

Гравитационные процессы

Выполнил студент 1-го курса
Музафаров Рафаэль 03-703

ГРАВИТАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ — процессы изменения поверхности Земли под действием силы тяжести. К ним относятся обвалы, камнепады, снежные лавины, оползни, медленное сползание и течение грунтов.



ГРАВИТАЦИОННЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ развиваются только на крутых склонах с углом наклона более 30° . Главной областью их распространения являются горы. На равнинах они встречаются там, где имеются очень крутые склоны. При обрывистых и нависающих склонах развивается процесс обваливания - внезапное обрушение громадных блоков горных пород. На склонах меньшей крутизны возникает процесс осыпания, при котором основную роль играет скатывание обломков на поверхности склона.

Обвальные процессы, или горные обвалы представляют собой обрушения крупных массивов горных пород, происходящие внезапно и сопровождающиеся дроблением сорвавшейся массы при её падении к подножию склона. Важнейшими условиями образования обвалов являются крутизна склонов, сложная тектоника, присутствие крупных трещин, длительная подготовка склона, выражающаяся в развитии трещиноватости в



Непосредственной причиной обвалов могут быть землетрясения, сильные ливни, удары молнии. В результате обвальной денудации склонов возникают гравитационные или обвальные обрывы и обвальные цирки и ниши.



К аккумулятивным формам относятся обвальные гряды и холмы. Гряды располагаются обычно вдоль склона, но встречаются и поперечные гряды, расположенные под обвальными цирками. Поверхность обвальных гряд имеет крайне неправильный, хаотический рельеф. Обвальные отложения, слагающие эти формы рельефа, характеризуются полным отсутствием сортировки обломков, совместным нахождением очень крупных глыб, мелко раздробленного материала, средних и мелких обломков, хаотически сгруженных и совершенно не скатанных.



Осыпные процессы развиваются намного медленнее обвальных, но распространены намного шире. **Осыпи** являются характерным элементом горного ландшафта. Они имеют большое значение для хозяйственной деятельности человека в горах.



Под **осыпями** понимают скопления обломков, скатывающихся по склону под действием силы тяжести и отлагающихся у его подножия. Главными условиями для образования осыпей являются крутой уклон земной поверхности, обилие скальных выходов коренных пород, сухой или морозный климат с интенсивным накоплением продуктов **выветривания** в виде **щебня**. Осыпи особо характерны для высокогорной зоны, т.е. там, где продукты выветривания не закрепляются растительностью.

Коллювий

обломочный материал, накопившийся на склонах гор или у их подножий путём перемещения с расположенных выше участков под влиянием силы тяжести (осыпи, обвалы, оползни) и движения оттаивающих, насыщенных водой продуктов выветривания в областях распространения многолетнемерзлых горных пород

ОСЫПНОЙ ПОТОК

КОЛЛЮВИЙ

ОСЫПНОЙ КОНУС

ОСЫПНЫЕ



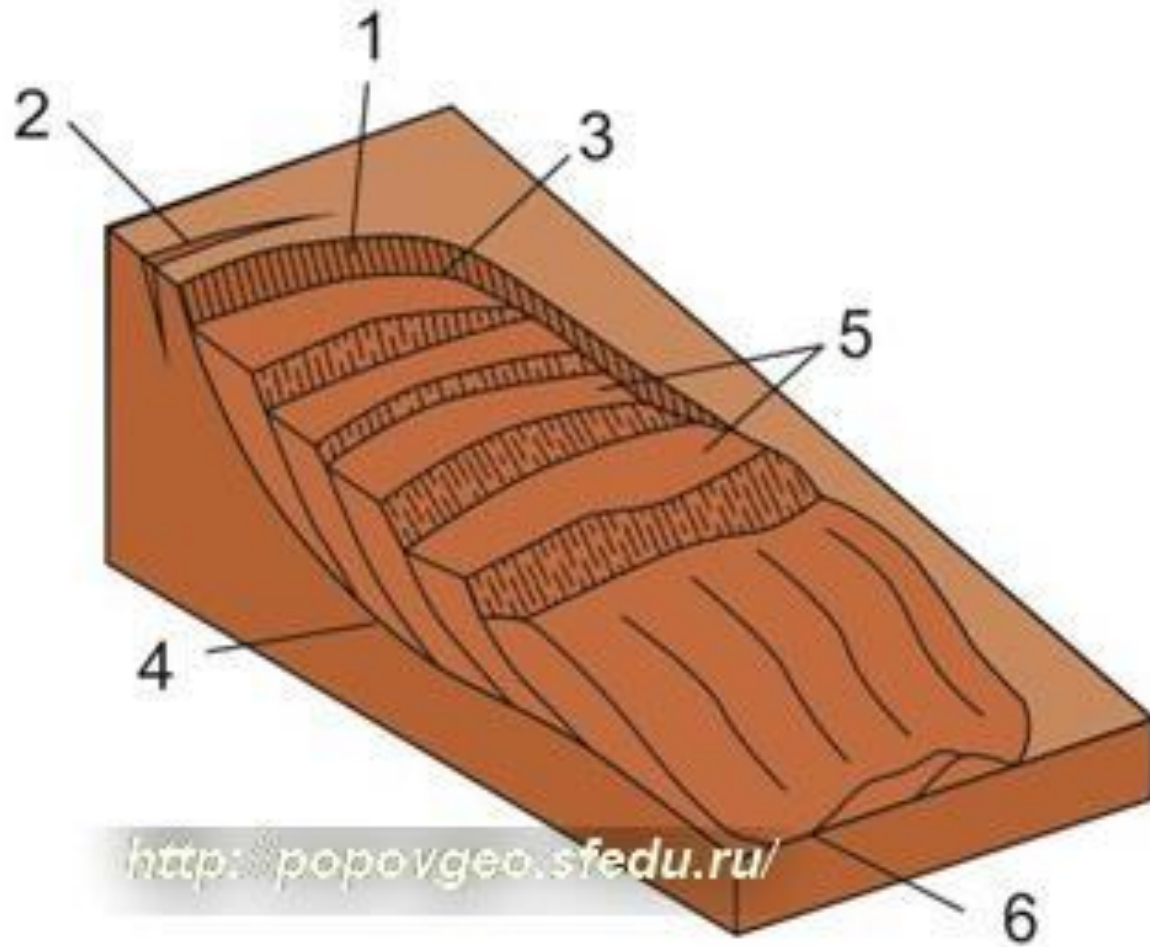


Оползень

Опасное геоморфологическое явление, смещение масс горных пород по склону под воздействием собственного веса и дополнительной нагрузки вследствие подмыва склона, переувлажнения, сейсмических толчков и иных процессов. Оползни возникают на склонах долин или речных берегов, в горах, на берегах морей и т.д. Наиболее часто оползни возникают на склонах, сложенных чередующимися водоупорными и водоносными породами. Смещение крупных масс земли или породы по склону вызывается в большинстве случаев смачиванием дождевой водой грунта так, что масса грунта становится тяжелой и более подвижной. Может вызываться также землетрясениями. Силы трения, обеспечивающие сцепление грунтов или горных пород на склонах, оказываются меньше силы тяжести, и вся масса горной породы приходит в движение. Отложения оползней называются **деляпсием**.







- 1 – надоползневой уступ (стенка отрыва)
- 2 – трещина растяжения (трещина отрыва)
- 3 – тыловой шов
- 4 – поверхность скольжения
- 5 – оползневые террасы
- 6 – подошва оползня.

<http://popovgeo.sfedu.ru/>

По мощности оползневого процесса, то есть вовлечению в движение масс горных пород, оползни делятся на

- малые — до 10 тыс. м³
- средние — 10-100 тыс. м³
- крупные — 100—1000 тыс. м³
- очень крупные — свыше 1000 тыс. м³.

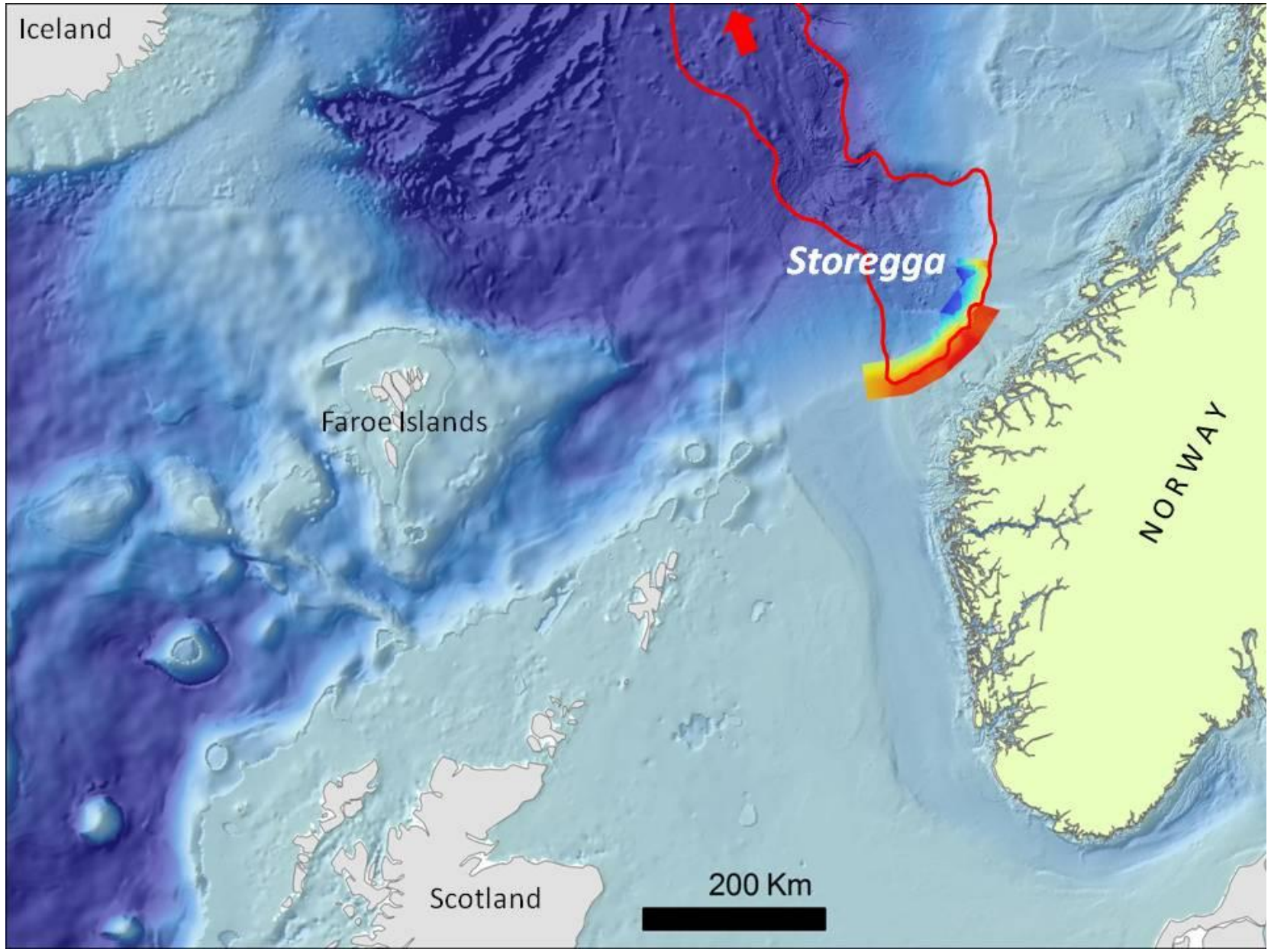
Поверхность, по которой оползень отрывается и перемещается вниз, называется поверхностью скольжения или смещения; по её крутизне различают:

- очень пологие (не более 5°), например, подводные;
- пологие (5°-15°);
- крутые (15°-45°).

- По характеру движения блоков оползни подразделяются на соскальзывающие, или **деляпсивные** (от лат. «деляпсус» - падение, скольжение), развивающиеся в условиях свободного скольжения блоков под действием собственного веса, и выталкивающие, или **детрузивные**, в процессе развития которых смещающееся тело деформирует, смещает и выдавливает залегающие ниже породы.

Подводные оползни

Образуются при срыве больших масс осадочных пород на краю шельфа. Подводные оползни гораздо крупнее надводных. Например, оползень «Стурегга» на склоне Норвегии имеет площадь около 3900 км², а дальность перемещения материала в нём достигает 500 км. Объём только одного такого оползня более чем в 300 раз превышает годовую поставку в Мировой океан осадочного материала всеми реками Земли. В Шотландии обнаружены следы последовавшего за оползнем цунами на расстоянии 80 км от побережья. Отложения подводных оползней называются олистостромами.



Меры борьбы с оползнями

В практике в качестве основных противооползневых мероприятий применяются:

- организация стока поверхностных вод в зоне оползней и прилегающих к ней территорий;
- уменьшение внешних нагрузок;
- ограждение откосов и защита их от подмыва и размыва проточными водами рек или волнами морей, водохранилищ;
- зеленые насаждения по верху откоса и оползневом откосе;
- искусственное закрепление масс оползневого тела;
- искусственные сооружения для удержания грунтовых масс.

Солифлюкция

- стекание [грунта](#), перенасыщенного водой, по мёрзлой поверхности сцементированного льдом основания [СКЛОНОВ](#)