

Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита населения от их последствий

ГБОУ ВПО ТГМУ Минздрава России
Кафедра безопасности жизнедеятельности
Владивосток, 2014 г.

Стадии ЧС

- * **Зарождения**—накопление отклонений от нормального состояния, длиться сутки, месяцы, иногда — годы и десятилетия.
- * **Инициирования** — начала события, лежащего в основе ЧС.
- * **Кульминации** - высвобождение факторов риска (энергии или вещества), оказывающих неблагоприятное воздействие на население, объекты и природную среду.
- * **Затухания** (охватывает годы от периода перекрытия источника опасности до полной ликвидации ЧС).

Чрезвычайные ситуации техногенного характера

Транспортные аварии



Аварии с выбросом химически опасных веществ

Аварии с выбросом биологически опасных веществ



Аварии с выбросом радиоактивных веществ

Аварии на очистных сооружениях



Аварии на энергетических системах

Пожары и взрывы



Внезапное обрушение зданий и сооружений



Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения

Гидродинамические аварии



Ликвидация ЧС

Управленческий метод снижения риска:

Создание системы законов и постановлений, обеспечивающих правовую основу безопасности в ЧС, и организационной структуры способной наладить работу по предупреждению и ликвидации ЧС

- * Ликвидацию ЧС местного масштаба обеспечивает руководитель ГО населенного пункта
- * ЧС локального и объектового масштаба руководитель предприятия
- * ЧС регионального - руководитель региона

Аварии с выбросом химически, биологически опасных веществ

Химическая авария – ЧП на химически опасном объекте, сопровождающаяся выбросом АХОВ,

Аварийно химически опасное вещество (АХОВ) – опасное химическое вещество, применяемое в промышленности или сельском хозяйстве, при аварийном выбросе (разливе) которого может произойти заражение окружающей среды в поражение живых организмов

Классификация АХОВ:

1. По степени воздействия на организм АХОВ:

1 класс – чрезвычайно опасные:

водород фтористый, свинец, ртуть, цианистая группа и др.

2 класс – высокоопасные: синильная кислота, дифосген, хлор, мышьяк, фтор, сероуглерод

3 класс – умеренно опасные: соляная кислота, хлористый водород, сероводород

4 класс – малоопасные: аммиак, дихлорметан, метилакрилат и др.

По способности к горению_АХОВ

негорючие вещества - не горят в условиях нагревания до 900⁰С и концентрации кислорода до 21% (диоксин, фосген и др.);

- **негорючие пожароопасные вещества** - не горят в условиях нагревания до 900⁰С и концентрации кислорода до 21%, но разлагаются с выделением горючих паров (**хлор, азотная кислота**, окись углерода, сернистый ангидрид, хлорпикрин и др.);
- **трудно горючие вещества** - способны возгораться только при действии источника огня (**сжиженный аммиак**, водород цианистый и др.);
- **горючие вещества** - способны к самовозгоранию и горению даже после удаления источника огня (**амил, цианистый водород**, гептил, дихлорэтан, сероуглерод, окислы азота и др.).

Классификация АХОВ действию

1. Удушающего (Хлор, Фосген, Хлорпикрин)
2. Общеядовитого (Водород цианистый, окись углерода -угарный газ)
3. Удушающего и общеядовитого (Амрил, Азотная кислота, Оксиды азота, Сероводород)
4. Нейротропного (Оксид этилена, ФОС: хлорофос, карбофос, тиофос, метафос)
5. Удушающего и нейротропного (Аммиак, Гептил)
6. Метаболического (Оксид этилена Дихлорэтан Диоксин)

Аварии с выбросом радиоактивных веществ



Альфа-излучение — ионизирующее излучение, состоящее из альфа-частиц (ядер гелия) полностью поглощаются листом бумаги.

Бета-излучение - электронное ионизирующее излучение, испускаемое при ядерных превращения глубина до 15 мм, полностью поглощаются оконными стеклами, металлом

Гамма-излучение - фотонное (электромагнитное) ионизирующее излучение, испускаемое при ядерных превращениях со скоростью света проникает глубоко

Нейтронное излучение - поток электронейтральных частиц ядра с высокой проникающей способностью, сильным ионизирующим воздействием и представляет для человека наибольшую опасность.

Классы происшествий на АЭС*

7 - глобальная (разрушение активной зоны, значительный выброс радиоактивных веществ, угроза населению более чем 1-ой страны)

6 тяжелая выброс значительного количества радиоактивных продуктов из активной зоны

5 - авария с риском для окружающей среды (выброс радиоактивных веществ)

4 - авария в пределах АЭС (нарушение активной зоны и облучение персонала, вызывающее ОЛБ)

3 – серьезное происшествие (выход из строя оборудования, сопровождающийся высоким уровнем радиации; переоблучение персонала)

2 - происшествие средней тяжести (выход из строя оборудования, создающий угрозу гибели населения)

1 незначительные неполадки в системе без угрозы

* Международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ)

Причины аварий на АЭС

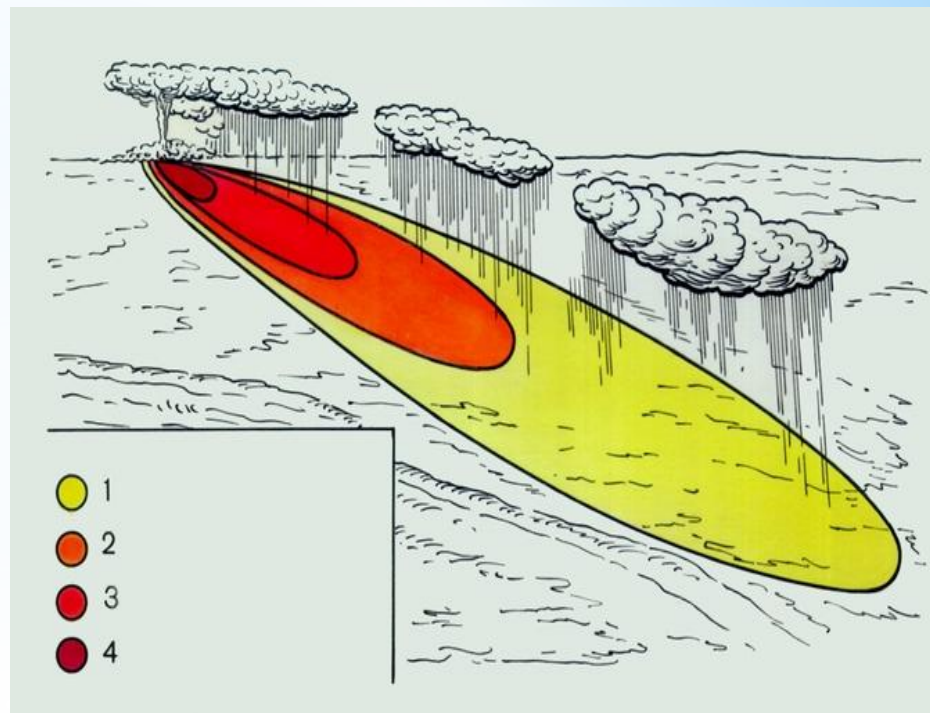
- нарушение технологической дисциплины, недостатки профессиональной подготовки персонала, «человеческий фактор»;

- разгерметизация первого контура реактора или его механические повреждения.



Зоны радиоактивного загрязнения

1. зона **отчуждения** (от 10 до 40 км, доза более 50мЗв,);
2. зона отселения (от 20мЗв до 50мЗв);
3. зона ограниченного проживания от 5мЗв до 20мЗв
4. радиационного контроля от 1 до 5 мЗв/год



Действия при угрозе аварии на АЭС

1. **Выслушать речевое сообщение (информацию) о возникшей опасности и рекомендации по действиям населения.**
2. **Защитить органы дыхания имеющимися средствами индивидуальной защиты.**
3. **Провести герметизацию помещения.**
4. **Упаковать продукты и питьевую воду в полиэтиленовые контейнеры, пакеты, бутылки, поместить их в закрытые шкафы, кладовки, холодильник.**

Последствия чернобыльской аварии



Гидродинамические аварии



Гидротехнические сооружения

- это инженерные или естественные сооружения для использования водных ресурсов и для борьбы с разрушительным действием воды.



Назначения гидротехнических сооружений

- **водоподпорные сооружения для направленного отклонения потока воды (дамбы, плотины, запруды);**

плотина им. К. Зубрика



Водохранилище — гидротехническое сооружение, образованное в долине реки водоподпорными сооружениями для накопления воды в целях ее использования в народном хозяйстве, называется



- **водопроводящие** сооружения (каналы, трубопроводы, тоннели);

• водозаборные сооружения –

предназначены для забора воды из реки или озера для использования ее на нужды водоснабжения или орошения полей.

Метелевский водозабор, насосная,
г. Тюмень



• водосбросовые сооружения –

предназначены для сброса паводковой воды из водохранилища, а также пропуска воды в нижний бьеф плотины.

Водосброс

Волжской ГЭС им. XII съезда КПСС

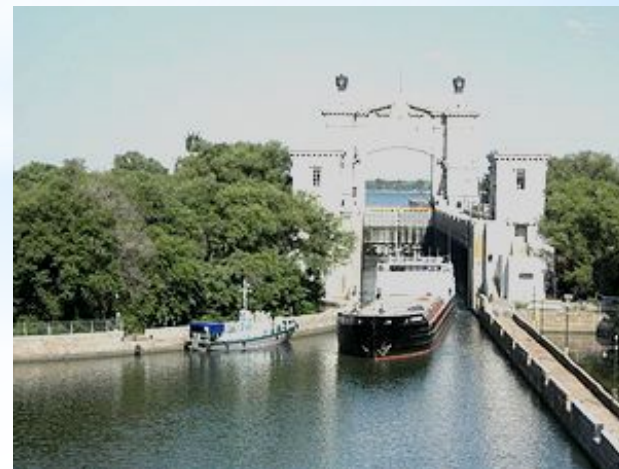


- **специальные сооружения (шлюзы, судоподъемники и др.) –**

предназначены для подъема или опускания судов с одного уровня воды на другой.

Шлюз № 8
Беломорско-Балтийского канала

Шлюз № 1
Волго-Донского судоходного канала
им. В.И. Ленина



Гидродинамическая авария

- это чрезвычайная ситуация, связанная с выходом из строя (разрушением) гидротехнического сооружения или его части и неуправляемым перемещением больших масс воды, несущих разрушения и затопления обширных территорий.

Саяно-Шушенская ГЭС
Август 2009 г.



Недавние катастрофы:

- 1993 г. - Прорыв плотины Киселевского водохранилища (Свердловская обл.) на р. Каква (общий ущерб – 63,3 млн. руб.)**
- 1994 г. - Разрушение плотины Тирлянского водохранилища (Башкирия) на притоке р. Белая (общий ущерб – 52,3 млн.руб.)**
- 2002 г. - Наводнение в Краснодарском крае привело к разрушению его гидроузла, унесло жизни 114 человек (общий ущерб – 15 млрд.руб.)**
- 2009 г. - Авария на Саяно-Шушенской ГЭС на р. Енисей унесла жизни 75 человек. На восстановление будет потрачено 21,6 млрд. руб.**

Последствия ЧС

Гидродинамическое бедствие при разрушении плотины и заключающееся в стремительном затоплении нижерасположенной местности и возникновении наводнения, называется катастрофическим затоплением.

Повышение на участке территории уровня подземных вод, приводящее к нарушению хозяйственной деятельности, изменению условий произрастания растений и обитания животных, называется подтоплением.

* Причины ГДА

- природные явления или стихийные бедствия;
- техногенные факторы;
- ЧС военного времени и террористические акты.



Аварии на коммунальных системах

Коммунальная авария это ЧС при которых наблюдаются разрешения технических систем, сооружений, транспортных средств без человеческих жертв (**порыв труб холодного**, горячего водоснабжения, отопления, канализации)

Катастрофа это авария при которой наблюдаются гибель людей



Аварии подразделяются на:

- * **Технологический отказ** (происшествия, мелкие аварии, вызвавшие перерыв в подаче тепла при t воздуха не ниже $+12^{\circ}\text{C}$ и t до 16 часов);
- * **Авария** (неисправность насосов, подогревателей, вызвавшая остановку подачи тепла более чем на 50% продолжительностью свыше 16 часов)
- * **Крупная авария** (с большим ущербом);
- * **Катастрофа** (крупная авария, повлекшая многочисленные человеческие жертвы и значительный материальный ущерб).

Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения

- * На канализационных системах с массовым выбросом загрязняющих веществ;
- * В системах снабжения населения питьевой водой;
- * На коммунальных газопроводах;
- * На тепловых сетях (системах горячего водоснабжения) в холодное время года.

Коммунальные сети :

- * **Водоснабжение** — подача поверхностных или подземных вод водопотребителям в соответствии с целевыми показателями качества воды в водных объектах
- * **Водопровод** — система непрерывного водоснабжения потребителей, предназначенная для проведения воды для питья и технических целей
- * **Водоотведение** комплекс инженерных сооружений и оборудования с целью удаления сточных, ливневых и талых вод

ЧС на транспорте



ЧС на транспорте



Катастрофа -

происшествие, повлекшее за собой

- гибель хотя бы одного члена экипажа или пассажира,
- полное или частичное разрушение транспорта (судно, авто, самолет, поезд).

Причины: отказ техники; «человеческий фактор» (ошибки в управлении); боевые действия и терроризм; неблагоприятные погодные условия; ошибка военных ПВО

Виды травм

1. **Изолированная травма** — повреждение органа или травма в пределах одного сегмента опорно-двигательного аппарата (разрыв печени, перелом плеча, перелом бедра).
2. **Множественная травма** — ряд однотипных повреждений конечностей, туловища, головы (переломы двух и более сегментов позвоночника, множественные раны).
3. **Сочетанная травма** — повреждения опорно-двигательного аппарата и внутренних органов, либо органов в разных полостях (**селезенка+мочевой пузырь**).
4. **Комбинированная травма** — повреждения, возникающие от воздействия механических и одного или более немеханических факторов — термических, химических, радиационных (**перелом костей в сочетании с ожогами**).

Аварии на дорожном транспорте



ЧС на транспорте

Аварийная световая сигнализация включается при:
ДТП;

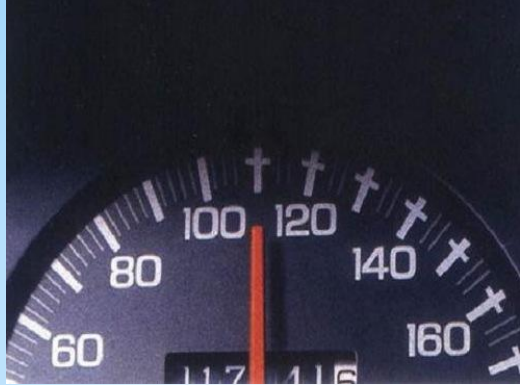
вынужденной остановке в местах, где остановка запрещена;

ослеплении водителя светом фар;

буксировке;

посадке и высадке детей в транспортное средство, имеющее опознавательные знаки «Перевозка детей»

Водитель должен включать аварийную световую сигнализацию и в других случаях для предупреждения участников движения об опасности, которую может создать транспортное средство.



«Основные факторы здоровья водителя факторы» :
нарушение правил дорожного движения, в том числе:



- алкогольное опьянение
- превышение допустимой скорости движения;
- разговоры по мобильному телефону;
- неиспользование ремней безопасности;
- использование неисправного транспортного средства;
- усталость водителя (водитель при сильной усталости может уснуть за рулём).
- разговор с пассажирами;
- курение за рулём;
- еда за рулем;
- управление электронными устройствами (например, CD) во время движения;
- управление навигационными устройствами;

ЧС на транспорте

- **Пешеходами** являются лица, находящиеся вне транспортного средства на дороге:
юноша, ведущий мопед; мужчина, везущий инвалидную коляску
- **Пассажирами** являются
люди входящие и выходящие с автобуса
- **Водителем** являются
Лица управляющие т/с, а так же погонщик, ведущий по дороге вьючных животных

