

*Кафедра медицины катастроф и  
военной медицины*

*Лекция 8-9*

*«Причины возникновения и защита  
населения во время чрезвычайных  
происшествий»*

Автор:  
Старший преподаватель  
кафедры Ярошенко М. Б.

# *Актуальность темы:*

С 1980 до 1990 р. число катастроф разного характера выросло на 50 % в сравнении с предыдущим десятилетием. Человеческие потери за этот период увеличились почти в 6 раз.

Ежегодно убытки от стихийных бедствий складывают около 30 млрд. долларов США и забирают жизнь до 250 тыс. жителей планеты .

За последние два десятилетия катастрофы стали причиной гибели 3 млн. людей, число пострадавших от них около 800 млн. человек, а общая цена убытков оценивается в 100 млрд. долларов США.



# Задача лекции

Ознакомится из классификацией чрезвычайных происшествий, их медико-тактичной характеристикой і санитарными последствиями



# Ключевые вопросы темы

- Причины возникновения и характеристика стихийных бедствий, аварий і катастроф, которые возможны на территории Украины
- Медико-санитарные последствия стихийных бедствий, аварий и катастроф, которые возможны на территории Украины



# Что реально угрожает жизни и здоровью каждого из нас...

## У нас на Украине:

1. Чрезвычайная техническая нагрузка территории.
2. Значительная моральная и физическая изношенность основных производственных фондов большей части предприятий Украины.
3. Ухудшение материально-технического обеспечения предприятий, снижение производственной и технологической дисциплины.
4. Не удовлетворительное состояние сохранения, утилизации и захоронения высокотоксичных, радиоактивных и бытовых отходов.

# *Что реально угрожает жизни и здоровью каждого из нас...*

## *У нас на Украине :*

*5. Игнорирование экологических факторов, требований и стандартов.*

*6. Не достаточное внимание руководителей ответственных органов государственного управления к проведению комплекса мер, что направлены на предотвращение и снижение последствий **аварий и катастроф.***



Постановление Кабинета  
Министров Украины от 15 июля  
1998 года № 1099 принято  
Положение о классификации  
чрезвычайных ситуаций в  
Украине, в котором  
определены основные понятия  
и классификация чрезвычайных  
происшествий.



Авария

Катастрофа

чрезвычайное происшествие

ситуация на объекте или территории, во время которой возникли или могут возникнуть человеческие и материальные потери, нарушены нормальные условия жизни людей вследствие аварий и катастроф.

## Авария:

поломка, разрушение сооружений, зданий, оборудования, транспортных средств и нарушение производственного или транспортного процесса, вследствие которого на объекте, конкретной территории создается угроза жизни и здоровью людей.

## Катастрофа:

внезапное, быстротечное событие, которое вызвано силами природы или деятельностью человека и вызывает многочисленные человеческие потери, причинила вред и угрозу здоровью значительному числу людей, разрушение или уничтожение объектов и других материальных ценностей в значительных размерах, а также нанесла вред окружающей среде.

# Характерные черты любого чрезвычайного происшествия :

1. Большое количество пострадавших:
  - а) которые требуют немедленной помощи за жизненными показателями;
  - б) которые требуют отсроченной медицинской помощи;
  - г) без видимых повреждений с психической травмой.
2. Значительные материальные убытки.
3. Значительная диспропорция между жизненными потребностями пострадавших и имеющимися средствами для ликвидации чрезвычайного происшествия.



# Классификация чрезвычайных происшествий за происхождением:

- Техногенные
- Естественные
- Социально-политические
- Военные



# Техногенные чрезвычайные происшествия

<p><i>Транспортные катастрофы</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• автотранспортные;</li><li>• авиационные;</li><li>• железнодорожные;</li><li>• морские и речные.</li></ul>
<p><i>Аварии на промышленных объектах</i></p> <p><i>Крушение сооружений и зданий</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Биологически опасных;</li><li>• Радиационно опасных;</li><li>• Химически опасных;</li><li>• Пожароопасных;</li><li>• Взрывоопасных;</li><li>• Аварии на шахтах.</li></ul>
	<p>промышленных;</p> <p>гидротехнических;</p> <p>бытовых.</p>

## Техногенные чрезвычайные происшествия

### Транспортные катастрофы

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

Общая длительность автомагистралей Украины составляет - 172,315 тис. км.

Ежегодно перевозится 900 млн. тонн грузов и свыше 3,0 млрд. пассажиров.

# Автотранспортные катастрофы

- *занимают I место среди транспортных катастроф;*
- *у 2003 р. в Украине произошло 42 409 дорожно транспортных происшествий, погибло 7 149чел., ранено 47 458чел.*

## Причины автотранспортных катастроф в Украине

- *низкий уровень организации дорожного движение;*
- *неисправность и конструктивные недостатки транспортных средств;*
- *низкая дисциплина участников движения.*



# Медико-санитарные последствия автотранспортных катастроф

- **Виды поражений в автотранспортных катастрофах**
- ***черепно-мозговые травмы;***
- ***травмы грудной клетки и живота;***
- ***переломы длинных трубчатых костей;***
- ***большие раны мягких тканей (рваные, глубокие, зарезанные землей);***
- ***возможное в сочетании с ожогами***  
***В 33 % пострадавших диагностируется возбудитель столбняка.***



**Ожидаемое число пострадавших:  
до 10 человек**

# Типичные причины дорожно транспортных происшествий и их последствия:

- **1. Превышение скорости в опасных условиях**



28 февраля 2001 р., США  
Одновременно столкнулись 116  
автомобилей на перекрестке.



Пострадало более чем 100 чел., 11  
поступили в больницу



В 90 % случаев причиной автомобильных аварий есть  
ошибка человека

# Типичные причины дорожно транспортных происшествий и их последствия:

## 2. Нарушение правил обгона



На трассе Томск-Новосибирск 28 января 2003 года столкнулись два автобуса.



Пострадало 18 человек. Погибли двое.



Водители и пассажиры чаще одерживают травмы головы, конечностей, грудной клетки вследствие ударов конструкциями, дверьми, рулевой колонкой, передней стенкой кузова, или ветровым стеклом и другими предметами, что находятся в автомобиле.

# Типичные причины дорожно транспортных происшествий и их последствия:

- 3. Ухудшение видимости в тумане.



Май 2003 р. США  
Во время тумана на  
скоростной трассе  
столкнулись 85 автомобилей.

Получили ранений 60  
человек, 2 погибли.

# Типичные причины дорожно транспортных происшествий и их последствия:

## • 3. Ухудшение видимости в тумане.



4 ноября 2002 р., США  
194 автомобилей столкнулись под  
Лос-Анжелесом



Ранения получили 41 человек, 9  
попали в реанимацию



*В автомобильных авариях люди не редко длительное время остаются зажатými конструкциями автомобиля. Для их освобождения необходимо привлечение аварийно спасательной службы.*

# Типичные причины дорожно транспортных происшествий и их последствия:

- 4. Нарушение правил переезда через железную дорогу.

16 мая 2004 р.



Частный автобус  
“ЛАЗ-695” на  
железнодорожном  
переезде 85-го км  
станции Ташбунары на  
Одессине столкнулся с  
товарным поездом.



Погибло 15 чел.  
Получили травму –  
29чел.

# Техногенные чрезвычайные происшествия



**Транспортные катастрофы**

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

# Авиационные катастрофы

- Могут возникнуть с момента запуска двигателей, во время разбега, полета, посадки аж до момента отключения двигателей. 50 % авиационных катастроф которые случаются в воздухе, вторая половина – на летном поле.
- *Ежегодно случается около 60 авиакатастроф. В 60 % гибнут все пассажиры и экипаж. Среднее число жертв ежегодно составляет около 2000чел..*

## Авиационные катастрофы по возможности выживания

- 60 % – без возможности выживания
- 40 % – с возможностью выживания

### Причины авиакатастроф

ошибка человека – 50-65 %;  
метеорологические условия – 10-15 %;  
саботаж и военные действия – 10 %;  
техническое обслуживание – 5-10 %;  
повреждение элементов конструкций – до 5 %.



# Медико-санитарные последствия авиационных катастроф

- **Размер санитарных убытков – 80-90 % от**
- **общего числа пассажиров и членов экипажа.**

## Виды травм в авиакатастрофах

механические травмы – 90 %, в т.ч.

черепно-мозговые травмы – 40-60 %;

сочетание травм и ожогов – 10-20 %;

травматический шок – 10 %.



**Около 50 % пострадавших есть тяжелыми.**

**Ожидаемое число пострадавших: 10-100чел.**

# Авиакатастрофа без возможности выживания над пустынной местностью

- Причина – ошибка пилота.



Катастрофа украинского  
АН-140 над горным массивом (Иран, 23  
декабря 2002 года)



Авиационные катастрофы  
над малонаселенной  
и трудно доступной территорией  
ухудшают своевременность  
спасательных работ и  
предоставление медицинской помощи.

**все 46 пассажиров и членов  
экипажа погибли.**

# Авиакатастрофа без возможности выживания над водной поверхностью

- Причина – полет в зоне боевых
- ракетных стрельб.



Остатки самолета, поднятые с поверхности дна моря.



Летом 2002 р. над Черным морем случайно ракетой с украинского полигона в Крыму был сбит ТУ-154 Российских авиалиний. Все пассажиры и члены экипажа погибли.

*Во время трагедии в Сквилове спасательные работы и не отложная медицинская помощь предоставлялась практически сразу после падения самолета, что способствовало спасению большей части тяжело раненых.*



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

# Техногенные чрезвычайные происшествия

## *Транспортные катастрофы*

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



# Причины железнодорожных катастроф

- неисправность пути, подвижного состава и технических средств управления;
- нарушение требований техники безопасности перевозения взрывных, легковоспламеняющихся, токсических и радиоактивных веществ;
- действие внешних факторов (зоны стихийных бедствий, техногенных катастроф, взрывов, пожаров);
- просчеты ответственных за безопасность;
- столкновение с препятствиями;
- террористические акты.

Категории железнодорожных катастроф за количеством пострадавших:

*I категория – до 5 людей;*

*II категория – 5-10 людей;*

*III категория – от 15 до 30 людей;*

*IV категория – 30-50 людей;*

*V категория – более 50 людей.*



# Медико-санитарные последствия железнодорожных катастроф

- **Виды поражений при железнодорожных катастрофах**
- **механические травмы – 90 %;**
- **мех. травмы + термические ожоги – 20 %;**
- **острые отравления и химические ожоги;**
- **радиационное поражение**
- **комбинированные и объединенные поражения.**



**Легко раненые – 35-40 %;**  
**средней степени тяжести и тяжелые**  
**– 20-25 %;**  
**очень тяжелые – 20 %;**  
**терминальный стан – 20 %.**

**Ожидаемое число  
пострадавших: 10-100чел.**

# 1. Авария из-за неисправности железнодорожного полотна.

7 августа 2002 р. В 8 км от станции Тернополь с реек сошел грузовой поезд, вагоны которого впали на смежную колею. Движение было остановлено на 16 часов.



Благодаря своевременной остановке движения никто не пострадал.



*По локализации при железнодорожных катастрофах повреждения делят следующим образом: голова – 60%, конечности – до 35%, грудь, живот с разрывом внутренних органов – более 20%, в бедро и крупные суставы – до 10-12%.*

## 2. Авария из-за ошибки ответственных за движение.



В результате столкновение пригородного и международного поездов 4 вагона перевернулись и 6 сошли с реек.



Май 2003 р., пригород Рима, Италия



*Отличительными чертами аварий на железной дороге есть вероятность травматических ампутаций и трудность освобождения пострадавших из-под конструкций вагонов и локомотива.*



Не менее 10-ти чел. получили тяжелые травмы, десятки – контузию легкой степени.

# Техногенные чрезвычайные происшествия **Транспортные катастрофы**

автотранспортные;

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



# Катастрофы на речном и морском транспорте

- Ежегодно в мире погибает 350-400 судов, на 7-8 тыс. Суден случаются серьезные аварии.
- Ежегодно погибает около 200 тыс. Людей (из них 25% непосредственно в воде, 25% в спасательных средствах, 50% вместе с кораблем).

## Причины катастроф на водном транспорте

40 % - силы стихии

60 % - человеческий фактор

*Человеческие факторы:*

*Ошибки во время проектирования и строительства судна; ошибка во время эксплуатации; нарушение правил перевезенния грузов.*



# Медико-санитарные последствия катастроф на воде

## *Виды поражений на воде:*

механические травмы;  
термические ожоги;  
острые химические отравления;  
нервно-психический стресс;  
переохлаждение;  
утопление;  
второстепенные поражения (в  
следствии выливания  
нефтепродуктов и т.д.)

*Особенности катастроф на воде:*

*изолированность пострадавших;  
недостаточное количество спасательных средств;  
поздное предоставление экстренной;  
возможность возникновения паники среди людей.*



**Ожидаемое число  
пострадавших: 10-100 чел.**

# Техногенные чрезвычайные ситуации

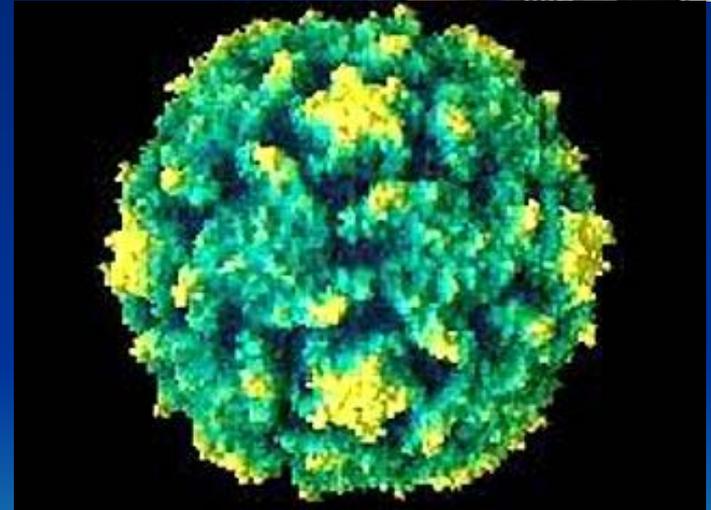
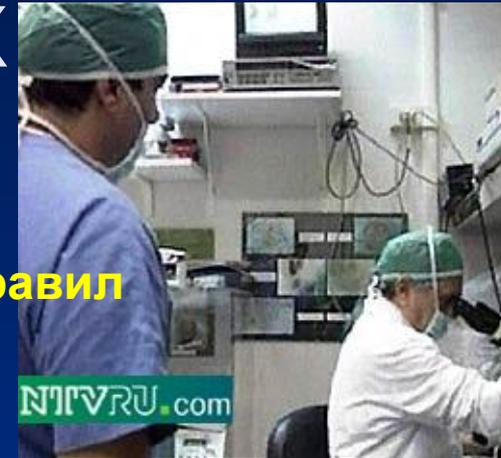
## **Аварии на промышленных объектах**

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



# Аварии на биологически опасных объектах

Возможны на предприятиях биологической промышленности вследствие несоблюдения правил техники безопасности, разрушение хранилищ, террористических актов и т.п.



Вызывают специфическое зависящее 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 сегодня наибольшую техногенную угрозу несут в себе объекты атомной энергетики, уранодобывающей и перерабатывающей промышленности, источники ионизирующего излучения, используемые в производстве, научно-исследовательской работе и в медицине, радиоактивные отходы и радиационноопасные объекты на территории соседних стран ”.*

*Григорий Рева, Министр Украины по вопросам чрезвычайных ситуаций*

# Радиационная угроза на территории Украины



1. 4 АЭС Украины с 13 энергоблоками .
2. Объект «Укрытие».
3. 3 тыс. объектов, использующих радионуклиды (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.

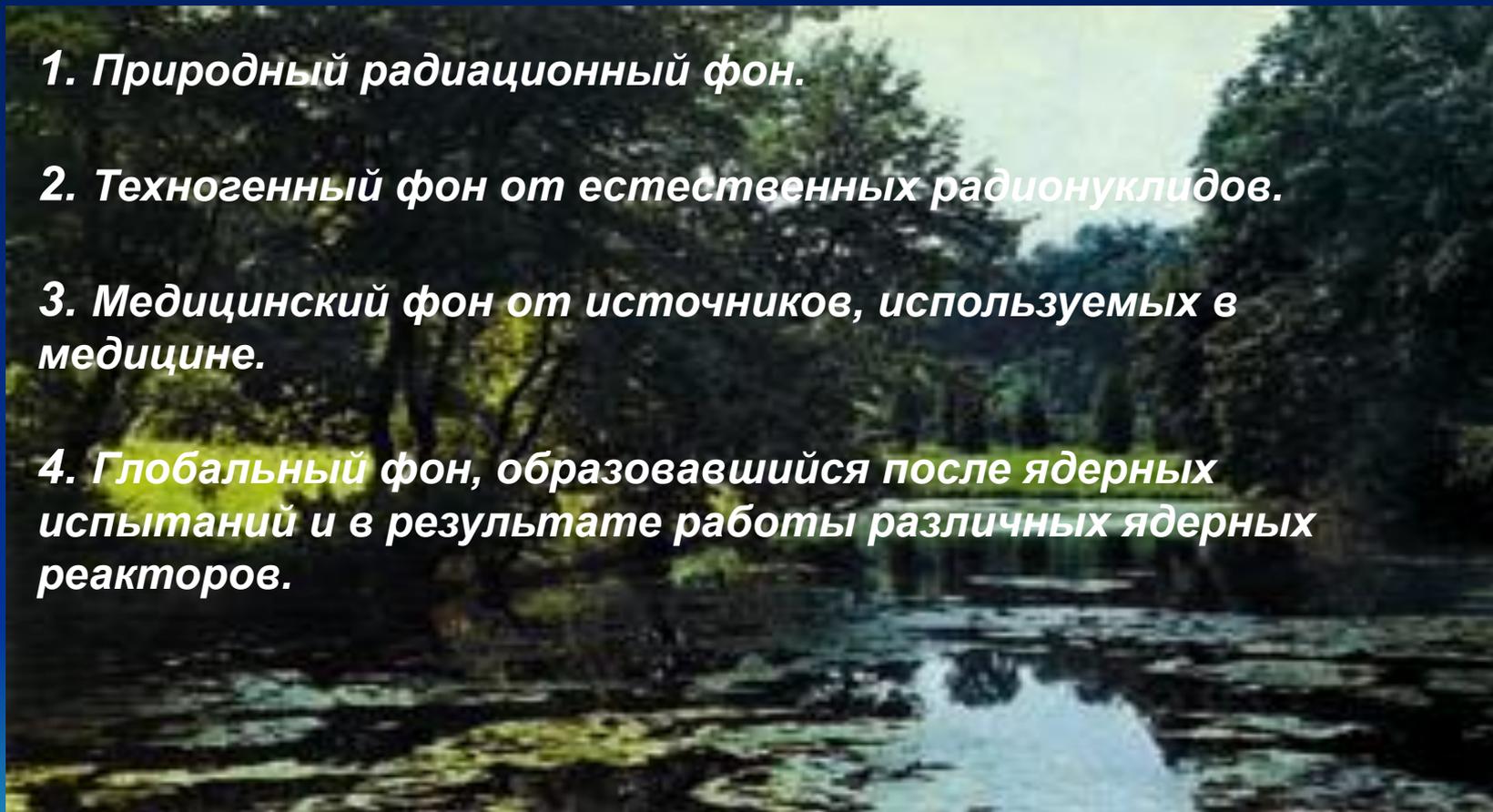
 - атомные электростанции Украины

 - объект "Укрытие" - **НАИБОЛЕЕ ОПАСНЫЙ!**

 - атомные электростанции соседних государств, которые потенциально опасны для Украины (Курская, Смоленская АЭС (Россия), Ингалинской АЭС (Литва), АЭС Болгарии, Венгрии и Словакии).

## **ИСТОЧНИКИ РАДИАЦИИ, КОТОРЫЕ облучают ЧЕЛОВЕКА:**

- 1. Природный радиационный фон.**
- 2. Техногенный фон от естественных радионуклидов.**
- 3. Медицинский фон от источников, используемых в медицине.**
- 4. Глобальный фон, образовавшийся после ядерных испытаний и в результате работы различных ядерных реакторов.**



# Принципы радиационной защиты

- **1. Не допускается ни один вид деятельности, связанный с ионизирующим излучением, если конечная выгода от такой деятельности не превышает причиненного им вреда.**
- **2. Границы индивидуальных доз облучения, количество лиц, облучаемых и вероятность любых видов облучения должны быть самыми низкими из тех, которые можно практически достичь с учетом экономических и социальных факторов .**
- **3. Облучения от любых источников человека не должно превышать установленных пределов.**

# Аварии на радиационно-опасных объектах

В мире существует более 400 АЭС. Зарегистрировано около 300 серьезных аварий на АЭС с выбросом радиоактивных веществ .

Причины аварий на радиационно-опасных объектах

- Ошибки персонала при эксплуатации;
- Неисправность и несовершенство конструкции.

Санитарные потери могут составить от 22 до 33% населения зоны загрязнения, из них в среднем :

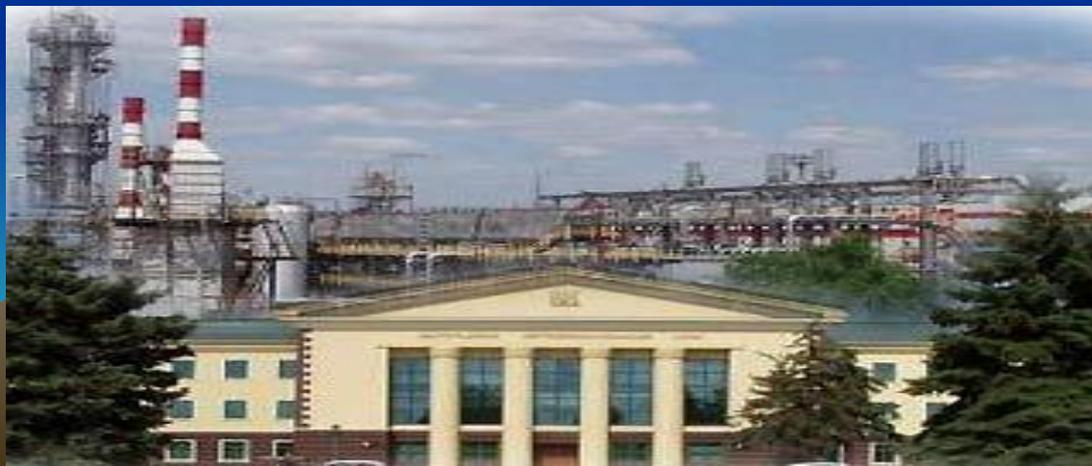
- Тяжело повреждены - 44%;
- Средней тяжести - 34%;
- Легкого поражения - 22%.



# Техногенные чрезвычайные ситуации

*Аварии на  
промышленных  
объектах*

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



# Химически опасные объекты :

*Это химические, нефтеперерабатывающие, фармацевтические предприятия, комбинаты, которые обладают хладагентом, водонапорные и очистные сооружения, железнодорожные станции с путями отстоя, склады и хранилища ядохимикатов, трубопроводы и т. п.*

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

*В зонах возможного химического заражения могут попасть более 250 административно-территориальных единиц, на которых проживает более 17 млн. человек.*



# **Зона химического заражения :**

*территория, на которую распространилась облако СДЯВ с опасным для человека концентрацией.*

*Очаг химического поражения в результате аварии на нефтеперерабатывающем комбинате фирмы Лукойл в Волгограде. 17 апреля 2003. Облако пропан-битановой смеси с 60% содержанием сероводорода накрыла гимназию. В больницу поступило 35 школьников.*



 **Очаг химического поражения:**

*территория, в пределах которой произошли массовые поражения людей и сельскохозяйственных животных.*

# Классификация природных катастроф

<b><i>Геологические</i></b>	Извержения вулканов, землетрясения, цунами
<b><i>Топологические</i></b>	Оползни, осыпи, проседание земной поверхности, сели, снежные лавины, обледенения, наводнения, подтопления, засухи и т.д.
<b><i>Метеорологические</i></b>	Ливни, ураган, буря, смерч, молнии и т.д.
<b><i>Бактериологические</i></b>	Эпидемии
<b><i>Зоологические</i></b>	Наплыв саранчи, термитов и т.д.

# Классификация природных катастроф

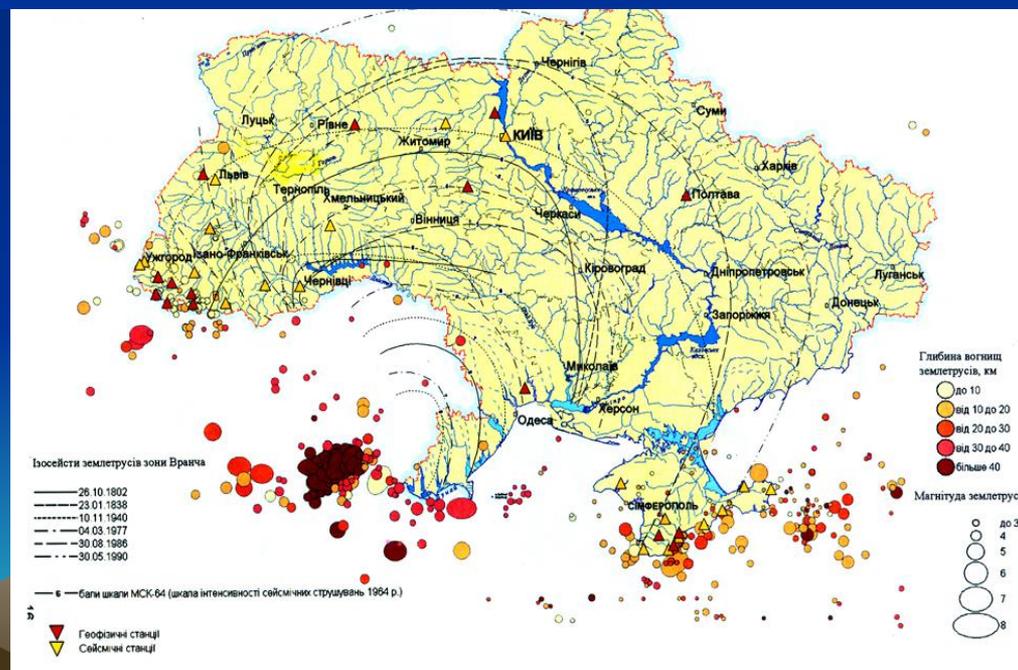
**Геологические**

Извержения вулканов, землетрясения, цунами

Ежегодно в мире регистрируется более 100 тыс. толчков, из которых 2 - силой 8 баллов, 70 - 7 баллов, 6 баллов - 100, 5 баллов - 1500, 4 балла - 3000.

Землетрясения составляют 15% от всех природных катастроф, однако занимают первое место по масштабам людских и материальных потерь (до 100 тыс. жертв и 400 млн. долларов США) ежегодно

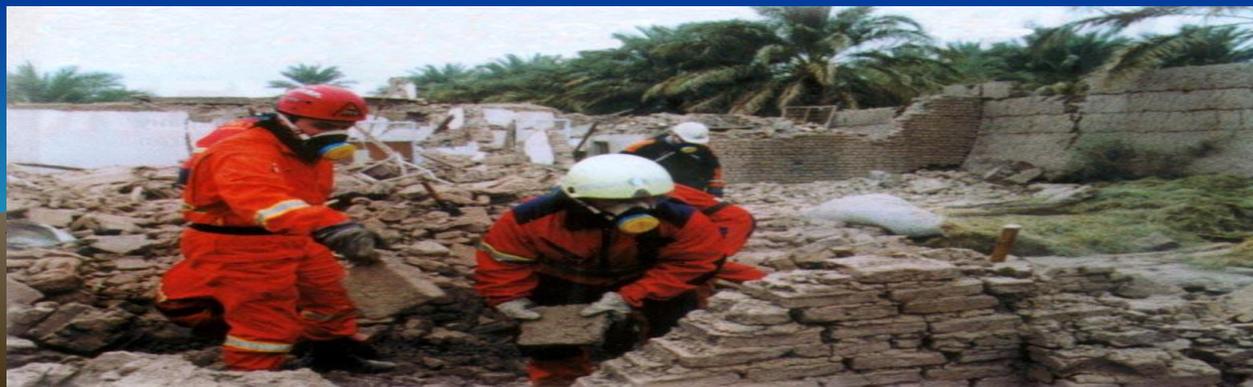
Значительная территория Украины (120 тыс. кв.км, 20% от общей территории с населением 11 млн. человек) - сейсмогенных с силой землетрясений - 6-8 баллов. В Крыму возможны землетрясения до 9 баллов, в Юго-Западном регионе - до 7 баллов, в Киеве - 4-6 баллов по шкале Рихтера.





# Общие проблемы, возникающие во время землетрясений:

- **Общие проблемы, возникающие при землетрясениях**
  - Отсутствие или недостаточность медицинского персонала для -- оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим.
  - Разрушение больниц.
  - Отсутствие или недостаточность медицинского оборудования и - лекарств.
  - Отсутствие или недостаточность питьевой воды и пищи.
  - Недостаточность средств для транспортировки тяжело пораженных
- **Проблема хранения, идентификации и захоронения погибших.**
  - Разрушение коммунальных служб в районе.
  - Отсутствие связи.
  - Риск распространения инфекционных болезней, связанных с большим сосредоточением людей, которые потеряли свое жилье, отсутствие - надлежащих санитарно-эпидемических условий в местах их расположения.



# Классификация природных катастроф

## **Топологические**

Проседание земной поверхности, оползни, осыпи, сели, снежные лавины, наводнения, подтопления, засухи, лесные пожары и т.д.

*За последние 30 г. на территории Украины отмечается более 5 000 провальных форм оседания земной поверхности и произошло 20 000 оползней, обвалов, осыпей общей площадью 1880 км<sup>2</sup>.*

*Сравнению с 80 годами их количество выросло почти на 45%, площадь распространения - на 28,8%.*

*Оползневые процессы распространились на территорию почти 200 городов и поселков городского типа 18 областей Украины.*



# Классификация природных катастроф

<i>Метеорологические</i>	Ливни, ураган, буря, смерч, молнии и т.д.
--------------------------	---

*Для последнего двадцатилетия характерно повышенное повторяемость стихийных метеорологических явлений.*

*Сильный ветер наблюдается в основном в холодный период года и чаще в горных районах Украинских Карпат, Крыма, на Донецком кряже, Волынской и Подольской возвышенности.*



*Благодарю за внимание!*

