

*Кафедра медицины катастроф
и военной медицины*

Лекция 1 (ч.2)

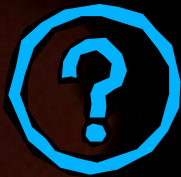
МЕДИКО-САНИТАРНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ



Ключевые вопросы темы

- Причины возникновения и характеристика стихийных бедствий, аварий и катастроф.
- Медико-санитарные последствия стихийных бедствий, аварий и катастроф.

Стихийное бедствие



природное явление, действующее с большой разрушительной силой, причиняет значительный вред территории, на которой происходит, нарушает нормальную жизнедеятельность населения, наносит материальные убытки.



Выделяют 4 группы стихийных бедствий:

- **тектонические** (связаны с процессами, которые происходят в недрах земли), к ним принадлежат землетрясения, извержения вулканов, цунами;
- **топологические** (связаны с процессами, которые происходят на поверхности земли), к ним принадлежат наводнения, оползни, снежные лавины;
- **метеорологические** (связаны с процессами, которые происходят в атмосфере), к ним принадлежат жара, ураганы, смерчи, пожары и др.;
- **космические** (метеориты, другие космические катаклизмы).

Шкала Бофорта

Сила ветра	Скорость ветра,	Характеристика	Действие ветра	
			на суше	на море
0	< 1	Штиль	Безветрие. Дым поднимается вертикально, листья деревьев неподвижны	Зеркально гладкое море
1	1 - 5	Тихий	Направление ветра заметно по отношению дыма, но не по флюгеру	Рябь, пены на гребнях волн нет. Высота волн до 0,1 м
2	6 - 11	Легкий	Движение ветра ощущается лицом, шелестят листья, приводится в движение флюгер	Короткие волны максимальной высотой до 0,3 м, гребни не опрокидываются
3	12 - 19	Слабый	Листья и тонкие ветви деревьев всё время колеблются, ветер развеивает лёгкие флаги	Короткие, хорошо выраженные волны. Изредка образуются маленькие барашки. Средняя высота волн 0,6 м
4	20 - 28	Умеренный	Ветер поднимает пыль и мусор, приводит в движение тонкие ветви деревьев	Волны удлиненные, барашки видны во многих местах. Максимальная высота волн до 1,5 м

Сила ветра, баллы	Скорость ветра, м/ч	Характеристика ветра	Действие ветра	
			на суше	на море
5	29 - 38	Свежий	Качаются тонкие стволы деревьев, движение ветра ощущается рукой	Хорошо развитые в длину, но не крупные волны, максимальная высота волн 2,5 м, средняя — 2 м.
6	39 - 49	Сильный	Качаются толстые сучья деревьев, гудят телеграфные провода	Начинают образовываться крупные волны. Максимальная высота волн — до 4 м, средняя — 3 м
7	50 - 61	Крепкий	Качаются стволы деревьев	Волны громоздятся, гребни волн срываются, пена ложится полосами по ветру. Максимальная высота волн до 5,5 м
8	62 - 74	Очень крепкий	Ветер ломает сучья деревьев, идти против ветра очень трудно	Умеренно высокие длинные волны. По краям гребней начинают взлетать брызги. Максимальная высота волн до 7,5 м, средняя — 5,5 м

9	75 - 88	Шторм	Небольшие повреждения, ветер начинает разрушать крыши зданий	Высокие волны (максимальная высота — 10 м, средняя — 7 м). Пена широкими плотными полосами ложится по ветру.
10	89 - 102	Сильный шторм	Значительные разрушения строений, ветер вырывает деревья с корнем	Очень высокие волны (максимальная высота — 12,5 м, средняя — 9 м) с длинными загибающимися вниз гребнями. Поверхность моря белая от пены.
11	103 - 117	Жестокий шторм	Большие разрушения на значительном пространстве. Наблюдается очень редко.	Видимость плохая. Исключительно высокие волны (максимальная высота — до 16 м, средняя — 11,5 м). Суда небольшого и среднего размера временами скрываются из вида
12	> 117	Ураган	Огромные разрушения, серьезно повреждены здания, строения и дома, деревья вырваны с корнями, растительность уничтожена. Случай очень редкий.	Исключительно плохая видимость. Воздух наполнен пеной и брызгами. Всё море покрыто полосами пены



ПРИРОДНІ ЗАГРОЗИ В УКРАЇНІ

найбільш небезпечними для життєдіяльності населення та об'єктів економіки:
зсуви, абразія, карстові процеси та підтоплення земель і населених пунктів

зафіксовано **понад 23 тисячі зсувів**, із загальною площею **95,72 кв. км** (найбільша загроза – на узбережжі Чорного та Азовського морів, в АР Крим, Закарпатській, Львівській, Одеській, Миколаївській, Харківській, Чернівецькій областях)

розвиток процесу абразії майже на всіх ділянках узбережжя Азовського та Чорного морів (півд. берег Криму, Донецька, Запорізька, Миколаївська, Одеська та Херсонська області)

процес підтоплення інтенсивно розвивається в межах Херсонської, Миколаївської, Одеської, Дніпропетровської, Донецької, Запорізької, Харківської областей та АР Крим



Характерные черты любой чрезвычайной ситуации:

1. Большое количество пострадавших.
2. Значительные материальные убытки.
3. Значительная диспропорция между жизненными потребностями пострадавших и имеющимися средствами для ликвидации чрезвычайной ситуации.

Чрезвычайная ситуация для здравоохранения

это ситуация, обусловленная природной или техногенной катастрофой, при которой возникает резкая диспропорция между потребностью в медицинской помощи и возможностью ее обеспечения имеющимися силами и средствами здравоохранения с использованием повседневных форм и методов работы.

Предмет медицины катастроф:

Организация и оказание медицинской помощи населению в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.



Техногенные ЧС

**Техногенные аварии
и катастрофы**

- автотранспортные;
- авиационные;
- железнодорожные;
- морские.

**Аварии на
промышленных
объектах**

- радиационно-химические;
- биологически опасные;
- пожароопасные;
- взрывоопасные;
- аварии на шахтах.

**Разрушение
зданий и
сооружений и**

- промышленных;
- гидротехнических;
- бытовых.

Автотранспортные катастрофы



Общая длина автомагистралей составляет - 172,315 тыс. км. перевозится 900 млн. тонн грузов и млрд. пассажиров.

Автотранспортные катастрофы

занимают 1 место среди транспортных катастроф.

За последние 10 лет в Украине зарегистрировано более 10 тысяч дорожно-транспортных происшествий, в результате которых погибло 37,8 тысяч человек, что составляет 20-44 тыс. людей. Также в мире ежегодно происходит среднего ДТП на 10 тысяч автомобилей, в результате которых гибнет 1,4 тыс. и травмируется 8,6 тысяч человек. В автотранспортными средствами ВОЗ в мире вследствие ДТП ежегодно гибнет около 250 тысяч людей.

Причины автотранспортных катастроф в Украине:
• низкий уровень организации дорожного движения;
• неисправность и конструктивные недостатки автотранспортных средств;
• отсутствие дисциплины участников движения.



Медико-санитарные последствия автотранспортных катастроф

В результате аварии при автотранспорте:

- черепно-мозговые травмы;
- травмы грудной клетки;
- переломы длинных трубчатых костей;
- обширные раны мягких тканей (в том числе связанные с землей);
- возможно сочетание с ожогами.



Среди всех травмированных 8-14 % - дети, среди которых большинство находится в состоянии шока.

Смертность среди травмированных растет на 0,5 % при отсрочке квалифицированной хирургической помощи на 1 час. Противошоковые мероприятия в первые 6 часов снижают смертность на 25-30 %.

В 90 % случаев причиной автомобильных аварий является ошибка человека

В отдельных случаях после автомобильных аварий возможны самые разнообразные виды поражений

жінка гоно знає Рінб
жінка жінка на колі
ейбуса не вистрибув
Коли тролейбус з
бачили, що тролейбус
Знаючи, що тролейбус
впереді.



28 октября в 2003 г.
г. Донецк

После столкновения
загорелся, а
пассажирами
лиц из 43 об
медицинско



Техногенные чрезвычайные ситуации

Транспортные катастрофы

- автотранспортные;
- **авиационные**;
- железнодорожные;
- морские и речные.



Авиационные катастрофы

Аварии могут возникнуть с момента запуска двигателей, во время взлета, полета, посадки вплоть до момента выкатывания на взлетно-посадочной полосе. 50% авиационных происшествий происходит в воздухе, 40% — на взлетно-посадочной полосе.

Ежегодно происходит около 100 авиационных катастроф. Среднее число жертв ежегодных авиационных катастроф — 100 человек.

Причины авиакатастроф

- ошибка человека - 50-65 %;
- метеорологические условия - 10-15 %;
- военные действия - 10 %;
- плохое обслуживание - 5-10 %;
- дефекты элементов конструкции - до 5 %.



Медико-санитарные последствия авиационных катастроф

Потери общих потерь - 80-90 % от численности экипажей.

Виды травм при авиакатастрофах

Травмы и ожоги - 70 %;

Травматический шок - 10 %.

Механические травмы - 90 %, в т.ч. черепно-мозговые – 60-70 %.



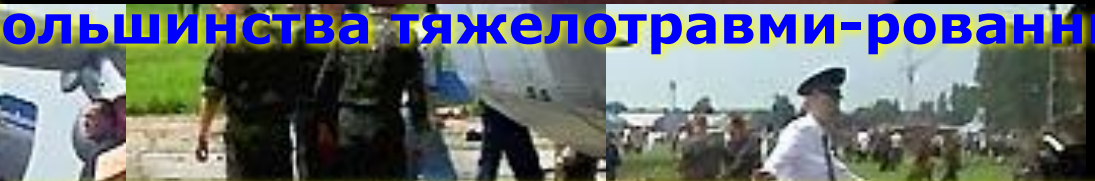
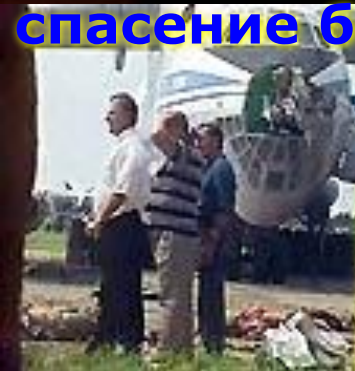
Около 50 % пострадавших являются тяжелыми.

Падение самолета может вызывать жертв и разрушения на земле и повлечь серьезную техногенную катастрофу



Трагедия в Скнилове (27 июля 2002 года)

Во время трагедии в Сквилове спасательные работы и неотложная медицинская помощь выполнялись практически сразу после падения самолета, что обеспечило спасение большинства тяжелотравмированных.



• Пострадало _____	241
• в т.ч. детей _____	83
• Погибло и умерло от травм _____	76
• в т.ч. детей _____	27
• Госпитализировано _____	102
• в т.ч. детей _____	36
• Обратилось за амбулаторной помощью _____	250
• Проконсультировано психологами _____	710



Что могло бы случиться, если бы самолет упал на густо населенный микрорайон, предприятие с сильнодействующими ядовитыми веществами или атомную электростанцию ...

Техногенные чрезвычайные ситуации

Транспортные катастрофы

- автотранспортные;
- авиационные;
- железнодорожные;
- морские и речные.

Причины железнодорожных катастроф

• неравномерность пути, подвижного состава и технических средств управления;

- нарушение правил техники безопасности персонала; использование легковых вагонов в качестве вагонов для хранения и радиотелефонных переговоров;
- действие внешних факторов: землетрясения, оползни, сели, наводнения, катастроф, взрывов, пожаров;
- преступления ответственных за безопасность;
- столкновение с препятствиями;
- террористические акты.

Категории железнодорожных катастроф за количеством пострадавших:

- I категория - до 5 людей;*
- II категория - 6-15 людей;*
- III категория - от 16 до 30 людей;*
- IV категория - 31-50 людей;*
- V категория - свыше 50 людей.*



Медико-санитарные последствия железнодорожных катастроф

Виды повреждений

- механические повреждения - 90 %;
- механические травмы и ожоги, термические ожоги;
- острые отравления и химические ожоги;
- радиационные поражения;
- комбинированные и сочетанные.

Распределение пораженных за тяжестью при железнодорожных катастрофах

- легкораненые - 35-40 %;
- средней степени тяжести и тяжелые - 20-25 %;
- крайне тяжелые - 20 %;
- умершие в результате катастрофы - 20 %.



авария из-за неисправности железнодорожного
сигнала.

7 августа в 2002 г.
через 8 км. от станции
Тернополь
с рельсов сошел
грузовой поезд, вагоны
которого упали на
смежную колею.
Движение было
прекращено на 16
часов.



Благодаря своевременной
остановке движения никто не
пострадал.



При локализации при железнодорожных катастрофах поезда
распределяются следующим образом: голова - 60 %, конец
поезда - 30 %, живот с разрывом внутренних органов – более 20
% и до 10-12 %.

Авария из-за ошибок ответственных за движение.

Май 2003 г.,
пригород Рима,
Италия



В результате столкновения пригородного и международного поездов 4 вагона перевернулись и 6 сошло с рельсов.



Не меньше 40 человек получили тяжелые травмы, десятки - контузию легкой степени.



Основными чертами аварий на железной дороге являются тяжесть травматических ампутаций и тяжесть высвобождения энергии от конструкций вагонов и локомотивов.

Техногенные чрезвычайные ситуации



Транспортные катастрофы

- автотранспортные;
- авиационные;
- железнодорожные;
- морские и речные.

Катастрофы на речном и морском транспорте

Каждый год в мире погибает 350-400 судов, на 7-8 тыс. судах возникают серьезные аварии.

Ежегодно гибнет около 200 тыс. людей (из них 100 тыс. в воде, 100 тыс. в авиакатастрофах, 50 % в ДТП).

Причины катастроф
на водном транспорте

40 % - силы стихии

60 % - человеческий
фактор

Человеческие факторы:

- ошибки во время проектирования и строительства судна;
- ошибки во время эксплуатации;
- нарушение правил перевозки грузов.



Медико-санитарные последствия катастроф на воде

Виды повреждений на воде:

• механические повреждения;
• термические ожоги;
• острые химические отравления;
• психо-эмоционально-психический стресс;
• переохлаждение;
• утопление;
• исторические поражения (в результате катастрофы на нефтяном танкере «Эриксон» в 1970 г.).



Особенности катастроф на воде:

- *изолированность пострадавших;*
- *недостаточное количество спасательных средств;*
- *позднее предоставление экстренной медицинской помощи;*
- *возможность возникновения паники среди людей.*

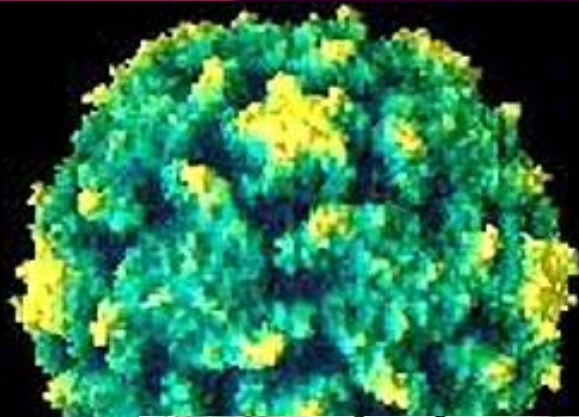


Техногенные чрезвычайные ситуации

**Аварии на
промышленных
объектах**

биологически опасных;
радиационно-опасных;
химически опасных;
пожароопасных;
взрывоопасных;
аварии на шахтах.

Аварии на биологически опасных объектах



Возможны на предприятиях биологической промышленности в результате несоблюдения правил техники безопасности, разрушения хранилищ, террористических актов и тому подобное.



Вызывают специфическое (в зависимости от возбудителя) поражение человека, развитие аллергических реакций при попадании биологических субстратов в организм человека.

Техногенные чрезвычайные ситуации

Аварии на промышленных объектах

биологически опасных;
радиационно-опасных;
химически опасных;
пожароопасных;
взрывоопасных;
аварии на шахтах

«На сегодняшний день наибольшую техногенную угрозу несут в себе объекты атомной энергетики, уранодобывающей и перерабатывающей промышленности, источники ионизирующего излучения, которые используются в производстве, научно-исследовательской деятельности, медицине, радиоактивные отходы и радиационно опасные объекты в странах».

Министерство по вопросам чрезвычайных ситуаций

Радиационная угроза на территории Украины



1. 4 АЭС Украины с 15 энергоблоками.
2. Объект «Укрытие».
3. 8 тыс. объектов, которые используют радиоактивные вещества (из них 2,5 тыс. - медицинские учреждения).
4. Хранилища предприятий по переработке урана (занимают 542 га и содержат около 66 млн. тонн радиоактивных веществ).
5. Радиационно опасные объекты на территории соседних стран.

● - атомные электростанции Украины

■ - объект «Укрытие» - **НАИБОЛЕЕ ОПАСЕН!**

● атомные электростанции соседних государств какие потенциально опасные для Украины (Курская, Смоленская АЭС (Россия), Ингалинска АЭС (Литва) АЭС Болгарии, Венгрии и Словакии)

АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

1. Теоретическая вероятность аварии - $1,7 \times 10^{-6}$.

2. Функционирует в мире 450 энергоблоков, что дает 20 % мировой электроэнергии.

3. Загрязнение окружающей среды в 100 раз меньше, чем от эксплуатации тепловых электростанций.

4. Ядерное топливо: уран-238 и уран-235. Всего в реактор на время начала эксплуатации загружается 180 тонн урана.



В Украине эксплуатируется 4 АЭС: Запорожская (6 энергоблоков), Южно-Украинская (3), Хмельницкая (2) и Ровенская (4)

Аварии на радиационно опасных объектах

В мире существует свыше 200 АЭС. Зарегистрировано более 300 серьезных аварий на АЭС с выбросами радиоактивных веществ.

Причины аварий на радиационно опасных объектах

ошибки персонала при эксплуатации
неисправность и несовершенство

Санитарные потери могут составлять от 22 до 33 % населения в зоне поражения, из них :

- тяжело пораженные - 44 %;
- средней тяжести - 34 %;
- легкой степени - 22 %.



Главные поражающие факторы при радиационных авариях

- 1. Действие внешнего облучения (рентгеновского, бета- и гаммаизлучения, нейтронного излучения).**
- 2. Внутреннее облучение от радионуклидов, что попали в организм человека (основными является альфа- и бета).**
- 3. Комбинированное действие как радиационных, так и нерадиационных факторов (механическая или термическая травма, химический ожог, интоксикация и тому подобное).**
- 4. Совместное радиационное поражение, вызванное внешним облучением и действием радионуклидов, какие попали на кожу, слизистые оболочки или вовнутрь.**



МЕДИЦИНСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИИ НА АЭС:



лучевая болезнь, которая может
иметь острый или хронический
характер, и радиационные ожоги

болезни крови, злокачественные
опухоли и генетические
изменения

комбинированные поражения - 50 %;
острая лучевая болезнь - 10 %

Химически опасные объекты:

химические, нефтеперерабатывающие, фармацевтические предприятия, комбинаты, которые используют холодильные установки, компрессорные и очистительные установки, железнодорожные вагоны, цистернами отсылающими ядохимикатов, трубопроводы.

На территории Украины насчитывается 1810 химически опасных объектов. Ежегодно производится свыше 300 тыс. тон СДОВ, из них - свыше 9 тыс. тонн хлора и 200 тыс. тонн аммиака. Общий запас нефти составляет свыше 6 млн куб.м. Проходит 2350 км. нефтепровода, в каждом километре которого содержится свыше 250 куб.м. нефти под давлением 90 атм.

Возможности возникновения химического заражения химически опасных объектов составляют свыше 250 административно-территориальных единиц, на которых живет около 20 млн. людей.



Характеристика аварии на химически опасном объекте

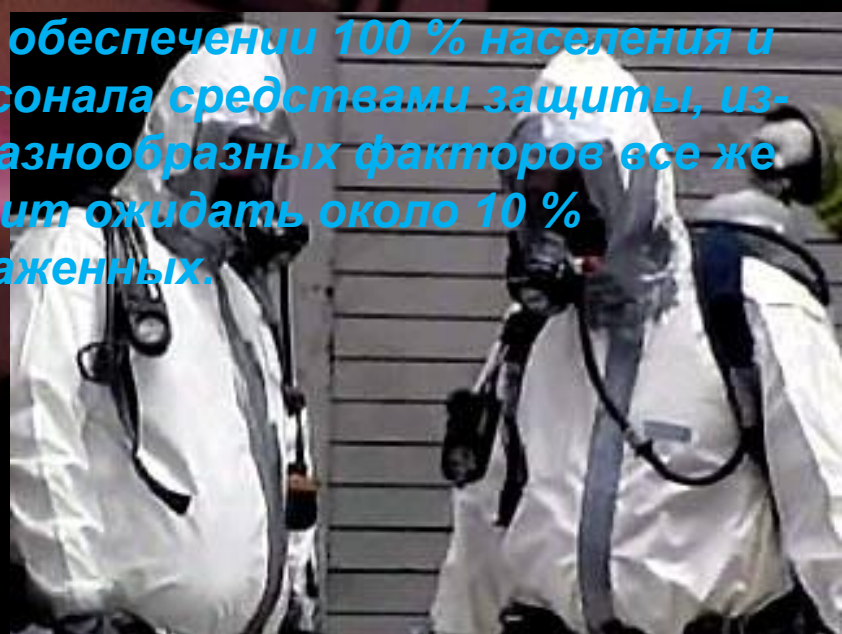
1. Высокая плотность, скорость и массовость поражения;
2. Возможность заражения в том числе в том месте, в котором заражает источник, территория в радиусе нескольких километров и воздушная среда, что требует применения средств индивидуальной защиты;
3. Возможность многих соединений проникать в организм человека через поврежденные кожные покровы, что требует применения средств индивидуальной защиты;
4. Большое количество тяжелых металлов, что требует применения средств индивидуальной защиты;
5. Возможность вызвать поражение органов зрения, органов дыхания, органами слуха, а также временами очень длительного действия во времени;
6. Наличие комбинированных поражений (интоксикация + ожог, интоксикация + механическая травма);
7. Наличие специфических медицинских средств защиты - антидотов.



Наиболее вероятные СДОВ, способные вызывать массовые отравления

1. Аммиак;
2. Азотная кислота;
3. Азотная кислота;
4. Оксид азота;
5. Сернистый газ;
6. Сернистый ангидрид;
7. Сероводород;
8. Уксусная кислота;
9. Трихлористый фосфор, тиофос;
10. Инсектициды.

При обеспечении 100 % населения и персонала средствами защиты, из-за разнообразных факторов все же стоит ожидать около 10 % пораженных.



Мировой опыт позволяет утверждать, что структура санитарных потерь при химической катастрофе составляет:

В условиях промышленных аварий:

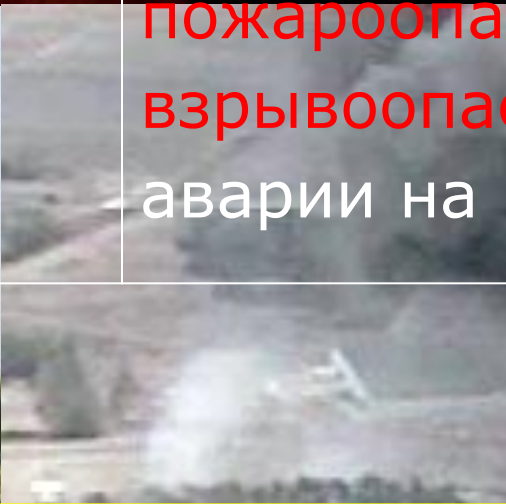
- 10% - смертельные случаи;
- 30% - тяжело пораженные;
- 20% - пораженные со средней степенью тяжести;
- 30% - легко пораженные.

- 60% - токсическая смерть;
- 20% - травматические;
- 15% - ожоги;
- 5% - комбинированные.

Техногенные чрезвычайные ситуации

Аварии на промышленных объектах

биологически опасных;
радиационно-опасных;
химически опасных;
пожароопасных;
взрывоопасных;
аварии на шахтах



В Украине действует более 1,5 тыс. пожарно- и взрывоопасных объектов, на которых сконцентрировано около 13 млн. тонн твердых и жидких опасных веществ.



Взрыво- и пожароопасные объекты

Это объекты, на которых производятся, хранятся и транспортируются взрыво- и пожароопасные вещества.

Сюда принадлежат предприятия, в производственном процессе которых используются взрыво- и пожароопасные вещества, а также железнодорожный транспорт и трубопроводные магистрали.

ВИДЫ ПОРАЖЕНИЙ:

- *термические ожоги;*
- *механические травмы;*
- *баротравма органов дыхания;*
- *черепномозговая травма;*
- *баротравма органов ЖКТ.*



29 января 2003 г. в США на фармацевтическом заводе в городе Кинстон (штат Северная Каролина) произошел мощный взрыв.

В результате взрыва 35 человек получили серьезные травмы. В радиусе 1,5 миль были выбиты окна и двери зданий.

Погибло восемь людей



ОСНОВНЫМИ ФАКТОРЫ ПОРАЖЕНИЯ НА ВЗРЫВООПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ:

- воздушная ударная волна, которая сопровождается метательным эффектом - отбрасыванием людей на несколько метров, в результате чего у них возникают закрытые повреждения внутренних органов, черепа и опорно-двигательного аппарата;
- повторные снаряды (обломки стекла, домов и автомашин) с высокой кинетической энергией вызывают множественные ранения (за характером - близкие к огнестрельным);
- балки, которые обрушились, и перекрытия домов приводят к сжатию и закрытым повреждениям внутренних органов, черепа и конечностей;
- обстоятельства, которые сопровождают катастрофу и обусловили ее внезапность, масштаб, гибель людей, вызывают психические травмы в форме психоза и депрессии.

Серьезную обеспокоенность в Украине вызывают пожары на объектах жилищно-коммунального хозяйства.

В 2012 г. произошло - 5720 пожаров, погиб 281 человек, огнем уничтожено и повреждено 515 зданий, убытки составляют 30 млн. грн.

Сравнительно с 2011 г. количество пожаров увеличилось на 14,7 %, погибших - на 20,4 %.

Каждый час в огне гибнет 1 человек и около 20 получают ожоги и травмы



Техногенные чрезвычайные ситуации

Аварии на промышленных объектах

биологически опасных;
радиационно-опасных;
химически опасных;
пожароопасных;
взрывоопасных;

аварии на шахтах



В Украине эксплуатируется почти 200 шахт, большинство из которых не реконструировали больше 20-ти лет, требуют изменения вентиляционного и другого оборудования.

Безопасность украинских шахт

90 % шахт - газоопасные;

30 % шахт - опасные в связи с внезапными выбросами угля, породы, газа;

70 % шахт - опасные в связи со взрывами, выбросами угля;

30 % шахт – опасные в связи с самовозгоранием угля.



Причины аварий на шахтах

- взрыв метана;**
- взрыв угольной пыли;**
- пожар;**
- обвалы.**

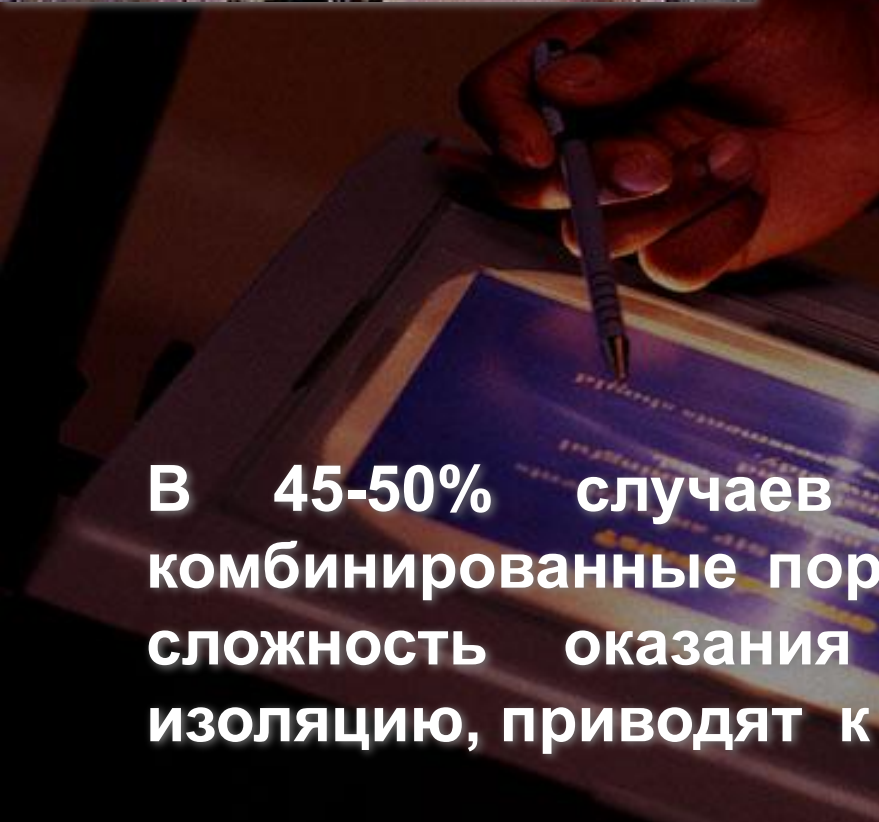
Травмирующие факторы при взрыве на шахте:

- а) мощная ударная волна, которая распространяется по шахтным выработкам и влечет значительные разрушения;
- б) пламя высокой температуры, которое приводит к пожарам;
- в) высокая концентрация ядовитых газов;
- г) обвалы.

Виды поражений:

- механические - 2-3 %;
- отравление оксидом углерода - 40 %;
- механические + отравление оксидом углерода - 15 %;
- термические ожоги + механические + отравление окислом углерода - 10-12 %;
- ожоги верхних дыхательных путей - 50-60 %.





В 45-50% случаев характерными являются комбинированные поражения, которые учитывая сложность оказания помощи и длительную изоляцию, приводят к высокой летальности.

Техногенные чрезвычайные ситуации

Разрушение сооружений и зданий

- промышленных;
- гидротехнических;
- бытовых.





АВАРІЇ НА ОБ'ЄКТАХ ЖИТТЄЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ВОДОПРОВОДНО-КАНАЛІЗАЦІЙНЕ
ГОСПОДАРСТВО

КОМУНАЛЬНА
ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА

КОМУНАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА

БУДІВЕЛЬНІ ОБ'ЄКТИ

ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ

ГАЗОПОСТАЧАННЯ



**ОСНОВУ ПОТЕНЦІЙНОЇ НЕБЕЗПЕКИ НА ОБ'ЄКТАХ ЖИТТЄЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
НЕСУТЬ ОБ'ЄКТИ, ОБЛАДНАННЯ, МЕРЕЖІ, КОНСТРУКЦІЇ, ЩО ВВЕДЕНІ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ БІЛЬШЕ 50
РОКІВ ТОМУ, ЧАСТИНА ЯКИХ ВИЧЕРПАЛА СВІЙ РЕСУРС**

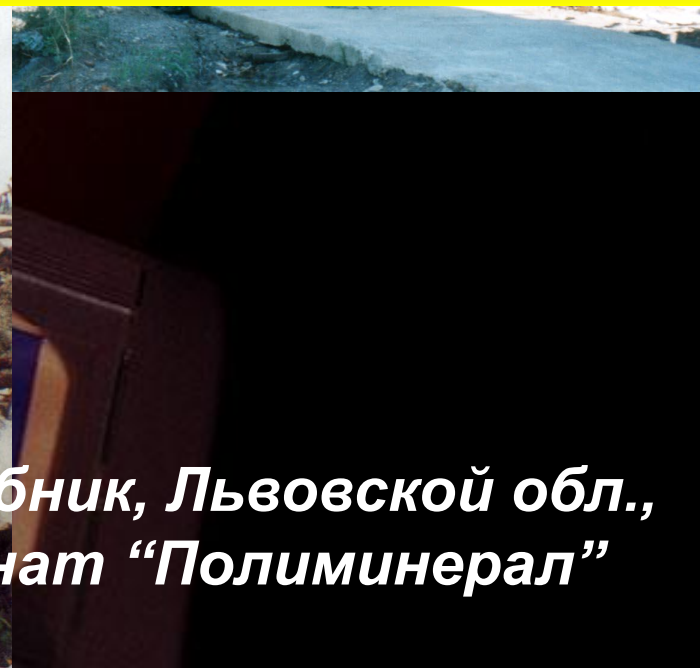
г. Шкло, Львовской обл., ПО "Сера"



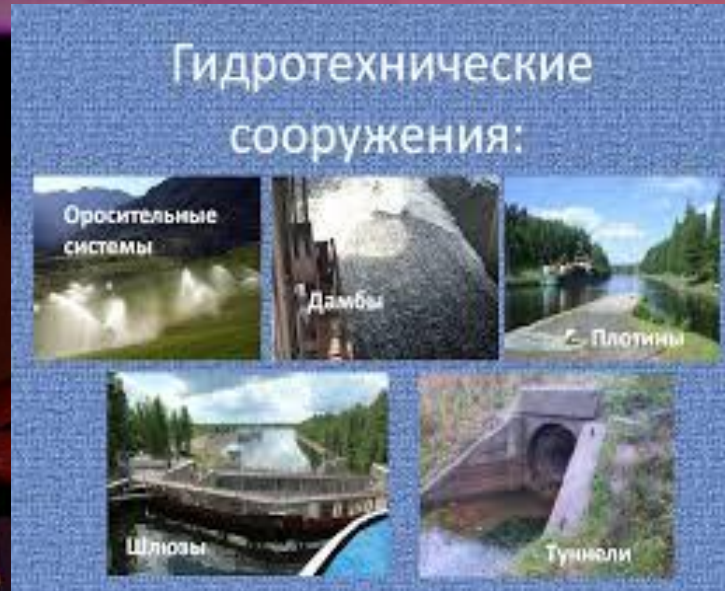
По состоянию на 2012 г. в Украине зарегистрировано 2260 аварийноопасных объектов, в том числе - непригодных к эксплуатации - 1549, аварийных - 771.



г. Стебник, Львовской обл., комбинат "Полиминерал"



Аварии на гидротехнических объектах



Значительную гидродинамическую опасность составляют водохранилища, дамбы, шлюзы, в частности защитные сооружения Днепровского каскада:

600 насосных и компрессорных станций, которые перекачивают ежегодно 3,0 млн. м³ воды

3,5 тыс. км. защитных дамб

118 других гидротехнических сооружений

1,2 тыс. км. береговых укреплений.



АВАРІЇ НА ГІДРОДИНАМІЧНИХ ОБ'ЄКТАХ

Гідроенергетична галузь нараховує:
7 великих ГЕС (6 на р. Дніпро, 1 на р. Дністер),
50 малих працюючих ГЕС

Основний чинник гідродинамічної небезпеки:
Стан гідротехнічних споруд, які експлуатуються
30-45 років.

Гідродинамічна небезпека: у зоні впливу каскаду
дніпровських водосховищ захищено від
затоплення та підтоплення 24 масиви, які
охоплюють 190 тис. га земель, 150 населених
пункти, 700 промислових підприємств



Найбільшу потенційну гідродинамічну небезпеку для населення та навколишнього середовища може становити каскад дніпровських водосховищ



Благодарю за внимание !