

Шановний колего!

Інформаційний лист є анотованим описом наукової (науково-технічної) продукції, що входить до Переліку наукової (науково-технічної) продукції, призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я (Наказ МОЗ України та НАМН від 13.11.2013 №969/97 «Про удосконалення впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 05.12.2013 за № 2068/24600).

МОЗ / УКРАЇНИ

УКРАЇНСЬКИЙ ЦЕНТР НАУКОВОЇ МЕДИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ  
ТА ПАТЕНТНО ЛІЦЕНЗІЙНОЇ РОБОТИ  
(УКРМЕДПАТЕНТІНФОРМ)

## ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЛІСТ

*про наукову (науково-технічну) продукцію, отриману за  
результатами наукової, науково-технічної та науково-організаційної  
діяльності підприємств, установ, організації Міністерства охорони  
здоров'я України, Міністерства освіти і науки України, Національної  
академії медичних наук України призначену для практичного  
застосування у сфері охорони здоров'я*

Інформаційний лист спрямований для використання керівниками цих підрозділів (відповідного профілю) закладів охорони здоров'я України для моніторингу передових технологій діагностики та лікування з подальшим їх впровадженням у практиці (Наказ МОЗ України від 14.03.2011 №142 «Про вдосконалення ержавної акредитації закладів охорони здоров'я»).

м. Київ

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
Український центр наукової медичної інформації  
та патентно-ліцензійної роботи  
(Укрмедпатентінформ)

# ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЛИСТ

ПРО НОВОВЕДЕННЯ В СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

№ 70 - 2018

Випуск 4 з проблеми  
«Гігієна навколишнього середовища»  
Підстава: рішення ЕПК «Гігієна  
навколишнього середовища»  
Протокол № 6 від 27.11.2017 р.

НАПРЯМ ВПРОВАДЖЕННЯ:  
ГІГІЄНА НАВКОЛИШНЬОГО  
СЕРЕДОВИЩА

## КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА РІВНІВ РАДОНУ У ПОВІТРІ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ВИБОРУ ПРОТИРАДОНОВИХ ЗАХОДІВ

УСТАНОВИ-РОЗРОБНИКИ:

А В Т О Р И:

ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ  
ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я  
ІМ. О.М. МАРЗЕСЬВА НАМН УКРАЇНИ»

д-р біол. наук, проф. ПАВЛЕНКО Т.О.,  
канд. біол. наук АКСЬОНОВ М.В.,  
канд. біол. наук ФРИЗНОК М.А.,  
ФЕДОРЕНКО О.В.

УКРМЕДПАТЕНТІНФОРМ  
МОЗ УКРАЇНИ

м. Київ

**Суть впровадження:** призначено для комплексної оцінки рівнів радону у повітрі, характеристик будівлі та підстиляючого ґрунту для вибору протирадонових заходів.

Пропонується для впровадження в профільних лікувально-профілактичних закладах практичної охорони здоров'я (обласних, міських, районних).

Необхідність розробки та впровадження зумовлена тим, що за оцінками ВООЗ радон є другою за значущістю причиною розвитку раку легень і викликає біля 14 % всіх випадків цього онкологічного захворювання. Найбільшого впливу від радону людина зазнає, перебуваючи в закритих не провітрюваних приміщеннях в житлі та на виробництві, в яких проводиться до 80 % свого часу. Здійснення правильно вибраних протирадонових заходів дозволять знизити ризики онкологічних захворювань населення від опромінення радоном.

Новизна наведених матеріалів полягає у тому, що вони дають можливість за результатами вимірювань вмісту радону-222 у повітрі приміщень, об'ємної активності радону-222 у ґрунтовому повітрі, питомої активності природних радіонуклідів у ґрунті, а також аналізу інженерно-планувального рішення будівлі здійснювати вибір ефективних протирадонових заходів.

Вибір протирадонових заходів пропонується здійснювати за наведеним нижче алгоритмом.

*Першим кроком* є вимірювання середньорічної еквівалентної рівноважної об'ємної активності (ЕРОА) радону-222 в повітрі будівель інтегральним методом пасивної трекової радіометрії з використанням радонових накопичувачів з детектором - нітрат-целюлозною плівкою LR-115. Метод дає можливість нівелювати коливання рівнів радону, прилади мають тривалий час експонування, просту конструкцію, невеликі розміри, невисоку вартість, що дозволяє їх використовувати в масових вимірюваннях.

Радонові накопичувачі встановлюються в тому приміщенні, де час перебування мешканців максимальний (спальня, житлова кімната, кухня), на відстані не менше 1 м від можливих джерел надходження радону: будівельних конструкцій (стіл, підлоги, стелі і т.д.), водопроводу, газової плити або колонки. На кожному будівлю або квартири бажано встановлювати по 2 радонових накопичувачі.

Вимірювання проводяться в опалувальний період. Час експонування радонових накопичувачів повинен становити не менше 30 діб. На кожен накопичувач заповнюється сертифікат, в якому вказуються дати установки і зняття приладу, його номер, адреса приміщення, місце установлення і характеристики будинку (з якого матеріалу побудований, наявність підвалу та інш.). По

завершенню експонування прилади доставляються до вимірвальної лабораторії, де відбувається визначення ЕРОА радону-222.

У разі перевищення гігієнічного нормативу щодо рівнів ЕРОА радону-222 *наступним кроком* є вимірювання об'ємної активності (ОА) радону-222 в ґрунтовому повітрі та проведення гамма-спектрометричних вимірювань вмісту природних радіонуклідів (ПРН) у ґрунті на прилеглий території.

Вимірювання ОА радону-222 у ґрунтовому повітрі здійснюються в польових умовах, безпосередньо на місці обраних точок поряд з будівлею, експресним методом за допомогою портативного радон-монітора. Вимірювання величина ОА радону відображається на дисплеї приладу.

Вимірювання питомої активності ПРН ( $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$  та  $^{40}\text{K}$ ) у ґрунті здійснюється також на місці обраних точок поряд з будівлею методом гамма-спектрометрії в польових умовах з використанням портативних гамма-спектрометрів (наприклад, GR-256, GR-130) або в лабораторних умовах за допомогою стаціонарних приладів. В польових умовах для визначення вмісту ПРН спочатку гамма-спектрометр встановлюється на поверхню ґрунту на певний час вимірювання, наступне вимірювання проводиться у тій же точці в ямі на глибині 70-80 см за той же час. Це дозволяє зробити поправку на привнесені з добривами ПРН. Вимірювання величини питомої активності ПРН відображаються на дисплеї приладу. Для вимірювань в стаціонарних умовах відбираються зразки ґрунту з поверхні й з глибини та доставляються у вимірвальною лабораторію, де відбувається визначення вмісту ПРН.

*Третім кроком* є аналіз інженерно-планувального рішення будівлі. Для цього встановлюється тип будівельного матеріалу, тип фундаменту, наявність підвалу чи підпільного простору, кількість поверхів, тип опалувальної системи, наявність системи водопостачання та каналізації тощо. Разом з цим проводиться пошук шляхів надходження радону в приміщення, який являє собою: виявлення щілин і тріщин в перекриттях, кладці, підлозі та комунікаційних отворах, визначення кратності повітрообміну, типу вентиляції, виду палива тощо. Паралельно проводиться аналіз характеристик підлягаючих ґрунтів, що базується на даних геологічних та гідрологічних карт типів ґрунтів тощо.

*Заключним кроком* є вибір протирадонових заходів. Основні захисні заходи реалізуються за двома напрямками: видалення накопиченого радону шляхом належного вентилявання і зниження надходження радону з ґрунту, стін, перекриття і т.п. в результаті їх ізоляції або герметизації.

Для видалення накопиченого радону технічні рішення включають підбір оптимальних режимів вентиляції приміщень, реконструкцію або монтаж примусової припливно-витяжної вентиляції (при цьому приплив повинен переважати над витягом) з обов'язковим повітрообміном підвальних приміщень (підпільних просторів).

Для зниження надходження радону застосовуються наступні технічні рішення: суцільне бетонування підлог і стін підвальних приміщень (підпільних просторів), герметизація гілз технічних комунікацій між підвальним приміщенням (або простору під підлогою) і першим поверхом, герметизація penetrations підлоги першого поверху від підлігаючих ґрунтів тощо.

Остаточний вибір протирадонових заходів залежить від інженерно-планувального рішення конкретного будинку.

Якщо ЕРОА радону-222 перевищують гігієнічний норматив до 2 разів, рекомендується здійснювати прості протирадонові заходи, які можуть виконати навіть самі мешканці будинку, наприклад: герметизація щілин у підлозі та місцях підводу комунікацій, встановлення додаткових вентиляційних отворів у підпільному просторі для його провітрювання тощо.

При перевищенні нормативу у понад 2 рази для розробки технічних рішень та здійснення протирадонових заходів потрібно залучати фахівців з питань протирадонових заходів та будівельні організації, акредитовані в даній галузі діяльності.

Після проведення протирадонових заходів необхідно здійснити повторні вимірювання ЕРОА радону-222 в повітрі будівлі в опалювальний сезон для підтвердження ефективності виконаних робіт. У разі перевищення нормативних рівнів потрібно здійснити додаткові коригувальні дії.

Інформаційний лист складено за результатами НДР «Наукове обґрунтування контрзаходів щодо зменшення доз опромінення населення України від радону у повітрі приміщень громадських та житлових будівель», № державної реєстрації 0116U000750.

За додатковою інформацією з даної проблеми звертатися до укладачів листа: Аксьонов М.В., Фризок М.А., тел. (044) 513-94-12, вул. Попудренка, 50, м. Київ, 02094.