**Атомное оружие.**

Атомное оружие – самое мощное оружие на сегодняшний день, находящееся на вооружении пяти стран-сверхдежав: России, США, Великобритании, Франции и Китая. Существует также ряд государств, которые ведут более-менее успешные разработки атомного оружия, однако их исследования или не закончены, или эти страны не обладают необходимыми средствами доставки оружия к цели, что делает его бессмысленным. Индия, Пакистан, Северная Корея, Ирак, Иран имеют разработки ядерного оружия на разных уровнях, ФРГ, Израиль, ЮАР и Япония теоретически обладают необходимыми мощностями для создания ядерного оружия в сравнительно короткие сроки.

Трудно переоценить роль ядерного оружия. С одной стороны, это мощное средство устрашения, с другой – самый эффективный инструмент укрепления мира и предотвращения военного конфликтами между державами, которые обладают этим оружием. С момента первого применения атомной бомбы в Хиросиме прошло 52 года. Мировое сообщество близко подошло к осознанию того, что ядерная война неминуемо приведет к глобальной экологической катастрофе, которая сделает дальнейшее существование человечества невозможным. В течение многих лет создавались правовые механизмы, призванные разрядить напряженность и ослабить противостояние между ядерными державами. Так например, было подписано множество договоров о сокращении ядерного потенциала держав, была подписана Конвенция о Нераспространении Ядерного Оружия, по которой страны-обладателя обязались не передавать технологии производства этого оружия другим странам, а страны, не имеющие ядерного оружия, обязались не предпринимать шагов для его разработки; наконец, совсем недавно сверхдержавы договорились о полном запрещении ядерных испытаний. Очевидно, что ядерное оружие является важнейшим инструментом, который стал регулирующим символом целой эпохи в истории международных отношений и в истории человечества.

**Современные атомные бомбы и снаряды.**

В зависимости от мощности атомного заряда атомные бомбы, снаряды делят на калибры: малый, средний и крупный. Чтобы получить энергию, равную энергии взрыва атомной бомбы малого калибра, нужно взорвать несколько тысяч тонн тротила. Тротиловый эквивалент атомной бомбы среднего калибра составляет десятки тысяч, а бомбы крупного калибра – сотни тысяч тонн тротила. Еще большей мощностью может обладать термоядерное (водородное) оружие, его тротиловый эквивалент может достигать миллионов и даже десятков миллионов тонн.

Атомные бомбы, тротиловый эквивалент которых равен 1- 50 тыс. т, относят к классу тактических атомных бомб и предназначают для решения оперативно-тактических задач. К тактическому оружию относят также артиллерийские снаряды с атомным зарядом мощность 10 – 15 тыс. т. и атомные заряды (мощностью около 5 – 20 тыс. т) для зенитных управляемых снарядов и снарядов, используемых для вооружения истребителей. Атомные и водородные бомбы мощностью свыше 50 тыс. т относят к классу стратегического оружия.

Нужно отметить, что подобная классификация атомного оружия является лишь условной, поскольку в действительности последствие применения тактического атомного оружия могут быть не меньшими, чем те, которые испытало на себе население Хиросимы и Нагасаки, а даже большими.

Сейчас очевидно, что взрыв только одной водородной бомбы способен вызвать такие тяжелые последствия на огромных территориях, каких не несли с собой десятки тысяч снарядов и бомб, применявшихся в прошлых мировых войнах. А нескольких водородных бомб вполне достаточно, чтобы превратить в зону пустыни огромные территории.

Ядерное оружие подразделяется на 2 основных типа: атомное и водородное (термоядерное). В атомном оружии выделение энергии происходит за счет реакции деления ядер атомов тяжелых элементов урана или плутония. В водородном оружии энергия выделяется в результате образования (или синтеза) ядер атомов гелия из атомов водорода. Виды термоядерного оружия будут рассмотрены ниже.

**Современное термоядерное оружие.**

Современное термоядерное оружие относится к стратегическому оружию, которое может применяться авиацией для разрушения в тылу противника важнейших промышленных, военных объектов, крупных городов как цивилизационных центров. Наиболее известным типом термоядерного оружия являются термоядерные (водородные) бомбы, которые могут доставляться к цели самолетами. Термоядерными зарядами могут начиняться также боевые части ракет различного назначения, в том числе межконтинентальных баллистических ракет. Впервые подобная ракета была испытана в СССР еще в 1957 году, в настоящее время на вооружения Ракетных Войск Стратегического Назначения состоят ракеты нескольких типов, базирующиеся на мобильных пусковых установках, в шахтных пусковых установках, на подводных лодках.

В основе действия термоядерного оружия лежит использование термоядерной реакции с водородом или его соединениями. В этих реакциях, протекающих при сверхвысоких температурах и давлении, энергия выделяется за счет образования ядер гелия из ядер водорода, или из ядер водорода и лития. Для образования гелия используется, в основном, тяжелый водород – дейтерий, ядра которого имеют необычную структуру – один протон и один нейтрон. При нагревании дейтерия до температур в несколько десятков миллионов градусов его атому теряют свои электронные оболочки при первых же столкновениях с другими атомами. В результате этого среда оказывается состоящей лишь из протонов и движущихся независимо от них электронов. Скорость теплового движения частиц достигает таких величин, что ядра дейтерия могут сближаться и благодаря действию мощных ядерных сил соединяться друг с другом, образуя ядра гелия. Результатом этого процесса и становится выделения энергии.

Принципиальная схема водородной бомбы такова. Дейтерий и тритий в жидком состоянии помещаются в резервуар с теплонепроницаемой оболочкой, которая служит для длительного сохранения дейтерия и трития в сильно охлажденном состоянии (для поддержания из жидкостного агрегатного состояния). Теплонепроницаемая оболочка может содержать 3 слоя, состоящих из твердого сплава, твердой углекислоты и жидкого азота. Вблизи резервуара с изотопами водорода помещается атомный заряд. При подрыве атомного заряда изотопы водорода нагреваются до высоких температур, создаются условия для протекания термоядерной реакции и взрыва водородной бомбы. Однако, в процессе создания водородных бомб было установлено, что непрактично использовать изотопы водорода, так как в таком случае бомба приобретает слишком большой вес (более 60 т.), из-за чего нельзя было и думать об использовании таких зарядов на стратегических бомбардировщиках, а уж тем более в баллистических ракетах любой дальности. Второй проблемой, с которой столкнулись разработчики водородной бомбы была радиоактивность трития, которая делала невозможным его длительное хранение.

В ходе исследования 2 вышеуказанные проблемы были решены. Жидкие изотопы водорода были заменены твердым химическим соединением дейтерия с литием-6. Это позволило значительно уменьшить размеры и вес водородной бомбы. Кроме того, гидрид лития был использован вместо трития, что позволило размещать термоядерные заряды на истребителях бомбардировщиках и баллистических ракетах.

Создание водородной бомбы не стало концом развития термоядерного оружия, появлялись все новые и новые его образцы, была создана водородно-урановая бомба, а также некоторые ее разновидности – сверхмощные и, наоборот, малокалиберные бомбы. Последним этапом совершенствования термоядерного оружия стало создания так называемой «чистой» водородной бомбы, которая будет описана ниже.

**Чистая водородная бомба.**

Первые разработки этой модификации термоядерной бомбы появились еще в 1957 году, на волне пропагандистских заявлений США о создании некоего «гуманного» термоядерного оружия, которое не несет столько вреда для будущих поколений, сколько обычная термоядерная бомба. В претензиях на «гуманность» была доля истины. Хотя разрушительная сила бомбы не была меньшей, в то же время она могла быть взорвана так, чтобы не распространялся стронций-90, который при обычном водородном взрыве в течение длительного времени отравляем земную атмосферу. Все, что находится в радиусе действия подобной бомбы, будет уничтожено, однако опасность для живых организмов, которые удалены от взрыва, а также для будущих поколений, уменьшится.

Однако данные утверждения были опровергнуты учеными, которые напомнили, что при взрывах атомных или водородных бомб образуется большое количество радиоактивной пыли, которая поднимается мощным потоком воздуха на высоту до 30 км, а потом постепенно оседает на землю на большой площади, заражая её. Исследования, проведенные учеными, показывают, что понадобится от 4 до 7 лет, чтобы половина этой пыли выпала на землю.

**Атом и экология.**

Долгое время существовала угроза нанесения большого вреда экологии нашей планеты за счет выброса радиоактивных веществ при ядерных испытаниях (главным образом при атмосферных) испытаниях. Необходимо учитывать, что количество веществ, образующихся при взрыве, зависит от калибра бомбы. Установлено, что радиоактивное заражение в основном определяется «осколками» деления ядер вещества, составляющего заряд бомб – урана или плутония. У современных водородных бомб, работающих по схеме: расщепление – ядерное соединение – расщепление, образуется огромное количество т.н. «осколков» деления. Часть из них возникает при взрыве атомного детонатора и большая часть – при расщеплении урановой оболочки. В результате некоторое количество радиоактивных веществ образуется в земле, воде и окружающих предметах.

Количество радиоактивных веществ, выпадающих на землю, зависит и от вида взрыва – воздушный, наземный, подводный, подземный (в двух последних случаях загрязнение земли минимально). Само собой разумеется, что ни о каком влиянии на выпадение радиоактивных элементов на землю при космических взрывах говорить не приходится. Наибольшее количество радиоактивных веществ выпадает при наземном взрыве, особенно в районе взрыва. Метеоусловия играют также важную роль: Китай в свое время проводил наземные и атмосферные ядерные испытания в непосредственной близости от границы с СССР (Киргизией) в те моменты, когда ветер имел направление в сторону СССР. Таким образом, облака радиоактивной пыли относились ветром вглубь нашей территории, и выпадавшая из них пыль рассеивалась уже на ней.

Из всех радиоактивных веществ, выпадавших на землю, наиболее опасным являлся стронций-90, период полураспада которого равен 25 годам. Попадая внутрь организма человека или животных в виде пыли, стронций, подобно кальцию, отлагается в костных тканях, что в последствие приводит к появлению опухолей различных типов и тяжести.

В этой связи трудно переоценить роль договора о запрещении ядерных испытаний в трех сферах (на земле, под водой и в космосе), подписанного держававами-обладателями ядерного оружия. Совсем недавно, после того как Франция закончила свои испытания на атолле Морророа в Тихом океане, все 5 сверх держав, обладающие ядерным оружием, заявили о полном прекращении ядерных испытаний. Это было достигнуто в значительной степени благодаря осознанию той страшной угрозы, которую несет в себе продолжение испытаний ядерного оружия, а также благодаря созданию технологий компьютерного моделирования ядерных взрывов.

**Воздействие** **атомного оружия.**

Поражающее действие ядерного взрыва определяется механическим воздействием ударной волны, тепло­вым воздействием светового излуче­ния, радиационным воздействием про­никающей радиации и радиоактивного заражения. Для некоторых элементов объектов поражающим фактором явля­ется электромагнитное излучение (электромагнитный импульс) ядерного взрыва.

Распределение энергии между по­ражающими факторами ядерного взрыва зависит от вида взрыва и ус­ловий, в которых он происходит. При

взрыве в атмосфере примерно 50 % энергии взрыва расходуется на обра­зование ударной волны, 30—40%— на световое излучение, до 5 % — на проникающую радиацию и электромаг­нитный импульс и до 15 %—на радио­активное заражение.

Для нейтронного взрыва характер­ны те же поражающие факторы, одна­ко несколько по-иному распределяется энергия взрыва: 8—10%—на образо­вание ударной волны, 5—8 % — на световое излучение и около 85 % рас­ходуется на образование нейтронного и гамма-излучений (проникающей ра­диации).

Действие поражающих факторов ядерного взрыва на людей и элементы объектов происходит не одновременно и различается по длительности воз­действия, характеру и масштабам по­ражения.

Ударнаяволна—это область рез­кого сжатия среды, которая в виде сферического слоя распространяется во все стороны от места взрыва со сверхзвуковой скоростью. В зависимо­сти от среды распространения разли­чают ударную волну в воздухе, в воде или грунте (сейсмовзрывные волны).

Ударная волна в воздухе образуется за счет колоссальной энер­гии, выделяемой в зоне реакции, где исключительно высокая температура, а давление достигает миллиардов ат­мосфер (до 105 млрд. Па). Раскален­ные пары и газы, стремясь расширить­ся, производят резкий удар по окру­жающим слоям воздуха, сжимают их до больших давления и плотности и нагревают до высокой температуры. Эти слои воздуха приводят в движе­ние последующие слои. И так сжатие и перемещение воздуха происходит от одного слоя к другому во все стороны от центра взрыва, образуя воздушную ударную волну. Расширение раскален­ных газов происходит в сравнительно малых объемах, поэтому их действие на более заметных удаленьях от цент­ра ядерного взрыва исчезает и основ­ным носителем действия взрыва ста­новится воздушная ударная волна. Вблизи центра взрыва скорость рас­пространения ударной волны в не­сколько раз превышает скорость зву­ка в воздухе. С увеличением расстоя­ния от места взрыва скорость распро­странения волны быстро падает, а ударная волна ослабевает; на больших удаленьях ударная волна переходит, по существу, в обычную акустическую волну и скорость ее распространения приближается к скорости звука в ок­ружающей среде, т. е. к 340 м/с. Воз­душная ударная волна при ядерном взрыве средней мощности проходит примерно 1000 м за 1,4 с, 2000 м—за 4 с. 3000 м—за 7с, 5000 м—за 12 с. Отсюда следует, что человек, увидев вспышку ядерного взрыва, за время до прихода ударной волны, может занять ближайшее укрытие (складку местно­сти, канаву, кювет, простенок и т. п.)и тем самым уменьшить вероятность поражения ударной волной.

Ударная волна в воде при подводном ядерном взрыве качествен­но напоминает ударную волну в воз­духе. Однако подводная ударная вол­на отличается от воздушной ударной волны своими параметрами. На одних и тех же расстояниях давление во фронте ударной волны в воде гораздо больше, чем в воздухе, а время дейст­вия—меньше. Например, максималь­ное избыточное давление на расстоя­нии 900 м от центра ядерного взрыва мощностью 100 кт в глубоком водоеме составляет 19000 кПа, а при взрыве в воздушной среде—около 100 кПа.

При наземном ядерном взрыве часть энергии взрыва расходуется на образование волны сжатия в грунте. В отличие от ударной волны в воздухе она характеризуется менее резким увеличением давления во фрон­те волны, а также более медленным его ослаблением за фронтом. Давле­ние во фронте волны сжатия уменьша­ется довольно быстро с удалением от центра взрыва, и на больших расстоя­ниях волна сжатия становится подоб­ной сейсмической волне.

При взрыве ядерного боеприпаса в грунте основная часть энергии взрыва передается окружающей массе грунта и производит мощное сотрясение грун­та, напоминающее по своему действию землетрясение.

**Характер воздействия ударной волны на людей и животных.**

Ударная волна может нанести незащищенным людям и жи­вотным травматические поражения, контузии или быть причиной их гибе­ли. Поражения могут быть непосред­ственными или косвенными.

Непосредственное поражение удар­ной волной возникает в результате воз­действия избыточного давления и ско­ростного напора воздуха. Ввиду не­больших размеров тела человека ударная волна почти мгновенно охва­тывает человека и подвергает его сильному сжатию. Процесс сжатия продолжается со снижающейся интен­сивностью в течение всего периода фа­зы сжатия, т. е. в течение нескольких секунд. Мгновенное повышение давле­ния в момент прихода ударной волны воспринимается живым организмом как резкий удар. В то же самое время скоростной напор создает значитель­ное лобовое давление, которое может привести к перемещению тела в про­странстве.

Косвенные поражения люди и жи­вотные могут получить в результате ударов обломками разрушенных зда­ний и сооружений или в результате ударов летящих с большой скоростью осколков стекла, шлака, камней, дере­ва и других предметов. Например, при избыточном давлении во фронте удар­ной волны 35 кПа плотность летящих осколков достигает 3500 шт. на квад­ратный метр при средней скорости пе­ремещения этих предметов 50 м/с.

Характер и степень поражения не­защищенных людей и животных зави­сят от мощности и вида взрыва, рас­стояния, метеоусловий, а также от ме­ста нахождения (в здании, на откры­той местности) и положения (лежа, сидя, стоя) человека.

Воздействие воздушной ударной волны на незащищенных людей харак­теризуется легкими, средними, тяже­лыми и крайне тяжелыми травмами.

Крайне тяжелые контузии и травмыу людей возникают при избыточном давлении более 100 кПа (1 кгс/см2). Отмечаются разрывы внутренних органов, переломы костей, внутрен­ние кровотечения, сотрясение мозга, длительная потеря сознания. Разры­вы наблюдаются в органах, содержа­щих большое количество крови (пе­чень, селезенка, почки), наполненных газом (легкие, кишечник) или имею­щие полости, наполненные жидкостью (желудочки головного мозга, мочевой и желчный пузыри). Эти травмы мо­гут привести к смертельному исходу.

Тяжелые контузии и травмы воз­можны при избыточных давлениях от 60 до 100 кПа (от 0,6 до 1,0 кгс/см2). Они характеризуются сильной конту­зией всего организма, потерей созна­ния, переломами костей, кровотечени­ем из носа и ушей; возможны повреж­дения внутренних органов и внутрен­ние кровотечения.

Поражения средней тяжести возни­кают при избыточном давлении 40— 60 кПа (0,4—0,6 кгс/см2). При этом могут быть вывихи конечностей, кон­тузия головного мозга, повреждение органов слуха, кровотечение из носа и ушей.

Легкие поражения наступают при избыточном давлении 20—40 кПа (0,2—0,4 кгс/см2). Они выражаются в скоропроходящих нарушениях функ­ций организма (звон в ушах, голово­кружение, головная боль). Возможны вывихи, ушибы.

Избыточные давления во фронте ударной волны 10 кПа (0,1 кгс/см2) и менее для людей и животных, распо­ложенных вне укрытий, считаются безопасными.

Радиус поражения обломками зда­ний, особенно осколками стекол, раз­рушающихся при избыточном давле­нии более 2 кПа (0,02 кгс/см2) может превышать радиус непосредственного поражения ударной волной.

Гарантированная защита людей от ударной волны обеспечивается при укрытии их в убежищах. При отсутст­вии убежищ используются противорадиационные укрытия, подземные вы­работки, естественные укрытия и рель­еф местности.

**Механическое воздейст­вие ударной волны.**

Характер разрушения элементов объекта (пред­метов) зависит от нагрузки, создавае­мой ударной волной, и реакции пред­мета на действие этой нагрузки.

Общую оценку разрушений, вы­званных ударной волной ядерного взрыва, принято давать по степени тя­жести этих разрушений. Для большин­ства элементов объекта, как правило, рассматриваются три степени—сла­бое, среднее и сильное разрушение. Для жилых и промышленных зданий берется обычно четвертая степень— полное разрушение. При слабом раз­рушении, как правило, объект не вы­ходит из строя; его можно эксплуати­ровать немедленно или после незна­чительного (текущего) ремонта. Средним разрушением обычно называют разрушение главным образом второ­степенных элементов объекта. Основ­ные элементы могут деформироваться и повреждаться частично. Восстанов­ление возможно силами предприятия путем проведения среднего или капи­тального ремонта. Сильное разруше­ние объекта характеризуется сильной деформацией или разрушением его основных элементов, в результате чего объект выходит из строя и не может быть восстановлен.

Применительно к гражданским и промышленным зданиям степени разрушения характеризуются следующим состоянием конструкции.

Слабое разрушение*.* Разрушаются оконные и дверные заполнения и лег­кие перегородки, частично разрушает­ся кровля, возможны трещины в сте­нах верхних этажей. Подвалы и ниж­ние этажи сохраняются полностью. Находиться в здании безопасно и оно может эксплуатироваться после про­ведения текущего ремонта.

Среднее разрушение проявляется в разрушении крыш и встроенных эле­ментов— внутренних перегородок, окон, а также в возникновении трещин в стенах, обрушении отдельных участ­ков чердачных перекрытий и стен верх­них этажей. Подвалы сохраняются. После расчистки и ремонта может быть использована часть помещений нижних этажей. Восстановление зда­ний возможно при проведении капи­тального ремонта.

Сильное разрушение характеризу­ется разрушением несущих конструк­ций и перекрытий верхних этажей, об­разованием трещин в стенах и дефор­мацией перекрытий нижних этажей. Использование помещений становится невозможным, а ремонт и восстановле­ние чаще всего нецелесообразным.

Полное разрушение*.* Разрушаются все основные элементы здания, вклю­чая и несущие конструкции. Использо­вать здания невозможно. Подвальные помещения при сильных и полных раз­рушениях могут сохраняться и после разбора завалов частично использо­ваться.

Наибольшие разрушения получают наземные здания, рассчитанные на собственный вес и вертикальные на­грузки, более устойчивы заглубленные и подземные сооружения. Здания с ме­таллическим каркасом средние разру­шения получают при 20—40 кПа, а полные—при 60—80 кПа, здания кир­пичные—при 10—20 и 30—40, здания деревянные— при 10 и 20 кПа соответ­ственно. Здания с большим количест­вом проемов более устойчивы, так как в первую очередь разрушаются запол­нения проемов, а несущие конструкции при этом испытывают меньшую на­грузку. Разрушение остекления в зда­ниях происходит при 2—7 кПа.

Объем разрушений в городе зави­сит от характера строений, их этаж­ности и плотности застройки. При плотности застройки 50 % давление ударной волны на здания может быть меньше (на 20—40 %), чем на здания, стоящие на открытой местности, на таком же расстоянии от центра взры­ва. При плотности застройки менее 30 % экранирующее действие зда­ний незначительно и не имеет практи­ческого значения.

**Разрушение транспортных средств.**

Средства транспорта от ударной волны, как прави­ло, опрокидываются и получают боль­шие повреждения. Загруженные и закрепленные средст­ва транспорта имеют меньшую сте­пень повреждения. Более устойчивы­ми элементами являются двигатели. Например, при сильных повреждениях двигатели автомашин повреждаются незначительно, и машины способны двигаться своим ходом.

Наиболее устойчивы к воздействию ударной волны морские и речные суда и железнодорожный транспорт. При воздушном или надводном взрыве по­вреждение судов будет происходить главным образом под действием воз­душной ударной волны. Поэтому по­вреждаются в основном надводные части судов—палубные надстройки, мачты, радиолокационные антенныи т. д. Котлы, вытяжные устройства и другое внутреннее оборудование по­вреждаются затекающей внутрь удар­ной волной. Транспортные суда полу­чают средние повреждения при давлениях 60—80 кПа. Железнодорожный подвижной состав может эксплуатиро­ваться после воздействия избыточных давлений: вагоны—до 40 кПа, тепло­возы—до 70 кПа (слабые разру­шения).

Самолеты*—*более уязвимые объ­екты, чем остальные транспортные средства. Нагрузки, создаваемые из­быточным давлением 10 кПа, доста­точны для того, чтобы образовались вмятины в обшивке самолета, дефор­мировались крылья и стрингеры, что может привести к временному снятию с полетов.

**Световое излучение.**

По своей при­роде световое излучение ядерного взрыва — совокупность видимого све­та и близких к нему по спектру уль­трафиолетовых и инфракрасных лучей. Источник светового излучения — светящаяся область взрыва, состоящая из нагретых до высокой температуры веществ ядерного боеприпаса, воздуха и грунта (при наземном взрыве). Тем­пература светящейся области в тече­ние некоторого времени сравнима с температурой поверхности солнца (максимум 8000—10000 и минимум 1800 °С). Размеры светящейся области и ее температура быстро изменяются во времени. Продолжительность све­тового излучения зависит от мощности и вида взрыва и может продолжаться до десятков секунд. При воздушном взрыве ядерного боеприпаса мощ­ностью 20 кт световое излучение про­должается 3 с, термоядерного заряда 1Мт—10с. Поражающее действие светового излучения характеризуется световым импульсом. Световым импульсом на­зывается отношение количества свето­вой энергии к площади освещенной поверхности, расположенной перпен­дикулярно распространению световых лучей. Единица светового импульса — джоуль на квадратный метр (Дж/м2) или калория на квадратный сантиметр (кал/см2). 1 Дж/м2=23,9\* 10-6кал/см2;

1 кДж/м2= 0,0239 кал/см2; 1 кал/см2 = 40 кДж/м2. Световой импульс зави­сит от мощности и вида взрыва, рас­стояния от центра взрыва и ослабле­ния светового излучения в атмосфере, а также от экранирующего воздейст­вия дыма, пыли, растительности, неровностей местности и т.д.

При наземных и надводных взры­вах световой импульс на тех же рас­стояниях меньше, чем при воздушных взрывах такой же мощности. Это объ­ясняется тем, что световой импульс излучает полусфера, хотя и большего диаметра, чем при воздушном взрыве. Что касается распространения свето­вого излучения, то большое значение имеют другие факторы. Во-первых, часть светового излучения поглощает­ся слоями водяных паров и пыли непо­средственно в районе взрыва. Во-вто­рых, большая часть световых лучей прежде, чем достичь объекта на по­верхности земли, должна будет прой­ти воздушные слои, расположенные близко к земной поверхности. В этих наиболее насыщенных слоях атмосфе­ры происходит значительное поглоще­ние светового излучения молекулами водяных паров и двуокиси углерода; рассеяние в результате наличия в воз­духе различных частиц здесь также гораздо большее. Кроме того, необхо­димо учитывать рельеф местности. Количество световой энергии, достига­ющей объекта, находящегося на опре­деленном расстоянии от наземного взрыва, может составлять для малых расстояний порядка трех четвертей, а на больших—половину импульса при воздушном взрыве такой же мощности.

При подземных или подводных взрывах поглощается почти все свето­вое излучение.

При ядерном взрыве на большой высоте рентгеновские лучи, излучае­мые исключительно сильно нагретыми продуктами взрыва, поглощаются большими толщами разреженного воз­духа. Поэтому температура огненного шара (значительно больших размеров, чем при воздушном взрыве) ниже. Для высот порядка 30—100 км на све­товой импульс расходуется около 25— 35 % всей энергии взрыва.

**Радиоактивное заражение.**

Основные источники ра­диоактивности при ядерных взрывах: продукты деления веществ, составля­ющих ядерное горючее (200 радиоак­тивных изотопов 36 химических эле­ментов); наведенная активность, воз­никающая в результате воздействия потока нейтронов ядерного взрыва на некоторые химические элементы, вхо­дящие в состав грунта (натрий, крем­ний и др.); некоторая часть ядерного горючего, которая не участвует в ре­акции деления и попадает в виде мель­чайших частиц в продукты взрыва.

Излучение радиоактивных веществ со­стоит из трех видов лучей: альфа, бе­та и гамма. Наибольшей проникающей способностью обладают гамма-лучи (в воздухе они проходят путь в несколь­ко сот метров), меньшей—бета-час­тицы (несколько метров) и незначи­тельной — альфа-частицы (несколько сантиметров). Поэтому основную опас­ность для людей при радиоактивном заражении местности представляют гамма- и бета-излучения.

Радиоактивное заражение имеет ряд особенностей, отличающих его от других поражающих факторов ядерно­го взрыва. К ним относятся: большая площадь поражения — тысячи и десят­ки тысяч квадратных километров; дли­тельность сохранения поражающего действия — дни, недели, а иногда и месяцы; трудности обнаружения радио­активных веществ, не имеющих цве­та, запаха и других внешних призна­ков.

**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя школа № 42»**

***Современные средства поражения.***

***Атомное оружие.***

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Реферат по обж**  **подготовил:**  **Иванов Иван Иванович**  **Проверил: Материо Г.Л** |

**Энгельс**

**2008**

**Содержание.**

1. Атомное оружие.

2. Современные атомные бомбы и снаряды.

3. Современные термоядерные бомбы и снаряды.

4. «Чистая» водородная бомба.

5. Атом и экология.

6. Воздействие атомного взрыва.

6.1.Ударная волна в воздухе.

6.2.Ударная волна в воде.

6.3.Ударная волна на земле.

7. Воздействие ударной волны на людей и животных.

8. Механическое воздействие ударной волны.

8.1. Слабое разрушение.

8.2. Среднее разрушение.

8.3.Силное разрушение.

8.4.Полное разрушение.

9. Разрушение транспортных средств.

10. Световое излучение.

11. Радиоактивное излучение.

12. Список литературы.

**Список литературы.**

1.Афина.Е.И. Большая школьная энциклопедия М. : Русское энциклопедическое товарищество, 2003 г.

2.www.wikipedia.ru.

3. Громов.С.В. Физика 11 класс М.: «Просвещение», 2001 г.

4. Фролов.М.П. Смирнов.А.Т. Основы безопасности жизнедеятельности,

М.: «АСТ», 2005 г.