



**ІНСТИТУТ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ ТА
НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ЦИВІЛЬНОГО
ЗАХИСТУ**



Кафедра ОЗЦЗ

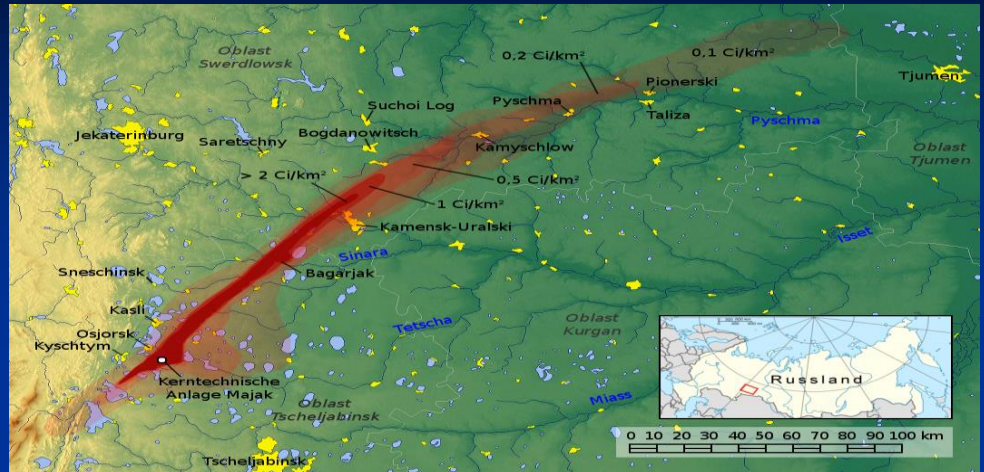
**Тема. Захист населення та
територій в разі радіоактивного
забруднення (зараження)**

Соколовський Іван Петрович

Радіаційні аварії у світі

Киштимська аварія

Перша СРСР радіаційна надзвичайна ситуація техногенного характеру, що виникла 29 вересня 1957 року на хімкомбінаті «Маяк», розташованому в закритому місті «Челябінськ-40»



Чорнобильська катастрофа



Техногенна екологічно-гуманітарна катастрофа, спричинена двома тепловими вибухами і подальшим руйнуванням четвертого енергоблока Чорнобильської атомної електростанції, розташованої на території України в ніч на 26 квітня 1986 року.

Аварія на АЕС Фукусіма (2011)

Радіаційна аварія, яка за заявою японських авторитетних осіб має 7-й рівень за шкалою INES^[2], з локальними наслідками. Виникла в наслідок найдужчого за час спостереження землетрусу в Японії.



Радіоактивне зараження в м. Краматорську

Радіоактивне опромінення мешканців одного з панельних будинків у Краматорську Донецької області в період з 1980 по 1989 роки (будинок № 7 на вулиці Марії Приймаченко). Загублена ампула розміром 8 на 4 мм, яка випромінювала 0,2 рентген на годину, була вмурована в одну зі стін дитячої кімнати. 1981 року померла 18-річна дівчина, що жила в цьому будинку, а через рік — її 16-річний брат, потім — їхня мати. У квартиру вселилася інша сім'я, у якій незабаром помер син-підліток. Усі загиблі померли від білокрів'я



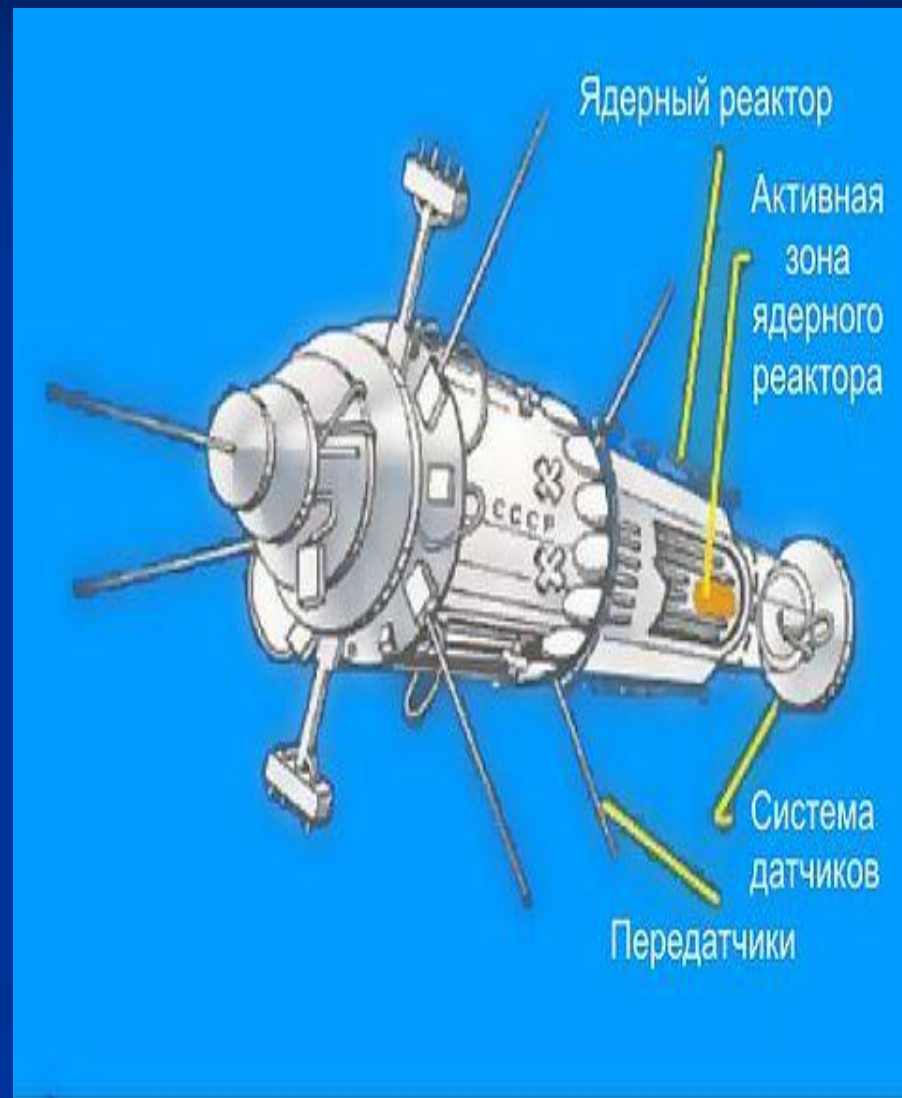
**17 січня 1966р.Зіткнення
бомбардувальника В-52 з
літаком-заправником
над Паломаресом США**



**21 січня 1968р.
Авиакатастрофа над базою
Туле в Гренландії США,
Данія**

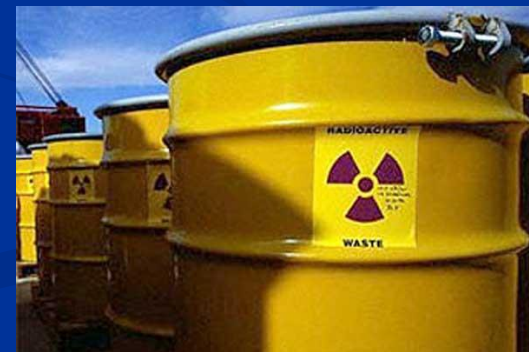
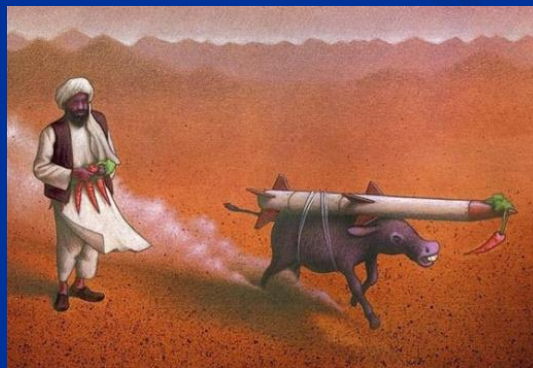
Падіння супутника Космос-954 в Північно-західних територіях (Канада) СРСР Канада 24 січня 1978р

Супутник "Космос-954" згорав у атмосфері, розкидаючи радіоактивне паливо і уламки на території загальною площею у 100 тисяч кілометрів. На об'єкті було понад 45 кг. урану. Випромінювання складало від 10 до 100 рентген на годину.



Ядерні загрози.

- Розповсюдження ядерних матеріалів та ядерних технологій у світі
- Наявність у світі ядерних арсеналів
- Експлуатація АЕС
- Радіоактивні відходи
- Терористичні загрози



Навчальні питання:

1. Мета радіаційного захисту населення та територій.
2. Основні заходи системи ЦЗ України з радіаційного захисту населення та територій.
3. Організація та проведення дезактивації.

Нормативно-законодавчі документи:

1. Конституція України

2. Кодекс ЦЗ України від 2.10.12р.№5403-VI.

3. ПКМ України від 16.12.2015р№ 1052 «Про затвердження Положення про Державну службу України з надзвичайних ситуацій»

4. ПКМ України від 26.06.2013р №443 "Про затвердження Порядку підготовки до дій за призначенням органів управління та сил ЦЗ"

5. ПКМ України від 11.03. 2015 р. № 101 "Про затвердження типових положень про функціональну і територіальну підсистеми ЄДС ЦЗ"

6. ПКМ України від 08.06. 2015 р. № 469 "Про затвердження Положення про спеціалізовані цивільного захисту."

7.Наказ МВС від 27.11.2019р №986 "Про затвердження Методики спостережень щодо оцінки РХО".

8.Наказ МВС від 14.05.2020 № 1000 "Про затвердження Методики прогнозування наслідків виліву (викиду) НХР під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті.

9. Оцінка радіаційної обстановки у випадку аварії на АЭС. Навчальний посібник. О.Д. Гудович, І.П. Соколовський, В.О. Юрченко та ін. - К.:2013.- 149 с.

1. Мета РЗ населення та територій:

- не допустити або максимальне послабити дію радіоактивного забруднення (зараження) населення і таким чином виключити або зменшити їх ураження;

- створити умови відповідно до стійкості роботи об'єктів господарської діяльності та відповідних видів транспорту в умовах РЗ;

- виключити або значно зменшити втрати серед сільськогосподарських тварин, запобігти забруднення продовольства, харчової сировини, вододжерел та інших матеріальних засобів РЗ;

- здійснити успішне ведення рятувальних робіт на забрудненій місцевості та безпосередньо в осередках ураження.

2. Основні заходи системи ЦЗ України з РЗ населення та територій.

Комплекс заходів РХЗ населення

№	Заходи	Хто виконує	Сили і засоби
1	Виявлення та оцінка РО	ДСНС України, упр. НС областей, міст, рай-в, мін -в, відомств та СГД	РАСТ України, РАГ обл. ПРХС, опер. гр. Прогн., ГМС, гр. РХР, лаб., повіт. сили, дозори ЗД, річні РХР
2	Установлення та ввід режимів РЗ	ДСНС України, упр. НС областей, міст, рай-в, мін -в, відомств та СГ	Керівник ЦЗ
3	Дозиметричний контроль	Упр.НС, ком-ри формув. ЦЗ, нач. ЖЕКів	Підрозділи РХР, лаб. ЦЗ (розрахунковим метод.) з доп. приладів РХР і ДК)
4	Забезпечення населення та сил ЦЗ майном РЗ	ДСНС України, упр. НС областей, міст, рай-в, мін -в, відомств та СГ	Склади ДСНС, міністерств, відомств та СГ
5	Ліквідація наслідків РЗ	ДСНС України, упр.НС, служби ЦЗ, фор. РХЗ	Звед. загони, команд, гр. РХЗ. ком. знезаражен

**Типові режими рад. захисту робітників та службовців СГ
в умовах РЗ місцевості, яки мешкають у кам'яних будинках з Кпос. – 10
та використовують ПРУ з Кпос. – 50 – 100**

Найм. зон	Р1год. після ядерного вибуху, р/год	Умовні найменування режиму захисту	Загальна тривалість дотримання режиму захисту, діб	Послідовність дотримання режиму захисту		
				I. Тривалість перебування в ПРУ (час зупинен. роботи об'єкта)	II. Тривалість роботи об'єкта з використанням для відпочинку ПРУ, діб	III. Тривалість роботи об'єкта з обмеженням перебування людей на відкритій місцевості протягом кожної доби до 1-2 годин, діб
А	25	5-А-1	0,5	до 2 годин	-	0,4
	50	5-А-2	1	4 годин	-	0,8
	80	5-А-3	2	5 годин	-	1,8
Б	100	5-Б-1	3	6 годин	-	2,7
	140	5-Б-2	5	9 годин	-	4,6
	240	5-Б-4	10	16 годин	1,5	8
В	300	5-В-1	15	1 доба	2	12
	500	5-В-3	35	2 доби	4	29
	600	5-В-4	45	3 доби	5	37
	800	5-В-5	60	5 діб	7	48
Г	1000	5-Г-1	75	7 діб	10	58

Режими рад. захисту населення м. Києва в умовах РЗ у разі аварії на АЕС (Кпос.-20)

Р _{1год} , мР/год. (мкЗ/г.)	№	Заходи захисту
0,1-0,3 (1-3)	I	1. Укриття дітей в приміщеннях. 2. Герметизація приміщень, вентиляційних отворів. 3. Захист продуктів харчування, води, білизни. Обмеження знаходження населення на повітрі. Застосування ЗІЗ. Встановлення санітарних бар'єрів.
0.3-1,5 (3-15)	II	1), 2), 3). 4. Проведення йодної профілактики дітей. 5. Обмеження знаходження населення на повітрі. Застосування ЗІЗ. Встановлення санітарних бар'єрів.
1,5-15 (15-150)	III	1), 2), 3),4),5). 6. Проведення йодної профілактики всього населення та часткова його евакуація.
15-100 (150-150)	IV	1), 2), 3),4),5), 6). 7. Евакуація населення, крім задіяного в НФ ЦЗ.
>100 (>1000)	V	1), 2), 3),4),5), 6),7). 8. Повна евакуація населення.

Співвідношення між одиницями позасистемними та системою СІ

Величина	Позасист. один. вимірюван	Система СІ	Співвідношення одиниць
Активність	Кюрі (Ки)	Бекерель Бк = роsp /с	$Ki = 3,7 \cdot 10^{10} \text{ Бк(роsp /с)}$
Питома масова активність	Ки / кг(л)	Бк / кг(л)	
Щільність забруднення	Ки /км ²	Бк / м ²	$Ki /км^2 = 3,7 \cdot 10^4 \text{ Бк / м}^2$
Експозиційна доза	Рентген (Р)	Кл / кг	$P = 2,6 \cdot 10^{-4} \text{ Кл / кг}$
Поглинута доза	Рад	Гр= Дж./ кг	Рад = 0,01Гр
Еквівалентна доза	Бер	Зв= Дж. / кг	Бер = 0.01Зв
Потужність дози: експозиційної ; - поглинутої; - еквівалентної	Р/год Рад/год Бер/год	Кл / кг · с Гр/с Зв/с	Р/год = $0,72 \cdot 10^{-7} \text{ Кл / кг} \cdot \text{с}$ Рад/год = $2,8 \cdot 10^{-6} \text{ Гр/с}$ Бер/год = $2,8 \cdot 10^{-6} \text{ Зв/с}$

Основні дозові межі опромінення та рівні втручання

Основні дозові межі опромінення:

населення – 1мЗв (0,1 БЄР) за рік;

персонал – 20мЗв (2 БЄР) за рік [Допускається до 50мЗв (5БЄР) при цьому Д сер.річна \square 5років не перевищує 20мЗв (2БЄР)]

Рівні втручання у разі радіаційних аварій

Заходи що до захисту людей	Дєф., мЗв (БЄР)
Укриття	5 (0,5) T 10діб
Тимчасова евакуація	50 (5), T \leq 7діб
Йодна профілактика	>50 (5)

Організація захисту населення в умовах радіоактивного забруднення місцевості:

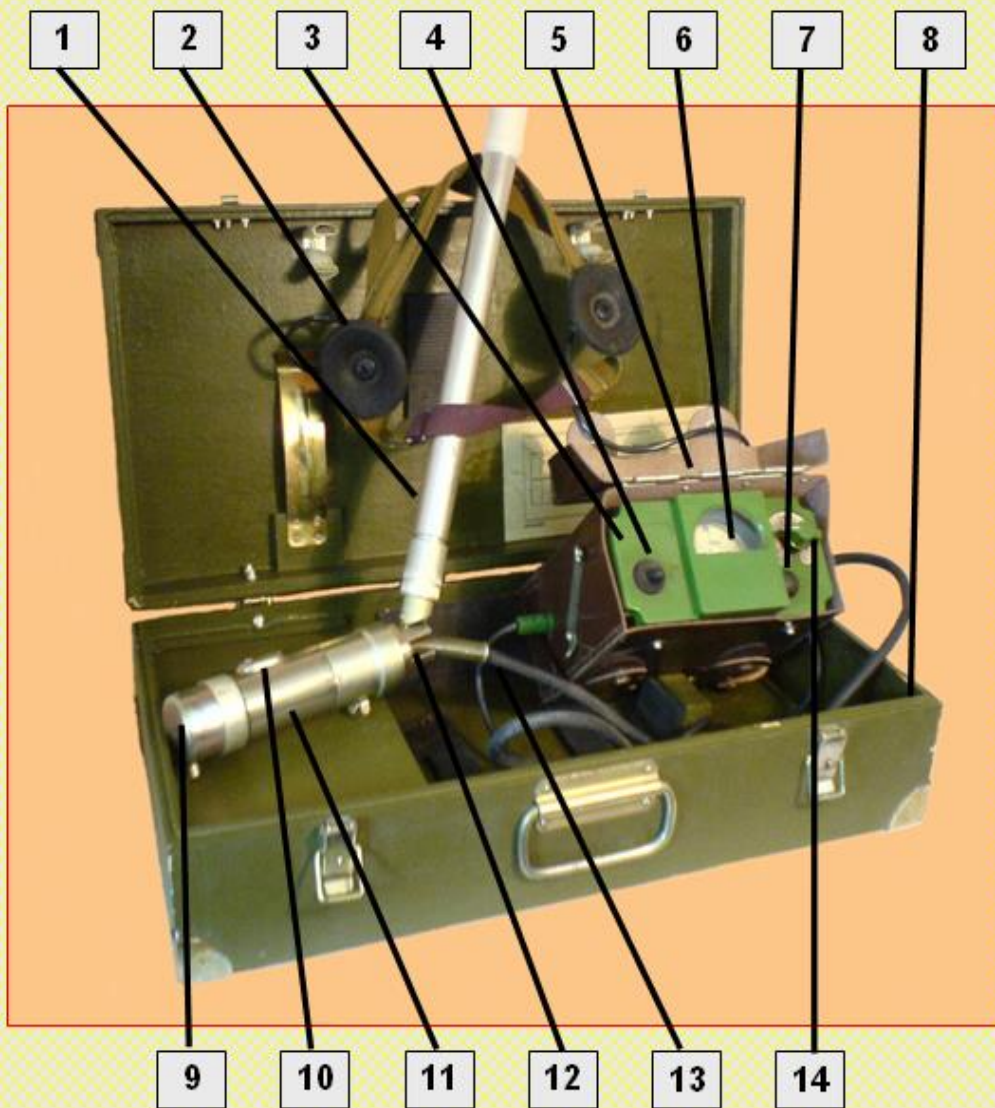
- постійне проведення радіаційної розвідки та ДК в ЗРЗ місцевості;
- укриття населення приміщеннях , а також в спеціальних захисних спорудах;
- вивід населення із зон високого РЗ місцевості;
- використання населенням ЗІЗ органів дихання і шкіряних покривів;
- проведення заходів медичного захисту;
- проведення аварійно-рятувальних робіт в ЗРЗ місцевості з урахуванням типових режимів радіаційного захисту.

Технічними засоби радіаційного контролю .

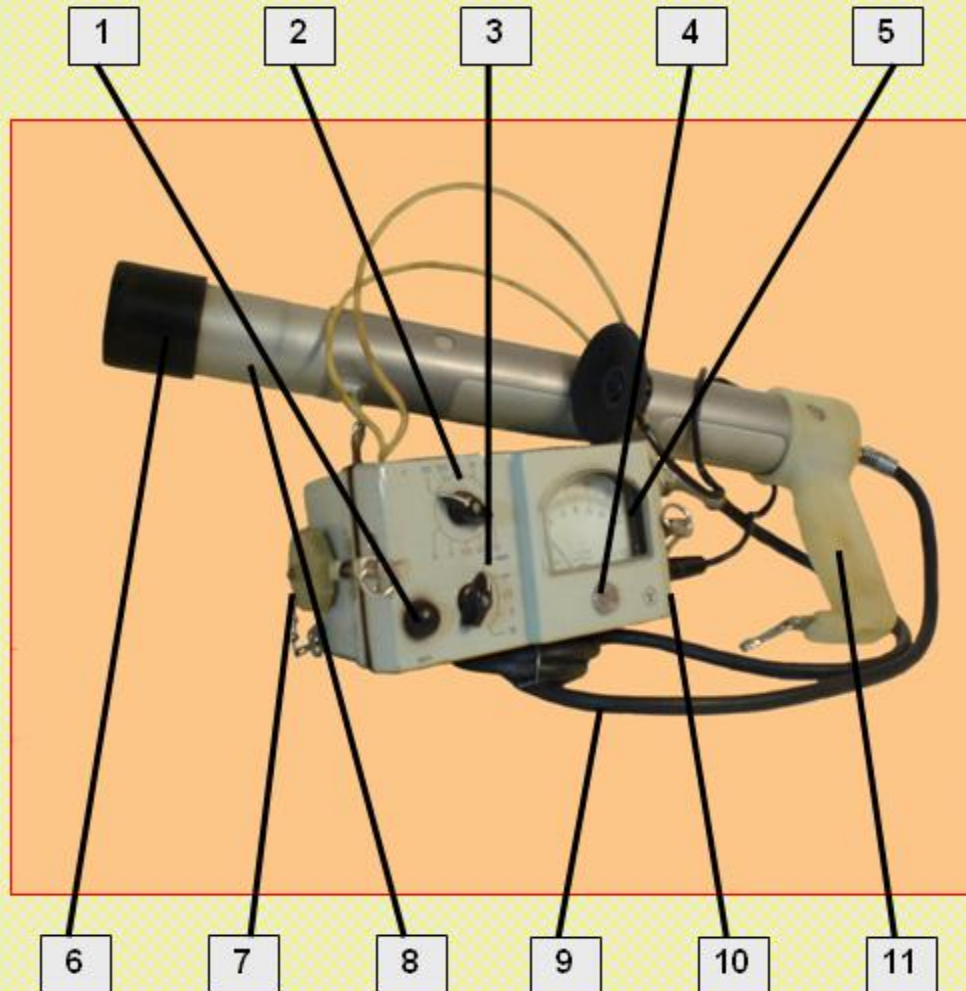
ДП-5В

СКЛАД:

- 1- ПОДОВЖУВАЛЬНА ШТАНГА;
- 2- ТЕЛЕФОНИ;
- 3- ПАНЕЛЬ ВИМІРЮВАЛЬНОГО ПРИБАДУ;
- 4- ТУМБЛЕР ПІДСВІЧУВАННЯ ШКАЛИ;
- 5- НОРМИ ЗАБРУДНЕНОСТІ;
- 6- МІКРОАМПЕРМЕТР;
- 7- КНОПКА СКИДАННЯ ПОКАЗНИКІВ;
- 8- ФУТЛЯР ПРИБАДУ;
- 9- БЛОК ДЕТЕКТУВАННЯ;
- 10- КОНТРОЛЬНЕ ДЖЕРЕЛО ВИПРОМІНЮВАННЯ;
- 11- ПОВОРОТНИЙ ЕКРАН;
- 12- ОПОРНІ ФІКСАТОРИ;
- 13- КАБЕЛЬ БЛОКА ДЕТЕКТУВАННЯ;
- 14- ПЕРЕМИКАЧ ПІДДІАПАЗОНІВ.



СРП-68



СКЛАД:

- 1- РУЧКА ЗВУКОВОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ;
- 2- ПЕРЕМИКАЧ ДІАПАЗОНІВ;
- 3- ПЕРЕМИКАЧ РЕЖИМУ РОБОТИ;
- 4- КОРЕКТОР СТРІЛКИ ПРИЛАДУ;
- 5- ШКАЛА ПРИЛАДУ;
- 6- ГУМОВИЙ КОВПАЧОК БЛОКА ДЕТЕКТУВАННЯ;
- 7- КОНТРОЛЬНЕ ДЖЕРЕЛО;
- 8- БЛОК ДЕТЕКТУВАННЯ;
- 9- КАБЕЛЬ;
- 10- БАТАРЕЙНИЙ ВІДСІК;
- 11- РУЧКА БЛОКА ДЕТЕКТУВАННЯ.

Терра

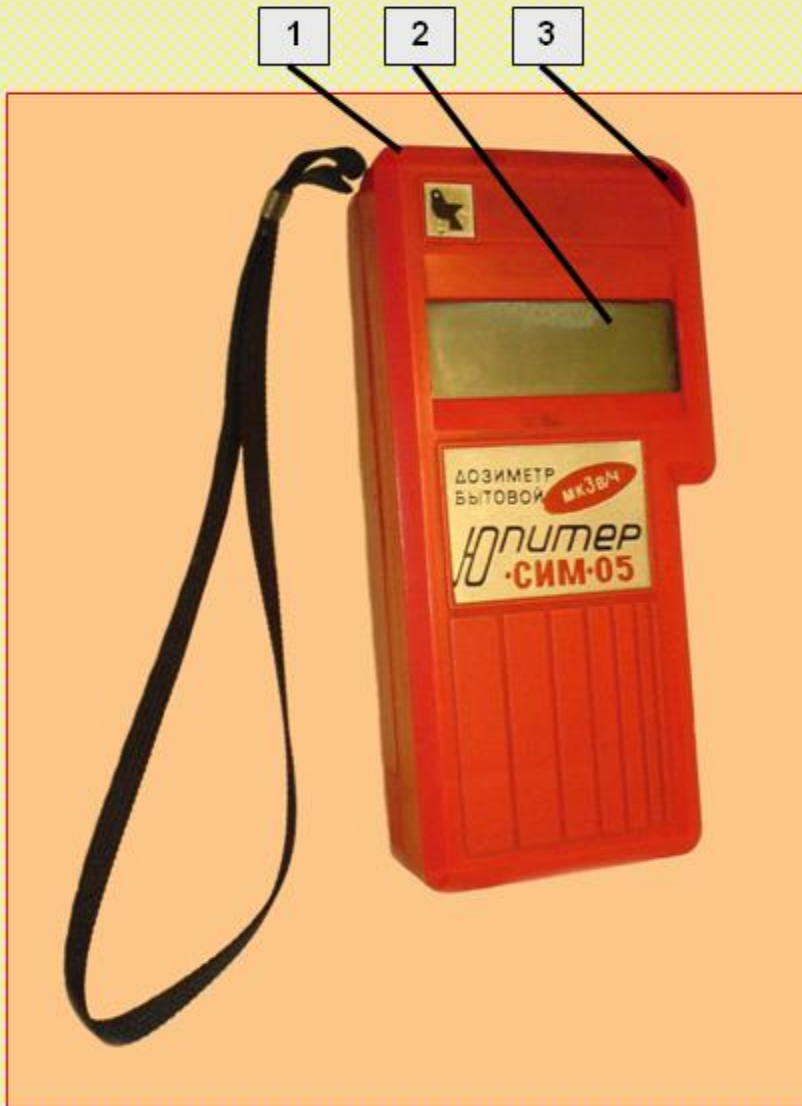


УСТРІЙ:

- 1- КЛАВИШИ УПРАВЛІННЯ РОБОТИ ДОЗИМЕТРУ (РЕЖИМ, ПОРІГ);
- 2- ПАНЕЛЬ ІНДИКАЦІЇ;
- 3- СВІТОВА ІНДИКАЦІЯ ПЕД, ЕД, ЩІЛЬНОСТІ ПОТОКУ БЕТА-ЧАСТИНОК.

ДОЗИМЕТР ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ; ЯК НАОЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ ; ДЛЯ ДОЗИМЕТРИЧНОГО І РАДІОМЕТРИЧНОГО КОНТРОЛЮ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ; ДЛЯ КОНТРОЛЮ РАДІАЦІЙНОЇ ЧИСТОТИ ЖИТЛОВИХ ПРИМІЩЕНЬ, БУДІВЕЛЬ І СПОРУД, ТЕРИТОРІЇ.

Юпітер



УСТРІЙ:

- 1- «ПИТАНИЕ ВКЛ» - ПЕРЕМИКАЧ (ПОИСК, ИЗМЕРЕНИЕ);
- 2- «ТАБЛО» - ЦИФРОВОЕ РІДКО КРИСТАЛИЧНЕ;
- 3- «РУЧКА ПОРОГ» - ПЕРЕМИКАЧ (0,6; 1,2; 4,0 мкЗв/год);

У РАЗІ ВИЯВЛЕННЯ РІВНЯ РАДІАЦІЇ БІЛЬШ 0,6 МКЗВ/ГОД (60 МКР/ГОД) ВІДПОВІДНО СПОВІСТИТИ САНИТАРНО-ЕПІДЕМІЧНУ СЛУЖБУ РАЙОНУ ЗА МІСЦЕМ ПРОЖИВАННЯ АБО ПЕРЕБУВАННЯ З МЕТОЮ ПРОВЕДЕННЯ ПОДАЛЬШИХ ПРОФЕСІЙНИХ ВИМІРЮВАНЬ ТА ВИЗНАЧЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ПОДАЛЬШОЇ ПОВЕДІНКИ У ДАНОМУ РАЙОНІ.

ДРГ-01Т1



1

2

3

4

УСТРІЙ:

- 1- «ПИТАНИЕ ВКЛ» - ПЕРЕКІВАЧ (мР/год, Р/год);
- 2- «ПОДСВЕТКА» - ПЕРЕКІВАЧ;
- 3- «РЕЖИМ РОБОТЫ» - ПЕРЕКІВАЧ (КОНТР., ПОИСК, ИЗМЕРЕНИЕ);
- 4- «КНОПКА СБРОС» - ПЕРЕКІВАЧ.

МЕЖА ДОПУСТИМОГО
ОПРОМІНЕННЯ, ЯКЕ ВИМІРЮЄТЬСЯ
ДОЗИМЕТРОМ ВІДПОВІДАЄ
ПОТУЖНОСТІ ЕКСПОЗИЦІЙНОЇ ДОЗИ
1000 Р/год, ПРИ ЦЬОМУ В БУДЬ-ЯКОМУ
РЕЖИМІ РОБОТИ НА ШКАЛІ
ЦИФРОВОГО ІНДИКАТОРУ
ВІДОБРАЖАЄТЬСЯ ПЕРЕПОВНЕННЯ
(ВИСВІЧУЄТЬСЯ СИМВОЛ «П»).

ДБГ-06Т



1

2

3

4

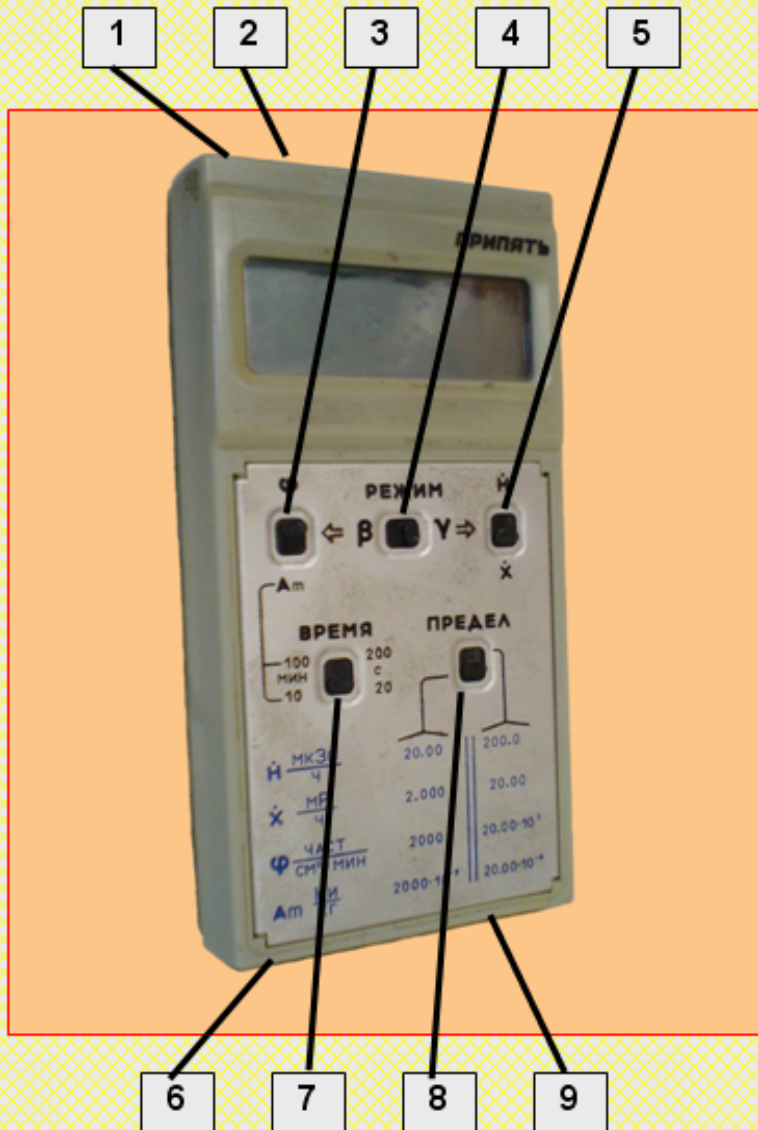
УСТРІЙ:

- 1- «ПИТАНИЕ ВКЛ» - ПЕРЕМИКАЧ (мР/год, мкЗв/год);
- 2- «ПОДСВЕТКА» - ПЕРЕМИКАЧ;
- 3- «РЕЖИМ РОБОТЫ» - ПЕРЕМИКАЧ (КОНТР., ПОИСК, ИЗМЕРЕНИЕ);
- 4- «КНОПКА СБРОС» - ПЕРЕМИКАЧ.

МЕЖА ДОПУСТИМОГО ОПРОМІНЕННЯ ЯКЕ ВИМІРЮЄТЬСЯ ДОЗИМЕТРОМ ВІДПОВІДАЄ ПОТУЖНОСТІ ДОЗИ 100 мЗв/год (10 Р/год) ПРИ ЦЬОМУ В БУДЬ-ЯКОМУ РЕЖИМІ РОБОТИ НА ШКАЛІ ЦИФРОВОГО ІНДИКАТОРУ ВІДОБРАЖАЄТЬСЯ ПЕРЕПОВННЕННЯ (ВИСВІЧУЄТЬСЯ СИМВОЛ «П»).

Припять

УСТРІЙ:



1- «КОНТРОЛЬ ПИТАНИЯ» - КНОПКА КОНТРОЛЮ;

2- «Д» - ВМИКАЧ ЗВУКОВОГО СИГНАЛУ;

3- «φ - Ам» - ПЕРЕМИКАЧ, ДЕ:
φ - $\text{СМ}^{-2} \cdot \text{ХВ}^{-1}$; Ам - Ки/кг;

4- «РЕЖИМ В-У» - ПЕРЕМИКАЧ;

5- «Н - Х» - ПЕРЕМИКАЧ,
ДЕ: Н - мкЗв/год; Х - мР/год;

6- «ПИТАНИЕ ВКЛ» - ПЕРЕМИКАЧ;

7- «ВРЕМЯ 20с, 10 мин, x 10» - ПЕРЕМИКАЧ ТРИВАЛОСТІ;

8- «ПРЕДЕЛ 1-2» - ПЕРЕМИКАЧ, ДЕ:
1 - ЧУТЛИВИЙ ПІДДІАПАЗОН,
2 - ЧУТЛИВІСТЬ У 10 РАЗІВ МЕНША;

9- «ПИТАНИЕ» - РОЗМИКАЧ.





3. Організація та проведення дезактивації.

ДЕЗАКТИВАЦІЯ (від дез...і лат. *activus* – діяльний) – видалення радіоактивних забруднень (РЗ), здатних призвести до надфонового опромінення людей, з технічних засобів, будівель, ґрунту, сільськогосподарських посівів і сировини, одягу, продовольства, води, повітря та інших середовищ.



Способи і засоби обеззаражування техніки і транспорту

Дезактивація техніки і транспорту може бути частковою і повною

Часткова дезактивація

проводиться з метою зниження ступені зараження техніки і транспорту.

Проводиться звичайно після виходу з зараженого району.

Для її проведення в першу чергу використовують

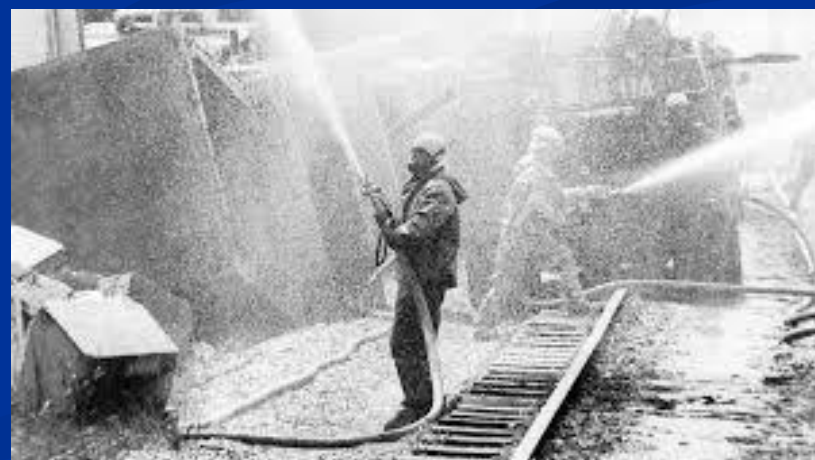
підручні засоби, а також розчини для дезактивації

комплекти і прибори



Повна дезактивація

Проводиться з метою повного видалення радіоактивних речовин з всієї поверхні техніки і транспорту до допустимих величин зараження.



Способи дезактивації техніки і транспорту:

змивання РР розчинами для дезактивації, водою і розчинниками з одночасною обробкою зараженої поверхні щітками дегазаційних машин і приборів дозволяє знизити зараженість в 50-80 разів;

змивання РР струменем води під тиском дозволяє знизити зараженість в 10-20 разів;

видалення РР переривистим газокрапельним потоком з використанням спеціальної техніки з турбореактивними двигунами;

видалення РР обтиранням заражених поверхонь тампонами з мотлоху (з клоччя), змоченими розчинами для дезактивації, водою або розчинниками; використовується, в основному, для внутрішніх поверхонь техніки і транспорту;

замітання (змивання) радіоактивного пилу віниками, щітками, мотлохом та іншими підручними засобами; використовується, в основному, при проведенні часткової дезактивації;

видалення радіоактивного пилу методом відсмоктування пилу; здійснюється за допомогою спеціальних комплектів (ДК-4).

Засоби знезаражування техніки і транспорту

Авторозливна станція АРС-14, АРС-15

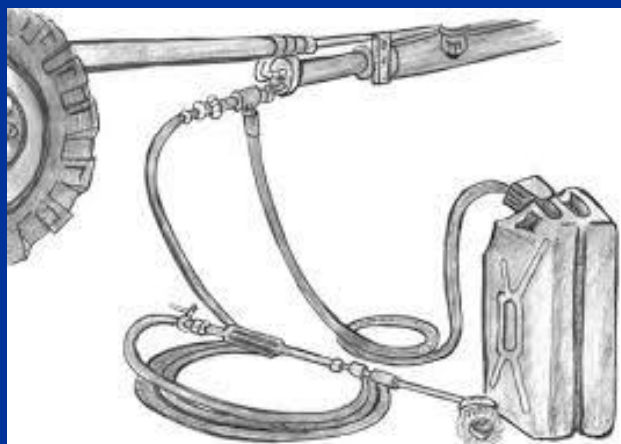


АРС-14, АРС-15 призначені для дезактивації, дегазації та дезінфекції спеціального обладнання і техніки, місцевості рідкими розчинами, транспортування і тимчасового зберігання рідин, а також для перекачування рідин з одної тари до іншої.

АРС-14, АРС-15 – це автомобіль , на якому змонтовано спеціальне обладнання: цистерна ємкістю 2500 л, вихровий всмоктувальний насос, ручний насос, трубопровід, барабан, восьмиштуцерний колектор, роздавальні колектори, рукави, брандспойти, пістолети ПР-У, сифон та інше приладдя. Принцип дії АРС такий: рідина за допомогою насоса забирається із ємності (водоймища) і подається до цистерни. Із цистерни рідина під тиском подається через роздаткову трубу, колектор, шланги і брандспойти на поверхню, що оброблюється. За потреби рідину можна подавати із сторонньої ємності, оминаючи цистерну.

Автомобільний комплект спеціальної обробки ДК-4

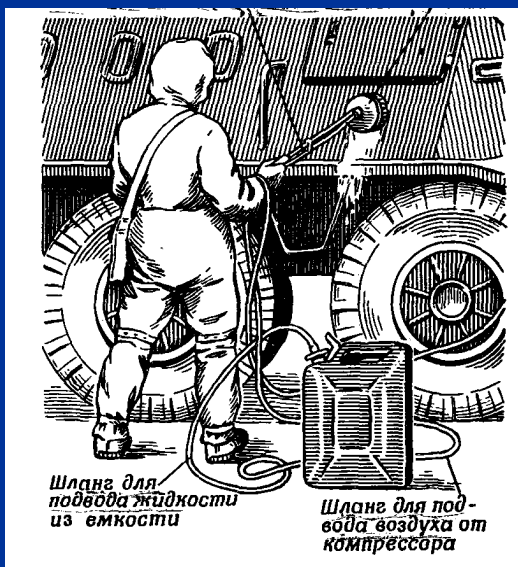
Призначається для дезактивації автомобільної техніки і включає: газорідинний прибор, комплект для дегазації озброєння і обмундирування (ИДС-С), чотири індивідуальні протихімічні пакети, порошок для дезактивації СФ-2 (СФ-2У), деталі кріплення, ящик для укладки і транспортування комплекту



Індивідуальний комплект для спеціальної обробки автотракторної техніки ІДК-1



Призначається для дезактивації автотракторної техніки з використанням стисненого повітря від компресору автомобіля.

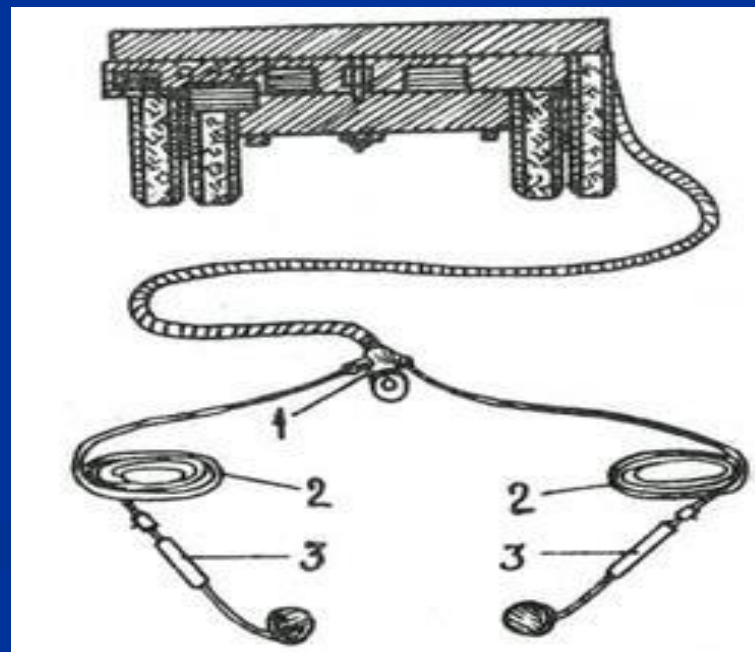


Комплект пристосувань до автомобільних водо-, мастило- і паливозаправників ДКЗ



Призначається для дезактивації автотракторної техніки з використанням автопаливозалправника, механізованої автоцистерни АЦМ-4-150 або водомастилозаправника (ВМЗ) (комплект до ВМЗ може бути використаний також для миття особового складу).

Обробка автотракторної техніки за допомогою комплекту ДКЗ може виконуватися бензином, гасом, дизельним паливом, водою або розчином для дезактивації. Маса комплекту ДКЗ 26 кг, час розгортання 5-10 хв., кількість одночасно об'єктів, що обробляються, 1-2.



Поливальна мийна машина ПМ-130



Може використовуватися для дезактивації, дегазації і дезінфекції території, споруд і техніки. В обладнанні ПМ-130 для цього є три насадки, два пожежних рукава з брандспойтами і обладнання для очищення від снігу.

Основні тактико-технічні дані ПМ-130: ємність цистерни 6000 л, ширина смуги миття до 8 м, ширина смуги поливки до 18 м, ширина смуги підмітання 2,3 м, витрати води при митті 1 л, при поливці - 0,25 л, робоча швидкість при митті (поливі) 20 км/г.



Обеззаражуючі речовини і розчини



Розчин для дезактивації приготавлиється на основі порошку СФ-2У (СФ-2) шляхом розчинення останнього в воді з розрахунку отримання 0,15%-го розчину (на двадцяти літровий бідон (каністру) - 30 г, на сто літрову бочку - 150 г, на цистерну ємністю 6000 л - 9 кг).

Миючий порошок СФ-2У - однорідний дрібнодисперсний порошок від білого до темно-жовтого кольору, добре розчиняється в воді при температурі 10-15 °С, розфасовується в пакети масою 300, 500 і 750 г.

Дякую за увагу !

