

План-конспект урока по ОБЖ с учащимися 7 класса Урок № 14. Тема: Сели их характеристика

Цель: Дать понятие селя; ознакомить с основными компонентами селевого потока;

рассмотреть основные характеристики селей (селевых потоков).

Время: 1 час

Тип урока: комбинированный урок

Учебно-наглядный комплекс: плакаты

ХОД УРОКА

I. Организационный момент

Приветствие. Проверка списочного состава класса.

II. Повторение пройденного материала

1. Беседа по вопросам:

- Как подготовиться к наводнению?

- Как действовать во время наводнения?

- Как действовать после наводнения?

2. Сообщение темы и цели урока.

III. Изучение новой темы.

Сель, или селевой поток, - это бурный временный горный поток, состоящий из смеси воды и большого количества обломков горных пород – от глинистых частиц до крупных камней и глыб.

Сель возникает внезапно в бассейнах небольших горных рек. Опытные туристы, путешествующие в горных районах, никогда не останавливаются на ночёвку в оврагах или поймах рек. (*Пойма реки – это часть дна речной долины, покрываемая водой в половодье или во время паводков.*) Они знают, что в этих местах их может застать врасплох паводок или сель. Селевой поток, несущийся с большой скоростью вниз по долине реки, подхватывает всё: валуны, деревья, различные горные породы. Это грозное явление возникает в горах с континентальным климатом, где резкие перепады температуры интенсивно разрушают горные породы и на склонах гор скапливается много продуктов разрушения (рыхлых пород).

Во время сильных ливней или дружного таяния снега рыхлые породы смываются образовавшейся водой и превращают водные потоки в грязевые или грязекаменные потоки – сели.

Формирование селей обусловлено сочетанием определённых условий: во-первых, наличием селеформирующих грунтов, которые являются источниками твёрдой составляющей селя; во-вторых, наличием источников интенсивного обводнения этих грунтов, а также достаточной крутизной склонов гор в этих местах.

Источниками твёрдой составляющей селевого потока могут быть рыхлообразные материалы горных пород, возникающие в результате осыпей, оползней и обвалов, а также завалы и загромождения, образовавшиеся предыдущими селями. Для высокогорных районов с развитыми ледниками источниками твёрдой составляющей селей являются ледниковые отложения – *морены*. Они состоят из смеси самых разных обломков пород: от крупных глыб до песка и глины.

Источниками водного питания селей являются дожди и ливни, а в высокогорных районах – вода, образовавшаяся при интенсивном таянии ледников и снега, а также при прорыве ледниковых или моренных озёр.

Каждому горному району свойственны свои причины возникновения селей. Например, на Кавказе в 85% случаев сели происходят в результате обильных дождей.

При движении сель представляет собой сплошной поток грязи, камней и воды. Длина русла селя может быть от 10-15 м (микросель) до нескольких десятков километров. Крутизна склона в верхней части составляет $25-30^{\circ}$, в нижней – $8-15^{\circ}$. При меньших уклонах движение селей затухает. Скорость движения селевого потока может достигать 35 км/ч. Крутой передний фронт селевой волны мощных и катастрофических селей может достигать 5-15 м, маломощных – 1-2 м.

Ширина селевого потока колеблется от 3-5 до 50-100 м. Продолжительность селей колеблется от десятков минут до нескольких часов. Большинство зарегистрированных селей имели продолжительность 1-3 ч. Иногда сели могут проходить волнами продолжительностью 10-30 мин, через небольшие промежутки времени.

Максимальный размер (в поперечнике) валунов и скальных обломков, выносимых селями, может быть 3-4 м и более. Масса таких глыб может составлять до 300 т.

Для большинства селевых бассейнов России характерны сели малой и средней мощности. Крупные катастрофические сели в каждом отдельном районе – явление редкое, и их повторяемость составляет 1-3 случая за 100 лет. Необходимо отметить, что в России до 20% территории находится в селеопасных зонах. На территории России зарегистрировано более трёх тысяч селевых бассейнов.

Селевые потоки формируются в горах Кабардино-Балкарии, Северной Осетии, Дагестана, Камчатки, Приморья, Кольского полуострова и Урала.

Воздействие селевых потоков на различные сооружения зависит от *суммарного объёма селевого выноса*. По этому признаку сели подразделяются на *маломощные, среднемощные, мощные и катастрофические*.

Суммарный объём селевого выноса составляет:

- в маломощном селе – 10000 м^3 ;
- в среднемощном селе – $20000 - 100000 \text{ м}^3$;
- в мощном селе – $100000 - 900000 \text{ м}^3$;
- в катастрофическом селе – более 1000000 м^3 .

От мощности селя зависит и характеристика воздействия селевых потоков на различные виды сооружений.

Маломощные селевые потоки могут вызвать частичную закупорку отверстий различных водопропускных сооружений. Среднемощные селевые потоки могут полностью блокировать отверстия водопропускных сооружений, повреждать и сносить бесфундаментные строения. Мощные селевые потоки несут в себе большую разрушительную силу, могут разрушать опоры мостов, каменные строения, дороги. Катастрофические селевые потоки могут привести к разрушению целых строений, участков дорог, а также погребению различных сооружений под селевыми наносами.

Для примера рассмотрим последствия катастрофического селевого потока, обрушившегося на бывшую столицу Казахстана город Алма-Ату. 8 июня 1921 г. весь день в предгорьях Алма-Аты шли ливневые дожди. Горы были закрыты тёмными тучами. Это привело к образованию катастрофического селевого потока. Гигантский грязевой поток двигался с гор со скоростью 15 км/ч. Вал грязи и камней высотой до 5 м и шириной 200 м надвигался на город. Вес некоторых камней достигал 200 т. Вслед за первым грязевым потоком на город в течение часа обрушилось несколько селевых волн, следовавших одна за другой с незначительными интервалами. Общий объём селевого выноса составил более 1 млн м³ (общий вес камней, принесённых селем, составил более 3 млн т).

По имеющимся данным, в Алма-Ате в результате селя погибло более 500 человек, сотни получили травмы. Сель разрушил 65 жилых домов и 174 хозяйственные постройки. Алмаатинцам потребовалось немало сил и времени для восстановления города.

IV. Закрепление пройденного материала.

Вопросы и задания:

- 1. Сочетание каких условий необходимо для возникновения селевого потока?*
- 2. Перечислите основные компоненты селевого потока.*
- 3. Как подразделяются селевые потоки по мощности их воздействия на окружающую среду? Перечислите основные критерии, определяющие это деление.*
- 4. Чем опасен селевой поток?*

V. Итог урока.

Учитель. Сделайте вывод по уроку.

Обучающиеся. Сель – это бурный временный горный поток, состоящий из смеси воды и большого количества обломков горных пород – от глинистых частиц до крупных камней и глыб.

Формирование селей обусловлено наличием селеформирующих грунтов, которые являются источниками твёрдой составляющей селя, наличием

источников интенсивного обводнения этих грунтов, а также достаточной крутизной склонов гор в этих местах.

VI. Окончание урока.

1. **Домашнее задание.** Подготовить к пересказу §4.4 (сс. 107-110).
2. *Выставление и комментирование оценок.*