

# М. Оспанов атындағы Батыс Қазақстан Мемлекеттік Медицина университеті



Жалпы гигиена және экология  
Бөлменің радиациялық фоны. Радон мен  
оның өнімдерінің гигиеналық маңызы

Орындаған: Жумагулова. А. С  
502 Медико-профилактикалық іс  
Тексерген: м.ғ.к Бердешева. Г. А

Ақтөбе 2016

# Жоспар

- Кіріспе
- Негізгі бөлім
  - Бөлменің радиациялық фоны
  - Радон және оның гигиеналық маңызы
  - Бөлменің радиациялық фонын өлшеу
  - Бөлменің радиациялық фонын жақсату
- Қорытынды

Иондаушы сәулелену, бұл адам синтездеген көптеген химиялық заттар сияқты, бұрын табиғатта болмаған, адамға әсер ететін қандай да бір жаңа фактор емес.

Адамды қоса есептегенде, әрбір тірі ағза, жеке өмір сүруі кезінде (онтогенез) және бүкіл тірі табиғаттың дамуы барысында (яғни филогенез үрдісі) табиғи *радиациялық фон* деп аталатын, ИС әр түрлі табиғи көздерінен сәулеленуге ұшырайды.



Табиғи радиациялық фон – бұл, қоршаған ортаның ажыратылмайтын бір бөлігі (фактор). Ғалымдардың ТРФ-ға қызығушылығының пайда болуына салыстырмалы түрде көп уақыт өткен жоқ, негізінен, адам атом энергиясын басқаруды үйренгеннен кейін пайда болды және ол кездейсоқ болған жоқ. Атом энергиясын пайдаланудың ауқымы кеңіген сайын, иондаушы сәулелер әр түрлі көздерінен сәулелену әсеріне ұшырайтын адамдар саны көбеюде. Сондықтан, иондаушы сәулелердің қауіптілігін бағалау және сәулеленудің әсер ету шегін орнату кезінде, сәулеленудің әр түрлі табиғи көздерінен сәулеленуге ұшырау деңгейін және сипатын білу өте маңызды.

Тірі ағзаларға үнемі әсер ететін Жерден және ғарыштан таралатын иондаушы сәулелерді радиациялық фон деп атайды. Радиациялық фондар екіге жіктеледі.



**табиғи  
радиациялық  
фон**



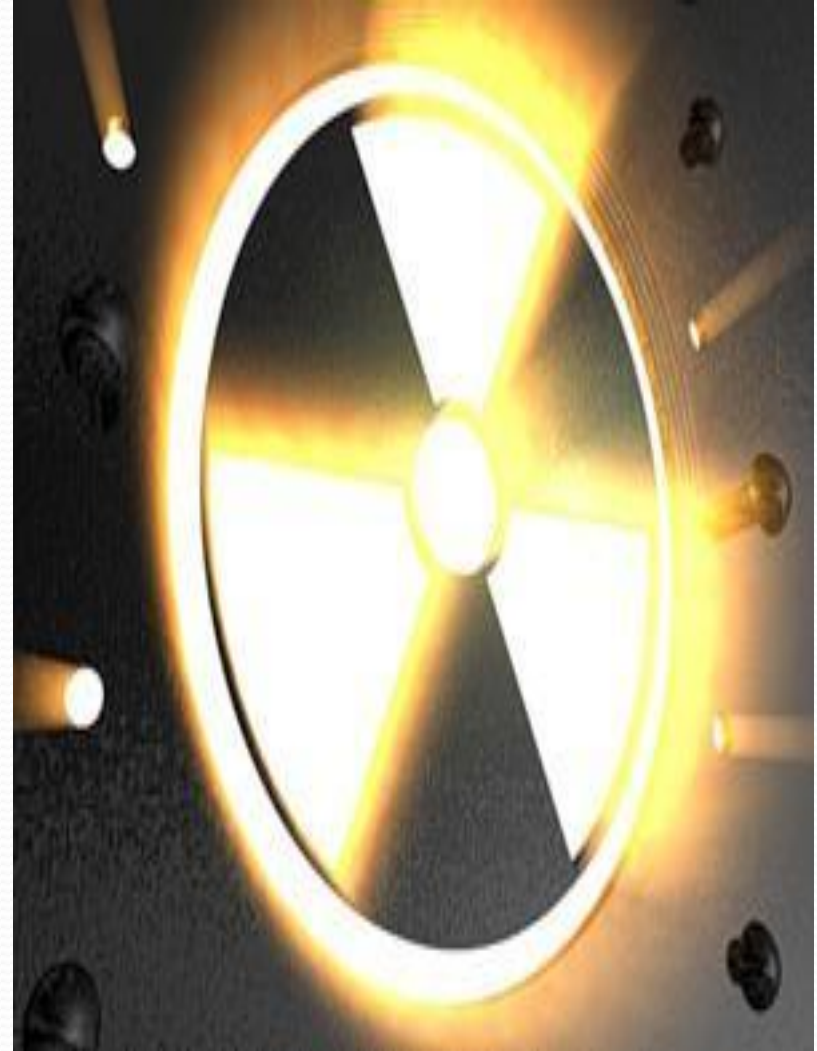
**жасанды  
радиациялық фон**

Табиғи радиациялық фонға Жердің табиғи радионуклидтердің сәулеленуі және ғарыштық сәулелер кіреді. Табиғи радиациялық фонды қалыптастыратын иондаушы сәулелердің көздеріне: құрылыс материалдарының құрамына кіретін немесе пайдалы қазбаларымен бірге жердің бетіне шығарылған табиғи радионуклидтердің сәулеленуі жатады.

Жасанды радиациялық фон – уран мен плутоний ядроларының ыдырау нәтижесінде пайда болатын жасанды радионуклидтер арқылы қоршаған ортаның ластануы.



Тұрғындардың табиғи көздерден алынатын жылдық әсерлі эквивалентті дозаның 80%-ы тамақпен, су және ауа арқылы ағзаға түсетін жердегі радионуклидтерге келеді. Жерде кездесетін басты радионуклидтер – калий-40, рубидий-87, уран-238 және торий-232-ден басталатын екі радиобелсенді топтарының мүшелері.



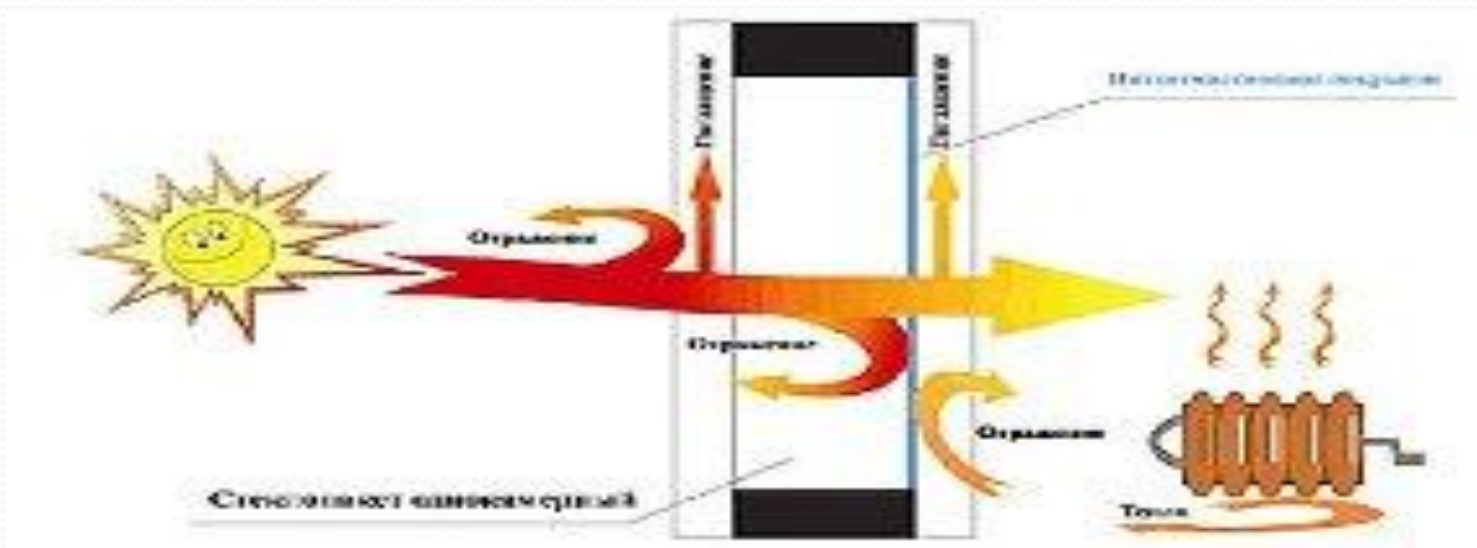
Табиғи радиация көздерінің арасында ең көп кездесетін радон газы, радон-220 түрінде, уран-238 ыдырау өнімдерінің тізбегінде торий-232 және радон-222 қатарында пайда болатын. Радон ауадан 7,5есе ауыр болады, өкпеден тез шығады. Сондықтан радонның өзіндік зияны аз болғанымен, бірақ ыдырау өнімдері шаңға, темекі түтініне және басқа да ұсақ бөлшектерге түсіп, тыныс алу жолдарында қалып қояды. Радонның ыдырау өнімдері арасында ең қауіптілері – полоний-218 және полоний-214.



Адам өмірінде радиация бүкіл жерде кездеседі. Бірақ, бөлме ішіндегі радиациялық фон 25мкР/сағатына аспауы тиіс .Радиациялық фонның бұл мөлшерден асуы адам организміндегі көптеген өзгерістер енгізуі мүмкін. Тіпті адамда өзгерістер бірден емес бірте-бірте туындауы мүмкін.



Бөлмедегі радиациялық фон әр түрлі радиактивті заттар бөлетін жиһаздармен ,кұрал-жабдықтарға, әр – түрлі құрылыс түріне байланысты болып келеді .Бөлмедегі ең негізгі радиацияның көзі – радон . Радон –бұл радиоактивті инертті газдың негізгі көзі – жер қыртысы. Іргетастағы, қабырғадағы жарықтар мен сызаттар арқылы радон бөлмелерге енеді және ұзақ мерзімге дейін сақталады. Радонның жабық бөлмедегі тағы бір көзі-бұл құрылыс материалдарының өзі болып табылады. Бұл құрылыс материалдарының құрамында табиғи радонуклиттер болады. Сондай – ақ радон үйлерге су арқылы да жеткізілуі мүмкін (әсіресе су артезиандық скважиналардан алынатын болса).



Радон (Radonum), Rn — элементтердің периодтық жүйесінің VIII тобындағы радиоактивті химиялық элемент, ат. н. 86, ат. м. 222,01; инертті газдар тобына жатады. Радонды алғаш американдық физик Р.Оуэнс торийдің ыдырауы кезінде байқаған (1899). Ең тұрақты изотопы  $^{222}\text{Rn}$  ( $T_{1/2} = 3,823$  тәулік). Радон табиғатта сирек кездеседі. Қалыпты жағдайда түссіз, иіссіз, дәмсіз газ; тығыздығы 9,9 г/л (0С-та), балқу  $t -71\text{С}$ , қайнау  $t -61,8\text{С}$ ; фтормен әрекеттесіп, фторид ( $\text{RnF}_2$ ) түзеді. 500С-та Радонды сутекпен тотықсыздандырады. Толуолда, фенолда, суда ерігенде, клатраттар түзеді. Радон радий тұздарынан алынады. Ол өте улы, ыдырау кезінде организмнен қиын шығарылатын, ұшпайтын радиоактивті өнімдер (Po, Bi, Pb изотоптары) түзеді. Медицинада (радонды ванна, т.б.), техникада, биологияда, табиғатта радиоактивті элементтерді анықтауда қолданылады.

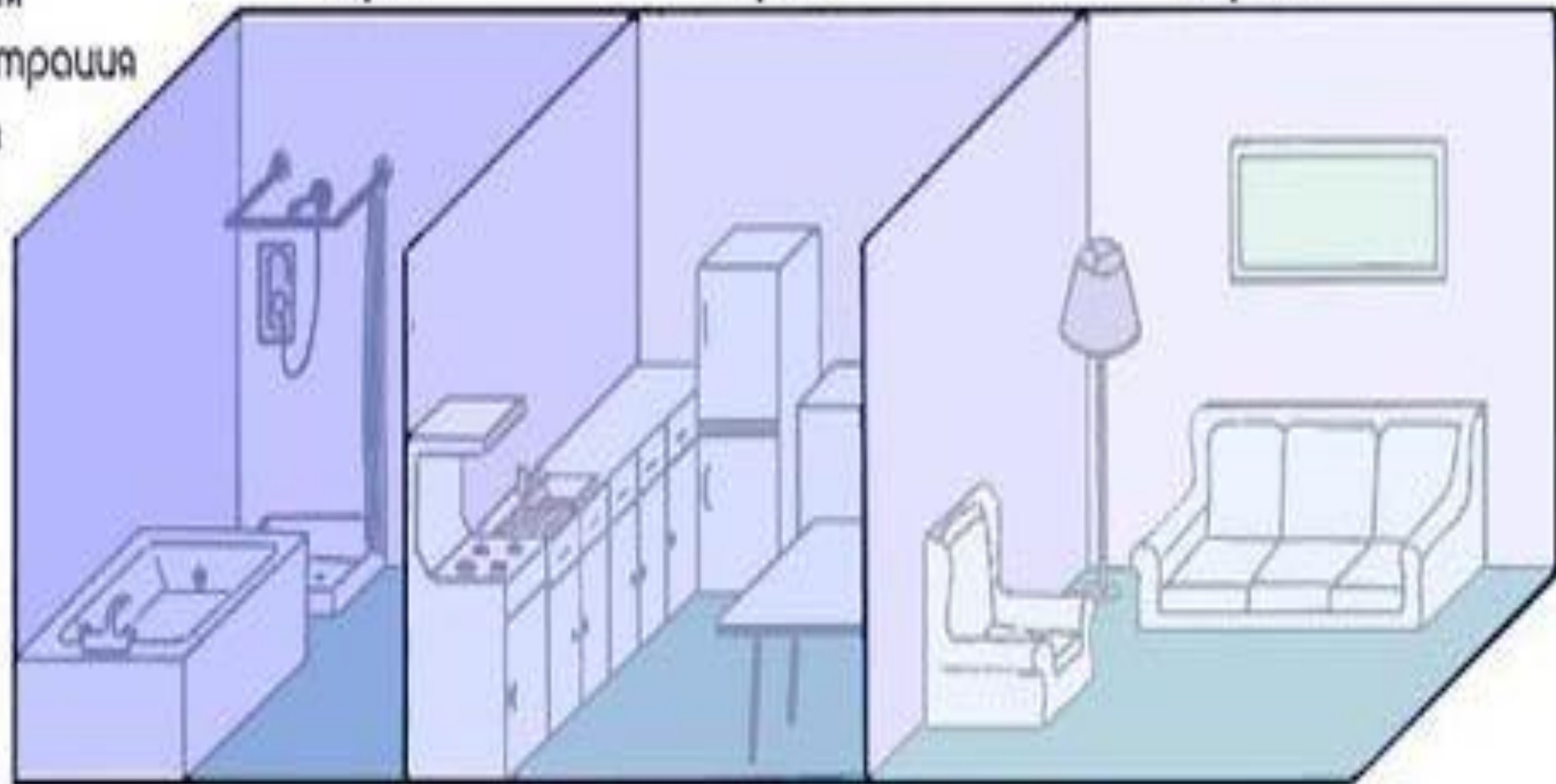
# Радон в разных помещениях

Средняя  
концентрация  
радона  
кБк/м<sup>3</sup>

8,5

3,0

0,20



Ванная  
комната

Кухня

Жилая  
комната

Сонымен қатар үйлер мен пәтерлердегі радиация көзі болып есептеледі:

- құрамында қауіп төндіретін радон бар құрылыс материалдары ;
- ескі-құсқы жеке меншік заттар;
- кейбір балалар ойыншықтары;
- гранит негізінде жасалған бөлшек материалдар;



Бөлменің радиациялық фонын есептеу үшін арнайы дозиметрлік құралдарды пайдаланады. Өлшеген кезде дисплей бетіне эффективті доза мен өлшенген доза шығады. Сонымен қатар, пәтерлердегі әр-түрлі құрылыс материалдар, автомобильдер, бөлмелерде тексерістер жүргізетін мамандырылған компаниялар жұмыс істейді.



Пәтерлердегі радиациялық фонды есептегенде кезде:

- радон газының мөлшерін;
- барлық бөлмелерді радиация көздеріне тексеру;
- радиация көздерін анықтап, оларды жою.

Бөлменің қабырғалары адамдарды радиациядан 90% қорғайды. Кірпішпен қапталған кезде 10 есе, ағашпен қапталған кезде 2 есе, ал бетонмен қапталса 40-100 есеге дейін радиациядан қорғайды. Үйдің ішін қаптау үшін гранит және мраморды қолданған жөн.

Пәтерлердің радиациялық фонын жақсарту мақсатында мынадай шаралар жүргізуіміз қажет:

- бөлмені күнделікті желдету радонның жиналуын алдын алады;
- құрылыс материалдарын таңдаған кезде оның сапасына , өндірілген орнын дұрыстап тексеруіміз керек;
- үй-жайда қолданылатын элетроника құралдарын қолдану ережелерін дұрыс сақтау қажет;
- радиация көздері болып табылатын заттарды көптеп қолданудан бас тарту қажет.





## Қорытынды

Адамның тіршілік ету ортасының радиоактивтілігі ол-табиғаттық радиациялық фон, технологиялық өзгерген табиғи радиациялық фон, ядролық жарылыстар мен атомдық апаттар өнімдерінің радиоактивтілігімен сипатталынатын жасанды радиациялық фон болып бөлінеді. Бірақ радиациялық сәулелену қаупіне тек ядролық энергетика саласында ғана емес өзіміздің күнделікті үй-жайымызда да ұшырауымыз мүмкін. Сондықтан адам үй салмастан бұрын оның негізін қалар кезде жер таңдауымен қатар құрылыс материалдарына дейін қатты көңіл бөлуіміз қажет. Сонымен қатар, әр түрлі радиоактивтілік сәуле шығарушы құралдармен қолдану уақыт ережесін сақтау қажет. Бөлменің радиациялық фонын сақтау үшін оны күнделікті желдету қажет.

## Пайдаланған әдебиеттер

- Легеза В.И., Гребенюк А.Н., Бутомо Н.В. и др. Медицинские средства противорадиационной защиты: Пособие для врачей / Под ред. В.И. Легезы, А.Н. Гребенюка. – СПб.: Лань, 2001
- Радиационная гигиена учебник / Ильин Л.А., Кириллов В.Ф., Коренков И.П. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. 200стр
- Радиациялық гигиена Оқу құралы Ү.И. Кенесариев, Ж.Ж.Бекмағамбетова, М.Е. Жоламанов, Алматы 2009ж.