BAGATO-REFERATIV.COM.UA – переклад, виправлення

Кафедра інформатики і математики

**РЕФЕРАТ**

по Концепції сучасного природознавства

**«Ядерна загроза»**

У 1894 м. Робер Сесил, що був прем'єр-міністр Великобританії, в своєму зверненні до Британської асоціації сприяння науковому прогресу, перелічуючи невирішені проблеми науки зупинився на задачі: що ж дійсно являє собою атом - існує він насправді або є лише теорією, придатною лише для пояснення деяких фізичних явищ; яка його структура.

У США люблять говорити, що атом - уродженець Америки, але це не так.

На рубежі XIX і XX віків займалися головним чином європейські вчені. Англійський вчений Томсон запропонував модель атома, який являє собою позитивно заряджену речовину з украпленими електронами. Француз Беккераль відкрив радіоактивність в 1896 м. Він показав, що всі речовини, що містять уран, радіоактивні, причому, радіоактивність пропорційна змісту урану.

Французи Пьер Кюрі і Марія Склодовська-Кюрі відкрили радіоактивний елемент радій в 1898. Вони повідомили, що їм вдалося з уранових відходів виділити деякий елемент, що володіє радіоактивністю і близький по хімічних властивостях до барію. Радіоактивність радію приблизно в 1 млн. раз більше радіоактивності урану.

Англієць Резерфорд в 1902 році розробив теорію радіоактивного розпаду, в 1911 році він же відкрив атомне ядро, і в 1919 році спостерігав штучне перетворення ядер.

А. Ейнштейн, що жив до 1933 року в Німеччині, в 1905 році розробив принцип еквівалентності маси і енергії. Він зв'язав ці поняття і показав, що певній кількості маси відповідає певна кількість енергії.

Датчанин Н. Бір в 1913 м. розробив теорію будови атома, яка лягла в основу фізичної моделі стійкого атома.

Дж. Кокфорт і Е. Уолтон (Англія) в 1932 м. експериментально підтвердили теорію Ейнштейна.

Дж. Чедвик в тому ж році відкрив нову елементарну частку - нейтрон.

Д.Д. Іваненко в 1932 м. висунув гіпотезу про те, що ядра атомів складаються з протонів і нейтронів.

Е. Фермі використала нейтрони для бомбардування атомного ядра (1934 м.).

У 1937 році Ірен Жоліо-Кюрі відкрила процес розподілу урану. У Ірен Кюрі і її учня-югослава П. Савича результат вийшов неймовірний: продуктом розпаду урану був лантан - 57-ой елемент, розташований в середині таблиці Менделеєва.

Мейтнер, яка в течії 30 років працювала у Гана, разом з О. Фрішем, що працював у Бору, виявили, що при розподілі ядра урану частини, отримані після розподілу, в сумі на 1/5 легше за ядро урану. Це їм дозволило по формулі Ейнштейна полічити енергію, що міститься в 1 ядрі урану. Вона виявилася рівною 200 млн. електрон-вольт. У кожному грамі міститься 2.5 X1021 атомів.

На початку 40-х рр. 20 в. групою вчених в США були розроблені фізичні принципи здійснення ядерного вибуху. Перший вибух зроблений на випробувальному полігоні в Аламогордо 16 липня 1945 м. У серпні 1945 2 атомні бомби потужністю біля 20 кт кожна були скинені на японські міста Хіросіма і Нагасакі. Вибухи бомб викликали величезні жертви - Хіросіма понад 140 тисяч чоловік, Нагасакі - біля 75 тисяч чоловік, а також заподіяли колосальне руйнування. Застосування ядерної зброї тоді не викликалося військовою необхідністю. Правлячі кола США переслідували політичні цілі - продемонструвати свою силу для страхання СССР.

Незабаром ядерна зброя була створена в СССР групою вчених на чолі з академіком Курчатовим. У 1947 Радянський уряд заявило, що для СССР більше немає секрету атомної бомби. Втративши монополію на ядерну зброю, США посилило початі ще в 1942 роботи по створенню термоядерної зброї. 1 листопада 1952 в США було висаджено термоядерний пристрій потужністю 3 Мт. У СССР термоядерна бомба була уперше перевірена 12 авг. 1953.

# На сьогоднішній день секретом ядерної зброї володіють крім Росії і США також Франція, Німеччина, Великобританія, Китай, Пакистан, Індія, Італія.

**Сучасна політика США в області ядерного озброєння.**

# Протягом більш ніж 50-літнього періоду після створення в СШA ядерної зброї основою всіх американських військових стратегій, що існували, таких як "масованої відплати" (50-е роки), "гнучкого реагування" (60-роки), "реалістичного усунення" (70-е роки), що визначає цілі, форми і способи використання цього варварського засобу знищення людей, завжди незмінним залишався принцип - відвертий ядерний шантаж і загроза застосування ядерної зброї в будь-яких умовах обстановки. Загалом, якщо проаналізувати суть і спрямованість сучасної політики США і конкретні плани розвитку їх стратегічних сил, то досить чітко видні їх агресивні спрямування. У умовах військово-стратегічного паритету, що склався між США і РФ Вашингтон намагається додати своєму ядерному потенціалу такі властивості, які забезпечили б можливість, зі слів президента США, "отримати верх в ядерній війні". І хоч на сучасному етапі спостерігається потеплення міжнародного стану: підписана угода про знищення ракет середньої дальності в Європі, побудовані заводи по знищенню хімічної зброї, одностороннє скорочення ВС РФ і т.д. ми повинні бути готові до ведення бойових дій в умовах застосування зброї масової поразки. Це можливе в тому випадку, якщо ми будемо знати заходи щодо захисту від ОМП, його бойові властивості, що вражають чинники.

**Характеристика ядерних вибухів і їх вражаючих чинників.**

## Ядерний вибух - процес розподілу важких ядер. Для того, щоб сталася реакція, необхідно як мінімум 10 кг високообагащеного плутонія. У природних умовах ця речовина не зустрічається. Дана речовина виходить внаслідок реакцій, що виготовляються в ядерних реакторах. Природний уран містить приблизно 0.7 процентів ізотопу U-235, інше - уран 238. Для здійснення реакції необхідно, щоб в речовині містилося не менше за 90 процентів урану 235.

***Види ядерних вибухів.***

1. У залежності від задач, що вирішуються ядерною зброєю, від вигляду і розташування об'єктів, по яких плануються ядерні удари, а також від характеру майбутніх бойових дій ядерні вибухи можуть бути здійснені в повітрі, у поверхні землі (води) і під землею (водою). Відповідно до цього розрізнюють наступні види ядерних вибухів:
2. повітряний (високий і низький)
3. наземний (надводний)

## підземний (підводний)

***Вражаючі чинники ядерного вибуху.***

1. Ядерний вибух здатний вмить знищити або вивести з ладу незахищених людей, відкрито стоячу техніку, споруди і різні матеріальні кошти. Основними вражаючими чинниками ядерного вибуху є:
2. ударна хвиля
3. світлове випромінювання
4. проникаюча радіація
5. радіоактивне зараження місцевості

електромагнітний імпульс

а) Ударна хвиля в більшості випадків є основним вражаючим чинником ядерного вибуху. За своїй природою вона подібна ударній хвилі звичайного вибуху, але діє більш тривалий час і володіє набагато більшою руйнівною силою. Ударна хвиля ядерного вибуху може на значній відстані від центра вибуху завдавати поразки поразки людям, руйнувати споруди і ушкоджувати бойову техніку. Ударна хвиля являє собою область сильного стиснення повітря, що розповсюджується з великою швидкістю у всі сторони від центра вибуху. Швидкість поширення її залежить від тиску повітря у фронті ударної хвилі; поблизу центра вибуху вона в декілька разів перевищує швидкість звуку, але із збільшенням відстані від місця вибуху різко падає. За перші 2 сік ударна хвиля проходить біля 1000 м, за 5 сек-2000 м, за 8 сек - біля 3000 м. Це служить обгрунтуванням нормативу N5 ЗОМП "Дії при спаласі ядерного вибуху": відмінно - 2 сек, добре - 3 сек, задовільно -4 сек. Вражаюча дія ударної хвилі на людей і руйнуючу дію на бойову техніку, інженерні споруди і матеріальні кошти передусім визначаються надмірним тиском і швидкістю рушення повітря в її фронті. Незахищені люди можуть, крім того здивовуватися осколками скла, що летять з величезною швидкістю і обломками будівель, що зруйновуються, падаючими деревами, а також частинами бойової техніки, що розкидаються, каменями і іншими предметами, що приводяться в рушення швидкісним натиском ударної хвилі. Найбільші непрямі поразки будуть спостерігатися в населених пунктах і в лісі; в цих випадках втрати військ можуть виявитися більшими, ніж від безпосередньої дії ударної хвилі. Ударна хвиля здатна завдавати поразки поразки і в закритих приміщеннях, проникаючи туди через щілини і отвори. Поразки, що наносяться ударною хвилею, поділяються на легкі, середні, важкі і надто важкі. Легкі поразки характеризуються тимчасовим пошкодженням органів слуху, загальною легкою контузією, ударами і вивихами кінцівок. Важкі поразки характеризуються сильною контузією всього організму; при цьому можуть спостерігатися пошкодження головного мозку і органів черевної порожнини, сильна кровотеча з носа і вух, важкі переломи і вивихи кінцівок. Міра поразки ударною хвилею залежить передусім від потужності і вигляду ядерного вибуху. При повітряному вибуху потужністю 20 кТ легкі травми у людей можливі на відстанях до 2,5 км, середні - до 2 км, важкі - до 1,5 км від епіцентра вибуху. З зростанням калібру ядерного боєприпаса радіуси поразки ударною хвилею ростуть пропорціонально кореню кубічному з потужності вибуху. При підземному вибуху виникає ударна хвиля в грунті, а при підводному - у воді. Крім того, при цих видах вибухів частина енергії витрачається на створення ударної хвилі і в повітрі. Ударна хвиля, розповсюджуючись в грунті, викликає пошкодження підземних споруд, каналізації, водопроводу; при поширенні її у воді спостерігається пошкодження підводної частини кораблів, що знаходяться навіть на значній відстані від місця вибуху.

б) Світлове випромінювання ядерного вибуху являє собою потік променистої енергії, що включає ультрафіолетове, видиме і інфрачервоне випромінювання. Джерелом світлового випромінювання є світлова область, що складається з розжарених продуктів вибуху і розжареного повітря. Яскравість світлового випромінювання в першу секунду в декілька разів перевершує яскравість Сонця. Поглинена енергія світлового випромінювання переходить в теплову, що приводить до розігрівання поверхневого шара матеріалу. Нагрів може бути настільки сильним, що можливо обвуглювання або запалення горючого матеріалу і розтріскування або оплавлення непального, що може приводити до величезних пожеж. При цьому дія світлового випромінювання ядерного вибуху еквівалентно масованому застосуванню запалювальної зброї, яке розглядається в четвертому учбовому питанні. Шкіряне покривало людини також поглинає енергію світлового випромінювання, за рахунок чого може нагріватися до високої температури і отримувати опіки. Насамперед опіки виникають на відкритих дільницях тіла, звернених у бік вибуху. Якщо дивитися у бік вибуху незахищеними очима, то можлива поразка очей, що приводить до повної втрати зору. Опіки, що викликаються світловим випромінюванням, не відрізняються від звичайних, що викликаються вогнем або кип'ятком. Вони тим сильніші, чим менша відстань до вибуху і чим більше потужність боєприпасу. При повітряному вибуху вражаюча дія світлового випромінювання більше, ніж при наземному тієї ж потужності. У залежності від сприйнятого світлового імпульсу опіки діляться на три міри. Опіки першої міри виявляються в поверхневій поразці шкіри: почервонінні, припухлості, хворобливості. При опіках другої міри на шкірі з'являються пузирі. При опіках третьої міри спостерігається омертвіння шкіри і утворення виразок. При повітряному вибуху боєприпасу потужністю 20 кТ і прозорість атмосфери порядку 25 км опіки першої міри будуть спостерігатися в радіусі 4,2 км від центра вибуху; при вибуху заряду потужністю 1 МгТ ця відстань збільшиться до 22,4 км. опіки другої міри виявляються на відстанях 2,9 і 14,4 км і опіках третьої міри - на відстанях 2,4 і 12,8 км відповідно для боєприпасів потужністю 20 кТ і 1МгТ.

в) Проникаюча радіація являє собою невидимий потік гамма квантів і нейтронів, що випускаються із зони ядерного вибуху. Гамма кванти і нейтрони розповсюджуються у всі сторони від центра вибуху на сотні метрів. З збільшенням відстані від вибуху кількість гамма квантів і нейтронів, що проходить через одиницю поверхні, меншає. При підземному і підводному ядерних вибухах дія проникаючої радіації розповсюджується на відстані, значно менші, ніж при наземних і повітряних вибухах, що пояснюється поглинанням потоку нейтронів і гамма- квантів водою. Зони поразки проникаючою радіацією при вибухах ядерних боєприпасів середньої і великої потужності трохи менше зон поразки ударною хвилею і світловим випромінюванням. Для боєприпасів з невеликим тротиловим еквівалентом (1000 тонн і менш) навпаки, зони вражаючої дії проникаючою радіацією перевершують зони поразки ударною хвилею і світловим випромінюванням. Вражаюча дія проникаючої радіації визначається здатністю гамма квантів і нейтронів іонізувати атоми середи, в якій вони розповсюджуються. Проходячи через живу тканину, гамма кванти і нейтрони іонізують атоми і молекули, що входять до складу кліток, які приводять до порушення життєвих функцій окремих органів і систем. Під впливом іонізації в організмі виникають біологічні процеси відмирання і розкладання кліток. Внаслідок цього у уражених людей розвивається специфічне захворювання, зване променевою хворобою. Для оцінки іонізації атомів середи, а отже, і вражаючої дії проникаючої радіації на живий організм введено поняття дози опромінення (або дози радіації), одиницею вимірювання якої є рентген (р). Дозі радіації 1 р відповідає утворення в одному кубічному сантиметрі повітря приблизне 2 мільярдів пар іонів. У залежності від дози випромінювання розрізнюють три міри променевої хвороби. Перша (легка) виникає при отриманні людиною дози від 100 до 200 р. Вона характеризується загальною слабістю, легкою нудотою, короткочасним запамороченням, підвищенням пітливості; особистий склад, що отримав таку дозу, звичайно не виходить з ладу. Друга (середня) міра променевої хвороби розвивається при отриманні дози 200-300 р; в цьому випадку ознаки поразки - головний біль, підвищення температури, шлунково-кишковий розлад - виявляються більш різко і швидше, особистий склад в більшості випадків виходить з ладу. Третя (важка) міра променевої хвороби виникає при дозі понад 300 р; вона характеризується важкими головними болями, нудотою, сильною загальною слабістю, запамороченням і іншим нездужанням; важка форма нерідко приводить до смертельного виходу.

г) Радіоактивне зараження людей, бойової техніки, місцевості і різних об'єктів при ядерному вибуху зумовлюється осколками розподілу речовини заряду і не прореагованою частиною заряду, що випадають з хмари вибуху, а також наведеною радіоактивністю. З течією часу активність осколків розподілу швидко меншає, особливо в перші години після вибуху. Так, наприклад, загальна активність осколків розподілу при вибуху ядерного боєприпаса потужністю 20 кТ через один день буде в декілька тисяч разів менше, ніж через одну хвилину після вибуху. При вибуху ядерного боєприпасу частина речовини заряду не зазнає розподілу, а випадає в звичайному своєму вигляді; розпад її супроводиться освітою альфа часток. Наведена радіоактивність зумовлена радіоактивними ізотопами, що утворюються в грунті внаслідок опромінення його нейтронами, що випускаються в момент вибуху ядрами атомів хімічних елементів, що входять до складу грунту. Ізотопи, що Утворилися, як правило, бета-активні, розпад багатьох з них супроводиться гамма-випромінюванням. Періоди напіврозпадів більшості з радіоактивних ізотопів, що утворюються, порівняльно невеликі: від однієї хвилини до години. У зв'язку з цим наведена активність може представляти небезпеку лише в перші години після вибуху і тільки в районі, близькому до його епіцентра. Основна частина довгоживучих ізотопів зосереджена в радіоактивній хмарі, яка утвориться після вибуху. Висота підняття хмари для боєприпасу потужністю 10 кТ рівна 6 км, для боєприпасу потужністю 10 МгТ вона становить 25 км. По мірі просування хмари з нього випадають спочатку найбільш великі частки, а потім все більш і більш дрібні, утворюючи по шляху рушення зону радіоактивного зараження, так званий слід хмари. Розміри сліду залежать головним чином від потужності ядерного боєприпаса, а також від швидкості вітру і можуть досягати в довжину декілька сотень і завширшки декількох десятків кілометрів. Поразки внаслідок внутрішнього опромінення з'являються внаслідок попадання радіоактивних речовин всередину організму через органи дихання і шлунково-кишковий тракт. У цьому випадку радіоактивні випромінювання вступають в безпосередній контакт з внутрішніми органами і можуть викликати сильну променеву хворобу; характер захворювання буде залежати від кількості радіоактивних речовин, що попали в організм. На озброєння, бойову техніку і інженерні споруди радіоактивні речовини не надають шкідливого впливу.

# д) Електромагнітний імпульс впливає передусім на радіоелектрону і електронну апаратуру (пробою ізоляції, псування напівпровідникових приладів, перегорання запобіжників і т.д.). Електромагнітний імпульс являє собою виникаюче на дуже короткий час могутнє електричне поле.

**Хіросіма і Нагасакі.**

Всю весну 1945 року на багато які японські постійно здійснювали нальоти американські бомбардувальники Би-29. Ці літаки були практично невразливі, вони літали на недоступній для японських літаків висоті. Наприклад, внаслідок одного з таких рейдів загинуло 125 тисяч жителів Токіо, під час іншого - 100 тисяч, 6 березня 1945 року Токіо був остаточно перетворений в руїни. У американського керівництва виникали побоювання, що внаслідок подальших рейдів у них не залишиться меті для демонстрації їх нової зброї. Тому, зазделегідь відібрані 4 міста - Хіросіма, Кокура, Ніїгата і Нагосаки - не зазнавали бомбардування. 5 серпня в 5 годин 23 хвилини 15 секунд було зроблене перше в історії атомне бомбардування. Попадання було майже ідеальним: бомба вибухнула в 200 метрах від мети. У цей час діб у всіх кінцях міста маленькі печки, опалювальні вугіллям, були засвічені, оскільки багато хто був зайняті приготуванням сніданку. Всі ці пічки були перекинені вибуховою хвилею, що привело до виникнення численних пожеж в місцях, сильно видалених від епіцентра. Передбачалося, що населення ховатиметься в притулках, але цього не сталося по декількох причинах: по-перше не був даний сигнал тривоги, по-друге над Хіросімою вже і раніше пролітали групи літаків, які не скидали бомби.

За первинним спалахом вибуху пішли інші біди. Передусім це було вплив теплової хвилі. Воно тривало лише секунди, але було настільки могутнім, що розплавило навіть черепицю і кристали кварцу в гранітних плитах, перетворила у вугілля телефонні стовпи на відстані 4 км. від центра вибуху.

На зміну тепловій хвилі прийшла ударна. Порив вітру промайнув з швидкістю 800 км./годину. За винятком пари стін все інше, у колі діаметром 4 км, було перетворено в порошок. Подвійний вплив теплової і ударної хвилі за декілька секунд спричинив появу тисяч пожеж.

Услід за хвилями через декілька хвилин на місто пішов дивний дощ, великі, як кульки, краплі якого були забарвлені в чорний колір. Це дивне явище пов'язане з тим, що вогненна куля перетворила в пару вологу, що міститься в атмосфері., який потім сконцентрувався в хмарі, що піднялася в небо. Коли ця хмара, що містить водяні пари і дрібні частки пилу, підіймаючись вгору, досягла більш холодних шарів атмосфери, сталася повторна конденсація вологи, яка потім випала у вигляді дощу.

Люди, які зазнали впливу вогненної кулі від “Малюка" на відстані до 800 м. були спалені настільки, що перетворилися в пил. Люди, що Вижили виглядали ще жахливішими мертвих: вони повністю обгоріли, під впливом теплової хвилі, а ударна хвиля зірвала з них шкіру, що обгоріла. Краплі чорного дощу були радіоактивні і тому вони залишали опіки, які не проходять.

З тих, що були в Хіросімі 76000, 70000 були повністю пошкоджені: 6820 будівель зруйновано і 55000 повністю згоріли. Була знищена більшість лікарень, з усього медичного персоналу залишилося дієздатні 10%. Ті, що Залишилися в живих стали помічати у себе дивні форми захворювання. Вони полягали в тому, що людини нудило, наступала блювота, втрата апетиту. Пізніше починалася лихоманка і приступи сонливості, слабості. До крові відмічалася низька кількість білих кульок. Все це були першими ознаками променевої хвороби.

Після проведення успішного бомбардування Хіросіми на 12 серпня була призначене 2-ге бомбардування. Але оскільки метеорологи обіцяли погіршення погоди, було вирішено провести бомбардування 9 серпня. Метою було вибране місто Кокура. Біля 8:30 ранку американські літаки досягли цього міста, але провести бомбардування їм перешкодив сталелитейний завод. Цей завод напередодні зазнав нальоту і досі горів. Літаки розвернулися в сторону Нагасакі. У 11:02 бомба “товстун" була скинена на місто. Вона вибухнула на висоті 567 метрів.

# Дві атомні бомби, скинені на Японію, за секунди знищили більше за 200 тис чоловік. Багато які люди зазнали опромінення, що привело до виникнення у них променевої хвороби, катаракти, рака, неродючості.

**Подальший розвиток ядерної зброї**

Втративши атомну монополію, адміністрація Трумана вхопилася за ідею створення термоядерної зброї. На перших етапах роботи над водневою бомбою з'явилися серйозні труднощі: для початку реакції синтезу необхідна висока температура. Була запропонована нова модель атомної бомби, в якій механічний удар першої бомби використовується для стиснення серцевини другої бомби, яка в свою чергу запалюється від стиснення. Потім замість механічного стиснення для запалення палива використали радіацію.

1 листопада 1952 м. в США було проведено секретне випробування термоядерного пристрою. Потужність “Майка" становила 5-8 млн. тонн тринитротолуола. Наприклад, потужність всіх вибухових речовин, використаних у 2-ой світовій війні дорівнювала 5 млн. тонн. Ядерне пальне “Майка" являло собою рідкий водень, вибух якого детонувався атомним зарядом.

8 серпня 1953 року в СССР була перевірена перша в світі термоядерна бомба. Потужність вибуху перевершила всі очікування. Найближчий спостережливий пункт був розташований на відстані 25 кілометрів від місця вибуху. Після експеримента Курчатов, творець першої радянської атомної і термоядерної бомби, заявив про те, що не можна допустити застосування цієї зброї за призначенням. Його роботи згодом продовжив А.Д. Сахаров.

22 листопада 1955 було зроблено чергове випробування термоядерної бомби. Вибух був такий сильний, що сталися нещасні випадки. На відстані декількох десятків кілометрів загинув солдат - завалило траншею. У сусідньому населеному пункті загинули люди, що не устигли сховатися в бомбосховищах.

Навесні 1955 року Хрущев оголосив про односторонню мараторію на ядерні випробування (в 1961 році випробування поновляться, оскільки американські дослідники стали обганяти радянські розробки).

## Навесні 1963 м. в штаті Невада був перевірений перший варіант нейтронного заряду. Пізніше була створена нейтронна бомба. Її винахідник Самюель Коен. Це найменша зброя в сімействі атомних, воно вбиває не стільки вибухом, скільки радіацією. Велика частина енергії витрачається на випущення високоенергетичних нейтронів. При вибуху такої бомби потужністю в 1 кілотону (що в 12 раз менше потужності бомби, скиненої на Хиросиму) руйнування будуть спостерігатися тільки в радіусі 200 метрів, в той час як всі живі організми загинуть на відстані до 1.2 км від епіцентра.

***ЕМІ або “несмертельна" зброя***

На початку 90-х років в США стала зароджуватися концепція, згідно з якою збройні сили країни повинні мати не тільки ядерні і звичайні озброєння, але і спеціальні кошти, що забезпечують ефективну участь в локальних конфліктах без нанесення противнику зайвих втрат в живій силі і матеріальних цінностях.

Генератори ЕМІ (супер ЕМІ), як показують теоретичні роботи і проведені за кордоном експерименти, можна ефективно використати для виводу з ладу електронної і електротехнічної апаратури, для стирання інформації в банках даних і псування ЕВМ.

Теоретичні дослідження і результати фізичних експериментів показують, що ЕМІ ядерного вибуху може привести не тільки до виходу з ладу напівпровідникових електронних пристроїв, але і до руйнування металевих провідників кабелів наземних споруд. Крім того можлива поразка апаратури ІСЗ, що знаходяться на низьких орбітах.

Те, що ядерний вибух буде обов'язково супроводитися електромагнітним випромінюванням, був ясно фізикам-теоретикам ще до першого випробування ядерного пристрою в 1945 році. Під час (що проводилися в кінці 50-х - початку 60-х років) ядерних вибухів в атмосфері і космічному просторі наявність ЕМІ було зафіксовано експериментально.

Створення напівпровідникових приладів, а потім і інтегральних схем, особливо пристроїв цифрової техніки на їх основі, і широке впровадження коштів в радіоелектрону військову апаратуру примусили військових фахівців з іншого оцінити загрозу ЕМІ. З 1970 року питання захисту зброї і військової техніки від ЕМІ сталі розглядатися міністерством оборони США як що мають вищу пріоритетність.

Механізм генерації ЕМІ полягає в наступному. При ядерному вибуху виникають гамма і рентгенівське випромінювання і утвориться потік нейтронів. Гамма-випромінювання, взаємодіючи з молекулами атмосферних газів, вибиває з них так звані комптоновські електрони. Якщо вибух здійснюється на висоті 20-40 км., то ці електрони захоплюються магнітним полем Землі і, обертаючись відносно силових ліній цього поля створюють струми, що генерують ЕМІ. При цьому полі ЕМІ когерентний підсумовується у напрямі до земної поверхні, тобто магнітне поле Землі виконує роль, подібну фазовій антенній решітці. Внаслідок цього різко збільшується напруженість поля, а отже, і амплітуда ЕМІ в районах південніше і північніше епіцентра вибуху. Тривалість даного процесу з моменту вибуху від 1 - 3 до 100 нс.

На наступній стадії, що триває приблизно від 1 мкс до 1 з, ЕМІ створюється комптоновськими електронами, вибитими з молекул багато разів відображеним гамма-випромінюванням і за рахунок непружного співдарення цих електронів з потоком нейтронів, що випускаються при вибуху. Інтенсивність ЕМІ при цьому виявляється приблизно на три порядки нижче, ніж на першій стадії.

# На кінцевій стадії, що займає період часу після вибуху від 1 з до декількох хвилин, ЕМІ генерується магнітогідродинамічним ефектом, що породжується обуреннями магнітного поля Землі струмопровідною вогненною кулею вибуху. Інтенсивність ЕМІ на цій стадії вельми мала і становить декілька десятків вольт на кілометр.

**Аварії на АЕС**

Аварія на Чорнобильської АЕС по своїх довготривалих наслідках була найбільшою катастрофою сучасності.

Були і інші аварії пов'язані з атомною енергетикою.

У США сама велика аварія, яка називається сьогодні попередженням про Чорнобиль, трапилася в 1979 році в штаті Пенсільванія на АЕС в «Трімайл Айленд». До неї і після - ще 11 більш дрібних аварій на ядерних реакторах.

У Радянському Союзі в якійсь мірі попередниками Чорнобиля можна вважати три аварії, починаючи з 1949 року, у виробничому об'єднанні «Маяк» на річці Теча.

Після неї ще більш десяти аварій на АЕС країни.

Масштаби глобальної Чорнобильської катастрофи, вражають уяву. У радянській доповіді на засіданні МАГАТЕ в Вені 1986 року зазначалося, що у зовнішню середу поступило 50 млн кюрі радіоактивних радіонуклідів.

Викид тільки по одній своїй радіоактивній складовій - цезію-137 - дорівнює 300 Хиросимам.

Так чи інакше в зону Чорнобиля входить в широкому значенні слова вся земна куля, зокрема все населення Радянського Союзу.

# Найбільш інтенсивному радіоактивному забрудненню в Радянському Союзі зазнали чотири області Росії, п'ять областей України і п'ять областей Білорусії.

**Висновок**

1. Вчені вважають, що при декількох крупномасшабних ядерних вибухах, що спричинили згоряння лісових масивів, міст, величезні шара диму, гару піднялися б до стратосфери, блокуючи тим самим шлях сонячної радіації. Це явище носить назву “ядерна зима". Зима продовжиться декілька років, може навіть усього пару місяців, але за цей час буде майже повністю знищений озоновий шар Землі. На Землю ринуть потоки ультрафіолетових променів. Моделювання даної ситуації показує, що внаслідок вибуху потужністю в 100 Кт температура знизиться в середньому у поверхні Землі на 10-20 градусів. Після ядерної зими подальше природне продовження життя на Землі буде досить проблематичним:
2. виникне дефіцит живлення і енергії. Через сильну зміну клімату сільське господарство прийде в занепад, природа буде знищена, або сильно зміниться.
3. станеться радіоактивне забруднення дільниць місцевості, що знову ж приведе до винищування живої природи

глобальні зміни навколишнього середовища (забруднення, вимирання безлічі видів, руйнування дикої природи).

Ядерна зброя - величезна загроза всьому людству. Так, по розрахунках американських фахівців, вибух термоядерного заряду потужністю 20 Мт може порівняти із землею всі житлові будинки в радіусі 24 км і знищити все живе на відстані 140 км від епіцентра.

Враховуючи накопичені запаси ядерної зброї і його руйнівну силу, фахівці вважають, що світова війна із застосуванням ядерної зброї означала б загибель сотень мільйонів людей, перетворення в руїни всіх досягнень світової цивілізації і культури.

На щастя, закінчення холодної війни трохи розрядило міжнародний політичний стан. Підписані ряд договорів про припинення ядерних випробувань і ядерне роззброєння.

Також важливою проблемою на сьогоднішній день є безпечна експлуатація атомних електростанцій. Адже сама звичайне невиконання техніки безпеки може призвести до таких же наслідків що і ядерна війни.

# Сьогодні люди повинні подумати про своє майбутнє, про те в якому світі вони будуть жити вже в найближчі десятиріччя.

**Використана література:**

Самуель Гласстон, Філіп Долан, “Характеристики ядерної зброї" (The Effects of Nuclear Weapon), 1977.

А.І. Іойриш, “Про що дзвенить дзвін", 1991.

Цивільна оборона, 1982.