

Цель и задачи курса защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность.

- Целью изучения курса «Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, необходимых для защиты населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях и при радиационной опасности.
- Основными задачами курса являются: изучение основ гражданской обороны, чрезвычайных ситуаций, радиационной безопасности, методам защиты при ядерном взрыве и ионизирующем излучении.
- В курсе дана классификация чрезвычайных ситуаций по масштабам и скорости их распространения, краткая характеристика природных, техногенных, экологических и социально-политических чрезвычайных ситуаций. Рассмотрена структура гражданской обороны, параметры ядерного взрыва, основы устойчивости работы объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Приведены общие сведения о радиоактивности, характеристики и методы измерений, биологическое действие ионизирующих излучений на клетку, органы и тело человека. Даны нормы радиационной безопасности НРБ-2000 и основные санитарные правила ОСП-2002. Рассмотрены особенности реактора РБМК-1000, проведен анализ катастрофы на Чернобыльской АЭС, особенности радиоактивного загрязнения территории Республики Беларусь и ликвидация последствий. Приведены особенности строящегося в Республики Беларусь реактора ВВЭР-1200.

Лекция 1. *Виды чрезвычайных ситуаций*

Чрезвычайная ситуация (ЧС) – опасность, которая при определённых условиях реализуется в событие, угрожая жизни и здоровью человека.

Виды:

стихийные бедствия;
техногенные катастрофы;
антропогенные и экологические катастрофы
социально-политические конфликты.



физическую сущность

движущие силы

Каждая ЧС имеет:

причины возникновения

особенности воздействия на человека

Стихийные бедствия – опасные природные явления и процессы, имеющие чрезвычайный характер и приводящие не только к нарушению повседневного уклада жизни людей, но и к человеческим жертвам и уничтожению материальных ценностей.

Виды:

землетрясения;
наводнения;
извержения вулканов;
оползни;
ураганы;
смерчи;
лесные и торфяные пожары;
снежные заносы и лавины;
засухи;
длительные проливные дожди;
сильные устойчивые морозы;
массовое распространение вредителей в сельском и лесном хозяйстве.



Причины:

- в результате быстрого перемещения почвы (землетрясения и оползни);
- в процессе высвобождения земной энергии (вулканы);
- при повышении водного уровня рек, озёр и морей (наводнения и цунами).

В результате стихийных бедствий страдает экономика, уничтожаются материальные ценности и гибнут люди.

Техногенные катастрофы – внезапный выход из строя машин и механизмов, сопровождающийся нарушениями производственного процесса, а также взрывами, пожарами, радиоактивным, химическим и биологическим заражением территории.

К техногенным катастрофам относятся: аварии на промышленных объектах, на железнодорожном, автомобильном, водном и воздушном транспорте, в результате которых образуются пожары и возникает опасность радиоактивного, химического и биологического заражения местности.

Характер последствий техногенных катастроф зависит от вида аварии, её масштабов и особенностей предприятия.

Техногенные катастрофы могут быть следствием внешних факторов, в т.ч. стихийных бедствий, а также в результате дефектов сооружения. Однако наиболее частыми причинами являются нарушение технологического процесса и правил техники безопасности.



Антропогенные катастрофы – качественное изменение биосферы, вызванное деятельностью человека и оказывающее вредное воздействие на людей, животных и растительный мир.

Виды антропогенных катастроф:

- загрязнение почвы тяжёлыми металлами (свинец, ртуть, хром);
- загрязнение атмосферы химическими материалами;
- разрушение озонового слоя;
- загрязнение водных ресурсов.

Социально-политические конфликты – острая форма разрешения противоречий между государствами с применением современных средств поражения.



Классификация чрезвычайных ситуаций

По скорости распространения:

- 1 • Внезапные (землетрясения и взрывы)
- 2 • Стремительные (пожары и аварии с выбросом ядовитых веществ)
- 3 • Плавные (засухи, эпидемии и загрязнения почвы)

По масштабам распространения:



Последствия и причины возникновения ЧС

Основные последствия ЧС:

- ▣ гибель и заболевание людей;
- ▣ радиоактивное, химическое и биологическое заражение местности.

Причины возникновения техногенных ЧС

- ▣ Проектно-производственные дефекты сооружения (ошибки в проектировании и низкое качество материалов).
- ▣ Воздействие технологических процессов на материалы сооружений (нагрузки, превышающие предельно-допустимые, действие вибрации и окислители).
- ▣ Воздействие внешних факторов, приводящих к старению и коррозии конструкции.
- ▣ Нарушение правил эксплуатации сооружений и технологических процессов производства.

Природные чрезвычайные ситуации, характерные для Республики Беларусь

Для Республики Беларусь наиболее характерными чрезвычайными ситуациями природного характера являются: наводнения (затопления); снежные заносы и обледенения; пожары; бури, ураганы, смерчи и другие.

Наводнения – значительное затопление суши водой в результате подъема ее уровня выше обычного вследствие обильных осадков, быстрого таяния снегов, образования затора льда. Причинами наводнения в основном являются весенние, летние и осенние паводки. Масштабы и начало их спрогнозировать можно за месяц и более. При значительном времени упреждения наводнения осуществляются мероприятия по возведению соответствующих гидротехнических сооружений на реках и в других местах предполагаемого наводнения, по подготовке и проведению заблаговременной эвакуации населения и сельскохозяйственных животных, по вызову материальных ценностей из районов возможного затопления. Затопление может сформироваться также при разрушении гидротехнических сооружений в результате действия сил природы или диверсионных актов.



Снежные заносы и обледенения – проявления стихийных сил природы в зимний период. Они возникают в результате обильных снегопадов, которые могут продолжаться от нескольких часов до нескольких суток. Заносы и обледенения влияют на работу транспорта, коммунально-энергетического хозяйства, учреждений связи, сельскохозяйственных объектов. Резкие перепады температур приводят к обледенению электроприводов и линий связи, причиняют материальный ущерб гидротехническим комплексам и вызывают человеческие жертвы. Обледенение опасно для антенно-мачтовых и других подобных сооружений.



Пожары – стихийное распространение горения, проявляющееся в уничтожающем действии огня, вышедшего из-под контроля человека. Возникают пожары, как правило, при нарушении мер пожарной безопасности, в результате разрядов молний, самовозгорания и других причин.



Лесные пожары – неуправляемое горение растительности, распространяющееся на площади леса. В зависимости от того, в каких элементах леса распространяется огонь, пожары подразделяются на низовые, верховые и подземные (почвенные), а от скорости продвижения кромки пожара и высоты пламени пожары могут быть слабыми, средней силы и сильными.



Низовые пожары распространяются только по почвенному покрову, т.е. горение листьев, коры, пней, валежника и др.

Верховые пожары могут быть беглыми и устойчивыми. Беглые пожары возникают только при сильном ветре, огонь распространяется со скоростью до 25 км/ч и обычно опережает фронт низового пожара. При устойчивом пожаре огонь движется сплошной стеной от почвенного покрова до крон деревьев со скоростью до 8 км/ч.

Подземные (почвенные) лесные пожары обычно являются развитием низового пожара. Они возникают на участках с торфяными почвами или имеющих мощный слой подстилки.

Торфяные пожары чаще всего бывают в местах добычи торфа. Они возникают обычно из-за неправильного обращения с огнем, от разрядов молнии или самовозгорания. Торф горит медленно на всю глубину его залегания. Торфяные пожары охватывают большие площади и трудно поддаются тушению.

Пожары в городах и населенных пунктах возникают при нарушении правил противопожарной безопасности, из-за неисправности электропроводок, распространения огня при лесных, торфяных и степных пожарах. Очень пожароопасны населенные пункты из деревянных построек с малыми расстояниями между зданиями. При пожаре в населенных пунктах сильный ветер может разносить воспламененный материал и искры на значительные расстояния и этим распространять пожар.



Лекция 2 Структура атома и ядра

Модель атома предложена Н. Бором в 1913 г

2. Ядро состоит из протонов и нейтронов, которые объединяются общим названием нуклоны и обозначаются как **массовое число A** .

Протон представляет собой ядро простейшего атома – водорода, имеет положительный заряд, равный заряду электрона $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл и массу покоя $1,6 \cdot 10^{-27}$ Кг. Число протонов в ядре совпадает с порядковым номером химического элемента, обозначается буквой **Z** и называется **зарядовым числом**.

Нейтрон электрически нейтрален, а его масса совпадает с массой покоя протона.

Химический элемент в общем виде записывается как



Изотопы – ядра, содержащие одинаковое число протонов, но разное число нейтронов называются .

Изобары – ядра, имеющие одинаковое массовое число, но разное число протонов.

В устойчивом состоянии атом электрически нейтрален, т.е. его суммарный положительный заряд ядра равен суммарному заряду электронов. Основная масса атома сосредоточена в ядре.

