

## Література

1. Телюра Н. О. Підвищення екологічної безпеки евтрофованих водних об'єктів шляхом впровадження пріоритетних технологій водовідведення в населених пунктах : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 21.06.01 «Екологічна безпека» / Телюра Наталя Олександрівна. Харків, 2019. 22 с.
2. Teliura N. O. Development of the methodological approach to the selection of technologies for environmentally-safe water drainage in populated areas. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. Vol. 6, No. 10 (96). P. 55–63.
3. Про Загальнодержавну цільову програму «Питна вода України» на 2011-2020 роки Закон України; Програма, Паспорт, Заходи від 03.03.2005 № 2455-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2455-15#Text>
4. Телюра Н. О. Забезпечення екологічної безпеки евтрофованих водних об'єктів шляхом впровадження пріоритетних технологій водовідведення в населених пунктах України //Комунальне господарство міст. №. 154. С. 94-99.
5. Dmitrieva O., Khorenzaiya I., Vasilyenko V., Teliura N., Lomakina O., Melnik L., Koldoba I. Choosing the phytoremediation technologies for cleaning various types of wastewater. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2020. V. 2, 10. P. 27-37.
6. Герасимчук З.В. Регіональна політика сталого розвитку: теорія, методологія, практика: Монографія. Луцьк: Надстир'я, 2008. 528 с.
7. Глобальні цілі сталого розвитку 2015–2030 / Програма розвитку ООН в Україні. URL: <https://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/sustainable-development-goals.html>

## ПИТАННЯ БЕЗПЕКИ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ НАШОГО ЖИТЛА

ЧЕРНИШЕНКО Г. О., НЕСТЕРЕНКО О. В.

*Харківський національний університет будівництва та архітектури*

[anna.pavl.cher@gmail.com](mailto:anna.pavl.cher@gmail.com), [helennester1972@gmail.com](mailto:helennester1972@gmail.com)

Основними характеристиками будь-якого матеріалу, що ми використовуємо, мають бути разом із практичними властивостями також властивості екологічні – здатність товару не здійснювати шкідливої дії на людину та зовнішнє середовище при експлуатації або споживанні.

Матеріал вважається екологічно безпечним якщо він:

- не виділяє токсичних і подразнюючих речовин;
- не є джерелом стійкого специфічного запаху у приміщенні;
- має мінімальну природну радіоактивність;
- не погіршує мікроклімат приміщень;
- не стимулює розвиток на своїй поверхні патогенної мікрофлори;
- виробляється за технологіями, які завдають мінімальну шкоду навколишньому середовищу і персоналу підприємства;
- переробляється та повторно використовується;

- при вторинному використанні не стає небезпечним для здоров'я та навколишнього середовища.

До відносно безпечних матеріалів можна віднести найбільш традиційні, що вироблюються на природній основі: цеглина, камінь, бетон, обробні матеріали на основі гіпсу, дерево, скло. Найбільшу небезпеку становлять полімерні матеріали, що використовуються для гідроізоляції, теплоізоляції і герметизації підлог, виготовлення вікон та дверей, оздоблення стін, а також при виготовленні меблів з деревостружкових плит, килимових виробів з вмістом хімічних волокон і лінолеуму, різних лакофарбових покриттів, клеїв і шпаклівок. Майже всі полімерні будівельні та обробні матеріали, що створені на основі низькомолекулярних сполук, в ході експлуатації виділяють токсичні летючі компоненти, які у різній мірі впливають на живі організми та здоров'я людини.

Відповідно, найнебезпечнішими будівельними матеріалами з погляду екології є матеріали з високою кількістю полімерів у складі: різного роду пластики, лінолеум, покрівельні матеріали, лаки, фарби і матеріали на основі фенолів і формальдегідів. Особливо небезпечними є низькоякісні дешеві марки. У звичайних синтетичних лакофарбових матеріалах містяться мідь, свинець і цілий ряд летючих органічних сполук – толуол, крезол, ксилол, ацетон, бензол – які мають наркотичну дію і викликають важкі отруєння. Після пофарбування стін з часом зростає вірогідність потрапляння фенолу і формальдегіду в повітря, оскільки відбувається розтріскування захисного шару. ПВХ-покриття для підлоги (штучні лінолеуми) в умовах підвищеної температури виділяють фенол, формальдегід, бензол, акрилат, канцерогени та імунодепресанти. Хлорвінілові обої містять небезпечний пом'якшувач на основі фолієвої кислоти, а також формальдегід, що входить до складу клею і може з часом виділятися. Небезпечними для здоров'я можуть виявитися і навесні стелі.

Навіть нешкідливі та екологічні матеріали можуть стати токсичними після обробки їх лаками та фарбами. Запах фарби вивітрюється через кілька днів після нанесення, але насправді фарба може сохнути близько півроку, а хімікати, що містяться в ній, можуть бути шкідливі для здоров'я протягом усього часу експлуатації. Одна зі складових багатьох фарб – полівінілхлорид – розкладається за нормальної кімнатної температури, особливо при сонячному світлі. Він потрапляє в організм через легені та шкіру, проникаючи в кров та печінку, де надає шкідливий вплив.

Велику небезпеку для здоров'я являє фенол-формальдегідна смола, яка використовується для склеювання дерев'яної стружки при виготовленні ДСП. Особливо високий вміст формальдегіду спостерігається у приміщеннях із

новими меблями з ДСП. Фенол випаровується, завдаючи шкоди органам дихання, викликаючи головний біль, нудоту, підвищуючи ризик утворення ракових клітин. Формальдегід здатний завдати згубного впливу на репродуктивні органи, центральну нервову систему, імунну систему.

Одним із найпоширеніших і шкідливих матеріалів є пластик. Зручний на кухні, він псується від жару, кислот та механічних пошкоджень. Стінові матеріали із пластику не піддаються гниттю, але при нагріванні випускають неприємні гази. Пластик токсичний протягом усього терміну експлуатації. Крім того, навіть після попадання на смітник він розкладається понад 100 років. Широке використання пластику означає насамперед небезпеку для легень. Вихідною речовиною для синтетичних полімерів є стирол. Основні джерела – облицювальний пластик, вологостійкі шпалери, пінопласт. Пари стиролу дратують слизові оболонки, очі, викликають нудоту та головний біль.

Особливу тривогу щодо впливу на людину викликають будинки підвищеної поверховості, збудовані із залізобетону. Залізобетон екранує електромагнітне випромінювання. Забрудненість повітряного середовища у таких будинках у 2-4 рази вище, ніж забрудненість атмосферного повітря. Стіни товщиною в 10 см із залізобетону зменшують концентрацію озону, що надходить із зовнішнього повітря в 250 разів, а з цегли – в 60-80 разів.

Важливою екологічною характеристикою матеріалу є його радіаційні властивості. Із будівельних матеріалів найбільш високою радіоактивністю характеризуються граніт, базальт і деякі глини, найменш радіоактивним є дерево. З іншого боку дерево відноситься до матеріалів, здатних займатися і горіти (на відміну від того ж залізобетону), що також необхідно враховувати під час вибору будівельних матеріалів.

**Висновки:**

1. Природні матеріали в усіх випадках є значно більш безпечними з точки зору екологічної токсикології, ніж матеріали штучні, синтетичні. Тому саме їм слід надавати перевагу у разі вибору.

2. При оцінюванні матеріалу з точки зору екологічної безпечності слід враховувати усю суму його характеристик: токсичність, радіоактивність, хімічну активність, стійкість у навколишньому середовищі, займистість.

## **Література**

1. Чернишенко Г.О., Шеренков І.А. Основи екологічної токсикології: Тексти лекцій. – Харків: ХНУБА, 2015 - С.36-37.

2. Чернишенко Г.О. Екотоксикологічна безпека будівельних матеріалів. – Науковий вісник будівництва: зб. наук. праць. - Харків: ХНУБА-ХОТВ АБУ, 2013. - Вип. 73. – С. 343-347.
3. Экологическая безопасность строительных материалов, конструкций и изделий/ Румянцева Е.Е., Губернский Ю.Д., Кулакова Т.Ю. – М.: Университетская книга, 2005. – 200 с.
4. Большеротов А.Л. Система оценки экологической безопасности строительства. – М.: Изд-во Ассоциации строит. вузов, 2010. – 216 с.
5. Дубов Д.П. Экология жилища и здоровье человека. – М.: АИФ, 2005.

## **ПРОГНОЗ ТА ОЦІНКА РИЗИКУ РОЗВИТКУ ЗСУВІВ НА ТЕРИТОРІЇ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ З ВИКОРИСТАННЯМ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ**

ШТОГРИН Л. В., КАСІЯНЧУК Д. В.

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу*

[milashtohryn@gmail.com](mailto:milashtohryn@gmail.com), [dima\\_kasiyanchuk@ukr.net](mailto:dima_kasiyanchuk@ukr.net)

На річках Закарпатської області протягом року декілька разів можуть формуватися паводки і повені. За умови попереднього зволоження верхнього шару ґрунту повені провокують розвиток зсувів. Останній паводок 17-29 червня 2020 р, який охопив західні області, МНС України був класифікований як надзвичайна ситуація природного характеру державного рівня. Ці події зумовили в Закарпатській області активізацію зсувів. Так за даними [1] на території Рахівського, Міжгірського та Перечинського районів було зареєстровано 21 зсув, з яких 9 зсувів були новими (загальна площа 0,033 км<sup>2</sup>), а 12 - частково або повністю активізовані, раніше закартовані, древні чи сучасні зсуви (загальна площа 0,56 км<sup>2</sup>).

Зсуви на території Закарпатської області розвиваються у четвертинних глинистих елювіально-делювіальних відкладах на схилах річок та у корі вивітрювання вулканічних порід. За типом зміщення – це зсуви-течії та зсуви блокового ковзання. Всього зареєстровано 3297 зсувів площею 386 км<sup>2</sup>, коефіцієнт ураженості – 1,4%, щільність населення 96,6 особи/км<sup>2</sup>. Основні характеристики зсувів: абсолютні відмітки 409-471 м, крутизна повздовжнього профілю 19,5 – 25,0°, невеликі розміри: довжина 270-419 м, ширина 201-348 м, середня потужність 6,7-16,0 м. До основних чинників, що сприяють розвитку зсувів слід віднести особливості геологічної будови, розломна тектоніка, висока сейсмічність, густота мережі річок 0,8-1,6 км/км<sup>2</sup>, на яких часто формуються паводки та розвивається бічна ерозія, зволожений клімат, техногенна діяльність людини.