

**Міністерство освіти і науки України  
Рівненський державний гуманітарний університет  
Кафедра екології, географії та туризму**

**Басараба Ілона Василівна**

**“Особливості здійснення радіологічного  
контролю будівельних матеріалів”**

**Автореферат**

Дипломної роботи  
на здобуття освітнього ступеня магістр  
Спеціальність 101 Екологія,

Рівне – 2020

Дипломна робота є рукописом:

Робота виконана на кафедрі екології, географії та туризму Рівненського державного гуманітарного університету.

**Науковий керівник-** д.б.н., проф. Мельник В.І.

**Рецензент-** Прищеп А. М., к. с. – г. н., директор Навчально – наукового інституту агроєкології та землеустрою Національного університету водного господарства і природокористування.

Захист відбудеться “\_\_” \_\_\_\_\_ 2020 р. о \_\_ годині на засіданні ДК в Рівненському державному гуманітарному університеті, Міністерства освіти і науки України за адресою: м. Рівне, вул.Пластова, 29 А, гуртожиток № 7, ауд. \_\_.

Секретар ДЕК

Глінська С.О.

## Загальна характеристика роботи

**Актуальність теми.** Екологічність людського житла сьогодні, на початку XXI століття, стала актуальною, як ніколи раніше. З розвитком нових технологій, появою нового вигляду транспорту, нарощуванням темпів виробництва людство все далі йде від тих початкових умов, в яких колись зародилася цивілізація.

Сьогодні кількість будівельних і обробних матеріалів збільшилася в рази. Кількість будівельних компаній вимірюється сотнями, кількість компаній тих, що поставляють матеріали – тисячами. При цьому постачальників в першу чергу цікавить прибуток, а будівельників – економія. Тому асортимент будівельних матеріалів, вживаних в сучасному будівництві, можна розділити на:

- відносно безпечні;
- такі, які потребують строгого контролю.

Гранично допустимий рівень радіації складає для України 10-20 мкР/ч. У природі цей рівень рідко перевищує вказану величину. Але якщо приплюсувати сюди випромінювання від будівельних-обробних матеріалів і конструкцій (бетону, граніту, цеглини, штукатурки, шпатлівки, кераміки, керамзиту, облицювальної плитки і т. д. ), що містять природні радіонукліди, цей показник може підскочити у декілька разів. Загальновідомо, що радіація характеризується довгим інкубаційним періодом. Отже, постійне і довгострокове перебування в зоні дії, якій би мізерній не була іонізуюча доза, може привести до ракових пухлин, променевої хвороби, порушень в генетичних структурах.

Найсприятливішими компонентами в справі екологічного забруднення житлових приміщень можна назвати формальдегід і фенол. Ці високотоксичні, летючі гази обумовлюють головні болі, алергії, роздратування слизових оболонок.

Інфобуд пише, фенол і формальдегід присутні майже у всіх полімерних матеріалах, в деревностружкових плитах, використовуваних при виробництві меблів, в декоративних деталях, деякі тканинах, килимових покриттях і клеях. Виділення цих компонентів відбувається протягом тривалого терміну – від одного місяця до декількох років. Залежить воно від характеру матеріалу, температури, вологості, вентиляції. Саме ці показники показують, що **актуальність** даної теми

є важлива і потребує дослідження.

**Мета і завдання дослідження.** Метою роботи було з'ясування екологічного стану будівельних матеріалів, особливості проведення екологічного митного контролю будівельних матеріалів, їхня сертифікація, джерела та параметри радіоактивності в будівництві. Для досягнення цієї мети передбачено такі завдання:

- дослідити види контролю та основні методи, що використовують при здійсненні прикордонного екологічного контролю будівельних матеріалів;
- провести оцінку радіоактивності будівельних матеріалів;
- визначити дози опромінення населення від джерел природного походження;
- оцінити заходи щодо зниження Радону – 222 в повітрі приміщень.

**Об'єкт дослідження** – будівельні матеріали та особливості здійснення радіологічного контролю.

**Предмет дослідження** – митний екологічний контроль, методи прикордонного екологічного контролю будівельних матеріалів, радіоактивність будівельних матеріалів, дози опромінення населення.

**Методи дослідження** – фізичні методи досліджень (спектрометричні, метод радонометрії), аналітичні, статистичні та епідеміологічні, літературний пошук, математичний, графічний.

## **Основний зміст роботи**

### **Розділ 1. Загальна характеристика будівельних матеріалів, що ввозяться в Україну.**

**Будівельні матеріали** — це природні і штучні матеріали та вироби, які використовуються при спорудженні та ремонті різноманітних будинків і споруд.

До будівельних матеріалів належать речовини органічного й неорганічного походження (природні або штучні, спеціально синтезовані людиною), які мають властивості, необхідні для їхнього застосування у конструкціях і виробках загальнобудівельного та спеціального призначення.

Будівельні розчини - це ретельно дозовані дрібнозернисті суміші, що складаються з неорганічної в'язучої речовини (цемент, вапно, гіпс, глина), дрібного заповнювача (піску, подрібненого шлаку), води і в необхідних випадках добавок (неорганічних або органічних). У свіжовиготовленому стані їх можна викладати на основу тонким шаром, заповнюючи всі його нерівності. Вони не розшаровуються, схоплюються, твердіють і набирають міцність, перетворюючись на каменеподібний матеріал.

Радіаційна непроникність — це здатність будівельного матеріалу бути захистом від радіоактивних впливів. Хорошим поглиначем нейтронів і випромінювання є матеріали, що містять значну кількість хімічно зв'язаної води, й надважкі матеріали (гідратні бетони, лимоніт, магнетит, барит), а також свинець. Такі матеріали застосовують у будівництві атомних електростанцій та інших споруд атомної енергетики.

#### **Екологічний стан будівельних матеріалів**

Проблема екологічності місця існування достатньо нова, оскільки ще буквально 100-150 років тому людина харчувалася екологічно чистими продуктами, дихав чистим повітрям, жив в екологічно чистих будинках. Сьогодні ми піддаємося шумовим навантаженням, вдихаємо повітря з вихлопними газами, стикаємося з промисловою і побутовою радіацією, їмо їжу, вирощену на нітратах, піддаємося дії радіовипромінювання і високочастотних магнітних полів. Всі перераховані чинники оточують нас повсюдно. Досить сказати, що усесвітня

організація охорони здоров'я стверджує, що повітря в міській квартирі забруднене в середньому в п'ять разів сильніше, ніж за її межами. Тому зрозуміле прагнення людини знімати з себе стресове навантаження і періодично відпочивати від благ цивілізації.

До відносних безпечних матеріалів можна віднести найбільш традиційні, вироблювані на природній основі: цеглина, камінь, бетон, обробні матеріали на основі гіпсу, дерево, скло. Небезпечнішими будівельними матеріалами з погляду екології є матеріали з високою кількістю полімерів в складі: різного роду пластики, лінолеум, покрівельні матеріали, а чемпіони по шкідливості, лаки, фарби і матеріали на основі фенолів і формальдегідів. Останні можуть надати вельми несприятливу дію на здоров'ї людини. Лінолеум або ламінат при нагріванні навіть сонячним світлом виділяють цілу гамму органічних і токсичних речовин. Неякісні фарби і лаки і зовсім можуть з часом викликати алергію або астму. Статистика ринку будівельних матеріалів достатньо тривожна. Більше 50% всіх будівельних матеріалів на внутрішньому ринку не можна назвати безпечними для здоров'я. Багатьом не під силу пройти навіть найпростішу екологічну експертизу.

В даний час якість сировини для виробництва будівельних матеріалів і самих будівельних матеріалів, що визначається ДСТУ та ТУ, в основному оцінюється за технологічними і технічними характеристиками і лише невелика доля окремих гігієнічних вимог, що стосуються охорони праці і транспортування, подається у вигляді показників, що практично не дозволяють оцінити міру їх небезпеки для здоров'я населення. Для комплексної екологічної оцінки матеріалів необхідно знати всю сукупність негативних властивостей і їх вплив на здоров'я людини, тобто його гігієнічну безпеку на всіх стадіях життєвого циклу матеріалу, а в даному випадку, перш за все, на стадії його експлуатації, оскільки від вибору матеріалу для інтер'єру залежить не лише безпека житла, але і його комфорт.

Несприятлива дія будівельних полімерних матеріалів на організм людини, обумовлена, в основному, виділенням шкідливих речовин в зовнішнє середовище при експлуатації виробів, практично усувається лише видаленням такого матеріалу з приміщення. Щоб уникнути таких дій необхідно вже на стадії

проектування зумовити правильний вибір і закласти в проект лише безпечні для людини матеріали або, іншими словами, відмовитися від використання будівельних матеріалів, що містять в своєму складі навіть мікродози небезпечних речовин.

Найбільшу небезпеку по СХХ представляють полімерні (синтетичні) будівельні матеріали і матеріали на мінеральних в'язучих, отриманих із застосуванням відходів промисловості, оскільки для них найбільш вірогідний ризик вмісту небезпечних для здоров'я речовин. Застосування полімерних матеріалів в умовах, пов'язаних з їх дією на людський організм, у більшості випадків жорстко регламентується відповідними гігієнічними вимогами до самих полімерів, до початкових речовин для їх синтезу (мономерам, каталізаторам та ін.), а також до інгредієнтів композицій.

Будівельні матеріали можуть бути екологічними (безпечними) або виділяти шкідливі речовини. Для будівництва й ремонту розумніше вибирати безпечну продукцію. Найбільше відповідають критеріям екологічності природні матеріали, які раніше використалися людиною. Це дерево й камінь. Вони абсолютно безпечні для здоров'я, створюють у приміщенні сприятливий мікроклімат.

Камінь й, більшою мірою, дерево - поновлювані матеріали: при правильному використанні цих ресурсів вони із часом повністю відновлюються. Але для сучасного будівництва природні матеріали підходять не завжди через істотні недоліки: наприклад, дерево не має достатню вогнестійкість і міцністю. Камінь - дорогий матеріал і не годиться для будівництва багатоповерхових житлових будинків.

Тому часто використовуються матеріали, виготовлені на основі природних - бетон, скло й інших. Подібна продукція гарної якості також безпечна для здоров'я людини.

**Розділ 2. Особливості проведення екологічного митного контролю будівельних матеріалів.**

**Будівельна сертифікація** необхідна для підтвердження відповідності будматеріалів встановленим нормам і стандартам. Будівельні матеріали підлягають обов'язковій або добровільній сертифікації в залежності від їх різновиду.

Згідно з українським законодавством будівельні матеріали, які виготовляються на території України, так і ввезені з-за кордону підлягають обов'язковій сертифікації. Процедура сертифікації передбачає ряд випробувань і лабораторних досліджень, в результаті яких продукція отримує сертифікат відповідності. Випробування проводяться в першу чергу для того, щоб переконатися в безпеці пропонованої продукції. Безпека визначається за наступними критеріями:

- радіаційна безпека;
- рівень вмісту шкідливих речовин;
- опір механічному навантаженню;
- надійність експлуатації.

Крім вимог безпеки матеріали перевіряються і за іншими критеріями, наприклад, морозостійкість, міцність, водо- і шумо- непроникність і так далі. Сертифікат якості дає можливість виробникові законно реалізувати свою продукцію, а споживачам скористатися якісним товаром.

Сертифікат якості на продукцію підтверджує якість її виготовлення і надійність в експлуатації. Сертифікація будівельної продукції передбачає процедуру обов'язкової або добровільної сертифікації.

Якщо товар, що Вас цікавить не є обов'язковим для сертифікації, у Вас є можливість сертифікувати його добровільно. Нагадуємо, що наявність сертифікату якості на продукт є вагомим аргументом при виборі продукції забудовником.

Крім того, на продукцію, яка не підлягає процедурі обов'язкової сертифікації, можна отримати відмовний лист. Це документ, який засвідчує, що оформлення обов'язкового сертифікату відповідності на даний товар не потрібно.

**Порядок проведення сертифікації продукції включає наступні етапи:**

- подання заявки на сертифікацію;

- розгляд заявки та аналіз наданої документації;
- прийняття рішення за заявкою із зазначенням схеми сертифікації;
- аналіз наданої документації, обстеження виробництва продукції, що сертифікується, або оцінку системи управління якістю виробництва, якщо це передбачено схемою сертифікації;
- відбір зразків для випробувань, ідентифікація продукції;
- випробування зразків продукції;
- аналіз одержаних результатів та прийняття рішення про можливість видачі (про відмову щодо видачі) сертифіката відповідності;
- видача сертифіката відповідності, укладання ліцензійної угоди та занесення сертифікованої продукції до реєстру органу із сертифікації;
- технічний нагляд за сертифікованою продукцією.

*Прикордонний контроль передбачає:*

- паспортний контроль;
- огляд транспортних засобів, вантажів та іншого майна, спостереження за транспортними засобами і, у разі потреби, їхній супровід;
- виконання доручень правоохоронних органів;
- контроль за особами, яким у встановленому порядку заборонено в'їзд в Україну;
- виявлення викраденого автотранспорту і контроль транспортних засобів закордонного прямування;
- адміністративно-правові та кримінально-процесуальні дії в поєднанні з оперативно-розшуковими заходами;
- інші дії, які визначено нормативно-правовими актами України. *Митний контроль.* Митний контроль товарів, транспортних засобів та інших предметів, що переміщують через державний кордон України, здійснюють службові особи митниці в зонах митного контролю, які визначено митницею і розташування яких у пунктах пропуску через державний кордон погоджено з Прикордонними військами, з метою забезпечення дотримання державними органами, підприємствами, організаціями та фізичними особами встановленого порядку переміщення через пункт пропуску товарів та інших предметів.

У разі переміщення через державний кордон *металобрухту* (крім експорту), деревини та виробів з неї, будівельних матеріалів та промислової сировини, які за своїми природними властивостями можуть мати радіоактивність вище допустимих норм, до документів на вантаж додають протокол (*сертифікат*) *радіаційного обстеження*.

При здійсненні екологічного і радіологічного контролю експортних партій *брухту чорних, кольорових, інших металів та металокераміки* територіальні та спеціальні органи Міністерства екології та природних ресурсів України, керуючись Порядком здійснення екологічного контролю експортних партій брухту чорних і кольорових металів, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 02.07.98 р. № 999, оформляють *Сертифікат екологічного контролю*, який пред'являють у пунктах пропуску через державний кордон.

### **Розділ 3. ДЖЕРЕЛА ТА ПАРАМЕТРИ РАДІОАКТИВНОСТІ В БУДІВНИЦТВІ**

При оцінці величини концентрації природних радіонуклідів в будівельних матеріалах важливе значення має поняття критерію підвищеної концентрації природних радіонуклідів в будматеріалах. Якщо величина радіоактивності менша за цей критерій, то матеріал можна використовувати без обмежень.

Згідно діючих нормативних документів контроль впливу радіоактивних речовин в будівельній галузі здійснюється за декількома параметрами:

- ефективна питома активність природних радіонуклідів (ПРН) в будівельних матеріалах і в мінеральній будівельній сировині;
- потужність поглиненої в повітрі дози (ППД) гамма-випромінювання в приміщеннях будівель і споруд;
- середньорічна еквівалентна рівноважна об'ємна активність (ЕРОА) радону-222 і торона в повітрі приміщень.

Зовнішнє опромінення в приміщеннях створюється за рахунок гамма-випромінюючих природних радіонуклідів, що містяться в будівельних матеріалах. При цьому чим більше вміст цих радіонуклідів, тим вищі рівні гамма-

випромінювання.

Внутрішнє опромінення людей, що мешкають в будівлях, як було зазначено вище, визначається  $^{222}\text{Rn}$  і продуктами його розпаду.  $^{222}\text{Rn}$ , що є продуктом розпаду  $^{226}\text{Ra}$ , дифундує із будівельних конструкцій в повітря житлових і виробничих приміщень і разом з продуктами його розпаду при диханні потрапляє в легені, опромінюючи легеневу тканину. Окрім цього радон дифундує з ґрунту, що знаходиться під будівлями.

На вміст радону в повітрі приміщень впливає також ряд чинників, зокрема місце розміщення будівлі, пора року, метеорологічні умови та ін. Крім того, мають значення конструктивні особливості будівель – вид будматеріалу, наявність вентиляції, швидкість повітрообміну, поверховість, оздоблювання приміщень.

Встановлено, що на перших поверхах будівель в приміщеннях без наявності вентиляції вміст радону у декілька разів більше, ніж на верхніх.

Щоб оцінити стан радіоактивності будівельних матеріалів і доз опромінення населення санітарно-епідеміологічна служба постійно проводить контроль на всіх стадіях санітарно-епідемічного нагляду, а також при виготовленні будівельних матеріалів на підприємствах будівельної індустрії.

Радіаційний контроль в будівництві дозволяється виконувати державним, відомчим або незалежним службам, які акредитовані на цей вид діяльності згідно встановленому порядку. Такі організації повинні мати необхідну нормативну та методичну документацію, умови для виконання таких досліджень (приміщення, апаратура), підготовлених фахівців.

Всі будівельні матеріали згідно Норм радіаційної безпеки України (НРБУ-97), за величиною ефективної питомої активності природних радіонуклідів і можливості їх використання в будівництві поділяються на чотири класи:

I клас – ефективна питома активність ПРН складає не більше 370 Бк/кг. Такі будівельні матеріали можуть використовуватись для всіх видів будівництва без обмежень.

II клас - ефективна питома активність ПРН складає 370 – 740 Бк/кг. Такі будівельні матеріали можуть використовуватись для дорожнього і промислового

будівництва в межах населених пунктів.

III клас - ефективна питома активність ПРН складає 740 – 1350 Бк/кг. Такі будівельні матеріали можуть використовуватись в межах населених пунктів для будівництва підземних споруд, а також поза населеними пунктами для будівництва доріг, гребель та ін.

IV клас - ефективна питома активність ПРН перевищує 1350 Бк/кг. На використання таких будівельних матеріалів у кожному конкретному випадку потрібен дозвіл Міністерства охорони здоров'я України.

Щоб оцінити стан радіоактивності будівельних матеріалів і доз опромінення населення санітарно-епідеміологічна служба постійно проводить контроль на всіх стадіях санітарно-епідемічного нагляду, а також при виготовленні будівельних матеріалів на підприємствах будівельної індустрії.

В будівельній галузі України створено Систему норм та правил зниження рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів. Системою охоплено як вимоги до радіаційної безпеки та захисту людей, так і порядок контролю радіаційної безпеки матеріалів при будівництві та експлуатації об'єктів.

Перед введенням будівельних об'єктів в експлуатацію здійснюється радіаційний контроль в приміщеннях. Радіаційному контролю підлягають приміщення, які розраховані на постійне перебування там людей (житлові кімнати, кухні, соціально-побутові приміщення, робочі кімнати у виробничих будівлях та ін.)

Радіаційний контроль включає виміри потужності поглиненої в повітрі дози (потужності керми)-ППД гамма-випромінювання та виміри вмісту  $^{222}\text{Rn}$  і  $^{220}\text{Rn}$  в повітрі приміщень.

Вимірювання проводяться приладами, що пройшли державну перевірку і метрологічну атестацію згідно з діючими вимогами.

Дозиметри повинні мати нижню межу вимірювань не більше  $0,1 \text{ мкГр год}^{-1}$  ( $10 \text{ мкр год}^{-1}$ ) і залежність чутливості від енергії гамма-випромінювання («хід з жорсткістю») не більше 30% в діапазоні енергій 0,05-3,0 МеВ.

Об'ємна активність радону в повітрі житлових приміщень залежить від багатьох умов, тому його зниження можна досягти за допомогою різних заходів.

Деякі з цих заходів можливо вживати тільки стосовно новобудов. Наприклад, при проектуванні будинків і споруд необхідно використовувати матеріали, в яких відсутня аномально висока питома активність радію-226, наприклад, дерево, цегла, залізобетон.

Для вже збудованих споруд існує низка ефективних заходів протирадіаційного захисту від радону, які дозволяють понизити його концентрацію у 10-15 разів. До них належать:

- герметизація приміщень шляхом усунення щілин у підлозі та стінах;
- покращення вентиляції в підвалах та приміщеннях;
- покращення радонозахисних властивостей будов шляхом оздоблювання стін пластичними матеріалами, такими як поліамід, поліхлорвінілхлорид, поліетилен, сучасними шпалерами із штучним покриттям, шаром фарби на епоксидній основі або трьома шарами масляної фарби;
- постійне провітрювання житлових та виробничих приміщень, а також ванно-душових комплексів і кухонь, в яких використовується газове опалення.

Підприємства і організації, що здійснюють виробництво будівельних матеріалів та мінеральної сировини, а також підприємства, відходи яких використовуються для виготовлення будівельних матеріалів, повинні постійно проводити їх радіаційний контроль. Контролю підлягають наступні об'єкти досліджень:

- сировина і будматеріали: піски і глини всіх видів, гравій, крейда, гіпс, сланці, щебінь всіх видів, відсів гранітний;
- відходи: шлаки, золи, шлами, порожня порода та інші;
- будівельні залізобетонні вироби, конструкції, цегла;
- оздоблювальні матеріали і вироби: керамічні, гранітні, мармурові та гіпсокартонні плити .

Щорічно підприємство складає і узгоджує з територіальною СЕС номенклатуру сировини і матеріалів, що підлягають радіаційному контролю.

Метою радіаційного контролю є визначення ефективної питомої активності ПРН матеріалу, встановлення класу його використання, а також проведення санітарно-епідеміологічної експертизи та сертифікації продукції. Для отримання

статистично достовірних результатів досліджень проводиться радіаційний контроль не менше ніж 10 проб кожного найменування матеріалу (сировини), який відбирається згідно діючої методики. Об'єм проби повинен складати не менше 1 дм<sup>3</sup>.

#### **Розділ 4. Охорона праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях**

Оцінка стану охорони праці й ефективності заходів для її поліпшення є однією з основних задач керування охороною праці. Усі види господарської діяльності так чи інакше впливають на рівень забезпечення охорони праці, підвищуючи чи знижуючи його.

У свою чергу стан охорони праці безпосередньо впливає на показники господарської діяльності підприємства.

Належний рівень охорони праці забезпечується шляхом:

- доведення параметрів виробничого середовища до нормативних значень (технічні і технологічні рішення);
- захисту працівників від впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

Трудоохоронні заходи, що плануються і запроваджуються щодо сфери їхнього застосування належать до трьох рівнів:

- макрорівень - у масштабах держави;
- мезорівнів - галузі, великі фірми, корпорації;
- мікрорівень - підприємства, цехи, робочі місця.

При оцінці ефективності заходів щодо охорони праці користуються сукупністю чотирьох груп показників:

- 1) показники зміни стану умов праці;
- 2) соціальні показники;
- 3) економічні показники;
- 4) соціально-економічні показники.

Зміна стану умов праці за факторами оцінюється різницею їхньої абсолютної величин до і після впровадження заходів чи різницею досягнутих або прогнозованих результатів, а також зіставленням відносних показників, що

характеризують ступінь, відповідності тих чи інших факторів граничне припустимим концентраціям (ГПК), граничне припустимим рівням (ГПР) чи заданим значенням.

Комплексна оцінка зміни умов праці виражається з урахуванням приросту числа робочих місць, на яких умови праці приведеш у відповідність з нормативними вимогами.

Соціально-економічні показники носять економічний характер і виражаються у вигляді економії чи запобігання втрат живої й упередженої праці в народному господарстві, на підприємствах і в сфері особистого споживання.

Витрати на здійснення заходів щодо охорони праці включають капітальні інвестиції і поточні витрати.

Поточні витрати включають витрати на зміст і обслуговування основного технологічного устаткування, викликані його удосконалюванням з метою поліпшення охорони праці.

При здійсненні багатоцільових заходів визначення суми капітальних інвестицій і поточних витрат, зв'язаних з поліпшенням охорони праці, робиться розрахунковим шляхом з використанням даних про вартість відповідних робіт у проектах-аналогах, укрупнених розцінок, нормативів витрат.

При економічному обґрунтуванні заходів щодо поліпшення охорони праці витрати на їхнє здійснення визначаються як сукупні поточні витрати і капітальні інвестиції, приведені до року з урахуванням фактора часу (інфляції).

## ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

**Будівельні матеріали** — це природні і штучні матеріали та вироби, які використовуються при спорудженні та ремонті різноманітних будинків і споруд.

**Будівельна сертифікація** необхідна для підтвердження відповідності будматеріалів встановленим нормам і стандартам. Будівельні матеріали підлягають обов'язковій або добровільній сертифікації в залежності від їх різновиду.

Дотримання радіаційно-гігієнічних нормативів на підприємствах будіндустрії і об'єктах будівництва, а також в існуючих будинках і спорудах покладається на підприємства і організації всіх форм власності, що здійснюють проектування, будівництво і експлуатацію об'єктів промислового і цивільного будівництва, виробництво і постачання будівельних матеріалів, мінеральної будівельної сировини і відходів виробництва, що використовуються у будівництві.

Планові радіологічні дослідження можуть проводитися лабораторіями, що пройшли акредитацію згідно до чинного законодавства і мають дозвіл на право проведення радіологічних досліджень, зокрема лабораторіями держсанепідстанцій.

Крім того, вибірккові дослідження проводять також санепідстанції при проведенні планового державного санітарного нагляду.

Щоб оцінити стан радіоактивності будівельних матеріалів і доз опромінення населення санітарно-епідеміологічна служба постійно проводить контроль на всіх стадіях санітарно-епідемічного нагляду, а також при виготовленні будівельних матеріалів на підприємствах будівельної індустрії.

В будівельній галузі України створено Систему норм та правил зниження рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів. Системою охоплено як вимоги до радіаційної безпеки та захисту людей, так і порядок контролю радіаційної безпеки матеріалів при будівництві та експлуатації об'єктів.

Вимоги норм радіаційної безпеки згруповано у два розділи: радіаційні параметри та радіаційний контроль.

## **Пропозиції.**

Для зменшення доз опромінення населення від джерел природного походження:

- герметизація приміщень шляхом усунення щілин у підлозі та стінах;
- покращення вентиляції в підвалах та приміщеннях;
- здійснення радіаційного контролю будівельних матеріалів;
- покращення радонозахисних властивостей будов шляхом оздоблювання стін пластичними матеріалами, такими як поліамід, поліхлорвінілхлорид, поліетилен, сучасними шпалерами із штучним покриттям, шаром фарби на епоксидній основі або трьома шарами масляної фарби;
- постійне провітрювання житлових та виробничих приміщень, а також ванно-душових комплексів і кухонь, в яких використовується газове опалення.
- буріння свердловин для виходу радону з місць його концентрації, зниження рівня ґрунтових вод з підвищеним вмістом радону.
- встановлення вентиляції в підвальних приміщеннях, що може призвести до зниження концентрацій радону в 6-8 разів.

## **АНОТАЦІЇ**

### **на магістерську роботу**

#### **“Особливості здійснення радіологічного контролю будівельних матеріалів”**

Дипломна робота на здобуття ОКР магістр за спеціальністю 101 «Екологія». Рівненський державний гуманітарний університет. Рівне 2020 р.

Дипломна робота присвячена вивченню і аналізу будівельних матеріалів, їхнього екологічного стану; особливості здійснення радіологічного контролю та оцінка радіоактивності будівельних матеріалів.

Проаналізовано наукову та науково-популярну літературу згідно теми роботи. Розкрито особливості здійснення радіологічного контролю на митниці і в пунктах пропуску через державний кордон. Проаналізовано основні вимоги до служб радіаційного контролю та радіаційний контроль будівельних матеріалів . З'ясовано дози опромінення населення від джерел природного походження та

заходи щодо зниження Радону – 222 в повітрі приміщень.

Зроблено висновки та сформульовано пропозиції щодо теми роботи.

**Ключові слова:** радіологічний контроль, екологічний контроль, митниця, будівельні матеріали.

### **"Особенности осуществления радиологического контроля строительных материалов"**

Дипломная работа на соискание ОКР магистр по специальности 101 «Экология». Ровенский государственный гуманитарный университет. Ровно 2020

Дипломная работа посвящена изучению и анализу строительных материалов, их экологического состояния; особенности осуществления радиологического контроля и оценка радиоактивности строительных материалов.

Проанализирована научная и научно-популярную литературу по теме работы. Раскрыты особенности осуществления радиологического контроля на таможне и в пунктах пропуска через государственную границу. Проанализированы основные требования к службам радиационного контроля и радиационный контроль строительных материалов. Выяснено дозы облучения населения от источников природного происхождения и меры по снижению Радона - 222 в воздухе помещений.

Сделаны выводы и сформулированы предложения по теме работы.

**Ключевые слова:** радиологический контроль, экологический контроль, таможня, строительные материалы.

### **"Features of radiological control of building materials"**

Master's Thesis for Master's Degree in Specialty 101 "Ecology". Rivne State Humanities University. Exactly 2020

The thesis is devoted to the study and analysis of building materials, their ecological status; peculiarities of radiological control and assessment of radioactivity of building materials.

Scientific and popular scientific literature is analyzed according to the topic of work. The peculiarities of radiological control at customs and at border crossing points

are revealed. The basic requirements for radiation control services and radiation control of building materials are analyzed. The radiation doses of the population from the sources of natural origin and measures to reduce Radon - 222 in the air of the premises have been found out.

Conclusions are made and suggestions on the topic of work are formulated.

**Keywords:** radiological control, environmental control, customs, building materials.