

Тема: “Понятие о ЧС и их характеристиках. Зоны и очаги поражения.”

Учебные вопросы:

- 1. Понятие о ЧС, классификация ЧС.
- 2. Поражающие факторы в ЧС.
- 3. Прогнозирование и оценка поражающих факторов ЧС.

Рекомендуемая литература:

1. С.В. Ефремов, В.В.Цаплин Безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие. СПГАСУ. 2011. – 295 с.
2. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ В.О. Евсеев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014.— 453 с.
3. Архитектурно-строительное проектирование. Обеспечение доступной среды жизнедеятельности для инвалидов и других маломобильных групп населения [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 487 сМельников А.А.
4. Безопасность жизнедеятельности. Топографо-геодезические и землеустроительные работы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Мельников А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, Трикста, 2015.— 336 с.—

Нормативный правовые акты

1. [Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»](#)
2. [Федеральный закон от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»](#)
3. [Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»](#)

Определение и структура техносферы

Биосфера – область существования и функционирования живой материи. В биосфере можно выделить три элемента: люди, природа, техносфера.

Техносфера – это часть биосферы, коренным образом преобразованная человеком в инженерно-технические сооружения: города, заводы и фабрики, карьеры и шахты, дороги, плотины, водохранилища и т.п.

В структуру техносферы входят следующие потенциально опасные объекты:

1. Ядерно-опасные и радиационно опасные объекты (атомные электростанции, исследовательские реакторы, предприятия топливного цикла, хранилища временного и долговременного хранения ядерного топлива и РАО).
2. Химически и биологически опасные объекты
3. Объекты, содержащие взрывчатые вещества с энергией возможного взрыва, эквивалентной 4,5 тонн тринитротолуола.
4. Объекты добычи, переработки, хранения и транспортировки нефти и газа;
5. Гидротехнические сооружения 1 и 2 классов.
6. Тепловые электростанции мощностью свыше 600 МВт.
7. Морские порты, аэропорты с длиной основной взлетно-посадочной полосы 1800м и более, мосты и тоннели длиной более 500м, метрополитены.
8. Предприятия по подземной и открытой (глубина разработки свыше 150м) добыче и переработке (обогащению) твердых полезных ископаемых.

Типы опасностей

Техносфера порождает опасности техногенного и природно-техногенного характера.

Под техногенными опасностями будем понимать опасности, возникающие в ходе функционирования потенциально опасных объектов.

Под природно-техногенными опасностями понимают опасные природные процессы, возникшие под воздействием техносферы

К техногенным опасностям отнесем:

1. Взрывные и пожарные опасности.
2. Радиационные опасности.
3. Химические опасности.
4. Гидротехнические опасности.
5. Транспортные опасности.
6. Опасности, связанные с коммунальным хозяйством. (Каждая вторая авария в РФ происходит на сетях теплоснабжения, а каждая пятая – на сетях водоснабжения и канализации).

К числу природно-техногенных опасностей относят:

1. Наведенную сейсмичность;
2. Опускание территорий;
3. Подтопление территорий;
4. Карстово-суффозионные провалы;
5. Техногенные геофизические поля (вибрационные, электрические, тепловые).

Причины аварий и катастроф

Причины аварий и катастроф	Факторы повышения техногенной опасности в России
1. Увеличение объема производства, перевозок и хранения опасных веществ. 2. Введение в производство новых технологий. 3. Высокая концентрация населения вблизи опасных объектов	1. Ввоз в Россию вредных производств. 2. Старение основных фондов. 3. Снижение дисциплины и квалификации персонала. 4. Накопление отходов производства. 5. Возрастание вероятности терроризма на объектах техносферы

Вопрос 1. Понятие о ЧС, классификация ЧС.

Поражающие факторы в ЧС.

1.1. Чрезвычайные ситуации мирного времени

В обычной жизни все отклонения от обычного нормального хода событий относятся к чрезвычайным ситуациям (ЧС) или чрезвычайным пришествиям (ЧП).

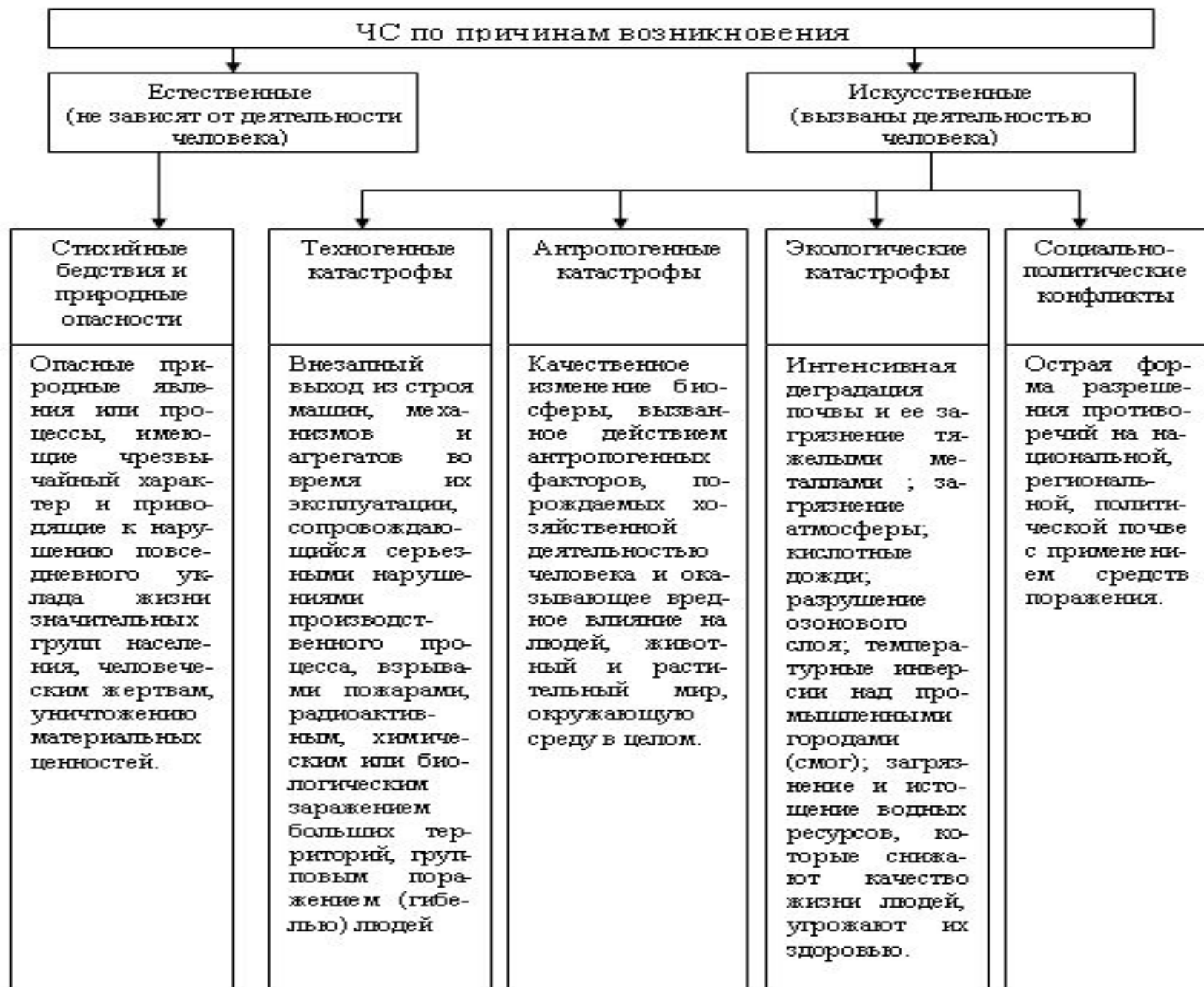
В словаре русского языка Ожегова слово "чрезвычайный" трактуется как "исключительный, очень большой, превосходящий всё".

В широком смысле под ЧС понимают внешне неожиданную, внезапно возникшую обстановку, характеризующуюся резким нарушением установившегося процесса или явления и оказывающую значительное отрицательное воздействие на жизнедеятельность населения, функционирование экономики, социальную сферу и природную среду, иными словами - совокупность проявлений дестабилизирующих факторов, нарушающих заданное функционирование социальной системы. Под дестабилизирующим фактором понимается природное, антропогенное, биологическое, социальное или иное воздействие, угрожающее жизни и здоровью человека.

Признаками чрезвычайных ситуаций являются:

1. Опасность для жизни и здоровья значительного числа людей;
2. Существенное нарушение экологического равновесия;
3. Выход из строя систем жизнеобеспечения;
4. Значительный материальный и экологический ущерб;
5. Необходимость привлечения сил и средств к району ЧС.
6. Психологический дискомфорт для больших групп людей.

Классификация чрезвычайных ситуаций



Классификация ЧС по скорости распространения.



ЧС по масштабу распространения:

Локальные (объектовые)	местные	региональные	национальные	глобальные
Последствия ЧС ограничиваются пределами объекта народного хозяйства и могут быть устранены за счет его сил и ресурсов	Имеют масштабы распространения в пределах населенного пункта, города, района, области и могут быть устранены за счет ресурсов области	Последствия ЧС ограничиваются пределами нескольких областей или экономического района и могут быть ликвидированы за счет сил и ресурсов республики	Имеют последствия охватывающие несколько экономических районов, но не выходящие за пределы страны, ликвидируются силами государства	Последствия выходят за рамки страны и распространяются на другие государства, устраняются силами каждого государства на своей территории и силами международного сообщества



Классификация ЧС по видам последствий.

Территория, на которую воздействуют опасные и вредные факторы ЧС, с расположенными на ней населением, животными, зданиями и сооружениями, инженерными сетями и коммуникациями, называется очагом поражения.

Очаги поражения бывают простые (однородные) и сложные (комбинированные). *Простой очаг поражения* - это очаг, возникший от воздействия одного фактора, *сложный* - в результате действия нескольких поражающих факторов.¹²



Примеры простых и сложных очагов.

Поражающие факторы ЧС природного характера

ЧС природного характера складываются под воздействием природных явлений - стихийных бедствий.

Опасные природные явления - это стихийное событие природного происхождения, которое по своей интенсивности, масштабу распространения и продолжительности может вызвать отрицательные последствия для жизнедеятельности людей, экономики и природной среды.

Классификация ЧС природного характера



Стихийные бедствия в литосфере

Литосфера ("литос" - камень) - твердая оболочка земного шара или земная кора. Явления, обусловленные внутренними тектоническими процессами развития Земли называются *эндогенными*.

Процессы, зарождающиеся и развивающиеся на поверхности Земли и разрушающие горные породы, вышедшие на поверхность в результате эндогенных процессов, называются *экзогенными*.



Землетрясения - это внезапное освобождение потенциальной энергии земных недр, которое приобретает форму ударных волн и упругих колебаний (сейсмические волны), распространяющиеся во всех направлениях.

Классификация землетрясений

Землетрясения

по месту возникновения:

- краевые;
- внутриплитовые (внутренние)

по причине
возникновения:

- тектонические;
- вулканические;
- обвальные;
- взрывные

по характеру возникновения:

- колебания грунта;
- трещины, разломы;
- цунами;
- вторичные поражающие факторы

Основные характеристики землетрясения:

- *магнитуда* M амплитуда горизонтального смещения, измеряется по 9 бальной шкале Рихтера;
- *интенсивность* $Y = 1,5 (M - 1)$ - качественный показатель последствий землетрясения, оценивается по 12 бальной шкале MSK;
- *энергия землетрясения* $E = 10^{(5,24 + 1,44M)}$, оценивается в джоулях (Дж.)

Международная сейсмическая шкала [MSK](#)

Поражающие факторы землетрясений

Первичные	Вторичные
- смещение, коробление, вибрация почвогрунтов; - коробление, уплотнение, проседание, трещины; - разломы в скальных породах; - выброс природных подземных газов.	- активизация вулканической деятельности; - камнепады; - обвалы, оползни; - обрушение сооружений; - обрыв линий электропередач, газопроводных и канализационных сетей; - взрывы, пожары; - аварии на опасных объектах, транспорте.

В нашей стране сейсмическая активность отмечается на Кавказе, в Южной Сибири - Тянь-Шань, Памир; на Дальнем Востоке - Камчатка, Курильские острова.

Явления, предвещающие землетрясения:

- крики птиц;
- беспокойное поведение животных;
- выползание ящериц, змей на поверхность земли.

Вулканические извержения - совокупность явлений, связанных с движением расплавленной массы (магмы), тепла, горячих газов, паров воды и других продуктов, поднимающихся из недр Земли по трещинам или каналам в ее коре.

Извержение вулкана может продолжаться несколько дней, месяцев и даже лет. После сильного извержения вулкан успокаивается на несколько лет. Такие вулканы называют *действующими* (Ключевская сопка, Безымянный - на Камчатке, Пик Сарычева, Алаид - на Курильских островах).

К потухшим относятся Эльбрус и Казбек на Кавказе.

Обвалы - это быстрое отделение (отрыв) и падение массы горных пород (земли, песка, камней, глины) на крутом склоне вследствие потери устойчивости поверхности склона, ослабления связности, цельности горных пород.

Сель - стремительный бурный поток воды с большим содержанием камней, песка, глины и других материалов, движущихся со скоростью до 15 км/ч . Имеют характер грязевых, водо-каменных или грязекаменных потоков.

Селеопасными районами являются: Северный Кавказ, Закавказье (от Новороссийска до Сочи) Прибайкалье, Приморье, Камчатка, Сахалин, Курильские острова.

Стихийные бедствия в гидросфере

Гидросфера ("гидро" - вода) - водная оболочка на поверхности Земли, охватывающая океаны, моря, реки, озера, болота, подземные воды, горные и покровные ледники (застывшие воды).



КЛАССИФИКАЦИЯ ВОЛН

Волны	Приливные	Ветровые (штормовые)	Цунами	Барические
Характеристика	Возникают дважды в сутки. Отлив может послужить причиной попадания судов на мель, риф. Прилив создает волну в реках до 3 м высотой, которая называется бором. В России малый бор бывает на реках, впадающих в Мезенский залив	Преобладающая высота 4 м, иногда достигают высоты 18-20 м. Вторгаясь на сушу, вызывают наводнения и разрушения.	Скорость распространения 50-800 км/ч. Высота в открытом океане 0,1-5 м, при выходе на мелководье - 20-30 м, иногда до 40-50 м. Вторгаются на сушу на 1-3 км. Достигают берега с периодом 5-90 мин.	Подобно волне цунами приводит к тяжелым последствиям особенно при совпадении с высоким приливом. Достигает на мелководье 10 м высоты.
Причины возникновения	Создаются силами притяжения Луны и Солнца и центробежной силой, связанной с вращением системы Земля - Луна вокруг общего центра тяжести.	Вызываются сильными ветрами - ураганами, тайфунами.	Образуются при извержении подводных вулканов и подводных землетрясениях, взрывных работах.	Вызывается циклонами, когда давление в его центре падает и образует выпуклость до 1 м высотой

Поражающие факторы

Первичные

- Высота, скорость и сила распространения волн при обрушении их на побережье;
- Подтопление, затопление прилегающих к берегу земель;
- Сильное течение при обратном уходе волн с берега в океан;
- Сильная воздушная волна

Вторичные

- Разрушение и затопление прибрежных сооружений, зданий;
- Снос техники, построек, судов;
- Пожары, взрывы на опасных объектах;
- Смыв плодородного слоя почвы, уничтожение урожая;
- Уничтожение или загрязнение источников питьевой воды.

Цунами - гравитационные волны очень большой длины и высоты, возникающие на поверхности морей и океанов (в переводе с японского - большая волна в заливе).

Волны цунами похожи на ветровые, но у них другая природа - сейсмическая. Длина волны - расстояние между соседними гребнями - от 5 до 1500 км, что не позволяет увидеть вторую, третью и последующую волны.

В России цунами возможны на Курильских островах, на Камчатке, на Сахалине, на побережье Тихого океана.

Предвестники цунами:

- Землетрясение;
- Отлив в неурочное время (быстрое обнажение морского дна), длящийся до 30 мин;
- Бегство диких и домашних животных с мест возможного затопления на возвышенность;
- Громоподобный шум, слышимый до подхода волн;
- Появление трещин в ледяном покрове у берегов.

Поражающие факторы ЧС военного времени

Ядерное и нейтронное оружие

Ядерным называется оружие, поражающее действие которого обусловлено энергией, выделяющейся при ядерных реакциях деления или синтеза.

Мощность ядерного боеприпаса характеризуется тротиловым эквивалентом. *Тротиловый эквивалент* - это масса тринитротолуола (тротила, ТНТ), энергия взрыва которого эквивалентна энергии взрыва данного ядерного боеприпаса. Измеряется в тоннах и миллионах тонн.

Ударная волна - область резкого сжатия воздуха, распределяющаяся во все стороны от эпицентра.

Световое излучение - электромагнитное излучение в УФ, видимой и ИК областях спектра.

Проникающая радиация - поток гамма-излучения и нейтронов, испускаемых из зоны и облака ядерного взрыва.

Радиоактивное заражение - заражение поверхности земли, атмосферы, водоемов, предметов РВ, выпавшими из облака.

Электромагнитный импульс - мощное ЭМИ, сопровождающее ядерный взрыв.

Химическое оружие

Химическое оружие - это боевые средства, поражающее действие которых основано на использовании токсических свойств отравляющих веществ (ОВ).

Отравляющие вещества - это химические соединения, обладающие определенными свойствами, которые делают возможным их боевое применение в целях поражения людей, животных и заражения местности на длительный период

Территория, в пределах которой в результате воздействия химического оружия возможно поражение незащищенных людей, животных и растений, называется *зоной химического заражения*, которая включает район применения оружия и район распространения облака зараженного воздуха.



Бактериологическое оружие

Биологическое (бактериологическое) оружие - это боеприпасы и боевые приборы со средствами доставки, снаряженные биологическими средствами и предназначенные для массового поражения живой силы, сельскохозяйственных животных и посевов, а также порчи некоторых видов военных материалов и снаряжения (порчи запасов продовольствия, нефтепродуктов, оптических приборов, электронного оборудования).

Биологические средства (БС) - это болезнетворные (патогенные) микроорганизмы, возбудители инфекционных болезней человека и животных:

- бактерии
- вирусы
- риккетсии
- грибки.

Зоной бактериологического заражения называется территория, подвергшаяся непосредственному воздействию биологического оружия, и на которой распространялись биологические рецепторы и зараженные кровососущие переносчики инфекционных заболеваний

Задание на самоподготовку. Контрольные вопросы:

1. Что такое экстремальная ситуация?
2. Содержание понятия «предупреждение ЧС»
3. Как определяется источник ЧС
4. Что такое поражающий фактор источника ЧС
5. В чём различие аварии и катастрофы
6. Как дифференцируют ЧС по масштабам распространения и тяжести последствий
7. Как классифицируют ЧС по природе возникновения
8. Привести примеры природных, техногенных, экологических, биологических, социальных и антропогенных ЧС
9. Какими качественными критериями характеризуются ЧС
10. Какие стадии развития ЧС выделяют при анализе? Привести примеры

**Лекция закончена.
Спасибо за внимание!**

