Чрезвычайная ситуация (ЧС) – состояние, при котором в результате возникновения источника ЧС на объекте, определенной территории или акватории нарушаются условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу, народному хозяйству и природной среде.

Безопасность в ЧС – состояние защищенности населения, объектов народного хозяйства и природной среды от опасностей ЧС. Различают безопасность:
а) по видам (промышленная, радиационная, химическая, сейсмическая, пожарная, биологическая, экологическая),
б) по объектам защиты (человека, населения, объектов экономики, природной среды);
в) по источникам опасности (природные, техногенные, социальные, военного времени и др.),

Поражающий фактор источника – составляющая опасного явления, вызванная источником ЧС и характеризуемая физическим, химическим, биологическим действием. Бывают первичными и вторичными.

Зона ЧС – территория или акватория, на которой возникла ЧС.

Предупреждение ЧС – совокупность мероприятий, проводимых органами исполнительной власти РФ и ее субъектов, органами местного самоуправления и структурами Государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС), направленных на предотвращение ЧС и уменьшение ее масштабов в случае возникновения.

Предотвращение ЧС – комплекс правовых, организационных, экономических, инженерно-технических, эколого-защитных, санитарно-гигиенических, санитарно-эпидемиологических и специальных мероприятий, направленных на организацию наблюдения и контроля за состоянием

Общие закономерности природных ЧС

1. Для каждого вида опасности характерна определенная пространственная приуроченность.
2. Чем больше интенсивность (мощность) опасного явления, тем реже оно случается.
3. Каждому виду опасностей предшествуют некоторые специфические признаки (предвестники).
4. При всей неожиданности той или иной природной опасности ее проявление может быть предсказано.
5. Во многих случаях могут быть предусмотрены пассивные и активные защитные мероприятия от природных опасностей.
6. Природные ЧС в настоящее время не возможно прогнозировать, они случаются чаще всего внезапно.
7. Наиболее эффективным, но дорогостоящим методом защиты в ЧС природного характера является **строительство защитных сооружений.**

- Между природными опасностями существует взаимная связь. Одно явление может быть спусковым механизмом последующих (землетрясение вызывает сели, снежные лавины, цунами, обвалы; цунами вызывают наводнения, оползни – сели и т.д.).
- Состояние природной среды планеты оценивается как кризисное. В природных ЧС велика роль антропогенного фактора, например, согласно международной статистике около 80% оползней связано с деятельностью человека.
- Вероятность гибели жителя Земли от природных опасностей ориентировочно равняется 10^{-5} в год.

Геологические ЧС. Землетрясение.

Землетрясения это подземные толчки и колебания земной поверхности в результате внезапных смещений и разрывов в земной коре и верхней мантии, которые передаются на большие расстояния в виде упругих колебаний. Реализуется в виде серии толчков (форшоки, главный толчок (самый сильный), афтершоки).

Очаг землетрясения – некоторый объем в толще Земли, где происходит высвобождение энергии. Центр очага называется гипоцентром (фокусом).

Эпицентр – проекция гипоцентра на поверхность Земли. Здесь происходят самые сильные разрушения.

В среднем каждые 30 с происходит землетрясение, большинство из них – слабые.

Сейсмические шкалы интенсивности

а) 9-ти балльная шкала магнитуд (M) (шкала Ч.Рихтера)

$M = \lg Zm - 1{,}32\ R$

Zm – амплитуда поверхностной волны, мкм;

R – расстояние от эпицентра, км.

б) 12-балльная международная шкала интенсивности MSK.

Основной поражающий фактор – сейсмические волны.

В России 28% территории сейсмоопасны (Прибайкалье, Камчатка, Курильские острова, Северный Кавказ)

Классификация землетрясений по шкале интенсивности (шкала MSK)

Балл	Название землетрясения	Краткая характеристика
1	Незаметное	Отмечается только сейсмическими приборами
2	Очень слабое	Ощущается отдельными людьми, находящимися в состоянии полного покоя
3	Слабое	Ощущается лишь небольшой частью населения
4	Умеренное	Распознаётся по лёгкому дребезжанию и колебанию предметов, посуды и оконных стёкол, скрипу дверей и стен
5	Довольно сильное	Общее сотрясение зданий, колебание мебели. Трещины в оконных стёклах и штукатурке. Пробуждение спящих
6	Сильное	Ощущается всеми. Картины падают со стен. Откалываются куски штукатурки, лёгкое повреждение зданий.
7	Очень сильное	Трещины в стенах каменных домов. Антисейсмические, а также деревянные постройки остаются невредимыми.
8	Разрушительное	Трещины на крутых склонах и на сырой почве. Меняется уровень воды в колодцах. Памятники сдвигаются с места или опрокидываются. Падают дымовые трубы. Сильно повреждаются капитальные здания.
9	Опустошительное	Сильное повреждение и разрушение каменных домов.
10	Уничтожающее	Крупные трещины в почве. Оползни и обвалы. Разрушение каменных построек. Искривление ж.-д. рельсов.
11	Катастрофа	Широкие трещины в земле. Многочисленные оползни и обвалы. Каменные дома совершенно разрушаются
12	Сильная катастрофа	Изменения в почве достигают огромных размеров. Многочисленные трещины, обвалы, оползни. Возникновение водопадов, подпруд на озёрах, отклонение течения рек. Ни одно сооружение не выдерживает. На земной поверхности видны волны

Землетрясения. Защита

Антисейсмические мероприятия

Предотвращение (до землетрясения)– изучение природы землетрясения, раскрытие механизмов, идентификация предвестников, прогнозирование, обучение населения, организация аварийно-спасательных служб, применение сейсмостойкого строительства.

Предупреждение (во время и после землетрясения) - оповещение, эвакуация, обеспечение жизнедеятельности населения, аварийно-спасательные работы, восстановления инфраструктуры и др.

Предвестники землетрясений

- Поднятие геодезических реперов, изменение физико-химических параметров подземных вод;
- появление запаха районах, где ранее подобного не отмечалось;
- беспокойство птиц и домашних животных;
- вспышки в виде рассеянного света зарниц, искрения близко расположенных, но не касающихся друг друга электрических проводов, голубоватое свечение внутренней поверхности стен домов, самопроизвольное загорание люминесцентных ламп незадолго до подземных толчков.

Действия населения

- При первых толчках покинуть здания (с 1-2 этажей), отойти на безопасное расстояние от построек.
- При невозможности этого занять безопасные места внутри зданий: дверные проемы в капитальных стенах, углы между капитальными стенами. После прекращения первых толч выключить электричество, газ, воду и покинуть помещение. Не пользоваться лифтом.

Геологические ЧС. Извержение вулканов

Вулканизм – совокупность явлений, связанных с перемещением магмы в земной коре и на ее поверхности.

Магма – расплавленная масса преимущественно силикатного состава, образующаяся в глубинах Земли. Изливаясь на поверхность магма превращается в лаву.

Лава – отличается от магмы отсутствием газов.

Вулканы – геологические образования, возникающие над каналами и трещинами в земной коре, по которым извергается магма.

Вулканы подразделяются на:
а) действующие – извергались в историческое время, о чем сохранилась информация;
б) уснувшие – об извержениях нет сведений, но они сохранили специфическую форму и под ними происходят локальные землетрясения;
в) потухшие - вулканы без каких-либо вулканических проявлений.

Распространение
Вулканы располагаются в сейсмоактивных поясах.
В России: действующие вулканы – на Камчатке, Курильских островах, на Сахалине; на Кавказе – Казбек (уснувший вулкан); Эльбрус (потухший вулкан).

Извержение вулканов. Поражающие факторы. Защита

Продукты извержения (газообразные, жидкие, твердые) выбрасываются на высоту 1…5 км, переносятся на большие расстояния. Объем массы (без газов) при взрыве Кракатау составил 70 км3.

Поражающие факторы:
а) первичные:
-вулканические газы,
-вулканические пепел, тефра, бомбы;
-палящая вулканическая туча (раскаленные газы + пепел);
-лавовые фонтаны и потоки;
б) вторичные:
-лахары (селевые потоки вулканического происхождения);
-оползни;
-лавины;
-цунами;
-загрязнение воздуха, воды и почвы.
Защита
а) Предотвращение – изучение, контроль и прогнозирование извержений, организация спасательных служб, защита расстоянием.
б) Предупреждение – оповещение, эвакуация, обеспечение жизнедеятельности населения и др.

Геологические ЧС. Сели

Сели –кратковременные бурные паводки на горных реках, имеющие характер грязекаменных потоков.
Скорость движения потока – в среднем 2-4 м/с.
В России 20% территории селеопасны. В 2002 году в Кармадонском ущелье погибло более 100 человек.
Причины возникновения: ливни, интенсивное таяние снега и льда, прорыв водоема.
Зоны селя:
-зона селеобразования (питание водой и твердой фракцией);
-зона транзита (движение потока);
-зона разгрузки (массовое отложение селевого материала).
Поражающий фактор: мощный гидродинамический удар следствие огромной кинетической энергии.
Защита
-Определение селевого бассейна, контроль селеопасной ситуации, прогнозирование селей.
-Закрепления почвенного и растительного покрова (лесонасаждение, террасирование).
-Строительства специальных сооружений:
а) запруды - сооружения из камня и бетона, установленные поперек русла, задерживают сель и отбирают у него часть твёрдого материала;
б) полузапруды отжимают поток к берегу, который менее подвержен разрыву;
в) селеулавливатели применяют в виде котлованов и бассейнов, закладываемых на пути движения потоков;
г) берегоукрепительные подпорные стенки, препятствующие размыву берегов русла и защищающие здания от ударной силы селя;
д) направляющие дамбы - отклоняют поток в нужном направлении и ослабляют его действие;
е) селеспуски - для защиты дорожных сооружений наиболее рациональны железобетонные и каменные лотки, пропускающих сели над сооружениями или под ними.

Геологические ЧС. Оползни

Оползень – скользящее смещение масс грунта под действием силы тяжести. Формируются на участках, сложенных чередующимися водоносными и водоупорными породами. Оползень начинается когда силы сцепления на поверхности скольжения становятся меньше силы тяжести.

Классификация оползней
-по скорости формирования: быстрые (секунды, минуты),средней скорости (часы), медленные (дни, годы);
-по глубине залегания: поверхностные (до 1 м), мелкие (до 5 м), глубокие (до 20 м), очень глубокие (свыше 20 м).;
-по мощности: малые (до 10 тыс.м3 горных пород);
средние (до 100 тыс.м3); крупные (до 1000 тыс.м3);
очень крупные (свыше 1000 тыс.м3).

Поражающий фактор – движение огромных масс грунта.
В России 700 городов подвержены оползням.

Защита
а) запрещение строительства, взрывных работ, подрезки склона;
б) работа службы наблюдения и оповещения;
в) возведение инженерных сооружений (подпорных стенок, свайный рядов, водоотбойных стен, дренажных сооружений, мощение откосов);
г) планировочные работы – выполаживание склонов.
Обвал – отрыв и падение больших масс горных пород на крутых склонах гор, речных долин и морских побережий в результате разрушения целостности горных пород вследствие выветривания и водной эрозии

Геологические ЧС. Снежные лавины

Снежная лавина – обвал массы снега с горных склонов.

Скорость схода лавин – до 100 м/с, в среднем 20-30 м/с.

Лавинообразующие факторы:

-

крутизна склона – 15-50о;

-

слой свежевыпавшего снега – от 0,3 м, слой старого снега – от 0,7 м.

Имеет значение: плотность снега, интенсивность снегопада, температурный режим воздуха и снега, ветер и др.

По характеру схода лавины подразделяются на:

-осов (склоновые) – движение снега по всему склону;

-лотковые – движение по форсированному руслу;

-прыгающие – свободное падения с уступа.

Защита

-наблюдение за лавиноопасными участками;

-принудительный спуск лавин при соблюдении мер безопасности путем внешнего воздействия (артиллерийский обстрел склонов, взрывы направленного действия, применением сильных источников звука);

-строительство инженерных сооружений – лавинорезов, дамб, надолбов, снегоудерживающих щитов и др.

ЧС метеорологического характера

Основные причины:

- ветер – при скорости ≥25 м/с, для арктических и дальневосточных морей ≥30 м/с;
- сильный дождь - при количестве ≥50 мм осадков в течение ≥12 часов; в горных, селе- и лавиноопасных районах ≥30 мм в течение ≥12 часов;
- крупный град – при диаметре градин ≥20 мм;
- сильный снегопад - при количестве ≥20 мм осадков в течение ≥12 часов;
- сильная метель – скорость ветра ≥15 м/с;
- пыльная буря;
- заморозки в вегетационный период – при понижении температуры на почве ниже 0о;
- сильные морозы, сильная жара, засуха.

ЧС метеорологического характера. Ветер

Ветер – движение воздуха относительно поверхности Земли. Сила ветра оценивается по шкале Бофорта.

Ураган – ветер большой разрушительной силы, скорость которого превышает 120 км/ч (12 баллов по шкале Бофорта). Максимальная скорость над сушей - около 200 км/ч. Средняя продолжительность - 9…12 дней.

Ураганы бывают:

-
внетропические;

-тропические:

а) ураганы, которые формируются над Атлантическим океаном;

б) ураганы, которые образуются над Тихим океаном – тайфуны (внимание! в тесте ФЭПО тайфуны отнесены к морским ЧС гидрологического характера ??!)

За размер урагана принимается ширина зоны со значительными разрушениями – сотни километров (до 1000 км) для атлантических ураганов; 15…45 км – для тайфунов.

Ураганы - одно из самых разрушительных природных явлений. Они сносят постройки, валят опоры электропередач, топят корабли, опустошаю поля, разрушают плотины и др.

На втором месте по числу человеческих жертв после землетрясений.

ЧС метеорологического характера. Ветер

Буря – ветер со скоростью 15…20 м/с.
Бури подразделяются на:
-потоковые – местные обособленные бури;
-вихревые – сложные вихревые образования, обусловленные циклонической деятельностью , распространяются на большие площади.
Вихревые бури бывают:
-снежные – пурга, метель, буран;
-пыльные – поднимают и переносят большое количество пыли.
- Шквал – кратковременное усиление ветра до скоростей 72-108 км/ч.
- Смерч (в Америке – торнадо) – вертикальный вихрь, который образуется из восходящей струи теплого воздуха к мощному грозовому облаку при наличии холодного фронта. Выпадающие осадки, подхваченные ветром, закручиваются в виде конуса («хобота»), касающегося земли. Расширение конуса приводит к перепаду давления между периферией и центром (до 8 кПА).
-Среднее время существования – 10…30 мин, в Америке – до 7.5 часов.
-Скорость движения смерча – в среднем 50…60 км/ч (до 150 км/ч).
-Путь смерча составляет на европейской части России до 50 км, в США – до 500 км.
-Разрушительное действие атмосферных вихрей связана с большой кинетической энергией

ЧС метеорологического характера. Осадки

Обложные осадки — осадки, выпадающие на землю, характеризуются монотонностью выпадения и малыми колебаниями интенсивности. Обложные осадки начинаются и прекращаются постепенно. Длительность выпадения обычно составляет несколько часов.

К обложным осадкам относятся:

- дождь — жидкие осадки в виде капель диаметром 0,5—5 мм;
- переохлаждённый дождь — жидкие осадки в виде капель диаметром 0,5—5 мм, характеризуются выпадением при небольшой отрицательной температуре воздуха (от 0 до -10, иногда до -15°С). При попадании на предметы капли замерзают, образуя гололёд;
- ледяной дождь — твёрдые осадки, выпадают при отрицательной температуре воздуха (от 0 до -10, иногда до -15°С). Имеют вид прозрачных твёрдых шариков льда, диаметр которых составляет 1—3 мм. Внутри шариков находится жидкая вода, при их разбивании она вытекает, образуя гололёд;
- снег — твёрдые осадки, выпадают чаще всего при отрицательной температуре воздуха, имеют вид снежных кристаллов (снежинок) или хлопьев;
- мокрый снег — смешанные осадки, выпадающие при положительной температуре воздуха в виде хлопьев тающего снега;
- дождь со снегом — смешанные осадки, выпадают в виде смеси капель и снежинок, чаще всего при положительной температуре воздуха. При отрицательной температуре воздуха частицы, оседая на предметы, образуют гололёд.

ЧС метеорологического характера. Осадки

Ливневые осадки — осадки, характеризующиеся внезапностью начала и конца выпадения и резкими скачками интенсивности.

Длительность выпадения ливневых осадков обычно небольшая, в среднем от нескольких минут до 1—2 часов, но иногда такие осадки могут затягиваться и на несколько суток (в тропических широтах). Часто сопровождаются грозой и шквалами ветра.

К ливневым осадкам относят:

- ливневый дождь;
- ливневый снег;
- ливневый мокрый снег — смешанные осадки ливневого характера, выпадающие при положительной температуре воздуха в виде хлопьев тающего снега;
- ливневый дождь со снегом — смешанные осадки ливневого характера, выпадают в виде смеси капель и снежинок, чаще всего при положительной температуре воздуха. При отрицательной температуре воздуха частицы, оседая на предметы, замерзают и образуют гололёд.
- снежная крупа — твёрдые осадки ливневого характера, выпадают при температуре близкой к 0°С, имеют вид непрозрачных белых хрупких крупинок диаметром 2—5 мм.
- ледяная крупа — твёрдые осадки ливневого характера, выпадают при от -5 до 10°С, имеют вид прозрачных или полупрозрачных ледяных крупинок диаметром 1—3 мм. Крупинки твёрдые, при падении на поверхности отскакивают от них; покрыты водяной плёнкой. При отрицательной температуре воздуха образуют гололёд.
- град — твёрдые осадки, выпадающие в тёплое время года при температуре выше 10°С в виде кусочков льда различной формы и размеров. Диаметр градин составляет 2—5 мм, но иногда он может достигать размеров голубиного и куриного яйца, нанося различные повреждения как живым, так и неживым предметам.

Длительность выпадения града — от 1—2 до 10—20 минут. Град зачастую сопровождается ливневым дождём и

Гроза

Гроза́ — атмосферное явление, при котором внутри облаков или между облаком и земной поверхностью возникают электрические разряды — молнии, сопровождаемые громом.
Как правило, гроза образуется в мощных кучево-дождевых облаках и связана с ливневым дождём, градом и шквальным усилением ветра.

Признаками приближающейся грозы являются:
- развитие кучево-дождевых облаков ;
- изнурительная духота, безветрие.

Меры предосторожности обусловлены тем, что молния бьёт в основном в более высокие предметы. Это происходит потому, что электрический разряд идёт по пути наименьшего сопротивления, то есть по более короткому пути.
Во время грозы ни в коем случае нельзя:
- находиться возле линий электропередачи;
- прятаться от дождя под деревьями (особенно под высокими или одиноко стоящими);
- плавать в водоёмах (так как голова пловца выступает из воды, кроме того вода обладает хорошей электропроводностью);
- находиться в открытом пространстве, в "чистом поле", так как в этом случае человек значительно выступает над поверхностью;
- забираться на возвышенности, в том числе на крыши домов;
- пользоваться металлическими предметами;
- находиться возле окон.
- ездить на велосипеде и мотоцикле.

ЧС гидрологического характера. Наводнения

ЧС гидрологического характера вызываются:
высоким уровнем воды, при котором происходит затопление населенных пунктов, посевов, промышленных и транспортных объектов;;

низким уровнем воды, когда нарушается судоходство, водоснабжение населенных пунктов, объектов экономики. оросительных систем;

ранним ледоставом и появлением льда на судоходных водоемах;

морскими гидрологическими явлениями (цунами, сильным волнением, напором и интенсивным дрейфом льдов.)

Наводнение – значительное затопление местности в результате подъема уровня воды в реке, озере или море, вызываемое различными причинами.

В России именно наводнения занимают первое место среди ЧС природного характера по повторяемости, площади распространения и наносимому ущербу. По числу человеческих жертв они занимают второе место после землетрясений.

Естественные причины наводнений

- Паводок - интенсивный сравнительно кратковременный (несколько дней) подъем уровня воды в результате ливневых осадков. Бывает в любое время года. Наносит большой ущерб экономике. В России паводки особенно часты на реках Дальнего Востока.
- Половодье - регулярный подъем воды вследствие весеннего таяния снега. Вода заполняет меженное русло и заливает пойму. Уровень воды поднимается более медленно, чем при паводке. Продолжительность половодья на малых реках – несколько дней; на больших – 1…3 месяца.
- Затор – масса битого льда (до 10…15 м), которая во время ледохода перекрывает русло полностью или частично на участках уменьшения уклона, крутых поворотах и местах сужения русла реки. Повышает уровень воды выше по течению.
- Зажор – частичное перекрытие русла реки массами шуги во время ледостава. Толщина зажора может достигать 10…15 м,

длина – 25 км (р.Лена). Последствия зажорных явлений могут быть серьезней, чем заторов, поскольку затопленные территории покрываются льдом до весны.

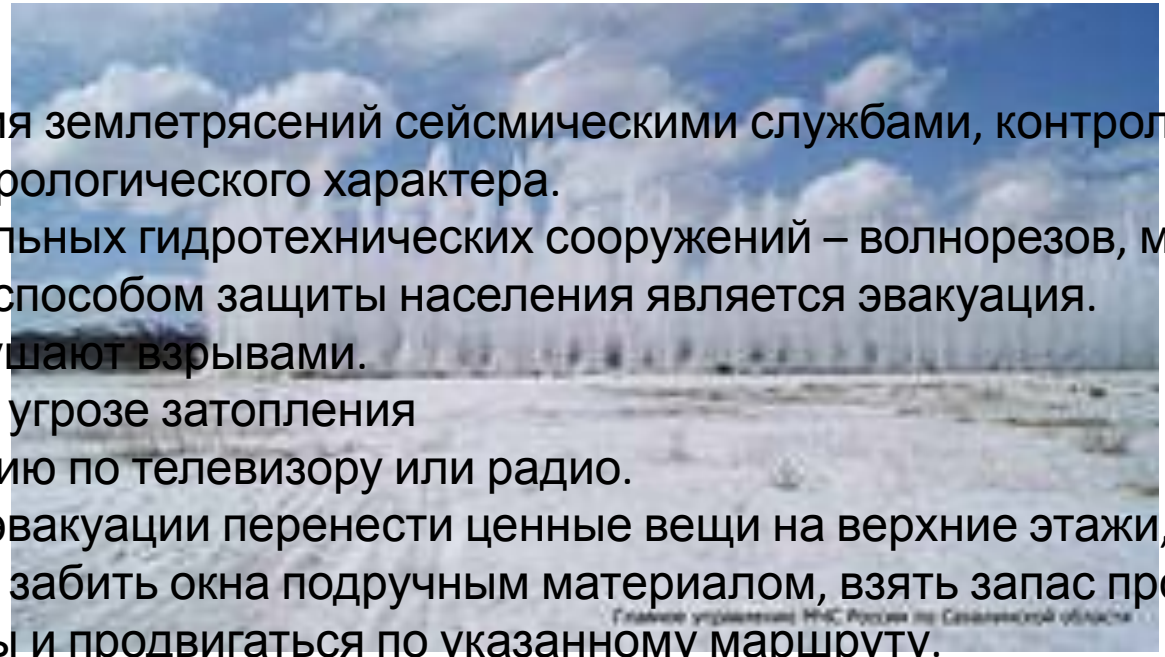
- Нагон- подъем уровня воды, вызванный воздействием ветра, происходят в морских устьях рек, на больших озерах и водохранилищах . Самые значимые нагонные наводнения в России происходят на Неве в пределах Санкт-Петербурга.
- Подтопление - ЧС в результате повышения уровня грунтовых вод. Площадь подтопления в РФ – более 8000 км2.
- Цунами – гравитационные волны большой длины, возникающие в результате вертикального сдвига протяженных участков дна при сильных подводных землетрясениях , реже – извержениях вулканов. Волны цунами распространяются со скоростью 50…1000 км/ч.

Высота волн в месте образования находится в пределах 0,1…5м, у побережья – до 10 м, в клинообразных бухтах и долинах рек – свыше 50 м. В глубь суши цунами могут распространяться до 3 км.

Поражающие факторы наводнений

1. гидродинамический удар (особенно цунами) приводит к разрушению зданий и сооружений;
2. затопление жилищ, объектов экономики, снижение их капитальности, порча имущества.

Меры защиты



Наблюдение, регистрация землетрясений сейсмическими службами, контроль за ситуацией и прогнозирование ЧС гидрологического характера.

Строительство специальных гидротехнических сооружений – волнорезов, молов, насыпей, дамб.

Самым эффективным способом защиты населения является эвакуация.

Заторы и зажоры разрушают взрывами.

Действия населения при угрозе затопления

1. Выслушать информацию по телевизору или радио.
2. В случае объявления эвакуации перенести ценные вещи на верхние этажи, отключить электричество, газ, воду, потушить печи, забить окна подручным материалом, взять запас продуктов, необходимые медикаменты, документы и продвигаться по указанному маршруту.
3. При внезапной подъеме воды покинуть жилище и занять ближайшее безопасное возвышенной место, вывесив сигнальное полотнище для спасателей.
4. После спада воды при возвращении в жилище не соприкасаться с электропроводкой, не употреблять в пищу продукты, попавшие в воду, не включать газ и электричество. Дом рекомендуется проветривать.

ЧС космического характера

Опасные космические объекты (ОКО)

Астероиды (греч. asteroedeis – звездоподобные) – малые планеты, диаметр которых составляет 1…1000 км. В настоящее время известно около 300 астероидов, которые могут пересекать орбиту Земли. Столкновением с астероидом диаметром около 1 км будет сопровождаться выделением энергии, в десятки раз превосходящий весь ядерный потенциал Земли.

Кометы -(греч. kometes – длинноволосый) – небольшие тела Солнечной системы. В кометах выделяется голова и хвост. Голова состоит из твердого ядра и комы. Ядро – ледяной конгломерат диаметром до 50-70 км из застывших газов с примесью тугоплавких силикатов и металлических частиц. Кома – газово-пылевое окружение (водород, кислород и др.), светящееся при приближении к Солнцу. Из ядра кометы под влиянием солнечного тепла происходит возгонка замерзших газов и образуется светящийся хвост кометы, иногда не один. Он состоит из разреженных газов и мелких твердых частиц и направлен в сторону, противоположную Солнцу. Длина хвостов достигает сотен миллионов километров. Земля уже не раз попадала в хвосты комет, и никакой опасности это явление не представляет в следствие большой разреженности газов.

Метеоритами (от греч. meteora – небесные явления) называются крупные метеорные тела, которые падают на Землю. Ежегодно на земную поверхность выпадает около двух тысяч метеоритов общей массой около 20 тонн. Они представляют собой обломки округло-угловатой формы, покрытые обычно тонкой черной коркой плавления с многочисленными ячейками от сверлящего действия струй воздуха.

Система планетарной защиты от астероидов и комет должна выполнять функции:
1. Своевременное обнаружение - объект размером около 1 км необходимо обнаружить за 1..2 года до подлета к Земле, дальность обнаружения не менее 150 млн км от Земли.
2. Расчет траектории движения и анализ возможности столкновения.
3. Принятие решения о защитных мерах.
Защита может быть основана на двух принципах:
1. изменение траектории ОКО;
2. разрушение ОКО на несколько частей межконтинентальными баллистическими ракетами с ядерными боеголовками.
(В 2005 г. в комету Темпеле диаметром 6 км прицельно попал снаряд, выпущенный с американского аппарата Deep Impact-1. Врыв, эквивалентный 4,5 т взрывчатки образовал кратер размером с футбольное поле, но траектория кометы не изменилась.)

Геомагнетизм

Магнитные поля обнаружены у многих небесных тел. Магнитное поле Земли подразделяется на :
а) основное (главное) – 99%, обусловлено действием постоянных источников внутри Земли;
б) переменное – 1%, обусловлено действие магнитосферы и ионосферы.
Магнитосфера Земли – область околоземного пространства, свойства которой определяются взаимодействием магнитного поля Земли и заряженными частицами космического происхождения.
Единицы измерения напряженности геомагнитного поля - А/м, эрстед (Э).
Значение геомагнетизма:
1. регулирует солнечно-земные взаимодействия;
2. защищает поверхность Земли от высокоэнергетических частиц космического происхождения;
3. намагничивает горные породы и почвы;
4. оказывает влияние на организмы (ориентирование, навигация).
Магнитные полюса не совпадают с географическими и способны к дрейфу. Параметры геомагнитного поля

Магнитная буря – проявление возмущения магнитосферы. Сопровождается полярным сиянием, появлением рентгеновского излучения. Неблагоприятно воздействует на организмы (увеличивается частота приступов сердечнососудистых заболеваний, ухудшается состояние гипертоников и др.).

Солнце – центральный объект Солнечной системы. Плазменный шар, источником энергии которого является ядерное превращение водорода в гелий. Земля, находясь от Солнца на расстоянии 149 млн км, получает 2*1017Вт.

Солнечная постоянная (1,95 кал/см2*мин) – количество лучистой энергии Солнца, поступающей за 1 минуту на 1 см2 площади, перпендикулярной к солнечный лучам, расположенной вне атмосферы на среднем расстоянии Земли от Солнца.

Солнечная активность – совокупность явлений, наблюдаемых на Солнце (солнечные пятна, факелы, протуберанцы, солнечные вспышки, увеличение излучения). Измеряется условными индексами – числами Вольфа. Солнечная активность имеет 11-летний цикл. Установлена корреляция между солнечным циклом и многими земными процессами (сейсмической активностью, уровнем водоемов, урожаем с/х культур, эпидемиями, уровнем социальной и деловой активности и др.).

Солнечная радиация имеет электромагнитную и корпускулярную природу. Состоит в основном из рентгеновского, ультрафиолетового, инфракрасного и видимого излучения.

Вредное и опасное воздействие солнечного излучения на организмы

а) разрушение веществ (белков, витаминов, ферментов);

б) мутагенный эффект – увеличивает частоту мутаций;

в) канцерогенный эффект – вызывает онкологические заболевания.

Наибольшее вредное воздействие оказывает ультрафиолетовое излучение (УФИ). Значительная часть вредоносного коротковолнового УФИ поглощается озоносферой.

Природные пожары

Природные пожары включают:

- лесные пожары;
- пожары степных и хлебных массивов;
- торфяные и подземные пожары горючих ископаемых.

Лесной пожар — это стихийное, неуправляемое распространение огня по лесным площадям.

В 7…8 % случаев причиной возгорания является молния, в остальных – антропогенная деятельность (с/х палы, очистка лесосек огневым способом, неосторожное обращение с огнем).

Классификация пожаров

а) по характеру возгорания:

- низовой пожар - сгорает лесная подстилка, лишайники, мхи, травы, опавшие на землю ветки и т. п. Скорость движения пожара по ветру 0,25—5 км/ч. Высота пламени до 2,5 м. Температура горения около 700 °С (иногда выше).

Низовые пожары бывают:

-беглый - сгорает верхняя часть напочвенного покрова, подрост и подлесок. Такой пожар распространяется с большой скоростью, обходя места с повышенной влажностью. В основном происходят весной, когда просыхает лишь самый верхний слой мелких горючих материалов.

-устойчивый - распространяется медленно, при этом полностью выгорает живой и мертвый напочвенный покров, сильно обгорают корни и кора деревьев, полностью сгорают подрост и подлесок. Устойчивые пожары возникают преимущественно с середины лета.

- верховой пожар - охватывает листья, хвою, ветви, и всю крону, травяно-моховой покров почвы и подрост. Скорость распространения от 5—70 км/ч. Температура от 900 °С до 1200 °С. Развиваются они обычно при засушливой ветреной погоде из низового пожара в насаждениях с низкоопущенными кронами, в разновозрастных насаждениях, а также при обильном хвойном подросте. Верховой пожар — это обычно завершающаяся стадия пожара. Область распространения яйцевидно-вытянутая.

Верховые пожары могут быть: -ураганным(беглым) - распространяется со скоростью от 7 до 70 км/ч. Возникают при сильном ветре. Опасны высокой скоростью распространения.

-повальным (устойчивым) - огонь движется сплошной стеной от надпочвенного покрова до крон деревьев со скоростью до 8 км/ч. При повальном пожаре лес выгорает полностью.

подземные (почвенные) пожары в лесу чаще всего связаны с возгоранием торфа, которое становится возможным в результате осушения болот. Распространяются со скоростью до 1 км в сутки. Могут быть малозаметны и распространяться на глубину до нескольких метров, вследствие чего представляют дополнительную опасность и крайне плохо поддаются тушению. Торф может гореть без доступа воздуха и даже под водой.

Поражающие факторы лесного пожара:
а) термическое действие пламени;
б) механическое воздействие падающих деревьев;
в) отравление продуктами горения.
Противопожарная профилактика:
-оценка пожарной опасности погоды и определение загораемости леса;
-лесоводческие мероприятия (санитарные рубки, очистка мест рубок леса и др.);
-прокладывание 2-3 минерализованных полосы с расстоянием между ними 50-60 м с выжиганием надпочвенного покрова между ними.
Тушение пожаров:
-встречный пал;
-тушение ударной волной - применение шнурового заряда взрывчатого вещества, инициирующего средства и гибкого отражающего экрана. Заряд взрывчатого вещества подрывают перед фронтом лесного пожара, прекращая тем самым его дальнейшее распространение;
-авиационное пожаротушение.

Массовые инфекционные заболевания

Массовые заболевания человека

Инфекционные болезни, свойственные человеку, называются антропонозами. Инфекции характерные для человека и животных называются зоонозами.

а) Классификация по широте распространения болезни:

- **Спорадия** – единичные или нечастые случаи проявления инфекционных болезней, обычно не связанные единым источником возбудителя инфекции.
- **Эпидемия** – широкое распространение инфекционной болезни, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости.
- **Пандемия** – необычно большое распространение заболеваемости как по уровню, так и по масштабам распространения с охватом ряда стран, целых континентов и даже всего земного шара.

б) Классификация по способу попадания возбудителя в организм:

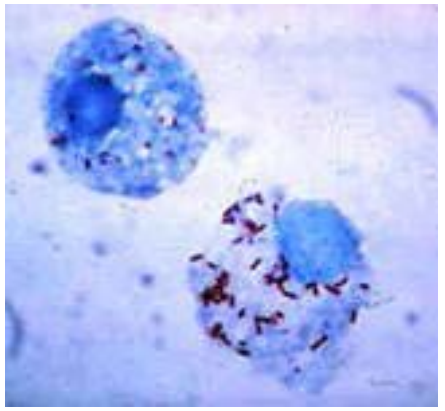
- кишечные инфекции (вирусный гепатит, брюшной тиф, сальмонеллез, дизентерия и др.) – вызываются энтеробактериями и вирусами. . Источник инфекции — больные и носители. Механизм передачи — фекально-оральный. Пути передачи – с водой и пищей (алиментарный).
- инфекции дыхательных путей (аэрозольные) (острые респираторные заболевания, грипп, корь, дифтерия, менингококковая инфекция, краснуха и др.) - распространяются воздушно-капельным путём . Передаются во время разговора больного человека со здоровым, во время чихания, при кашле, а также при простом пребывании в одной комнате с больным человеком. Некоторые инфекции передаются не воздушно-капельным путём, а воздушно-пылевым (геморрагическая лихорадка, орнитоз и др.).
- кровяные:

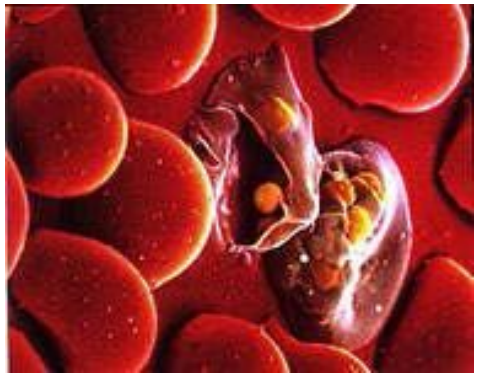
- трансмиссивные (малярия, клещевой боррелиоз, сыпной тиф, чума и др.) - возбудитель переносится живыми организмами – переносчиками (блохи, вши, клещи, комары); Источником такой инфекции является больное животное или больной человек.
-нетрансмиссивные (СПИД, вирусные гепатиты В, С и D) – передача происходит кровоконтактным путём (естественным или искусственным). Естественные пути - от матери к плоду, половой, от грудного ребенка матери, через зубную щётку, бритву. Искусственные пути передачи - через повреждения на коже при лечебно-диагностических процедурах

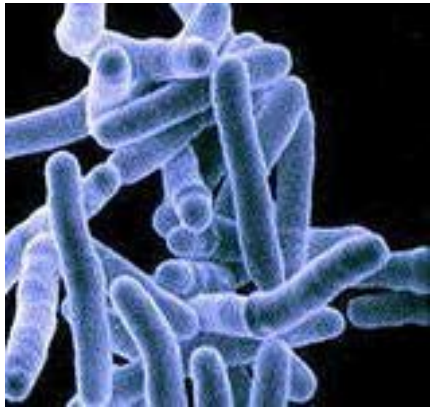
- инфекции наружных покровов (контактные) (рожистое воспаление, сибирская язва, столбняк) – источниками инфекций являются как люди и животные. Заражение происходит путем проникновение возбудителя инфекции в организм через кожу, на которой имеются ссадины, потертости, ожоги, и другие раны.

Массовые инфекционные заболевания человека

в) Классификация по виду возбудителя:
-
вирусные болезни – гепатиты А,В,С, грипп, инфекционный паротит, корь, СПИД, парагрипп, полиомиелит;
-риккетсиозы – пятнистая лихорадка Скалистых гор, сыпной тиф, клещевой риккетсиоз;
-бактериальные инфекции – дизентерия, туберкулез, столбняк, сифилис, брюшной тиф, чума;
-протозойные болезни – малярия, амебиаз, сонная болезнь, лейшманиоз;
-грибковые болезни – кандидоз, трихофития, дерматофития (онихомикоз).
Эпидемический процесс может существовать при наличии трех обязательных условий: источник инфекции, пути передачи; группа восприимчивых людей.







Массовые инфекционные заболевания животных

Инфекционные болезни животных - группа болезней, имеющая такие общие признаки, как наличие специфического возбудителя, цикличность развития, способность передаваться от зараженного животного к здоровому и принимать эпизоотическое распространение.

Эпизоотический очаг - место пребывания источника возбудителя инфекции на определенном участке местности, где при данной ситуации возможна передача возбудителя болезни восприимчивым животным. Эпизоотическим очагом могут быть помещения и территории с находящимися там животными, у которых обнаружена данная инфекция.

По широте распространения эпизоотический процесс характеризуется тремя формами:

спорадия;

эпизоотия - средняя степень интенсивности эпизоотического процесса. Характеризуется широким распространением инфекционных болезней в хозяйстве, районе, области, стране. Эпизоотии свойственны массовость, общность источника возбудителя инфекции, одновременность поражения, периодичность и сезонность.

панзоотия - высшая степень развития эпизоотии. Характеризуется необычайно широким распространением инфекционной болезни, охватывающей одно государство, несколько стран, материк. К инфекционным болезням животных, имеющих тенденцию к панзоотиям, относятся ящур, чума крупного рогатого скота, свиней и птиц.

Классификация инфекционных болезней животных

1-я группа - алиментарные инфекции (сибирская язва, ящур, can, бруцеллез) - передаются через почву, корм, воду. Характерно поражение органов пищеварительной системы. Главными факторами передачи возбудителя служат инфицированные корма, навоз и почва.

2-я группа - респираторные инфекции (аэрогенные) (парагрипп, экзотическая пневмония, оспа овец и коз, чума плотоядных) - поражение слизистых оболочек дыхательных путей и легких. Основной путь передачи - воздушно-капельный.

3-я группа - трансмиссивные инфекции (энцефаломиелиты, туляремия, инфекционная анемия лошадей) - механизм их передачи осуществляется при помощи кровососущих членистоногих. Возбудители постоянно или в отдельные периоды находятся в крови.

4-я группа - инфекции, возбудители которых передаются через наружные покровы без участия переносчиков. Эта группа довольно разнообразна по особенностям механизма передачи возбудителя. К ним относятся: столбняк, бешенство, оспа

Инфекционные заболевания растений

- Инфекционные болезни растений - нарушение нормального обмена веществ клеток органов и растения в целом под влиянием фитопатогена, приводящее к снижению продуктивности растений или к их полной гибели.
- Фитопатоген – возбудитель болезни растений, выделяет биологически активные вещества, губительно действующие на обмен веществ растений, поражая корневую систему, нарушая поступление питательных веществ.
- Эпифитотия – распространение инфекционных болезней растений на значительные территории в течение определенного времени.
- Панфитотия – массовые заболевания растений, охватывающие несколько стран или континентов.
- Наиболее опасными болезнями растений являются:
- Фитофтороз картофеля – недобор урожая из-за гибели ботвы в период образования клубней, а также массовое гниение их в земле. Наблюдается во второй половине лета. Потери урожая составляют от 15% и более.
- Ржавчина зерновых – грибковое заболевание, уничтожающее урожай о 50 до 100%.