Всероссийская государственная налоговая академия при Минфине РФ

# РЕФЕРАТ

# По Безопасности жизнедеятельности

 **на тему:**

**Радиоактивное заражение (загрязнение) местности.**

**Определение, единицы измерения, зоны поражения.**

 **Средства и способы защиты.**

## Выполнил: студент гр. БЗ-101

**Ларина А. Б.**

**Проверил: преподаватель**

# Москва 2006

**Содержание:**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение | **стр. 3** |
| **Определение радиоактивного излучения, единицы измерения** | **стр. 4** |
| Радиоактивное заражение (загрязнение) местности | **стр. 5** |
| Средства и способы защиты | **стр. 7** |
| **Заключение** | **стр. 11** |
| **Список использованной литературы** | **стр. 12** |

**Введение**

В 1896 г. французским физиком Антуаном Беккерелем было открыто явление радиоактивного излучения. Оно положило начало эре изучения и использования ядерной энергии. Бежавшие перед началом второй мировой войны из фашистской Германии в США физики, под руководством американского ученого Роберта Оппенгеймера, в 1945 г. создали оружие разрушительной силы.

Первый атомный взрыв был произведен 16 июля 1945 г. в Америке, в штате Нью-Мексико. На верхней платформе 33-метровой стальной вышки была взорвана атомная бомба. Последствия были ужасающими: стальная конструкция вышки испарилась, на ее месте образовалась воронка диаметром 37 м и глубиной 1,8 м – она являлась центром простиравшегося на большое расстояние кратера. В окружности 370 км была уничтожена вся растительность. Вспышка от взрыва на расстоянии 32 км казалась в несколько раз ярче, чем солнечный свет в полдень. После нее образовался огненный шар, существовавший несколько секунд. Свет от него был виден в населенных пунктах на расстоянии до 290 км. Звук от взрыва был слышен на таком же расстоянии.

В результате взрыва образовалась гигантское облако сферической формы. Клубясь, оно устремилось вверх, приобрело форму гигантского гриба. Облако состояло из нескольких тонн пыли, поднятой с поверхности земли, паров железа и большого количества радиоактивных веществ, образовавшихся при цепной реакции деления ядерного заряда. Пыль и радиоактивные частицы осели на огромной площади, небольшое их количество было обнаружено на удалении 190 км от эпицентра взрыва.

#### **Определение радиоактивного излучения, единицы измерения.**

***Ионизирующее излучение***, в частности радиоактивное, представляет собой потоки заряженных и нейтральных частиц, а также электромагнитных волн. Это сложное излучение, включающее несколько видов.

Альфа-излучение – ионизирующее излучение, состоящее из альфа-частиц (ядер гелия), испускаемых при ядерных превращениях и распространяющихся не небольшие расстояния: в воздухе – не более 10 см, в биоткани (живой клетке) – до 0,1 мм. Они полностью поглощаются листом бумаги и не представляют опасности для человека, за исключением случаев непосредственного контакта с кожей.

Бета-излучение – электронное ионизирующее излучение, испускаемое при ядерных превращениях. Бета-частицы распространяются в воздухе до 15 м, в биоткани – на глубину до 15 мм, в алюминии до 5 мм. Одежда человека почти на половину ослабляет их действие. Они практически полностью поглощаются оконными стеклами и любым металлическим экраном толщиной в несколько миллиметров; опасны при контакте с кожей.

Гамма-излучение – фотонное (электромагнитное) ионизирующее излучение, испускаемое при ядерных превращениях со скоростью света. Гамма-частицы распространяются в воздухе на сотни метров и свободно проникают сквозь одежду, тело человека и значительные толщи материалов. Это излучение считают самым опасным для человека.

Степень опасности поражения людей ионизирующими излучениями определяется значением экспозиционной дозы излучения **Д**, которая измеряется в рентгенах, **Р**. Интенсивность радиоактивных излучений оценивается мощностью дозы излучения **Р**, характеризующей скорость накопления дозы и выражаемой в рентгенах в час, **Р/ч**, миллирентгенах в час, **мР/ч**, или в микрорентгенах в час, **мкР/ч**.

В Международной системе единиц СИ экспозиционная доза излучения измеряется в кулонах на килограмм, **Кл/кг**, а ее мощность – в кулонах на килограмм в секунду, **Кл/кг\*с**. Кулон на килограмм равен экспозиционной дозе, при которой в 1 кг воздуха в результате ионизации образуется суммарный электрический заряд всех ионов одного знака, равный 1 **Кл**.

При оценке последствий облучения людей ионизирующими излучениями важно знать не экспозиционную, а поглощенную дозу излучения, т.е. количество энергии ионизирующих излучений, поглощенное тканями организма человека.

В качестве единицы измерения поглощенной дозы излучения в системе СИ принят грэй, **Гр**, а мощность такой дозы – грэй в секунду, **Гр/с**. На практике используется внесистемная единица поглощенной дозы – рад (в одном грамме облучаемого вещества поглощается энергия, равная 100эрг). Внесистемная единица мощности поглощенной дозы – рад в час или рад в секунду, **рад/ч**, **рад/с**.

Между экспозиционной *Д*эксп и поглощенной *Д*погл дозами излучения имеется зависимость:

*Д*погл = *Д*эксп*К,*

Где *К* – коэффициент пропорциональности (для мягких тканей организма человека *К* = 0.877).

 Учитывая то, что погрешность измерений существующих дозиметрических приборов составляет 15-30 %, коэффициент пропорциональности принимают равным единице. Поэтому при оценке последствий облучения людей значения экспозиционной и поглощенной доз, измеренные с помощью дозиметрических приборов, примерно одинаковы.

 Внесистемной единицей экспозиционной дозы рентгеновского и гамм-излучений является рентген. Дозе в 1 рентген соответствует образование 2,083\*109 (в 9 степени) пар ионов в 1 см3 кубическом воздуха при температуре 0 С и давлении 760 мм рт. ст.

 Для оценки последствий облучения организма человека различными видами излучений, а также при попадании радионуклидов в его организм с воздухом, водой и пищей применяется специальная единица измерения эквивалентной дозы облучения – бэр (биологический эквивалент рентгена).

 Источниками радиационной обстановки на Земле являются: природная радиоактивность, включая космическое излучение; глобальный радиационный фон, обусловленный проводившимися испытаниями ядерного оружия; эксплуатация радиационно опасных объектов.

**Радиоактивное заражение (загрязнение) местности.**

Радиоактивное заражение приземного слоя атмосферы, воздушного пространства, местности происходит за счет радиоактивных веществ (РВ), выпадающих из облака ядерного взрыва. Опасность поражения местности может сохранятся продолжительное время – дни, недели, месяцы. Заражение местности зависит от вида взрыва. Наиболее опасен наземный взрыв. Здесь сильна так называемая наведенная активность. Она увеличивается за счет вовлечения частиц грунта в облако взрыва.

Масштабы и степень заражения местности зависят от количества, мощности и вида ядерного взрыва, метеорологических условий, от скорости и направления ветра. Например, при взрыве мощностью в 1 мегатонну испаряется и вовлекается в огненный шар около 20 тысяч тонн грунта. Образуется огромное облако, состоящее из большого количества радиоактивных частиц. Облако перемещается. Радиоактивные частицы, выпадая из облака на землю, образую зону радиоактивного заражения (след). Этот процесс длится в течение 10-20 часов после взрыва.

**Очень важно первое время после ядерного взрыва, особенно первые сутки, пересидеть в убежищах, противорадиационных укрытиях или в подвалах.**

Местность заражается неравномерно. В зависимости от степени заражения и опасности поражения людей делится на четыре зоны:

А – умеренного,

Б – сильного,

В – опасного,

Г – чрезвычайно опасного заражения.

Дозы излучения за время полного распада таковы:

На внешней границе зоны А – 40 Р, на внутренней – 400 Р.

На внешней границе зоны Б – 400 Р, на внутренней – 1 200 Р.

На внешней границе зоны В – 1 200 Р, на внутренней – 4 000 Р.

На внешней границе зоны Г – 4 000 Р (в середине зоны – 10 000 Р и более).

Постепенно уровень радиации на местности снижается ориентировочно в 10 раз через отрезки времени, кратные 7. Например, через 7 часов после взрыва уровень радиации уменьшается в 10 раз, а через 49 часов почти в 100 раз.

***Радиационно опасный объект (РОО)*** – объект, на котором хранят, перерабатывают, используют или транспортируют радиоактивные вещества и при аварии на котором (или его разрушении) может произойти облучение ионизирующим излучением или радиоактивное излучение людей, сельскохозяйственных животных и растений, объектов экономики, а также окружающей природной среды (ГОСТ Р 22.0.05.-94).

На РОО выделяют две основные зоны безопасности. Первая – *санитарно-защитная зона* – территория вокруг источники ионизирующего излучения, на которой уровень облучения людей в условиях нормальной эксплуатации данного источника может превышать установленный предел дозы облучения для населения и где запрещается постоянное и временное проживание людей, вводится режим ограничения хозяйственной деятельности и проводится радиационный контроль. Вторая – *зона наблюдения* – представляет собой территорию за пределами санитарно-защитной зоны, на которой проводится радиационный контроль.

Федеральным законом «О радиационной безопасности населения» установлены допустимые пределы доз в результате использования источников ионизирующего излучения. Средняя годовая эффективная доза облучения, **зиверит,** составляет: для населения в течение 1 года – 0,001, 70 лет – 0,07; для специалистов в течение 1 года – 0,02, 50 лет – 1,0.

Особо тяжелые условия облучения населения и работников создаются при радиационных авариях.

**Средства и способы защиты.**

***Радиационная авария*** – это потеря управления источником ионизирующего излучения, вызванная неисправностью оборудования, неправильными действиями работников (персонала), стихийными бедствиями или иными причинами, которые могли привести или привели к облучению людей выше установленных норм или к радиоактивному загрязнению окружающей среды (Федеральный закон «О радиационной безопасности населения).

Последствия радиационных аварий обусловлены их поражающими факторами: ионизирующим излучением и радиоактивным загрязнением местности.

Радиационное воздействие на человека заключается в нарушении жизненных функций различных органов и развития лучевой болезни.

Радиоактивное загрязнение местности вызывается воздействием альфа-, бета- и гамма-ионизирующих излучений и обуславливается выделением при аварии не прореагировавших элементов и продуктов деления ядерной реакции (радиоактивный шлак, пыль, осколки ядерного продукта), а также образованием различных радиоактивных материалов и предметов (например, грунта) в результате их облучения.

Радиоактивное загрязнение при аварии на предприятии ядерной энергетики имеет несколько особенностей:

* Радиоактивные продукты (пыль, аэрозоли) легко проникают внутрь помещений;
* Сравнительно небольшая высота подъема радиоактивного облака приводит к загрязнению населенных пунктов и лесов значительно больше, чем открытой местности;
* При большой продолжительности радиоактивного выброса, когда направление ветра может многократно меняться, возникает вероятность радиоактивного загрязнения местности практически во все стороны от источника аварии.

##### Основной способ оповещения населения об авариях на радиационно опасных объектах – передача информации по местной теле- и радиовещательной сети. Для привлечения внимания населения перед подачей такой информации включают сирены и другие звуковые сигнальные средства, звуки которых означает сигнал **«Внимание всем!».**

 При отсутствии в поступившей информации рекомендаций по действиям следует защитить себя от внешнего и внутреннего облучения. Для этого по возможности быстро надеть респиратор, противогаз или ватно-марлевую повязку, а при их отсутствии – прикрыть органы дыхания шарфом, платком, разместиться в ближайшем здании, лучше в собственной квартире.

 Войдя в помещение, следует снять с себя верхнюю одежду и обувь, положив их в пластиковый пакет или пленку, немедленно закрыть окна, двери и вентиляционные отверстия, включить радиоприемник, телевизор и радиорепродуктор, занять место вдали от окон и быть готовым к приему информации и указаний о действиях.

 При наличии измерителя мощности дозы определить степень загрязнения квартиры. Обязательно загерметизировать помещение и укрыть продукты питания. Для этого заделать щели в окнах и дверях, заклеить вентиляционные отверстия. Открытые продукты положить в полиэтиленовые мешки, пакеты или пленку. Сделать запас воды в емкостях с плотно прилегающими крышками. Продукты и воду поместить в холодильники, закрываемые шкафы или кладовки.

 При получении указаний провести профилактику препаратами йода (например, йодистым калием). При их отсутствии использовать 5%-ный раствор йода: 3-5 капель на стакан воды для взрослых и 1-2 капли на 100 г жидкости для детей. Прием повторить через 6-7 ч. Следует помнить, что препараты йода противопоказаны беременным женщинам.

 При приготовлении и приеме пищи все продукты, подверженные воздействию воды, промыть. Строго соблюдать правила личной гигиены, предотвращающие или снижающие внутреннее облучение организма. В случае загрязненности помещения почистить органы дыхания.

 Помещения оставлять лишь при крайней необходимости и на короткое время. При выходе защитить органы дыхания, надеть плащ (накидку) или средства защиты кожи. После возвращения переодеться.

 Подготовка к возможной эвакуации заключается в сборе самых необходимых вещей – это документы, деньги, личные вещи, продукты, лекарства, средства индивидуальной защиты, в том числе подручные – накидки, плащи из синтетических пленок, резиновые сапоги, боты, перчатки и т.д. Вещи и продукты укладывают в чемоданы или рюкзаки, обернутые синтетической пленкой, их масса и габариты должны позволять одному человеку без особых усилий перемещать каждый из них и не перегружать эвакотранспорт. В ходе подготовки к эвакуации необходимо внимательно слушать передачи местного телевидения и радио, по которым будет сообщено, когда и к каким мерам защиты следует прибегнуть.

 При поступлении сигнала на эвакуацию перед выходом из помещения следует освободить от продуктов холодильник, отключить все электро- и газовые приборы, вынести в мусоросборники скоропортящиеся продукты, жидкости, мусор. Подготовить табличку с надписью «В помещении №\_\_\_\_ жильцов нет». При убытии закрыть квартиру и вывесить на дверь заготовленную табличку.

 При нахождении на улице применять средства защиты органов дыхания и кожи, по возможности не поднимать пыль, стараться не ставить чемоданы или рюкзаки на землю или использовать при этом чистую газету или любую другую подстилку. Избегать движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам. В процессе движения не пить, не принимать пищу и не курить. Перед посадкой в автомобиль провести частичную дезактивацию средств защиты кожи, одежды, вещей их осторожным обтиранием или обметанием, а также частичную санитарную обработку открытых участков тела обмыванием или обтиранием влажной ветошью.

 При посадке на транспорт или формировании пешей колонны зарегистрироваться у представителя эвакокомиссии. По прибытии в район размещения эвакуированных при необходимости сдать средства индивидуальной защиты и предметы одежды на дезактивацию или утилизацию в соответствии с результатами радиационного контроля. Затем умыться, помыть руки с мылом, прополоскать рот и горло. По возможности вымыть тело с мылом, особенно тщательно промыть части тела, покрытые волосяным покровом. После прохождения радиационного контроля надеть чистые белье, одежду, обувь.

 При проживании на территории, степень загрязнения которой превышает фоновые нормы, но не опасные пределы, соблюдается специальный режим поведения. Уборку помещения нужно проводить влажным способом с тщательным стиранием пыли с мебели и подоконников. Ковры, половики и другие тканые покрытия следует не вытряхивать, а чистить пылесосом или влажной тряпкой. Уличную обувь необходимо ополаскивать в специальных емкостях с водой (особенно подошву), затем протирать влажной ветошью и оставлять за порогом квартиры или дома. Желательно оставлять вне квартиры, дома уличную одежду. Мусор из пылесоса и использованную при уборке ветошь сбрасывать в емкость, врытую в землю, с тем, чтобы в последующем их отправили на захоронение. Территория двора должна увлажняться как при наличии твердого покрытия, так и при его отсутствии; в последнем случае дополнительно выкашивается трава, а с дорожек снимается верхний слой грунта.

 При проведении полевых работ обязательно пользоваться респираторами, противопыльными тканевыми масками или ватно-марлевыми повязками, сменной спецодеждой и головными уборами. В конце рабочего дня обязателен душ.

 При ведении приусадебного хозяйства для снижения радиоактивного загрязнения выращиваемых продуктов в почву вносятся известь, калийные и другие удобрения, торф. Во время уборки урожая плоды, овощи и корнеплоды не складируются на землю. Выращенные сельхозпродукты подвергаются радиационному контролю. При установлении их загрязненности они промываются (очищаются) и в зависимости от результатов вторичного контроля применяются по назначению или уничтожаются.

 Содержание скота необходимо сопровождать мерами по поддержанию в особой чистоте животных, животноводческих помещений, оборудования и кормов. Водопой должен осуществляться из закрытых источников, навоз складироваться на оборудованных площадках. Не рекомендуется употреблять в пищу рыбу и раков из местных водоемов, особенно мелких, способных к концентрации радиоактивных веществ. Заготовка дикорастущих ягод, грибов, лекарственных трав осуществляется по разрешению местных властей на территориях, определяемых по результатам проводимого радиационного контроля.

 Об угрозе здоровью, возникающей в результате аварийных ситуаций, население оповещается органами ГОЧС. В передаваемых сообщениях будет указано, что делать и как защитить себя и свою семью.

**Заключение.**

Конечно, необходимо всем знать, как защитить себя и близких от таких страшных явлений нашего времени, как ядерное, химическое, бактериологическое оружие, да и просто оказать первую медицинскую помощь. К сожалению, взрослые вряд ли задумываются об этом, а дети в школах тоже мало интересуются таким важным вопросом, как безопасность жизнедеятельности. «Что может случиться с нами?» - думают они. А случиться может что угодно. И, если, люди будут знать как себя вести в той или иной ситуации, то намного меньше будет жертв.

**Список использованной литературы:**

1. Крючек Н. А., Латчук В. Н., Миронов С. К. Безопасность и защита населения в чрезвычайных ситуациях: Учебник для населения. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003
2. Смирнов А. Т., Фролов М. П., Литвинов Е. Н. Основы безопасности жизнедеятельности: 10 кл., Учебник. М.: ООО Изд-во Астрель, 2002