения о возможных обвалах. Предложенная система для предсказания землетрясений еще не опробована на практике,

но в настоящее время в США рассматривается возможность постановки соответствующего эксперимента, который потребует больших затрат.

«Science News Letters», v. 84, 1963, № 26,
p. 404 (США)