

Mövzu 7

MM-də istifadə edilən dozimetrik cihazlar

Ocaqov H.O.

Nağıyev N.T.

Muxtarov R.M

Mövzunun məqsədi

MM-də istifadə olunan dozimetrik cihazlar

İonlaşdırıcı şüalanmanın aşkar edilməsi və ölçülməsi üsulları

Dozimetrik cihazlar və onlar vasitəsilə görülən işlər

Dozimetrik cihazların növləri

Dozimetrik cihazların işə hazırlanması.

Mülki müdafiə (MM) sistemində dozimetriyanın əsas vəzifəsi – müxtəlif radiasiya şəraitində əhalinin, mülki müdafiə qoşunları və hərbiləşməmiş dəstələrin fəaliyyətini təmin etmək məqsədilə ionlaşdırıcı şüalanmaları aşkar etmək və bu şüalanmaların onlar üçün yaratdığı təhlükənin dərəcəsini qiymətləndirməkdir.

Dozimetrik cihazlar – onların təyinatına, vericisinin tipinə, ölçülən şüalanmanın növünə və cihazın sxeminin çevirdiyi elektrik siqnallarının xarakterinə görə təsnif etmək olar.



Dozimetriya vasitəsilə aşağıdakı işlər yerinə yetirilir:

- Dozimetriya vasitəsilə aşağıdakı işlər yerinə yetirilir:
- Əhalinin həyat fəaliyyətinin və zədələnmə ocaqlarında X və DTİ təhlükəsizliyini təmin etmək üçün şüalanmaların aşkar edilməsi və ölçülməsi;
 - Dezaktivasiya və sanitariya təmizlənməsi keçirilməsi zərurətini, bunların keyfiyyətini müəyyən etmək, habelə zəhərlənmiş ərzaq məhsullarından istifadə etməyin mümkünlüyünü, normalarını təyin etmək üçün müxtəlif obyektlərin zəhərlənmə dərəcələrinin ölçülməsi;
 - Radiasiya baxımından əhalinin və ayrı-ayrı adamların iş qabiliyyətini təyin etmək məqsədilə şüalanma dozalarının ölçülməsi;
 - Ərzaq məhsullarının, suyun, alafın radioaktiv maddələrlə zəhərlənmə dərəcələrinin laboratoriyalarda ölçülməsi;

Təyinatına görə dozimetrik cihazların növləri

İndikatorlar (beta və qamma);

Rentgenmetrlər (rentgen və qamma);

Radiometrlər (alfa və beta);

Dozimetrlər (qamma).

İndikatorlar (eta və qamma);

İndikatorlar – radiasiya kəşfiyyatı üçün ən sadə cihazlardır; bu cihazlar vasitəsilə şüalanmaları aşkar etmək, β və γ – şüalanma dozalarının gücünü təxmini qiymətləndirmək mümkündür. Cihazlar işıq və səs signalı verən sadə elektrik sxeminə malikdir. İndikatorlar vasitəsilə doza gücünün artdığını və ya azaldığını təyin etmək olur. Belə cihazlarda verici olaraq qazboşalma sayğacı tətbiq edilir.



İndikatorların növləri

DP-64 indikator-signalizatoru;

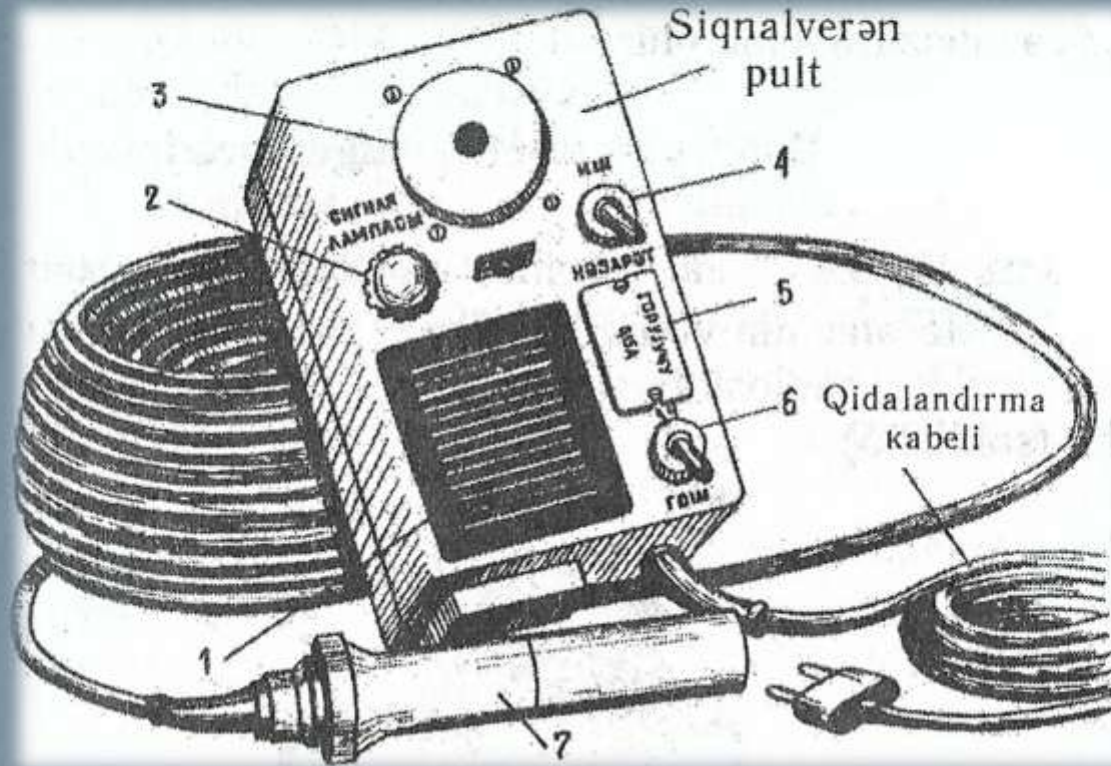
Rəqəm göstəricili CIT 200;

Rəqəm göstəricili CIT 250;

Dioqram göstəricili CIT 350;

Rəqəm göstəricili çox kanallı CIT 650.

DP-64 indikator-signalizatoru



1 - Cihazın işlədilməsi qaydası haqqında təlimat; 2 - signal lampası; 3 - elektromaqnit dinamik; 4 - işə nəzarət tumbləri; 5 - qoruyucu yuvası; 6 - qida mənbəyinin tumbləri; 7 - verici.

DP-64 indikator-siqnalizatorunun texniki göstəriciləri

- ❑ Ərazidə şüalanma dozası 0,2 R/saat olduqda səs və işıq siqnalları verir;
- ❑ Qidalanma gərginliyi:
 - 1) 127/220V,
 - 2) 6V;
- ❑ İşləmə temperaturu – (-40 – 50°S);
- ❑ Cihazın işə hazırlanma müddəti: 30san;



Rəqəm göstəricili CIT 200

- ❑ 4 rəqəmli göstəricilidir
- ❑ Qabarit ölçüləri:
72 x 36 x 77 mm



Rəqəm göstəricili CIT 250

❑ 4 rəqəm göstəricilidir;

❑ Qabarit ölçüləri :
72 x 36 x 77 mm



Dioqram göstəricili CIT 350

- ❑ 4 rəqəmli göstəricilidir;
- ❑ Qabarit ölçüləri:
72 x 36 x 77 mm



Rəqəm göstəricili çox kanallı CIT 650

- ❑ Çox kanal göstəricilidir;
- ❑ Qabarit ölçüləri:
96 x 96 x 100 mm



Rentgenmetrlər

Rentgenmetrlər – rentgen şüalarının və ya γ -şüalanma dozalarının gücünü ölçmək üçündür.

Belə cihazların ölçmə diapazonu rentgenin yüzdə bir qismindən bir neçə yüz rentgen-saata (R/saat) qədərdir.

Bu cihazlarda verici olaraq ionlaşma kameraları və ya qazboşalma sayğacları tətbiq edilir.



Rentgenmentrlərin növləri

1) • DP-5

2) • DP-5B

3) • İMD-21

4) • İMD – 2H

5) • İMD -2HM

6) • İMD – 2S

Radiometrlər

Radiometrlər – müxtəlif səthlərin, avadanlıqların, texnikanın, paltarların, havanın əsasən α və β hissəciklərlə radioaktiv zəhərlənməsini aşkar etmək bu zəhərlənmənin dərəcəsini təyin etmək üçündür. Radiometr vasitəsilə az səviyyəli γ şüalanmanı da ölçmək mümkündür.

Radiometrlərdə verici olaraq qazboşalma və ssintilyasiya sayğacları işlədilir.

Bu cihazlar daha çox yayılmış və tətbiq olunurlar.



Radiometrlərin növləri

1) • Universal bazalı QBR-3 cihazı,

2) • SRP-68-01,

3) • Luç-A betta-qamma radiometri,

4) • “Tiss radiometri”,

5) • DP-100 M, DP-100 ADM

6) • Solor light, X-Cite

Dozimetrlər



Dozimetrlər – zəhərlənmiş ərazidə fəaliyyət göstərən bütün müddət ərzində şəxsi heyətin aldığı cəmi şüalanma dozalarını (əsasən γ şüalanma dozalarını) təyin etmək mümkündür.

Fərdi dozimetrlər kiçikölçülü ionlaşma kamerasından və pilyonkalı fotokasetdən ibarətdir.

Kameralar komplektindən (dəstindən) və doldurma – ölçmə tərtibatından ibarət cihaz dəstinə - fərdi nəzarət komplekti deyilir.

Dozimetrlərin növləri

1) • DK-02

2) • DP-22V

3) • DP-24

4) • İD-1

5) • İD-11

MM-də istifadə olunan dozimetrik cihazlar

Vericilərin tipinə görə cihazları:

- *İonlaşma kameraları*
- *silindir formalı və kəllə qazboşalma sayğacları*
- *ssintilyasiya sayğacları*
- *fotomüqavimətli sayğaclar*

Ölçülən şüalanmanın növünə görə:

- *γ şüalanmanı ölçən,*
- *β və α hissəcikləri ölçən cihazlara ayırmaq mümkündür*





Cihazın sxemində çevrilən siqnalların xarakterinə görə dozimetrik qurğular iki qrupa ayrıla bilər:

Birinci qrupa elə cihazlar aid edilir ki, burada nəzarət edilən şüalanmaların hissəcikləri və ya fotonları detektor vasitəsilə qısa, ardıcıl elektrik siqnallarına (impulslara) çevrilir. Bu qrup cihazların elektrik sxemi çevirici və impuls gücləndiricisi rolunu oynayır.

İkinci qrupa aid olan dozimetrik cihazlarda isə cihazın detektoru ona təsir göstərən şüalanmaları fasiləsiz sabit cərəyana çevirir. Belə halda cihazın sxemi sabit cərəyan gücləndiricisi və çevirici rolunu oynayır.

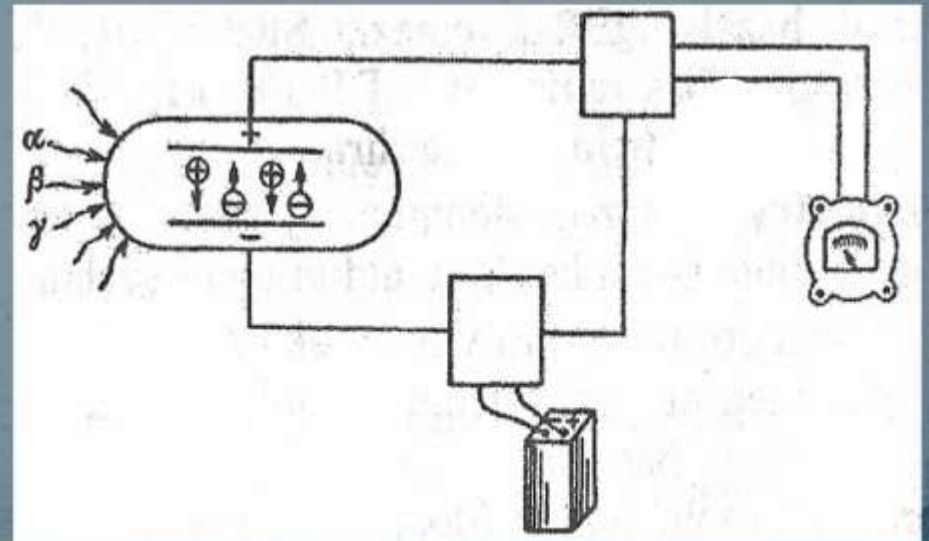


MM-də istifadə olunan dozimetrik cihazlar

Müasir dozimetrik cihazların çox hissəsi ionlaşma və fotodiod (ssintilyatorlu) metodu əsasında işləyir. Cihazların əsas qovşaqları aşağıdakılardan ibarətdir:

- ❑ vericilərin əsas tərkib hissəsi olmaqla, detektorlar (ionlaşma kameraları və fotodiod qəbuledicilər), qazboşalma sayğacları və ya ssintilyatorlar;
- ❑ impulsların çevirici elektrik sxemi;
- ❑ ölçmə və ya qeyd etmə cihazları (cihazın ölçəcəyi fiziki kəmiyyət vahidlərinə bilavasitə dərəcələndirilmiş şkalalar).

Dozimetrik cihazın
quruluşunun blok-sxemi



və ölçülməsi üsulları

İonlaşdırıcı şüalanmaları aşkar etmək, onların enerjisini və digər xassələrini ölçmək üçün istifadə edilən cihaza **detektor** deyilir. Detektor tətbiq edilən şüalanmaları ölçmək üçün istifadə olunan cihazların əksəriyyətinin, habelə mürəkkəb qurğuların vacib hissəsidir.

Detektorun iş prinsipi şüalanma ilə detektorun qarşılıqlı təsiri zamanı meydana çıxan halın (effektin) xarakteri ilə müəyyən edilir, cihazın işi (şüalanmanı qeyd etməsi) ilə bu effektin aşkar edilməsi və ölçülməsi ilə əlaqədardır.

Məlum olduğu kimi, ionlaşdırıcı şüaların maddələrə keçməsi – elektronlar və atomun nüvələri ilə qarşılıqlı təsirin müxtəlif proseslərində onların enerjisinin itirilməsi ilə müşayiət olunur. Detektor özündə udulan şüalanma enerjisini qeyd etmək üçün daha münasib olan digər bir enerji növünə çevirir. Adətən elə detektorlar tətbiq olunur ki, onlarda ionlaşdırıcı şüalanma enerjisi elektrik siqnalına çevrilir.

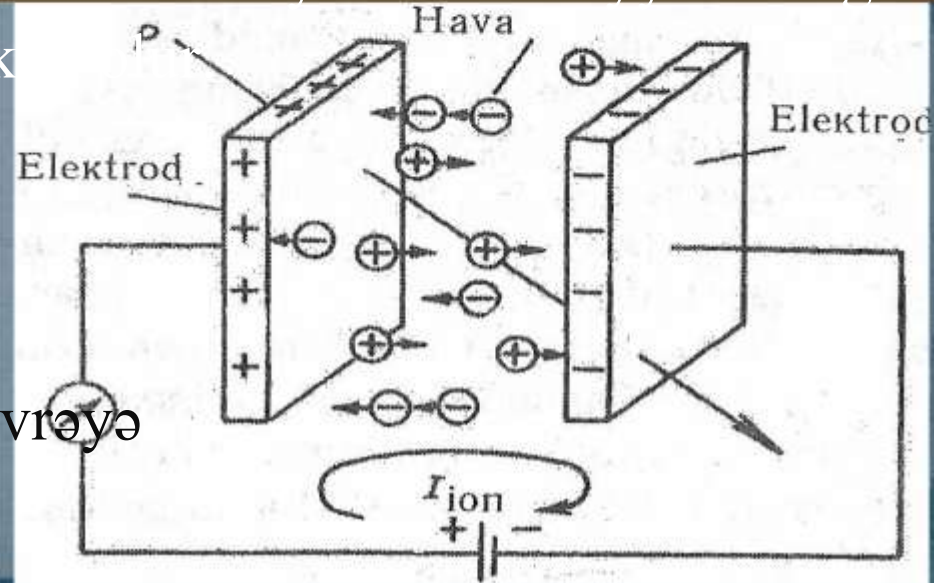
VƏ ÖLÇÜMƏSİ USULLARI

Detektorların əksəriyyətinin işi ionlaşdırıcı şüalanmadan maddənin şüalanması, ya da onun atomlarının və ya molekullarının təsirlənməsi (həyəcanlanması) effektinin aşkar olunmasına əsaslanır. Qazlarda ionlaşma effektinin aşkar olunması əsasında işləyən detektorlara ionlaşma kameraları və qazboşalma sayğacları aid edilir.

İonlaşma kamerasında şüalanmanın yaratdığı elektronlar və müsbət ionlar elektrik sahəsi qüvvəsinin təsiri altında müvafiq elektrodlara tərəf hərəkət edir, nəticədə xarici dövrdə cərəyanın kəmiyyətinə görə

ionlaşma effektini ölçmək mümkündür.

İonlaşma kamerasının dövrəyə qoşulması sxemi



Qazboşalma sayğacında, ionlaşma kamerasından fərqli olaraq, ikinci ionlaşma hesabına qaz güclənməsi effektindən istifadə olunur ki, belə halda müvafiq elektrodlara çatan elektronların və müsbət ionların sayı **ionlaşma zamanı** yaranan ionların sayından bir neçə dəfə artıq olur.

İonlaşdırıcı şüalanmalar bəzi maddələrdən keçərkən təsirlənmiş atomların və ya molekulların öz normal halına qayıtması nəticəsində **flüoressensiya** (ışıqlanma) baş verir. Işıq pırıltıları fotoelektron gücləndiricisi vasitəsilə elektrik signalına çevrilir. Flüoressensiya hadisəsindən istifadə olunan detektorlar ssintilyasiya sayğacları (ışıqlanma sayğacları) adlanır.

Qoşun dozimetrik cihazlarında yuxarıda sayılan metodlar (əsasən ionlaşdırıcı metod) geniş tətbiq edilir. Digər metodlar isə xüsusi hallarda istifadə edilir.

Aktivlik – radioaktiv maddənin müəyyən vaxt ərzində radioaktiv çevrilmələrin sayı ilə ifadə olunan miqdar ölçüsünə deyilir. Beynəlxalq vahidlər sistemində aktivlik vahidi olaraq bir saniyə ərzində bir nüvə çevrilməsi (parçalanma/saniyə) qəbul edilmişdir. Bu vahid **Bekkerel (BK)** adlanır.

Sistemdən kənar ölçü vahidi **Küri** – ehtiva etdiyi maddənin aktivliyidir ki, burada hər saniyədə $3,7 \cdot 10^{10}$ dəfə parçalanma baş verir.

$$1 \text{Ku} = 3,7 \cdot 10^{10} \text{ Bk};$$

$$1 \text{Ku} = 3,7 \cdot 10^{10} \text{ Bk};$$

Xüsusi aktivlik – $\text{BK/ml}; \text{Bk/sm}^2; \text{Bk/kq}$

Xüsusi aktivlik – $\text{BK/ml}; \text{Bk/sm}^2; \text{Bk/kq}$

$$1 \text{Ku} = 2,22 \cdot 10^{12} \text{ parçalanma/dəq}$$

$$1 \text{Ku} = 2,22 \cdot 10^{12} \text{ parçalanma/dəq}$$

1mq-ek Ra – qalınlığı $0,5 \text{ mm}$ olan platin süzgəcdə yerləşdirilmiş 1mq Ra -un yaratdığı qədər doza gücü yaradır.

İonlaşdırıcı şüalanmanın təsiri zamanı bioloji obyektlərdə (canlı orqanizmlərdə) baş verən şüa zədələnmələrinin dərəcəsi, dərinliyi və

formasını – ilk növbədə bu obyektə udulan şüalanma enerjisinin formasını – ilk növbədə bu obyektə udulan şüalanma enerjisinin kəmiyyətindən asılı olur. Bu göstəricini xarakterizə etmək üçün **udulan doza** anlayışından istifadə olunur. Udulan dozanın vahidi olaraq hər kiloqrama düşən **Coul (C/kg)** qəbul edilmişdir.

Radiobiologiyada udulan dozanın sistemdən kənar ölçü vahidi olaraq **rad** daha geniş işlədilir.

Havadan törətdiyi ionlaşmanın effektivliyinə görə dozanı xarakterizə etmək üçün rentgen və γ - şüalanmaların ekspozisiya adlanan dozadan, yəni rentgen və γ - şüalanmaların kəmiyyət xarakteristikalarından istifadə edilir ki, bu da onların ionlaşdırıcı təsirinə əsaslanır və elektron müvazinəti şəraitində havanın vahid həcmində yaranan eyni işarəli ionların elektrik yükünün cəmi ilə ifadə olunur. Rentgen və γ - şüalanmaların ekspozisiya dozası vahidi olaraq bir kiloqrama düşən kulon-kiloqram (Kl/kg) qəbul edilmişdir.

Doza gücünü ölçən cihaz (İMD-21)

İMD-21 doza gücünü ölçən cihaz γ - şüalarının ekspozisiya dozalarının gücünü ölçmək və bu dozaların gücü müəyyən edilmiş həddin kəmiyyətindən artdıqda işıq signalı vermək üçündür.

Cihaz stasionar (İMD-21 S) və ya səyyar (İMD-21 B) obyektlərdə tətbiq edilir. O, ətraf mühitdə temperatur - 10°S-dən +50° S-dək və 35°S temperaturda nisbi rütubət 98%-dək olarkən normal işləyir. İMD-21 ölçmə cihazı 80 keV-dən 2,6 MeV-dək enerji diapazonunda 1-dən 1000 R/saatadək olan qamma şüalanmanın ekspozisiya dozalarının gücünü ölçür və ölçmənin nəticələrini idarəetmə pultuna verə bilir.

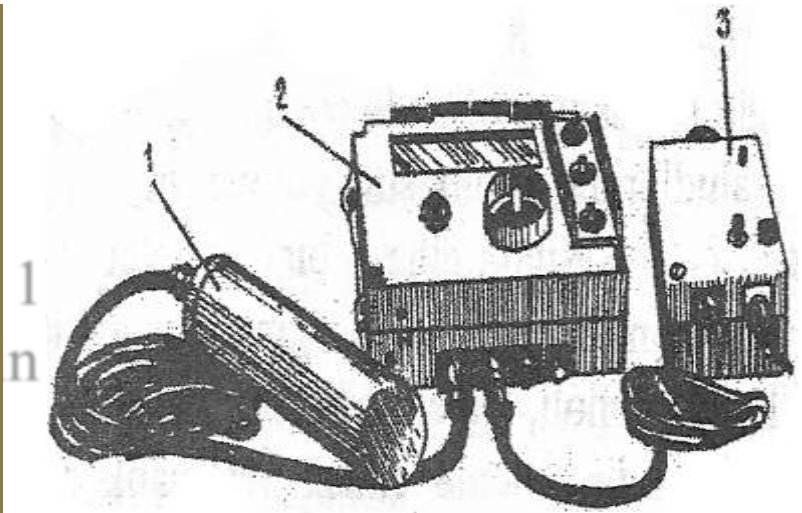


Ocaqov H.O.
Nağıyev N.T.
Muxtarov R.M

Cihaz qamma-şüalanma üzrə ekspozisiya dozasının gücü müəyyən edilmiş 1; 5; 10; 50; 100 R/saat hədlərinin kəmiyyətlərindən artıq olduğu barədə signal verilməsini və məlumatın idarəetmə pultuna ötürülməsini təmin edir. Ölçmə və signalın işə düşməsi müddəti 10 saniyədən artıq olmur. Cihazın iş rejimini müəyyən edən vaxt dəqiqədir.

Bu cihaz fasiləsiz surətdə gecə-gündüz işləyə bilir və detektirləmə blokuna birləşdirilmiş 200 m uzunluqlu kəbellə birlikdə işlədilmək üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Ölçmə cihazının komplektinə
1) detektirləmə bloku; 2) orta
tezliyin ölçülməsi bloku; 3)
qidalandırma bloku daxildir:



Doza gücünü ölçən cihaz (İMD-21)

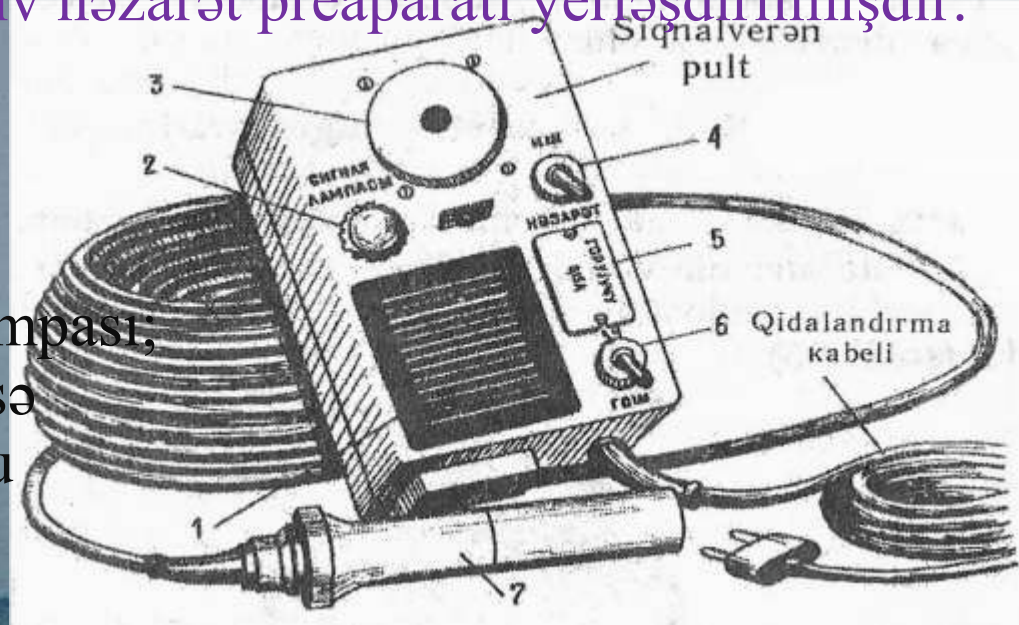
DP-64 indikator-signalizatoru fasiləsiz olaraq radiasiya müşahidəsi aparmaq və ərazinin radioaktiv zəhərlənməsi barədə xəbər vermək üçündür. Cihaz nəzarət rejimində işləyir və ərazidə şüalanma dozasının gücü 0,2 R/s-a çatanda bu barədə səs və işıq signalları verilməsini təmin edir. Signalin işə qoşulması müddəti 3 san-dən artıq olmur.

Cihaz 127/220 V gərginlikli dəyişən cərəyan şəbəkəsindən və ya 6 V gərginlikli akkumulyatordan qidalanır, -40°S-dən +50°S-dək temperaturda və ətrafdakı havanın nisbi rütubəti 98%-dək işə hazırdır. Cihaz şəbəkəyə qoşulandan 30 saniyə sonra işə hazır olur.

DP-64 indikator-signalizatoru komplektinə cihaz, onun texniki təsviri, istismarı üzrə təlimat, formulyar, ehtiyat hissələri və ləvazimat daxildir. Cihazın vericisinə 30 m uzunluqda kabel vasitəsilə signal verən pult birləşdirilmişdir. Pult isə ikinci kabel vasitəsilə elektrik qida mənbəyinə birləşdirilmişdir; bu kabelin ucunda onu dəyişən cərəyan mənbəyinə qoşmaq üçün çəngəl və akkumulyator batareyasına qoşmaq üçün iki (+ ; -) çıxım vardır.

Vericidə ionlaşdırıcı şüalanma detektoru – STS-5 qazboşalma sayğacı və stronsium-90 radioaktiv nəzarət preparatı yerləşdirilmişdir.

- 1–Cihazın işlədilməsi qaydası haqqında təlimat;
- 2-signal lampası;
- 3-elektromaqnit dinamikisi;
- 4-işə nəzarət tumbləri;
- 5-qoruyucu yuvası;
- 6-qida mənbəyinin tumbləri;
- 7-verici.



DP-5 sovet dönəminin ən kütləvi hərbi radiometr-rentgenometrdir. Keçən əsrin 50-ci illərində işlənən, müxtəlif modifikasiyalarda dövrümüzdə kimi gəlib çatmışdır. DP-5A bu modelin ilk növüdür. Təyinatı: DP-5A səhra radiometr - γ -şüalanma rentgenometri γ -şüalanma səviyyələrini, habelə ərazinin γ -ve müxtəlif əşyaların γ -şüalanma nəticəsində məruz qaldığı radioaktiv zəhərlənməni ölçmək üçün nəzərdə tutulmuşdur.

γ -şüalanma dozasının gücü, ölçmə zamanı cihazın müvafiq saygac yerləşən sahədə, millirentgen-saat (mR/saat) və ya rentgen saatla (R/saat) təyin edilir.

1 - üst qapağı;

2 - ölçmə pultu;

3 - elastik kabelli zond;



DP-5A radiometr- rentgenmetri

Cihazın quruluşu: Hər bir cihazın komplektində onun texniki təsviri, istismarı üzrə təlimatnamə və iş prinsipinin sxemi olur. Bütün bu məlumatlar DP-5A cihazının üst qapağının içərisində qeyd edilmişdir. Cihazın zondunda şüalanma detektorları, gücləndirici-normalizator və sxemin digər ünsürləri yerləşdirilmiş polad silindrdən ibarətdir. Burada şüalanma detektoru olaraq STS-5 və Sİ-3BQ tipli halogen sayğaclardan istifadə edilmişdir.



DP-5A radiometr- rentgenmetri

DP-5A radio- rentgenmetrinin ölçmə pultu

- 1.Rejimi tənzimləyən potensiometr;
- 2.Cihazın göztəricisini pozmaq üçün düymə;
- 3.Elektrik - ölçü cihazı;
- 4.Şkalanın işıq tumblerii;
- 5.Yarımdiapazonlar çevirgəcləri;
- 6.Əqrəbi sıfır üzərinə gətirmək üçün (qoruyucu) vint;
- 7.Telefon yuvası.



Mikrometrdən ibarət elektrik-ölçü cihazı iki üst və alt şkalaya malikdir. Üst şkalanın 16 bölgüsü var, bu şkala 5 R/s-dək γ -şüalanma səviyyələrini ölçmək üçündür. Cihaz ancaq II – VI yarım diapazonlarda işlədikən onun göstəricisi üst şkalada hesablanır. Alt şkalanın 18 bölgüsü var. Cihaz ancaq I yarım diapozonda işlədikən onun göstəricisi alt şkalada hesablanır. I yarım diapozonda 5-dən 200 R/s-dək olan γ -şüalanma səviyyələri ölçülür.

Yarım diapazonlar çevirgəci (şəkil) səkkiz vəziyyətdə qoyula bilər. Bu yarım diapazonların təyinatı, burada aparılan ölçmələrin növü və kəmiyyətləri aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Şkalanın 0-dan I qiymətli rəqəmədək olan hissəsi ölçmələr zamanı işlək sahə sayılır. Buna görə də, ölçmə vaxtı əgər cihazın əqrəbi bu sahədə dayanarsa, ölçmələri daha həssas olan digər yarım diapazonda aparmaq lazımdır.



DP-5A radiometr- rentgenmetri

Cihazın işə hazırlanması

- 1) Cihazda mexaniki zədələnmələrin olub-olmamasına diqqət yetirməli;
- 2) İki dəfədən artıq istifadə edilərsə batareyalar təzələnməli;
- 3) Ölçü cihazın əqrəbini şkalanın sıfır bölgüsü üzərinə gətirməli;
- 4) Çevirgəci “Rej” vəziyyətinə keçirib cihazı qoşmalı;
- 5) “Rejim” dəstəyini fırlatmaqla cihazın əqrəbini qara üçbucağın üzərinə gətirməli.

DP-5A radiometr- rentgenmetri

Cihazın iş qabiliyyətinin yoxlanması

- ❑ Zondu radioaktiv mənbənin üzərində yerləşdirirlər;
- ❑ Telefonları qoşurlar;
- ❑ Cihaz sazdırsa şüalanmanın intensivliyi artdıqca çıxqıltı səsələri sürətlənəcəkdir;
- ❑ Bundan başqa cihazın əqrəbinin vəziyyəti də dəyişəcəkdir.

Cihazdan düzgün istifadə etməyin əsas qaydaları

- 1) Cihazı təmiz saxlamalı;
- 2) Cihazı zərbə və təkanlardan qorumalı;
- 3) Cihazı güclü yağış, günəş və şaxtadan mühafizə etməli;
- 4) Zondun kabelini həddən artıq əyməməli;
- 5) Yağış altında işlədikdən sonra cihazın pultunu və zondunu yağlı əski ilə silməli;
- 6) Cihazı 2 ildən bir dərəcələndirməli;
- 7) Yüksək radiasiya səviyyələri olan sahələrdə işlədikdən sonra cihazı dezaktivasiya etməli.

DP-22V dozimetrlər komplekti şüalanma dozalarını ölçmək üçündür. γ -şüalanma dozalarının gücü 0,5-dən 200 R/s-dək dəyişərkən dozimetrlərin ölçmə diapozonu 2-dən 50 rentgenədəkdir. Ölçmələrin öz-özünə boşalması bir sutka ərzində 4 R-dən artıq olmur.

Dozimetrlər -40°S -dən $+50^{\circ}\text{S}$ hədlərində və havanın nisbi rütubəti 98 faiz olan hallarda işləyə bilər; bir komplekt qidalandırma mənbəyilə fasiləsiz iş müddəti 30 saat, dozimetrin kütləsi 50 q, komplektin kütləsi 5,6 kq-dır. Doldurucu pultunun işə hazırlamaq müddəti 1-2 dəqiqədir. DP-22V dozimetrlər komplekti 50 ədəd birbaşa göstərən DKP-50A dozimetrindən, 3D-5 doldurucu pultdan, futlyardan (qutu) və texniki sənədlərdən ibarətdir

Fərdi dozimetrlər komplekti udulan γ -neytron şüalanma dozalarını ölçmək üçündür; cihaz -50°S -dən $+50^{\circ}\text{S}$ temperatur hədlərində, habelə havanın nisbi rütubəti 98 faiz ədək dəyişərkən işləyə bilər.

Doldurucu pult dozimetrin kondensatorunu doldurmaq üçündür.



Doldurucu pult dozimetrin kondensatorunu doldurmaq üçündür. Dozimetr dozanın gücü 10-dan 366000 rad/s-dək olarkən 20-dən 500 radadək diapozonda γ -neytron şüalanmasının udulan dozalarının ölçülməsini təmin edir. Ölçülən dozalar dozimetrin içərisində yerləşən və radlarla dərəcələndirilmiş şkalada hesablanır. Dozimetrlərin göstəricisinin sabitliyi 6 ay ərzində istismar zamanı ölçmələrin əsas ölçmə xətaləri hədlərində aparılmasını təmin edir.



Dozimetrlər 3D-6 doldurucu pult vasitəsilə və ya çıxış gərginliyinin 180-250 V hədlərində rəvan dəyişdirilməsinə imkan verən hər hansı (3D-5-dən başqa) doldurucu pult vasitəsilə doldurulur. Komplekt titrəməyə, zərbəyə, təkana qarşı davamlıdır və istənilən növ nəqliyyat vasitələrində aparıla bilər. Komplektin saz işləmə müddəti ən azı 5000 saat, xidmət müddəti ən azı 15 il, texniki ehtiyatı ən azı 10000saatdır.

Futlyarla birlikdə komplektin ölçüləri, dozimetrlin və doldurucu pultun ölçüləri aşağıdakı kəmiyyətlərdən artıq deyil:

- ❖ komplekt futlyarda olarkən – 1500 q;
- ❖ doldurucu tutqacla birlikdə - 19 x 128,5 mm;
- ❖ doldurucu pult – 105 x 37 x 122 mm.



MKC-01 P1

- Alfa zərrəciklərin sıxlığının ölçmə diapazonu – $0,1-3 \times 10^4$ parçalanma/dəq \times sm^2 ;
- Betta zərrəciklərin sıxlığının ölçmə diapazonu – $1-10^7$ parçalanma/dəq \times sm^2 ;
- 3) Qamma şüalarının gücünün ölçmə diapazonu – $0,01-10000$ mkrad/saat;
- Rusiyada istehsal olunub.



Solar light

- 1) İşləmə temperaturu = $0-50^{\circ} \text{S}$;
- 2) Qələvi batareyalarla və ya 9-12V –luq batareyalarla işləyə bilər;
- 3) Çəkisi = 480q;
- 4) Qabarit ölçüləri - 10x19.5x4.5 sm



DP-22V dozimetrik komplekti

- 50 ədəd dozimetr;
- Doldurucu pult;
- Çəkisi 5,6kq



DKP-50 cib dozimetri



- 1) Qamma şüalarının gücünün ölçmə diapazonu = 0,5-200R/saat;
- 2) Cihazın işləmə temperaturu = (-40 - +50°S);
- 3) Fasiləsiz işləmə müddəti 30 saat;
- 4) Cihazın kütləsi = 50q;
- 5) Cihazın işə hazırlanması = 1-2dəq.

PT 878



MiniRAE



ML 300



RAD-60 (Personal Alarm Dosimeter);



Radioaktiv təhlükəli müəssisələrdə işlədilən fərdi dozimetr



Ocaqov H.O.
Nağıyev N.T.
Muxtarov R.M