

«Виды наводнений и их оценка».

Цели урока:

- Познакомить с основными понятиями темы.
- Развивать интерес к предмету.
- Воспитывать чувство взаимопомощи, дисциплинированность и самостоятельность.



И. К. Айвазовский
Всемирный потоп
1864г, холст, масло, 246 x 319,5 см
Государственный Русский музей, Санкт-Петербург



Наводнение – это затопление водой значительной местности в результате подъема уровня воды в реке, водохранилище, озере или море, вызванное обильным притоком воды в период снеготаяния или ливней, ветровых нагонов, при заторах, зажорах, прорывах плотин.



Наводнения угрожают почти всей земной поверхности. Установлено, что только в США 10 миллионов человек живут на местности, подверженной наводнениям.

По статистике ЮНЕСКО только от речных наводнений за последние 20 лет погибло около 200 тысяч человек (не включая жертв наводнений вызванных тропическими циклонами).

По мнению некоторых гидрологов эта цифра сильно занижена. Только в одном 19 столетии число жертв наводнений на китайских реках достигло цифры 1 миллион.

Из истории.

Рассказ о наводнениях подобает начать со Всемирного Потопа: "В шестисотый год жизни Ноевой, во второй месяц, в семнадцатый день месяца, в сей день разверзлись все источники великой бездны и окна небесные отворились; и лился на землю дождь сорок дней и сорок ночей... И усилилась вода на земле чрезвычайно, так что покрылись все высокие горы, какие есть под небом. На пятнадцать локтей поднялась над ними вода, и покрылись горы".

Легенды о нем найдены у народов всех частей Земли, и некоторые ученые не теряют надежды отыскать его природные причины. К сожалению, легендами исчерпывается все наличные сведения об этом колоссальном явлении. Современное естествознание не может его объяснить.

Для всемирного сорокадневного дождя не хватит всей влаги, содержащейся в атмосфере, а для покрытия самых высоких гор - даже всей вообще воды на Земле, включая ледниковые щиты Антарктиды и Гренландии.

По - видимому, такое поистине всемирное распространение легенд о потопе вызвано всемирным распространением великих наводнений.

К счастью, не все наводнения были столь губительны, а некоторые, наоборот, обеспечивали благополучие и процветание. Ежегодные разливы Нила, например, многие тысячелетия служили экономической базой цивилизации Египта.

Искусство устройства каналов и запруд - одно из древнейших технических достижений человечества. Скорее всего оно не намного младше колеса. Примечательно, что люди впервые научились ему в Египте и Шумере в связи с разливами рек. Уже в те отдаленные времена техника управления водой достигала высокого уровня.

В Китае техника ирригации появилась вначале в долине реки Хуанхэ, также известной своими наводнениями.

Причины наводнений.

- Интенсивные и продолжительные ливни.
- Таяние ледников.
- Прорыв внутриледниковых озер.
- Сильные ветры.
- Подводные землетрясения и извержения вулканов.
- Деятельность человека.

Типы наводнений.



- Половодье – периодически повторяющийся относительно продолжительный подъем уровня воды в реках, вызываемый обычно весенним таянием снега на равнинах или дождевыми осадками, а также весенне – летним таянием снега в горах; его следствием является затопление низких участков местности.



- Паводок – интенсивный периодический, сравнительно кратковременный подъем уровня воды в реке, вызываемый обильными дождями, ливнями, иногда быстрым таянием снега при зимних оттепелях.



- **Затор** – нагромождение льдин во время весеннего ледохода в сужениях и излучинах русла реки, стесняющее течение и вызывающее подъем уровня воды в месте скопления льда и некоторых участков выше него.



- **Зажор** – скопление рыхлого ледового материала во время ледостава (в начале зимы) в сужениях и излучинах русла реки, вызывающее подъем уровня воды на некоторых участках выше него.



- Ветровой нагон – подъем уровня воды, вызванный воздействием ветра на водную поверхность, случающийся обычно в морских устьях крупных рек, а также на ветровом берегу больших озер, водохранилищ и морей.



● Наводнения при прорывах плотин – это интенсивный, обычно значительный подъем уровня воды в реке (водотоке), вызванный прорывом плотины, дамбы, или естественной природной преграды в горных районах при оползнях, обвалах горных пород, движении ледников и других экстремальных явлениях.



Поражающие факторы наводнений.

- Затопление и подтопление.
- Скорость и высота подъема воды.
- Скорость течения (сила тока), водовороты.
- Переохлаждение тела в воде.
- Прекращение доступа кислорода растениям.
- Проникновение воды и ила в приборы, механизмы, сооружения, трубопроводы.



Классификация наводнений.



- Низкие (малые) – на равнинных реках, 1 раз в 5-10 лет.



- **Высокие** – сопровождаются значительным затоплением территорий и охватывают большие земельные участки речных долин и низин, 1 раз в 20-25 лет.



- Выдающиеся – охватывают речные бассейны,
1 раз в 50-100 лет.



- Катастрофические – охватывают до нескольких речных систем, 1 раз в 100-200 лет.



Основные параметры водного режима реки.

- Уровень воды – отсчитывается от нуля поста – отсчитывается от нуля поста или от ординара.
- Расход воды – количество воды (сток воды), протекающий через замыкающий створ реки за секунду ($\text{м}^3/\text{с}$).
- Объем наводнения – измеряется в м^3 и определяется посредством умножения суммы средних суточных расходов воды за половодье (паводок) на коэффициент 0,0864 (число миллионов секунд в сутках).

Характеристики наводнения.

- Площадь затопления – размеры покрытой водой и прилегающей к реке местности.
- Продолжительность затопления – время с момента выхода воды на пойму и до входа реки в русло.
- Скорость подъема уровня воды – величина, характеризующая прирост уровня воды и процесса наводнения за определенное время по отношению к первоначальному уровню

Для закрепления.

В зависимости от причин возникновения наводнения подразделяются на несколько видов.

Найдите ошибку в данных примерах.

- А) половодье;
- Б) паводки;
- В) затор или зажор.
- Г) нагонные;
- Д) горные;
- Е) вызванные прорывом плотин;
- Ж) вызванные приливом;
- З) вызванные подводными землетрясениями.