

ПЛАСТИЧЕСКИЕ ОПОЛЗНИ КАХЕТИНСКОГО ХРЕБТА

Р. З. Хаташвили

Смещения земляных масс, именуемые оползнями, очень широко распространены на территории Грузии. Почти нет такого района, где бы оползневые явления не приносили вреда народному хозяйству, ежегодно уничтожая десятки тысяч гектаров пашни и пастбищ, лесные массивы, разрушая железные и шоссейные дороги.

Наиболее характерен оползневой район Кахетинского хребта — водораздела долин рр. Иори и Алазани. Северная часть района начинается от горы Борбала и простирается меридионально вкост складчатых структур Б. Кавказа. Южная часть — Цив-Гомборский хребет — начинается от пос. Ахмет и идет параллельно общекавказскому простиранию складок.

Склоны Кахетинского хребта сильно деформированы оползнями, развитие которых обусловлено физико-геологическими условиями и климатом района. Здесь резко пересеченный рельеф, крутые склоны, сложенные глинистыми породами, тектонически сильно нарушенными и легко выветривающимися. Длительные дожди, ливни, а весной и тающий снег образуют мощные горные потоки, сильно увлажняющие и размывающие глинистые выветрелые породы. Образованию оползней способствуют и частые сейсмические явления.

Все это определяет напряженное состояние пород на склонах Кахетинского хребта, при котором усиление влияния даже одного из перечисленных факторов вызывает возрастание сдвигающих сил над удерживающими и приводит к гравитационным смещениям масс горных пород. Оползни встречаются почти во всех долинах района. В основном же они приурочены к логам и ложбинам, спускающимся со склонов гор. Они развиты в меловых и палеогеновых глинах, мергелях, глинистых сланцах, в неогеновых глинистых конгломератах и песчанистых глинах и особенно широко в элювиально-делювиальных образованиях.

При всем разнообразии пород оползни Кахетинского хребта подчинены единым законам развития. Вначале возникают простые формы оползневых смещений. В дальнейшем, под влиянием продолжающегося движения горных пород и атмосферных агентов, первичная структура оползших массивов разрушается, меняется характер оползня и одна форма оползневого движения переходит в другую: в большинстве случаев структурный тип оползня превращается в пластический. В этом заключается один из главнейших процессов эволюции местных оползней. Темпы этой эволюции зависят от ряда факторов и в первую очередь от состава и физико-механических свойств материнских пород. В условиях Кахетинского хребта они изменяются от нескольких суток до десятков лет.

Систематического регионального изучения оползневых явлений Кахетинского хребта ранее не проводилось. Отдельные районы и участки его изучали некоторые организации и отдельные исследователи [1—6].

Среди разнообразных типов оползней Кахетинского хребта наиболее распространены пластические, общее число которых достигает более 200. Пластические оползни образуются на естественных склонах, сложенных

глинистыми породами, которые в связи с изменением консистенции и, как следствие, текстуры и естественного сложения начинают течь как вязкие жидкости. Характерным примером таких оползней является оползень на 42 км шоссе на дороге Тбилиси — Гомбори — Телави. Этот участок расположен на юго-западном склоне средней части Кахетинского хребта, которая в этом месте носит название г. Циви. Оползневое тело занимает наиболее пониженную часть склона, в плане имеет вытянутую глетчеровидную форму длиной 800 м, шириной 65 м. Местами оно несколько сужено, а иногда расширено. В головной части тела выделяются два ступенчатых цирка, приуроченных к двум ложбинам. Стенки отрыва каждого цирка имеют высоту 5—8 м. В основании уступов поверхность оползня обычно разбита массой более мелких трещин и валов. Они расположены в основном поперек движения оползня и придают его поверхности ступенчатый вид.

Чрезвычайно характерны также многочисленные седлообразные вздутия оползших масс то в виде коротких, то относительно длинных гряд. Они тянутся преимущественно с ВСВ на ЗЮЗ, местами изгибаясь. Высота таких гряд достигает 2,5 м. В средней части оползневого массива породы смяты в складки, перекрывающие друг друга. Дерновый покров нарушен, деревья наклонены в разные стороны (пьяный лес), образуя местами завалы. Между грядами и валами блюдцеобразные понижения, где скопляется вода, образуя озера и болота.

Поперек оползня в средней его части проходит сильно деформированная шоссе на дороге. Эта дорога через Цив-Гомборский перевал существует более 50 лет. Ниже по склону на оползневом теле сохранились перемещенные участки старой дороги, которые создали уступчатый террасированный вид этой части оползня.

Ниже расположена языковая часть оползня, сформированная неоднократным смещением масс горных пород. Поэтому для строения этой части характерно как бы наплывание одних масс на другие и образование ступеней. Здесь много поперечных трещин шириной 5—10 см, глубиной 20—30 см и длиной 2—3 м. Здесь же встречаются мелкие блюдцеобразные понижения. Так как в этой части склона приходится разгрузка подземных вод, поверхность оползня сильно заболочена и породы находятся в текучем состоянии. Это особенно заметно весной после таяния снега и обильных дождей. Подошва оползня периодически подмывается горной речкой, в результате устойчивость оползневых масс нарушается. Местные жители наблюдали случаи, когда оползневые массы после очередного перемещения перегородивали овраги с образованием небольших озерков.

Разведочными работами обнаружено, что делювиальные оползневые массы пронизаны суффозионными каналами, вследствие чего местами стенки шурфов обвалились.

Мощность делювиального покрова на разных участках различна, но, как правило, возрастает вниз по склону и в большинстве случаев составляет 4 м. Делювиальные образования в основном представлены тяжелыми суглинками, глинами со щебнем и обломками коренных пород разного размера.

По данным гранулометрических анализов, содержание глинистых частиц в суглинках изменяется от 10 до 30%, а пылеватых — от 37 до 61%, естественная влажность суглинков 28—40%, объемный вес 1,77—1,88 г/см³, удельный вес 2,57—2,69 г/см³, пористость 43—53%.

Таким образом, рассматриваемые породы имеют повышенную естественную влажность, малую плотность и высокую пористость. Консистенция их пластичная или тугопластичная, а после дождей и таяния снега мягкопластичная или текучая. Предел текучести изменяется от 40 до 66%, а предел пластичности от 15 до 31%, что свидетельствует о повышенной гидрофильности тонкодисперсной части рассматриваемых пород.

По данным опытных испытаний пород на сдвиг, угол внутреннего трения их мал и изменяется от 12 до 17° , а сцепление — от $0,10$ до $0,60$ кг/см².

Двудгодичный цикл наблюдений над оползневыми смещениями показывает, что летом в засушливое время оползневое тело покрывается большим числом трещин разного размера и направлений. В периоды дождей эти трещины интенсивно поглощают воду, вследствие чего рыхлые глинистые отложения переувлажняются, и положение их на склонах становится неустойчивым. Вес их увеличивается, консистенция становится неустойчивой, сопротивление сдвигу резко снижается, в результате чего и происходят оползневые подвижки. Этому способствует и действие гидродинамического давления грунтовых вод, стекающих к основанию склона.

Следовательно, основные противооползневые мероприятия по борьбе с пластическими оползнями Кахетинского хребта должны быть направлены на регулирование стока поверхностных вод на участках, прилегающих к оползням, и осушение оползней. Для этого необходимо следующее.

1. Устройство нагорных канав в пределах водосборной части склона выше оползня для перехвата и отвода поверхностных вод, поступающих к оползневому участку.

2. Регулирование стока на поверхности оползней, а для этого — планировка оползневых участков, засыпка понижений, в которых застаивается вода.

3. Установление охранной зоны на оползневых и прилегающих к ним участках, в пределах которых должна быть запрещена вырубка леса, кустарника, так как это способствует интенсивной инфильтрации поверхностных вод.

4. Устройство дренажей с заглублением их до поверхности коренных пород для перехвата и отвода грунтовых вод в местах, где интенсивно обводняются делювиальные отложения и заболачивается местность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джанелидзе А. И. Тбилисские оползни и их геологическое значение. Докл. научн. сессии Тбилисского ун-та, № 1, 1947.
2. Джанелидзе А. И. О свите позднечетвертичных конгломератов Кахетинского хребта. Сообщения АН Груз. ССР, т. X, № 2, 1949.
3. Карстенс И. Э. Материалы к палеогеографии Кахетинского хребта и долины реки Алазани. Тр. Нефт. геол.-развед. ин-та, серия Б, вып. 47, 1934.
4. Церетели Д. История развития рельефа и палеогеография долины р. Алазани. Вестн. АН Груз. ССР, т. XV, № 7, 1954.
5. Маруашвили Л. И. Геоморфологический очерк Гомборского или Кахетинского хребта в восточной Грузии. Тр. Ин-та географ. им. Вахушти, т. VI, 1955.
6. Чангошвили Г. З. Оползни северо-восточного склона Гомборского хребта. Тезисы докладов VI научной конференции аспирантов и молодых научн. работников АН Груз. ССР. Изд-во АН Груз. ССР, 1955.