



Катастрофы в горах

Подготовила
ученица 7а
Каргинова Дана
D.K

A photograph showing a large, fast-moving debris flow of brown mud and sediment cascading down a steep, eroded hillside. The flow is dense and turbulent, filling most of the frame. Green trees and bushes are visible on the left and right sides, framing the central flow. The overall scene depicts a powerful natural event.

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 ревавший. 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*

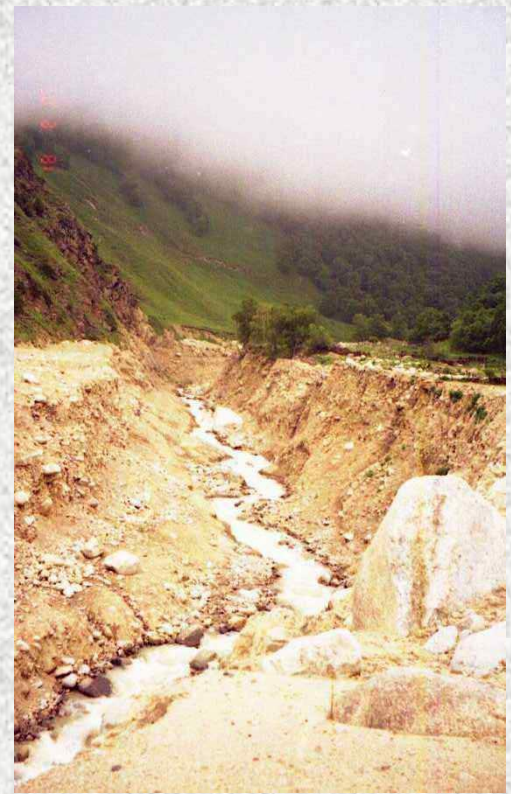


Селевой бассейн может быть подразделен на три основные зоны:

- – **зона зарождения** – верхняя часть бассейна, представленная водосборной воронкой или ледниковым цирком, где формируется сель. 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

The image shows a coastal scene with a prominent rocky cliff on the right side. The cliff face is composed of light-colored, layered rock formations. At the base of the cliff, there is a large accumulation of rocks and debris, including several large, flat, rectangular blocks of rock. The foreground is a rocky beach with many smaller stones and pebbles. In the background, a body of water is visible on the left, and a line of trees is visible on the top of the cliff. The sky is clear and blue.

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 оползни*
- *оползни-потоки*
- *оползни-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