



Катастрофы в горах

Подготовила
ученица 7а
Каргинова Дана
D.K



Селевые потоки

- **Селевые потоки и их особенности**
- **Природа селей и их классификация**
- **Распространение селей и защита от них**
- **Оползни и обвалы**

Сель – это стремительный поток большой разрушительной силы, состоящий из смеси воды и рыхлообломочных пород.

Обычно сели возникают внезапно в бассейнах небольших горных рек в результате интенсивных дождей, при бурном таянии снега, иногда при прорыве морен.

Из «Путешествия в Арзрум во время похода 1829 года» А.С. Пушкина

« Недалеко от селения Казбек переехали мы через Бешенную балку, овраг, во время сильных дождей превращающийся в яростный поток... Бешенная балка также явилась мне во всем своем величии: овраг, наполнившийся дождевыми водами, превосходил в своей свирепости самый Терек, тут же грозно редевший. Берега были растерзаны; огромные камни сдвинуты с места и загромождали поток...»

Из воспоминаний очевидцев схода селя на р. Киш-Чай (Азербайджан) в 1901 году

«С вечера 7 июля в верховьях Киш-Чая после месячной засухи пошел сильный дождь; часов в 11 разразился ливень и над Нухой. Количество выпавших осадков в Нухе было равно 47 мм. В промежуток времени от 12 ч. ночи до 4 ч. утра по руслу р. Киш-Чай прошло от 15 до 20 грязекаменных валов селя. Вся долина р. Киш-Чай утром 8 июля представляла собой уныло-зловещую картину: все, что видел глаз было покрыто серой грязью; не было видно ни кустика, ни травинки, не было видно даже камней, которые потом уже выделялись под влиянием дождей из грязи; все было безжизненно, тоскливо и ровно; впечатление получалось какое-то гнетущее».

Особенности селей

- *кратковременность,*
- *резкий подъем уровня,*
- *высокая насыщенность потока обломочным материалом*
- *высокая плотность потока*

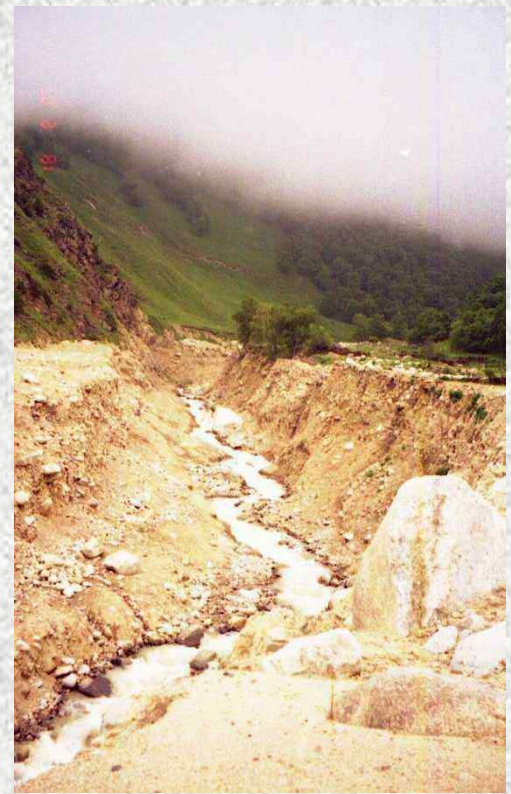


Селевой бассейн может быть подразделен на три основные зоны:

- – **зона зарождения** – верхняя часть бассейна, представленная водосборной воронкой или ледниковым цирком, где формируется селя. Это область крутых склонов и активного разрушения пород.
- – **зона транзита**, занимает среднюю и нижнюю часть бассейна. В пределах этой части осуществляется в основном транспортировка селевых масс по руслу, но часто имеет место дополнительное питание селя обломочным материалом и частичное отложение селевых масс.
- – **зона отложения** или разгрузки селя, располагается обычно в устьевой части бассейна, где уклоны уменьшаются, и энергия потока падает. Здесь образуются скопления обломочных масс селевого потока в форме гряд, террас, конусов выноса.

Типизация селей

Русловые сели формируются в крупных и средних по площади селевых бассейнах. Обычно это долины рек с выработанным продольным профилем и разработанным руслом. В них формируются сели самого разнообразного генезиса – вследствие ливней, интенсивного таяния снега, прорыва озер, срыва оползней или при сочетании этих причин.



Склоновые сели

зарождаются в эрозионных
врезах на склонах гор. Для них
характерны незначительные
площади бассейнов, крутые
уклоны, отсутствие постоянных
водотоков, невыработанные
русла. Образуются эти сели
вследствие размыва рыхлого
покрова в средней и нижней
частях склона во время ливней
или интенсивного снеготаяния.
Зона отложений склоновых
селей невелика по площади, но
может менять свое положение.



Условия, необходимые для возникновения селей:

- **значительные уклоны речных русел и временных водотоков,**
- **интенсивный склоновый и русловой сток,**
- **наличие рыхлых или легко эродируемых горных пород в русле и на склонах.**

**По источникам водного питания
выделяются следующие типы селевых
потоков:**

- ***Дождевые (ливневые) сели*** – господствующий тип селей гор умеренного пояса, сход возможен в течение всего теплого времени года.
- ***Гляциальные сели*** – сели высокогорий умеренного пояса, формирующиеся у окраин современных ледников, образуются во вторую половину лета.

Классификация по объему перенесенной твердой массы:

Размер селя	Объем селя
Небольшой	0,1 - 1,0 тыс. м ³
Довольно большой	1,0 - 10 тыс. м ³
Большой	10 - 100 тыс. м ³
Очень большой	0,1 - 1,0 млн м ³
Огромный	1 - 10 млн м ³
Грандиозный	10 - 100 млн м ³

Распространение селевых явлений

Селевые явления отмечены во всех сколько-нибудь значительных горных системах мира, но особенно они характерны для высокогорий.

Кордильеры, Анды, хребты Центральной Азии, Пиренеи, Альпы, горы Скандинавии, Балканского полуострова, Японии, Вьетнама и многие другие районы служат ареной для развития селей.

Выделяют две зоны формирования селей

- Первую образуют умеренный и субтропический пояса, в пределах которых развиты **водо-каменные** и **грязекаменные** селевые потоки, преимущественно ливневого генезиса.
- Вторая зона охватывает районы Субарктики, где формируются **водоснежные** потоки в конце периода снеготаяния.

«...Необычным было лето 1983 года на Центральном Кавказе. После жаркого лета и сухой погоды хлынули затяжные дожди. Высоко в горах в зоне ледников создались благоприятные условия для образования селей. В середине июля в Баксанской, Чегемской и некоторых других долинах сильные ливни и селевые потоки разрушили участки автодорог, жилые здания, затопили возделанные поля».



Таким был "Старый Джайлык" за несколько часов до селя.



Через несколько часов после селя

Меры защиты от селей:

- **террасирование и облесение селеопасных склонов;**
- **регулирование эксплуатации территории;**
- **строительство гидротехнических сооружений (нагорные каналы, ливнеотводы);**
- **руслоукрепляющие, селенаправляющие и селепропускные сооружения.**

Выбор селезащитного мероприятия обусловлен природными особенностями селевого бассейна.

Селезащитные плотины



Селезащитная плотина близ
г. Алма-Ата

Селезащитное укрепление
на Кавказе



Обвалы и оползни



Под влиянием увлажнения
поверхностными и
подземными водами
относительно крутые
склоны, сложенные
преимущественно
глинистыми и песчано-
глинистыми породами,
теряют устойчивость.
Слагающие их породы
подвергаются при этом
смещениям, получившим
название *оползней*



Типы оползней

- *блоковые оползны*
- *оползны-потоки*
- *оползны-обвалы*

Условия образования оползней

Блоковые оползни

развиваются на склонах, сложенных глинистыми породами. Достаточно простого увлажнения этих пород водами атмосферных осадков или поверхностного стока, в результате которого они набухают, становятся более тяжелыми и пластичными.



Если склон достаточно высок под собственным весом породы преодолевают сопротивление на пластический сдвиг. Поверхность склона испытывает просадку, в результате может отделиться крупный блок, смещающийся затем вниз.

Там, где склоны сложены породами, легко теряющими монолитность, при намокании и смещении образуются **оползни-потоки**. В этом случае сместившийся блок превращается в бесформенную мелко раздробленную глинистую массу.



Оползни-обвалы

развиваются в скальных породах, блоки соскальзывают либо по подстилающим глинистым слоям, либо по оглиненным продуктам выветривания, развивающимся в трещинах скального массива.



Такое соскальзывание больших скальных массивов происходит катастрофично. Массив при этом дробится на глыбы, обрушивающиеся вниз по склону.

Крупные оползни наносят вред народному хозяйству, разрушая здания и инженерные сооружения, приводят в негодность дороги и т.п.

**Главные мероприятия по защите от
оползней сводятся к осушению
оползневых склонов.**

Для образования *обвалов* необходимы

- горный, сильно расчлененный рельеф, с крутыми обрывистыми склонами,
- горные породы, слагающие склон, должны быть сильно разбиты трещинами, различного генезиса, т.е. горный массив или его часть должны находиться в неустойчивом состоянии, при котором достаточно небольшого толчка или сотрясения, чтобы глыбы рухнули вниз по склону.

**Связи между отдельными блоками
становятся особенно непрочными во
время дождей, в периоды снеготаяния.
Вода играет большую роль в разрушении
горных пород на блоки.**



**Обвалы на дороге в
Афганистане**

Обвал в Тибете



Меры защиты от обвалов

- **Строительство инженерно-технических сооружений (защитные стенки),**
- **укрепление уже разрушившихся блоков (стягивание стальными поясами, заливка трещин цементом),**
- **профилактические работы (обрушивание небольшими частями при помощи взрывов, по облесение склонов).**

Предупреждающие знаки



Спасибо за внимание