

# М.Оспанов атындағы Батыс Қазақстан Мемлекеттік медицина университеті



## Жалпы гигиена және экология

Радиоактивті индикаторларды халық шаруашылығының  
әртүрлі салаларында қолданылуы.

Орындаған: Жумагулова.А.С

502 МПІ

Тексерген: м.ғ.к Бердешева.Г.А.

Ақтөбе 2016ж

# Жоспар

I.Кіріспе

II.Негізгі бөлім

1. Радиоактивті индикаторлар – изотоптар
2. Радиациялық және химиялық барлау құралдары
3. Дефектоскопиялық әдіс

III.Қорытынды

IV. Пайдаланылған әдебиеттер

# Кіріспе

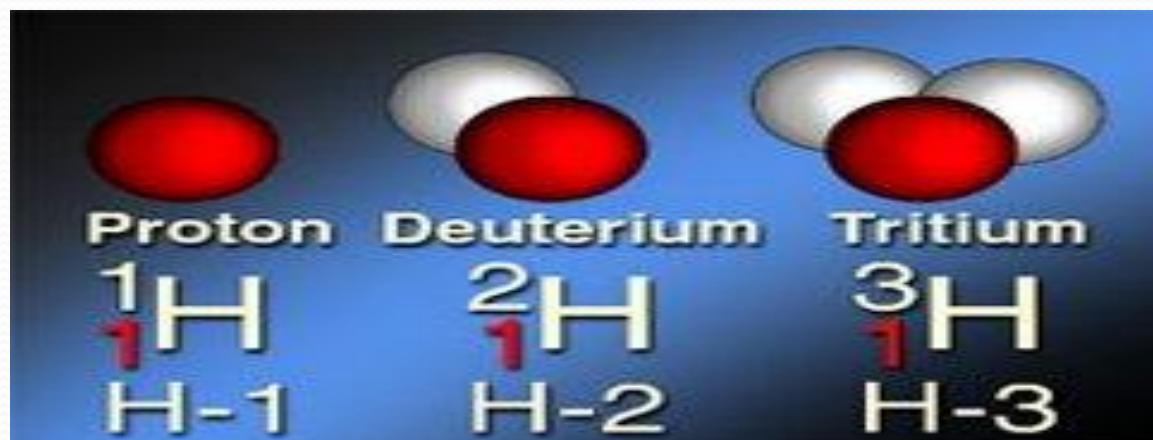
Радиация латын тілінде радиус-сәуле деген сөз.

Радиацияға күннің сәулесі, ғарыштық сәуле, жердің табиғи радиоактивтік заттарының сәуле шығаруы және жасанды радиоактивті изотоптар жатады.

Жердің табиғи радиоактивтік заттарының сәуле шығаруы барлық химиялық заттарға байланысты болмайды. Әр түрлі элементтердің табиғи 50 радиоактивті изотобы бар. Көпшілік элементтердің тек біразы ғана радиоактивті. Кейбір химиялық элементтерде тұрақты изотоптар жоқ, олар түгелдей радиоактивті, мысалы, уран, торий, радий, полоний және т.б

Изотоптар деп бірдей қасиеттерімен, бірақ атомдық салмақтары әр түрлі химиялық элементтерді айтады /грекше – изос – бірдей, тең; топос – орын/. Мысалы, уран 235 және уран 238 – изотоптар.

Изотоптар ядрода нейтрондар санының әр түрлі болуына байланысты өзара айырмашылығы бар атомдар. Оларда протондардың саны бірдей. Мысалы, темір атомының ядросында 26 протон бар, ал нейтрондар саны 54 және 61.



Радиациялық және химиялық барлау құралдары

Радиациялық барлау құралдарына ДП-5В, ИМД-21 және т.б. жатады.

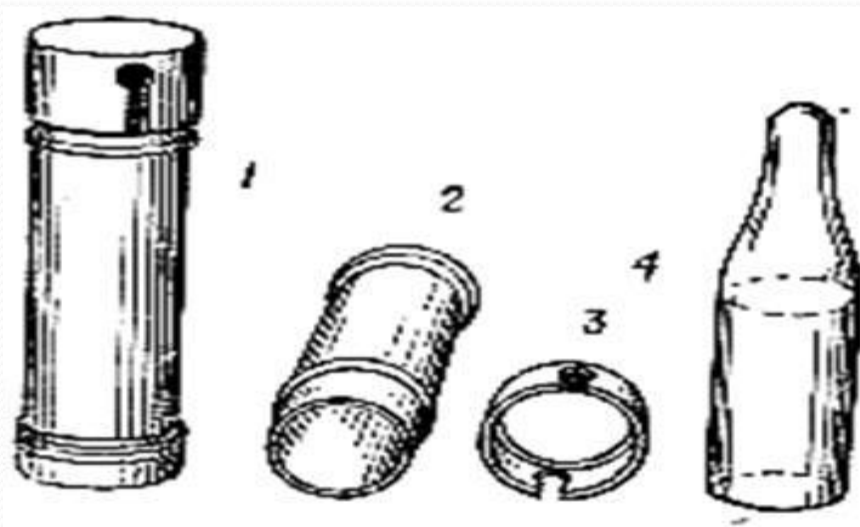
Химиялық барлау құралдарына ВПХР, ПХР, ХУЗ, мөлшерін анықтау мүмкіншілігі бар индикаторлық түтікшелер, аспалы газталдағыштар (АГП-1), дозиметрлік бақылау құралдар ИД-1, ИД-11, ДП-22В, ДП-24 және т.б. жатады.

Сонымен қатар, жердегі, ғимараттағы радиация дозасының қуатын, сондай-ақ, азық-түлікті улы затпен ластануын анықтау үшін «Мастер-1», «Сосна», «Белла» тұрмыстық дозиметрлері пайдаланады.

Ауада, жергілікті жерде, техникада және басқа да объектілерде улағыш заттардың болуы химиялық барлау аспаптарының көмегімен немесе сынамалар алып кейін оларды химиялық лабораторияда талдау жолымен анықталады. Аспаптардың барлығының дерлік жұмыс принципі индикацияның химиялық әдісіне негізделген; оның мәнісі улағыш заттар (УЗ) реактивпен әрекеттескенде реактивтің түсі өзгереді не реакция сұйық ортада жүрсе тұңба түзіледі.



**Химиялық барлау ә аспабы (ХБА).** Ауада, жергілікті жерде және объект бетінде УЗ-ны тауып аңқтауға арналған . Ол қақпағы, алып жүретін аспалары бар корпусқа орнатылған. Корпуста қол сорғы, сорғы саптамасы, индикаторлық түтікшелермен үш қағаз кассет, түтінге қарсы сүзгілер қорғаныш қалпақшалары, фонарь, жылытқы және оған арналған патрондар орналастырылған. Корпустың сыртында сынама алатын күрекше беріледі.





**Ауадағы УЗ- ны анықтау.** Бұл үшін аспаптың қақпағын ашып, бекіткішін ысырып, сорғыны алады. Кассеттен қызыл шеңбері мен қызыл нүктесі бар екі индикаторлық түтікшені алып ұштарын қиып, ашады. Температура 5 С және одан төмен болғанда түтікшелерді жылытқыда 40С – дан асырмай жылытады. Ампула ашқыштың көмегімен индикаторлық түтікшелердің таңбасына сәйкес келетін таңбамен екі түтікшенің де жоғарғы ампулаларын сындырып ( таңбаланған ұштарынан ұстап), 2-3 рет қатты сілкеді. Бұдан соң түтікшелердің біреуін (тәжірибелігін) таңбаланған ұшымен сорғыға қойып 5-6 рет тартып – суырады (екінші түтікше – бақылаулық, ол арқылы ауа айдалмайды ).нақ сол ампула ашқышымен екі түтікшенің төменгі ампуласын ашып сілкеді де, олардың толтырғыштарының бояуы өзгеруін қадағалайды.



Тәжірибелік түтікше толтырғышының жоғарғы қабатының қызыл түске боялуы (бақылау түтікшесінде) сары түс пайда болған сәтте ауада зарин мен ви-икстің бар екенін Егер екі түтікшедегі де толтырғыштың түсі бір мезгілде сары болып өзгерсе, ауада бұл УЗ қауіпті концентрацияда болмағаны.

Нақ осы УЗ-ның қауіпсіз концентрацияда болуын осы ретпен, бірақ ауаны 30-40 рет сорғызып, төменгі ампулаларды бірден емес, сорудан кейін 2-3 минуттан өткен соң ашу арқылы анықтайды. Қызыл шеңбері мен қызыл нүктесі бар түтікшенің не көрсеткеніне қарамастан, қалған түтікшелердің көмегімен УЗ-ны анықтауды жалғастыру қажет.

УЗ-ның топырақта және сусыма материалдарды болуын анықтау. Бұл үшін қажетті индикаторлық түтікшені алып оны сорғының басына орнатады. Бұдан соң сорғыны саптамаға жалғап, қысқыш шығыршықты ысырып саптаманың құйғышына топырақтың (сусыма материалдың) үстіңгі қабатынан күрекшемен іліп алып қорғаныш қалпақшаның ернеуіне дейін салу керек. Құйғыш түтігіне қарсы сүзгімен жабылады да, қыспа шығыршықпен бекітіледі, сөйтіп сорғы қажет мөлшерде сорылады. Бұдан әрі түтінге қарсы сорғыны, сынама мен қалпақшаны лақтырып, индикаторлық түтікпен қалпақшаны лақтырып, индикаторлық түтікшені шығарып алады да, жоғарыда көрсетілгендей амалдармен УЗ-ны анықтайды.

Жергілікті жерде, техникада, киімде және әр түрлі заттарда УЗ болуын анықтау.

Анықтауды ФОЗ-дан бастайды.

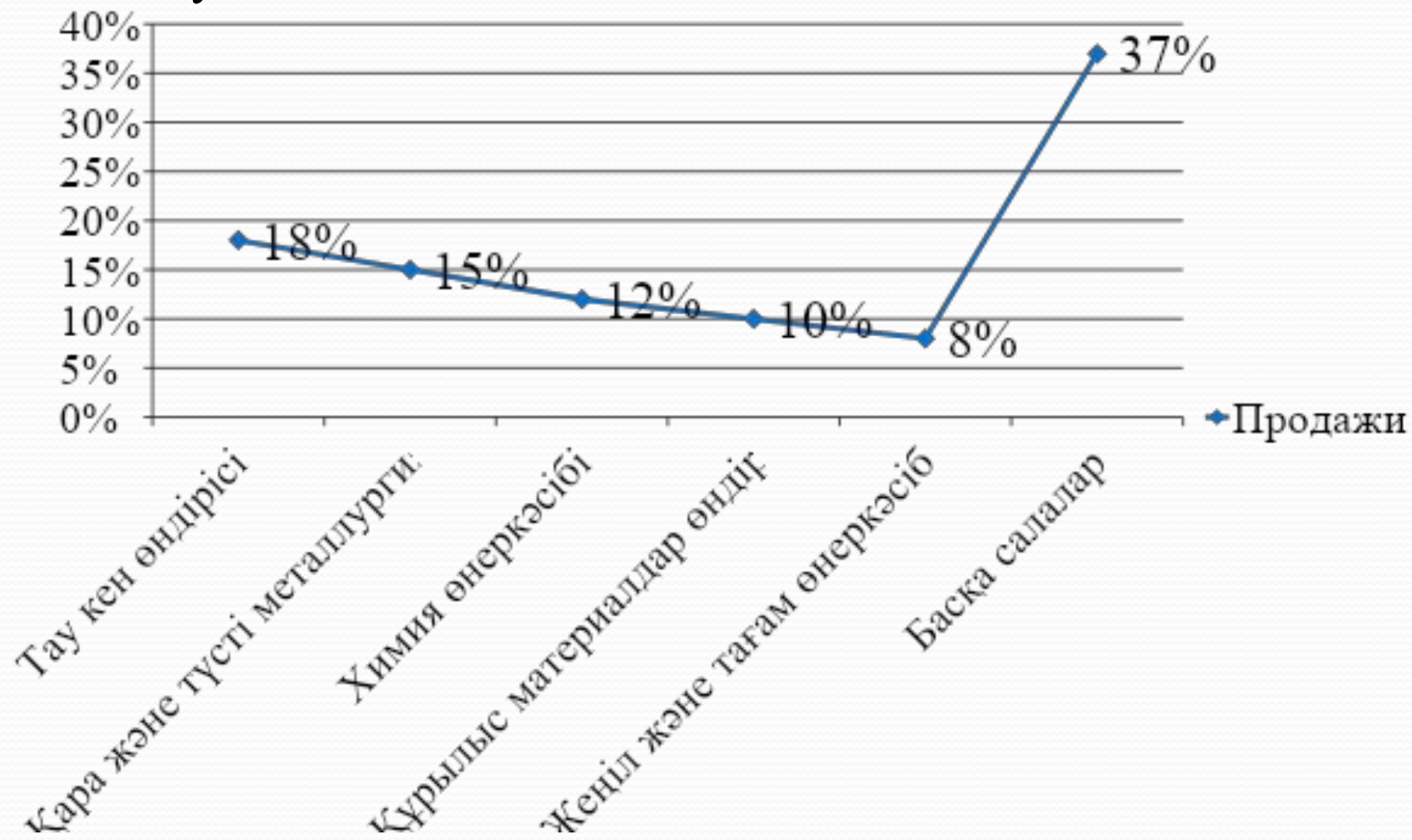
Дайындалған түтікшені сорғыға орнатады, саптаманы жалғап, қорғаныш қалпақша кигізеді де, саптаманы зақымдану белгілері неғұрлым анық тұстарды қалпақша қамтитындай етіп топыраққа не тексерілетін объектінің бетіне кигізеді; осыдан соң қажетті мөлшерде сору жасалады. Бұдан әрі саптаманы ағытады, қалпақшаны тастайды, сорғының басынан индикаторлық түтікшені алады; кассеттік құлаққағаздағы нұсқауларды ала отырып УЗ-ны анықтауды жүргізеді.





Қазіргі таңда иондаушы сәлелердің көздері дефектоскопиялық әдіс, технологиялық бақылаушы радиоизотопты құрылғылар қолданылатын құрылыс, мұнай шығару, авиациялық және химиялық өндірісте кеңінен қолданылады.

## Радиоизотопты құрылғылардың халық шаруашылығында қолданылуы



# Дефектоскопиялық әдіс

Дефектоскопиялық әдістің негізінде бақыланатын объект туралы ақпарат беретін заттармен иондаушы сәулелердің әсерлесуі жатады. Иондаушы сәулелердің көмегімен дефектоскопияда бақыланатын объекті туралы ақпарат алудың негізгі тәсілі күшейткіш экрандармен рентген пленкаларына сәуле түсіру.  $\gamma$ -дефектоскопия әдісімен материалдардың және дайын өнімдердің сапасы бақыланады.

γ-Д



СК



γ - Дефектоскоп — металдар мен металл емес бұйымдар ақауын оларды бүлдірмей анықтауға арналған құрал немесе қондырғы. γ-дефектоскоп қолданылуына байланысты стационарлы, жылжымалы, тасымалданатын түрлерге бөлінеді.



# Радиоизотопты құрылғылар

Халық шаруашылығының әртүрлі салаларының автоматтандырылуына байланысты бақылау өлшеу құрылғыларын соның ішінде радиоизотопты құрылғыларды қолдану қажеттілігі туындады. Бұл құрылғылар көмегімен сұйықтық деңгейлерін, материалдардың тығыздығын, ылғалдылығын анықтайды. Олар қатты, сұйық, газ тәрізді, химиялық агрессивті, жарылғыш заттармен жұмыс жасауға ыңғайлы.



# Қорытынды

Қорыта айтқанда, ауада, жергілікті жерде, техникада және басқа да объектілерде улағыш заттардың болуы химиялық барлау аспаптарының көмегімен немесе сынамалар алып кейін оларды химиялық лабораторияда талдау жолымен анықталады. Аспаптардың барлығының дерлік жұмыс принципі индикацияның химиялық әдісіне негізделген; оның мәнісі улағыш заттар (УЗ) реактивпен әрекеттескенде реактивтің түсі өзгереді не реакция сұйық ортада жүрсе тұңба түзіледі. Қазіргі ғылыми - техникалық прогресс заманында радиоактивті изотоптарды шаруашылықтың әртүрлі саласында қолданылуы заңдылық.

# Пайдаланылған әдебиеттер

1. 2015 жылғы 27 наурыздағы № 260 Әділет.kz «Радиациялық қауіпті объектілерге қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар» санитариялық қағидалары Радиационная гигиена учебник / Ильин Л.А., Кириллов В.Ф., Коренков И.П. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. 179-189 стр
2. Вопросы радиационной гигиены на практике студентов медицинских ВУЗов Шарбаков А.Ж., Молдашев Ж.А., Мусабаева С.Ж., Алимбаев С.С. Учебно – методическое пособие , Актобе 2013 год
3. Радиациялық гигиена Оқу құралы Ү.И.Кенесариев, Ж.Ж. Бекмағамбетова, М.Е.Жоламанов, Алматы 2009ж. 50-51 бет