**Соколов Ігор Анатолійович. Організаційно-технологічні основи забезпечення якості житлового середовища в умовах іонізуючого впливу природних радіонуклідів : дис... д-ра техн. наук: 05.23.08 / Придніпровська держ. академія будівництва та архітектури. - Д., 2005**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Соколов И.А. Організаційно - технологічні основи забезпечення якості житлового середовища в умовах іонізуючих впливів природних радіонуклідів. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.23.08 - технологія й організація промислового і цивільного будівництва, Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, Дніпропетровськ, 2005.  Іонізуючі випромінювання природних радіонуклідів будівельного виробництва вносять найбільший вклад у величину сумарної ефективної дози опромінення.  Нрмативно - правовими документами з ведення радіаційного контролю будівельного виробництва в Україні передбачено обов'язкове виконання при проектовані будівель розділу "Заходи по зниженню рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів у будівництві".  Рішення даної науково-практичної проблеми базується на використанні організаційної і технологічної складової будівельного виробництва у сполученні з можливостями застосування захисних заходів по зменшенню рівнів іонізуючих впливів радіонуклідів на кожному етапі циклу виробництва.  Зменшення радіаційного фону в приміщеннях будівель досягається використанням системного підходу до визначення радіаційних параметрів на кожному етапі циклу будівництва, розгляду їх у взаємозв'язку і залежності від ефективності застосовуваних захисних заходів. Дослідження з розробки і впровадження організаційно - технологічних основ зменшення рівнів іонізуючих випромінювань радіонуклідів на кожному етапі життєвого циклу будівельного виробництва, реалізованих керованою системою радіаційного контролю, дозволили привести її у відповідність з вимогами концепції захисту людини.  Встановлено найбільш доцільні до застосування групи захисних заходів для кожного етапу циклу будівництва житлових будівель, які оцінюються по показнику ефективності - величині відверненої дози опромінення.  Визначено обсяг апріорної інформації на регіональному рівні про радіаційні параметри будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, а також радононадходження з ґрунтів, які необхідні при проектуванні будівель розділу по зниженню рівня іонізуючих впливів радіонуклідів.  Результати досліджень дозволили встановити методи зниження рівня радіаційного фону в приміщеннях будівель від впливу іонізуючих джерел будівельного виробництва за рахунок проведення архітектурно - конструктивних і технічної груп захисних заходів, які за результатами експериментальних даних є найбільш ефективними на етапі зведення будівель.  Одержано порівняльну оцінку соціального й економічного показників ефективності застосування основних груп захисних заходів по зменшенню рівнів іонізуючих випромінювань радіонуклідів на етапах будівельного виробництва і показано, що досягти прийнятного рівня радіаційного ризику можливо тільки приведенням організаційно - технологічної структури системи радіаційного контролю відповідно до принципів концепції радіаційного захисту людини. | |
| |  | | --- | | На основі виконаних досліджень, викладених у дисертації, й обґрунтовані організаційно-технологічні положення, які представляють нове рішення актуальної науково-прикладної проблеми зменшення рівня іонізуючих впливів природних радіонуклідів будівельного виробництва на основі створення керованої організаційно-технологічної структури системи радіаційного контролю на всіх етапах життєвого циклу будівельного виробництва, що знайшло відображення в наступному:  1. Аналіз літературних джерел, вітчизняного і закордонного досвіду показав, що сучасний стан технології і організації системи радіаційного контролю будівельного виробництва в Україні характеризується невідповідністю принципам сучасної концепції радіаційного захисту людини. Це характеризується, насамперед , розривом між вимогами нормативних документів по зменшенню рівня іонізуючих випромінювань радіонуклідів будівельного виробництва, що відповідають світовим стандартам, і невідповідністю функцій забезпечення радіаційної якості. Саме тому зниження рівня іонізуючих впливів на основі удосконалення технологічної і організаційної структури системи радіаційного контролю можна розглядати в комплексі, як актуальну науково-прикладну проблему.  2. Розгляд системи радіаційного контролю будівельного виробництва, як складної ієрархічної системи, при якій іонізуючі випромінювання радіонуклідів представляють собою відкриті рівномірно розподілені джерела, дозволило на основі системного підходу розробити організаційно-технічну структуру керування на кожному етапі виробництва.  3. На основі аналізу основних положень сучасної концепції радіаційного захисту людини стосовно будівельного виробництва визначене коло організаційно-технічних задач, що підлягають рішенню на кожному етапі будівельного виробництва для забезпечення керування рівнем радіаційної якості продукції.  4. З позицій системотехнічного аналізу властивостей іонізуючих випромінювань радіонуклідів на кожному етапі будівельного виробництва визначені найбільш доцільні до застосування групи захисних заходів для зменшення рівня радіаційних параметрів продукції, що оцінюються показником ефективності - величиною відверненої дози опромінення. Дана комплексна методика зменшення рівнів іонізуючих випромінювань радіонуклідів апробована на ряді об'єктів будівництва м. Дніпропетровська і може бути застосована в будь-якому регіоні, районі, місті, населеному пункті країни.  5. За результатами проведених досліджень рівнів іонізуючих випромінювань радіонуклідів на етапі видобутку сировини (будівельних матеріалів) і радононадходження з ґрунту на прикладі Дніпропетровської області і м. Дніпропетровська побудовані:  - частотний розподіл ефективної питомої активності ПРН основних видів сировини (матеріалів), що добуваються, і карта родовищ мінеральних видів сировини області і середніх значень радіаційних параметрів ґрунтів її районів. За розробленою методикою встановлені контрольні рівні Аэф.сс основних видів сировини (матеріалів), що дозволило зменшити верхню границю припустимого рівня А на 7-30%.  - частотний розподіл радононадходження на території м. Дніпропетровська і карта радіаційних параметрів ґрунтів міста. Установлено, що більш ніж на 70 % території міста величина швидкості эсхаляции радону з ґрунтів перевищує припустиме значення, що рекомендується, і потрібно застосування захисних заходів.  6. Реалізація технологічної групи захисних заходів щодо зменшення рівнів іонізуючих випромінювань радіонуклідів на етапі виготовлення будівельних виробів (конструкцій) за результатами проведених досліджень дозволяє зменшити зміст ПРН у бетонній суміші на 13-24% , використовуючи властивості їхніх еквівалентних складів. Установлені закономірності зміни коефіцієнта еманування радону від теплової обробки при виробництві будівельних матеріалів (випал в інтервалі 900-1500о С). Так коефіцієнт еманування керамічної плитки для стін зменшується в 3 рази, керамічної плитки у 14 разів, керамічної цегли - у 30 разів.  7. Встановлені залежності величин радіаційних параметрів у приміщеннях будинків від внеску іонізуючих джерел будівельного виробництва на окремих етапах життєвого циклу виробництва. Найбільший внесок у величину річної ефективної дози опромінення в приміщеннях будинків вносить радонопоступление з ґрунтів, що підстилають, (від 37 до 76%).  Розроблені і систематизовані теоретичні положення зниження радіаційного фону в приміщеннях будівель від впливу іонізуючих джерел будівельного виробництва за рахунок проведення архітектурно-конструктивної і технічної груп захисних заходів як по зменшенню потужності поглиненої дози, так і по зменшенню об'ємної активності радону в повітрі приміщень.  8. За результатами виконаних досліджень установлені наступні характерні закономірності, що стосуються, як дози опромінення іонізуючих джерел створюваної ними дози опромінення в приміщеннях будинків, так і показників ефективності основних груп захисних заходів :  - внесок зовнішньої складової дози опромінення обумовленої гамма-випромінюваннями радіонуклідів будматеріалами конструкцій, що обгороджують , у сумарну дозу опромінення в приміщення будинків не перевищує 16-35%, а внутрішньої складової дози опромінення обумовленої радононадходженням із джерел >70%, що підтверджує положення про радон, як про основний дозоутворюючий радіонуклід.  - розподіл внесків іонізуючих джерел на етапах циклу будівельного виробництва у величину складової дози опромінення носить не однаковий характер: для зовнішньої складової дози найбільший внесок характерний для етапів видобутку сировини (матеріалів) і виготовлення будівельних виробів (конструкцій), а для внутрішньої складової визначальним є етап зведення будівлі (радононадходження з ґрунтів).  - показники ефективності основних груп захисних заходів щодо зменшення складові дози опромінення в приміщеннях будинках складають по від 0,04 до 0,11 , по від до . Найбільша ефективність характерна для захисних заходів архітектурно-конструктивної і технічної груп по зменшенню радону в повітря приміщення.  9. За результатами виконаних досліджень отримана порівняльна оцінка соціального й економічного показників ефективності застосування основних груп захисних заходів по зменшенню рівня іонізуючих випромінювань радіонуклідів на етапах будівельного виробництва. Показано, що досягти прийнятний рівень радіаційного ризику можна тільки приведенням організаційно-технологічної структури системи радіаційного контролю відповідно до принципів КРЗЛ.  9. На основі запропонованої організаційно-технологічної структури керованої системи радіаційного контролю розроблена методика виконання при проектуванні житлових будинків розділу "Заходи по зниженню рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів у будівництві", що відповідає вимогам концепції радіаційного захисту людини. | |