



# Радыеактыўнасць – пытанні і адказы

## 1 Як абараніцца ад радыяцыі:

- Абарона часам – чым карацей час знаходжання побач з крыніцай радыяцыі, тым меншую дозу апраменьвання атрымае чалавек. Кароткачасовы кантакт нават з наймагутным рэнтгенаўскім выпраменьваннем падчас медыцынскіх працэдур не прынесе моцнай шкоды, аднак, калі рэнтгенаўскі апарат пакінуць на больш працяглы тэрмін, ён проста «спаліць» жывыя тканіны.
- Абарона адлегласцю заключаецца ў тым, што выпраменьванне памяншаецца пры выдаленні ад кампактнай крыніцы. Гэта значыць, калі на адлегласці 1 метра ад крыніцы радыяцыі дазіметр паказвае 1 000 мікрарэнтген у гадзіну (мкР/г), то на адлегласці 5 метраў – каля 40 мкР/г, вось чаму часта крыніцы радыяцыі так складана выявіць. На вялікіх адлегласцях яны «не ловяцца», трэба дакладна ведаць месца, дзе шукаць. (мкР/г – мікрарэнтген у гадзіну – адзінкі магутнасці дозы радыеактыўнасці)
- Абарона рэчывам. Неабходна імкнуцца да таго, каб паміж Вамі і крыніцай радыяцыі было як мага больш рэчыва. Чым яно шчыльней і чым яго больш, тым больш значная частка радыяцыі, якую яно можа паглынуць. Гаворачы аб галоўнай крыніцы радыяцыі ў памяшканнях – радону і прадуктах яго распаду, варта адзначыць, што значна паменшыць радыяцыю можна рэгулярным праветрываннем.
- Ад альфа-выпраменьвання (патоку альфа-часціц – ядраў атамаў гелія, даўжыня прабегу якіх у паветры складае ўсяго некалькі сантыметраў) можна абараніцца звычайным лістом паперы, рэспіратарам і гумовымі пальчаткамі, для абароны ад бэта-выпраменьвання (патоку хуткіх электронаў з памерамі меншымі, чым альфа часціцы і даўжынёй прабегу ў паветры, роўнай некалькім метрам) ужо спатрэбіцца тонкі пласт алюмінія, шкло, процігаз і плексіглас, для барацьбы з гама-выпраменьваннем эфектыўныя цяжкія металы тыпу сталі, свінцу, вальфраму, чыгуну, а ад нейтронаў могуць выратаваць вада і палімеры тыпу поліэтылену.
- Пры пабудове хаты, ўнутраным аздабленні, рэкамендуецца выкарыстоўваць радыяцыйна бяспечныя матэрыялы. Так, хаты з дрэва і бруса значна бяспечней ў радыяцыйным стаўленні, чым цагляныя. Сілікатная цэгла «фаніць» менш, чым зробленая з гліны. Вытворцы ўжываюць адмысловую сістэму маркіроўкі, якая падкрэслівае экалагічную бяспеку іх матэрыялаў.



## 2 Міф аб бяспецы малых доз радыяцыі

- Радыяцыйны фон на планеце ў апошнія гады значна павялічыўся. Прычынай гэтаму сталі і інтэнсіўныя выпрабаванні ядзернай зброі ў сярэдзіне 20 стагоддзя, і паўсюднае выкарыстанне атамнай энергіі, і прымяненне іанізуючага выпраменьвання ў народнай гаспадарцы. Усё гэта прывяло да зрушэння акцэнтаў у радыёёялагічныя даследаванні па вывучэнні ўплыву ўздзеяння радыяцыі на чалавека. Існавала меркаванне, што радыяцыя ў малых дозах для чалавека бяспечная, аднак усё не так адназначна, і ні адна з кропак гледжання не знайшла да гэтага часу свайго пацверджання. Доўгае ўздзеянне нават малых доз радыяцыі можа прывесці да непапраўных наступстваў.



### 3 Якія дозы апраменьвання лічыць малымі?

- Сярод вучоных у гэтым пытанні аднадушнасці няма. Большасць лічаць, што дыяпазон малых доз вышэй натуральнага фону і перавышае яго ў 10 разоў. Натуральны фон, у залежнасці ад рэгіёну нашай планеты, складае ад 10 да 20 мкР/г, такім чынам, узровень выпраменьвання 100 мкР/г ужо вельмі небяспечны.

### 4 Якое біялагічнае дзеянне малых доз радыяцыі?

- Каб адказаць на гэтае пытанне, трэба разабрацца з тым, як іянізавальнае выпраменьванне ўздзейнічае на дэзаксірыбануклеінавую кіслату (ДНК). Нават адно адзінае трапленне кванта (часціцы радыяцыі) у ДНК можа прывесці да незваротнага пашкоджання гена, да яго мутацыі. Змена генетычнай інфармацыі часта прыводзіць да гібелі клеткі. Такім чынам, нават адна адзіная часцічка можа нанесці непапраўную шкоду жывому арганізму, такім чынам, нават самае нязначнае перавышэнне дозы выпраменьвання над натуральным фонам вельмі непажадана з біялагічнага пункту гледжання, і, нават больш, тое – небяспечна! Безумоўна, чым вышэй узровень радыяцыі, тым вышэй рызыка патраплення кванта ў структуру ДНК і парушэнне яе генетычнага апарата, так што неабходна імкнуцца да мінімізацыі апрамянення.
- Пры малых дозах апрамянення, калі іх узровень мяжуе з прыродным, назіраецца стымулюючае дзеянне радыяцыі. Яно праяўляецца ў павелічэнні частаты клеткавых падзелаў, паскарэнні прарастання і паляпшэння ўсходжасці насення, і нават павышэнні ўраджайнасці сельскагаспадарчых раслін. Змяншаецца смяротнасць куранят пры вытрашчэнні з яек, павялічваецца іх колькасць. Кураняты лепш набіраюць вагу, а ў курэй вышэй яйцаноскасць. У жывёл павышаецца імунітэт да бактэрыяльных і вірусных інфекцый. Такім чынам, для ўсіх жывых істот можна вылучыць дыяпазон доз, якія выклікаюць стымуляцыю жыццядзейнасці – 1-10-25 рады (адзінка вымярэння паглынутай дозы іянізавальнага выпраменьвання). Аднак частка навукоўцаў лічыць, што гармезіс (станоўчае дзеянне радыяцыі) усё ж вядзе да з'яўлення мутацый у будучыні, але докажаў гэтага факту пакуль недастаткова. Іянізавальнае выпраменьванне актыўна ўжываецца ў сельскай гаспадарцы, але якую шкоду нясуць прадукты, атрыманыя такім чынам, пакуль не бярэцца сказаць ніхто.
- З іншага боку, вядома, што павелічэнне выпадкаў лейкозу (хвароба крыві) і рака, прычынай якіх становіцца пашкоджанне храмасом, значна ўзрастае пры апрамяненні ад 20 да 30 рад. Усталяваць такую залежнасць з памяншэннем доз вельмі складана, бо ёсць і прыродны ўзровень рака і лейкозу, які не звязаны з апраменьваннем. Адназначна сказаць, шкодныя або карысныя малыя дозы радыяцыі пакуль нельга, аднак у гэтым кірунку ідуць маштабныя даследаванні.
- Хоць адназначная шкода малых доз радыяцыі яшчэ не даказана, карысць іх для чалавека таксама вельмі сумніўная, таму, чым менш радыёактыўны фон вакол вас, тым лепш.
- Рэнтгенаўскія прамяні таксама ў пачатку лічылі бяспечнымі, актыўна ўжывалі ў медыцыне для пастаноўкі дыягназу ў 30-х гадах 20 стагоддзя, аднак потым рэзкі ўсплёск анкалагічных захворванняў прымусіў адмовіцца ад гульні з радыяцыяй.

