

# Наводнения их классификация и характеристика.



Составил Бехтерев И.М. Группа  
ПОБ-3702-51-24

# Природа и причины наводнений.

- Таяние ледников и снега.
- Обильные и продолжительные дожди.
- Цунами.
- Сильные ветра и ураганы.
- Подземные воды.
- Сели
- Аварии на гидротехнических сооружениях.
- Человеческий фактор

**Наводнение** — это значительное затопление определенной территории земли в результате подъёма уровня воды в реке, озере, водохранилище или море, наносящее материальный ущерб экономике, социальной сфере и природной среде.

Причины наводнений разнообразны, и каждой причине или группе причин соответствует свой тип наводнения. По типам наводнения подразделяются на две большие группы:

- 1) вызываемые естественным режимом водных объектов;
- 2) антропогенно- обусловленные.



# К наводнениям, вызываемым естественным режимом водных объектов, относят:



- 



образования затора:

## Ветровой нагон

- 

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

- 









## Несколько разновидностей наводнений вызываемых антропогенными причинами (вмешательством человека в природу)

- - стеснение живого сечения потока реки русловыми дорогами, дамбами, мостовыми переходами, что уменьшает пропускную способность русла и повышает уровень воды;
- нарушение естественного режима расходов и уровней воды, как это происходит на нижней Волге в результате сезонного регулирования воды выше лежащими водохранилищами
- - разрушение плотин, которые удерживают воды водохранилища.

# Первичные поражающие факторы наводнений

- поток воды, характеризующийся высоким уровнем подъема
- навалы больших масс льда и их давление на береговые сооружения.
- **Затопление**
- **Подтопление**



# Затопление и подтопление

- гибнут люди, животные,
- разрушаются или повреждаются здания, сооружения, коммуникации,
- утрачиваются материальные и культурные ценности,
- прерывается хозяйственная деятельность, гибнет урожай,
- смываются плодородные почвы, изменяется ландшафт.

# Вторичными поражающими факторами наводнений

## являются

- утрата прочности различного рода сооружений в результате их размыва и подмыва,
- перенос водой вылившихся из поврежденных емкостей вредных веществ и загрязнение ими обширных территорий,
- осложнение санитарно-эпидемиологической обстановки,
- заболачивание местности.
- Вторичными поражающими факторами наводнений также могут стать опасные и чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера, такие как оползни, обвалы, аварии на транспорте и промышленных объектах.

# Прогнозирование наводнений

это один из видов гидрологических прогнозов. В зависимости от времени упреждения гидрометеорологические прогнозы разделяются на краткосрочные (менее 12–15 дней) и долгосрочные (с большей заблаговременностью).

**Методика прогнозирования наводнений заключается в следующем:**

- По прогнозным картам устанавливают максимально возможное ожидаемое превышение уровня воды в реке для данного пункта.
- Величину превышения уровня воды суммируют с соответствующей величиной среднего многолетнего уровня воды в реке для данного пункта, которые имеются в органе Госкомгидромета.
- Сравнивая полученную величину отметки с величиной критического уровня получаем информацию о той или иной возможной степени затопления интересующих пунктов.



# Меры по снижению потерь и ущерба от наводнений.

- регулирование стока в русле реки;
- отвод паводковых вод;
- регулирование поверхностного стока на водосборах;
- обвалование;
- спрямление русел рек и дноуглубление;
- строительство берегозащитных сооружений;
- подсыпка застраиваемой территории;
- регулирование речного стока путём создания водохранилищ
- строительство дамб



# Прогнозирование паводков и половодья.

- Результаты прогнозных расчетов весеннего половодья на территории страны в начале каждого года Гидрометцентр выдает пользователям в виде карт, на которых изолиниями обозначены бассейны с различными значениями возможных максимальных превышений (или снижений) уровня воды относительно среднего многолетнего уровня.
- Для каждого населенного пункта, попадающего в зону возможного наводнения, в соответствующем территориальном органе Госкомгидромета имеются каталоги опасных отметок уровней (расходов) воды – критических уровней воды. *Критический* (опасный) *уровень* – это уровень воды по ближайшему гидрологическому посту, с превышением которого начинается затопление населенного пункта. Может быть несколько значений критического уровня воды, характеризующих последовательность затопления города по мере повышения уровня воды в реке.

# Прогнозирование зажоров и заторов.

- *Главная задача* прогнозирования заторов и зажоров – оценить максимальные возможные заторные и зажорные уровни воды.
- На первой стадии прогнозирования оценивается возможность образования затора или зажора, определяются затороопасные и зажороопасные участки в руслах рек.
- Определить такие участки для всех рек страны можно с помощью «Каталога заторных и зажорных участков рек», который имеется в органах Госкомгидромета.



Исходными данными для прогнозирования максимальных заторных и зажорных уровней являются данные наблюдений гидрологических постов.

Результаты прогноза выдаются в виде карт или сводок с ожидаемыми величинами максимальных заторных и зажорных уровней.

Методы прогноза максимальных заторных и зажорных уровней основываются на прямой или косвенной оценке величины расхода воды у кромки ледяного покрова по пути ее перемещения в пределах водосборного участка реки.

Существуют эмпирические зависимости максимального заторного или зажорного уровней от расхода воды у кромки ледяного покрова. Эти зависимости различны для разных физико-географических условий речных бассейнов на территории России.

Так как основная опасность затора (зажора) льда заключается в значительном подъеме уровня воды в реке, при котором вода выходит из берегов и затопляет прилегающую местность, то в дальнейшем полученные расчетом ожидаемые значения максимальных уровней сравниваются с соответствующими величинами критических уровней, т. е. отметок уровней, превышение которых представляет опасность для населенных пунктов, предприятий, дорог, мостов и других объектов. В результате получаем информацию о той или иной возможной степени затопления интересующих пунктов.

# Влияние антропогенных факторов на частоту наводнений

- Сведение лесов
- Осушение болот
- Нерациональное ведение сельского хозяйства
- Рост урбанизации



Сведение лесов, осушение болот (осушение болот - естественных аккумуляторов стока увеличивает сток до 130 - 160%), промышленная и жилищная застройка, это приводит к изменению гидрологического режима рек за счёт увеличения поверхностной составляющей стока. Уменьшается инфильтрующая способность почв и увеличивается интенсивность их смыва. Сокращается суммарное испарение из-за прекращения перехвата осадков лесной подстилкой и кронами деревьев. Если свести все леса, то максимальный сток может возрасти до 300%.

Происходит уменьшение инфильтрации из-за роста водонепроницаемых покрытий и застроек. Рост водоупорных покрытий на урбанизированной территории в 3 раза увеличивает паводки.