

УДК 553.3:622.3

### **О. В. Верешко\***

к.т.н., доцент, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1892-1153>

Кафедра будівництва та цивільної інженерії

Луцький національний технічний університет, вул. Львівська, 75, 43018

### **М.А.Федонюк**

к.т.н., доцент, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4034-3695>

Кафедра екології

Луцький національний технічний університет, вул. Львівська, 75, 43018

### **К. В. Ланцева**

здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Навчально-науковий інститут міжнародних відносин

Київський національний технічний університет ім. Т.Г.Шевченка, вул. Юрія Ілленка, 36/1, 04050

### **І. В. Задорожнікова**

к.т.н., доцент, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3652-75283>

Кафедра будівництва та цивільної інженерії

Луцький національний технічний університет, вул. Львівська, 75, Луцьк, Україна, 43018

\*автор-кореспондент, e-mail: [o.vereshko@lutsk-ntu.com.ua](mailto:o.vereshko@lutsk-ntu.com.ua)

## **Оцінка обсягів перетворення геологічного середовища у житловому та дорожньому будівництві Волинської області**

Цитувати як:

Верешко, О. В., Федонюк, М.А., Ланцева, К.В., Задорожнікова, І.В. (2025). Оцінка обсягів перетворення геологічного середовища у житловому та дорожньому будівництві Волинської області. *Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві*, 24, 100-109. [https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2025-14\(24\)-08](https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2025-14(24)-08)

© 2025, Верешко О. В., Федонюк М.А., Ланцева К.В., Задорожнікова І.В.

*Волинська область характеризується відносно невисоким рівнем промислового освоєння, тому зміни середовища не настільки помітні, як у багатьох інших регіонах. Разом з тим, локальні антропогенні впливи також бувають досить сильними й сприяють перетворенню середовища та зародженню екологічних проблем.*

*В роботі оцінюються обсяги трансформації геологічного середовища, що супроводжують процеси житлового та дорожнього будівництва.*

*Окреслено основні напрямки впливу будівництва на геологічне середовище, включаючи як прямі, так і опосередковані дії: проведення земляних робіт, переміщення ґрунтових мас, добування будівельної сировини (пісків, глини, суглинків, крейди), використання матеріалів у різних технологічних процесах.*

*Проаналізовано паспорти родовищ, площі та обсяги видобутку будівельної сировини у Волинській області.*

*За кошторисами проектів будівництва багатоквартирних житлових будинків виокремлено середні питомі обсяги залучення ресурсів та матеріалів, що мають гірниче походження. Оцінено обсяги залучення цегли, піску, будівельних розчинів у розрахунку на квадратний метр житлової площі та сумарно на всю площу житлового фонду області. Окремо оцінено обсяги відповідних земляних робіт.*

*Також за відомими питомими обсягами земляних робіт для доріг різних категорій наведено розрахункові показники переміщення ґрунтів при дорожньому будівництві в цілому по області та за окремими районами.*

*Оцінено орієнтовні щорічні обсяги використання будівельної сировини та проведення земляних робіт, а також сумарні багаторічні значення, враховуючи орієнтовні терміни експлуатації гірничих родовищ, а також загальні площі побудованих споруд та протяжність лінійних автомобільних доріг різних категорій.*

*Отримані дані допускають ряд неточностей, припущень та усереднень, тому в подальшому повинні бути більш деталізовані та уточнені. Однак визначені основні масштаби та напрями перетворення геологічного середовища, пов'язаного із будівництвом, дозволяють обґрунтовано оцінити основні тенденції та загрози*

*Ключові слова: родовища, кар'єри, будівництво, перетворення, оцінка трансформації, геологічне середовище, Волинська область*

## **Вступ**

Будівництво є одним з найпомітніших чинників перетворення геологічного середовища. При його виконанні порушується верхній шар у результаті земляних робіт, риються котловани для фундаментів та комунікацій, відбувається ущільнення ґрунтів, зміна режиму ґрунтових вод, та найбільше – залучаються значні ресурси різноманітної будівельної сировини. Частина з цих ресурсів – місцеві (пісок, глина, цегла з місцевої глини, вапно, іноді щебінь), інші – привізні (цемент, бетонні і газоблоки, арматура тощо). Оцінка обсягів цих матеріалів допомагає зрозуміти основні напрямки та масштаби перетворення середовища та, відповідно, планувати їх раціональне використання як з техніко-економічної, так і з екологічної точки зору.

## **Аналіз останніх досліджень і постановка проблеми**

У науковій літературі є чимало підходів та оцінок ступеня перетворення природного середовища. Переважно це стосується в цілому ландшафтів, значно рідше – рельєфу чи геологічного середовища.

Л. Сорокіна аналізувала різні концептуальні підходи до перетворення ландшафтів та акцентувала на необхідності дослідження впливу промислових об'єктів на ландшафти як швидкої, так і повільної дії. Перші «як правило, цілеспрямовані або ж навпаки, небажані катастрофічні впливи, другі – переважно непрогнозовані віддалені у часі „відгуки” на такі впливи»

[1]. Вказується також на необхідності визначення екоємності техногенно перетворених ландшафтів та методики оцінки ризиків для них [1].

Досить популярною є оцінка перетвореності ландшафтів за К. Гофманом, яка удосконалена П. Шищенком, що враховує ранг антропогенної перетвореності території певним видом природокористування; площу рангу ( $y$  %); індекс глибини перетвореності ландшафтів; кількість видів у межах контуру регіону [1].

Ранг антропогенної перетвореності змінюється від 1 для заповідних територій до 10 для земель промислового використання, а індекс глибини перетворень – від 1,0 до 1,5 відповідно. За такою методикою здійснено чимало регіональних оцінок, наприклад [2], [3] в т.ч. з поєднанням ГІС-аналізу землекористування [4]. Така формула також зазнавала різних модифікацій, залежно від регіональних особливостей досліджень. Так, наприклад, І. Койнова модифікувала цю формулу для регіону Полісся, С. Уєвич – конкретно для меліорованих земель Волинської області, ввівши індекси глибини антропогенної трансформації водного режиму та атмосфери [5].

Втім, такі оцінки стосуються в цілому природних комплексів та, більшою мірою, їх видимої частини.

Безпосередньо щодо перетвореності геологічного середовища є низка робіт Г. Рудька, В. Стецюка. Наприклад, у [6] ці автори детально розглянули основні прямих та опосередковані наслідки від гірничопромислової діяльності як шахтним, так і відкритим способом, з формуванням пустот, кар'єрів, відвалів, териконів, просідань, засолення тощо.

Схожі оцінки по Волинській області є у працях Л. Чижевської [7], З. Карпюк [8], І. Залеського та Ф. Зузука [9]. У праці «Екологічна геологія» [10] знаходимо кілька різних підходів до оцінки саме геологічного середовища.

Дослідники зазначають, що є методи, які засновані на прямих кількісних оцінках еколого-геологічного стану формуючих геологічне середовище компонентів (літосфера, підземні води, геологічні явища), на оцінці сприятливості геологічного середовища для господарського освоєння та на комплексній нероздільній по середовищах оцінці.

При цьому серед тематичних критеріїв комплексного підходу пропонуються й біотичні, біохімічні, зоологічні, ґрунтові, біомедичні та ін., не всі з яких мають прямий безпосередній вплив на геологічну основу.

Об'єктивно простіше оцінити просторові відмінності впливу. Серед них виділяють площинні критерії, інженерно геологічну оцінку, динамічні критерії.

Серед динамічних основним є збільшення площі порушення за рік, від задовільного до 1%, до катастрофічного – більше 5% тощо.

## Матеріали та методи

У своїй роботі ми застосовували елементи кількох зазначених вище підходів, залежно від наявності та доступності відповідної вихідної інформації. Також було використано й попередню нашу роботу щодо оцінки впливу кар'єрів [11].

Вихідними матеріалами слугували статистичні дані Держуправління статистики у Волинській області, кошторисні проекти окремих будівництв багатоквартирних будинків, статистичні дані ДП Геоінформ (в т.ч. дані по розробці кар'єрів будівельної сировини), Державні будівельні норми, звіти з оцінки впливу на довкілля вибраних ДПТ.

## Результати та обговорення

Для житлового та дорожнього будівництва в області використовують як місцеву сировину (пісок, супіски, суглинки, крейду), так і привізну. Місцева розробляється відкритим способом у відповідних родовищах.

Всього налічується більше 100 різних родовищ, але більшість з них зараз не розробляються. Після ознайомлення із паспортами родовищ виокремлено дані щодо досліджуваних активних зараз кар'єрів. Сумарна площа досліджуваних об'єктів становить 342,26 га. Найбільші обсяги річного видобутку сировини на Радошинському родовищі пісків становлять 120 тис. м<sup>3</sup> на рік, середні обсяги найчастіше фіксуються на рівні від 15-20 до 40-50 тис. м<sup>3</sup> на рік. Загальний обсяг річного видобутку у Волинській області становить 420,1 тис м<sup>3</sup>/рік.

Загалом, вплив активних родовищ є незначним і локальним. Але беручи до уваги отримані дані, можемо оцінити орієнтовний обсяг видобутку за весь час їх розробки, тоді по області цей показник складе біля 8,403 млн м<sup>3</sup>.

Ми проаналізували кілька кошторисних проектів різних будівель, звідки можна приблизно оцінити питомі витрати різних ресурсів. Наприклад, для сучасного цегляного будинку на 130 квартир, площею 6800м<sup>2</sup> кошторисні витрати складають:

- Цегла – 2 млн.шт. (85% місцева) або 3900 м<sup>3</sup>
- Розчин цементний – 2200 м<sup>3</sup> (цемент привізний, пісок місцевий – 1400м<sup>3</sup>)
- Розчин бетонний – 1120 м<sup>3</sup> (місцева сировина – 730 м<sup>3</sup>)
- Пісок – 1230 м<sup>3</sup> (місцева сировина)
- Вилучення верхнього шару – 700-1330м<sup>3</sup>
- Щебенево-піщана суміш – 170м<sup>3</sup> (120 м<sup>3</sup> - місцева)

Відповідно можна оцінити, що на 1 м<sup>2</sup> житла витрачається місцевих ресурсів:

- цегли (сировина – глина) –  $3900 / 6800 = 0,57 \text{ м}^3$
- піску (на розчини, суміші та в чистому вигляді) =  $(1400+730+1230+120) / 6800 = 0,51 \text{ м}^3$

- переміщується  $1100/6800 = 0,16 \text{ м}^3$  землі.

Якщо порахувати щорічні обсяги введення житла в експлуатацію на рівні 200 тис.м<sup>2</sup>, то річне залучення ресурсів на будівництво складе:

цегли – 114 тис. м<sup>3</sup>, піску – 102 тис. м<sup>3</sup>. Тобто, сумарно залучається 116 тис. м<sup>3</sup>, а переміщується в результаті земляних робіт 32 тис. м<sup>3</sup> землі.

Враховуючи, що загальна площа житлового фонду області 25,5 млн.м<sup>2</sup>, ([http://www.lutsk.ukrstat.gov.ua/6\\_1.htm](http://www.lutsk.ukrstat.gov.ua/6_1.htm)), можемо порахувати, що сумарне залучення за всі роки будівництва становить:

цегли – 14, 535 млн м<sup>3</sup>, піску – 13,0 млн м<sup>3</sup>. Тобто, сумарно залучено 27,5 млн м<sup>2</sup>, а переміщено 4,08 млн м<sup>3</sup> землі.

Окремої статистики по промисловому будівництву у нас немає, але є орієнтовне співвідношення обсягів виконаних робіт, яке становить 1:7 (промислове до цивільного у нашій області, за даними [lutsk.ukrstat.gov.ua/B\\_1.htm](http://lutsk.ukrstat.gov.ua/B_1.htm)).

Відповідно, попередні обсяги будуть збільшені на 15%, і разом це складе 31, 63 млн м<sup>3</sup>, а переміщення землі становитиме 4,7 млн м<sup>3</sup>.

#### *Дорожнє будівництво*

Довжина мережі автомобільних доріг загального користування області складає 6195,3 км, у тому числі з твердим покриттям 1795,7 км доріг державного значення і 4371 км – дороги місцевого значення. [12].

У складі доріг державного значення:

- 321,3 км – дороги міжнародного значення; (I)
- 189,9 км – національні дороги; (II)
- 241,7 км – регіональні дороги; (III)
- 1042,8 км територіальні дороги. (IV)

У складі доріг місцевого значення 2107,5 км – обласні дороги і 2263,5 км – районні дороги (V).

Автомобільні магістралі державного та міжнародного значення, що проходять через територію регіону: М-07 «Київ – Ковель – Ягодин», М-19 «Доманове (на Брест) – Ковель – Чернівці – Теремляче» (на Бухарест), Н-22 «Устилуг – Луцьк – Рівне»

Виходячи з показників необхідних обсягів земляних робіт для доріг різних категорій (ДБН В.2.3-4:2015), можемо порахувати орієнтовні обсяги переміщення матеріалу при будівництві доріг:

Для першої категорії:

$$321,3 \cdot 75 = 24097,5 \text{ тис. м}^3$$

Для другої категорії:

$$189,9 \cdot 40 = 7596 \text{ тис. м}^3$$

Для третьої категорії:

$$241,7 \cdot 22,5 = 5438,25 \text{ тис. м}^3$$

Для четвертої категорії:

$$1042,8 \cdot 15 = 15642 \text{ тис. м}^3$$

Для п'ятої категорії:

$4399,6 \cdot 15 = 65994$  тис. м<sup>3</sup>

Беручи до уваги дані орієнтовних обсягів земляних робіт, ми порахували приблизні обсяги переміщення речовини при будівництві доріг по районах Волинської області.

По районах ситуація виглядатиме так (таблиця 1).

Таблиця 1. Розраховані орієнтовні обсяги перетворення середовища при будівництві доріг

| Район             | Довжина доріг, км | Орієнтовні обсяги переміщення ґрунтів, тис. м <sup>3</sup> |
|-------------------|-------------------|--|
| Луцький           | 1215,5            | 18235,5  |
| Володимирський    | 756,3             | 11344,5  |
| Ковельський       | 1637,1            | 24556,5  |
| Камінь-Каширський | 762,1             | 11431,5  |

Всього при будівництві доріг місцевого значення - 65 568 тис. м<sup>3</sup>.

Таким чином, загальні об'єми перетворення геологічного середовища при будівництві доріг можна оцінити у 118 341,23 тис. м<sup>3</sup>, найбільші значення – у Ковельському районі, найменші – у Володимирському районі.

### Висновки

До основних напрямків перетворення геологічного середовища при будівництві відноситься видобуток, переміщення і використання будівельної сировини та земляні роботи.

Розробка будівельної сировини у Волинській області зараз ведеться на площах кілька сотень гектарів, а всього кар'єрами порушено біля 5-10 тис.га земель. Середні річні обсяги видобутку у кар'єрах – біля 420 тис.м<sup>3</sup>. Сумарний видобуток за час розробки можна оцінити у 8 млн.м<sup>3</sup>, а з урахуванням вже відпрацьованих кар'єрів – у 15-20 млн.м<sup>3</sup>.

Сумарні об'єми перетворення геологічного середовища при будівництві доріг області можна оцінити у 118,3 млн. м<sup>3</sup>, найбільші значення – у Ковельському районі, найменші – у Володимирському районі.

Щорічне залучення будівельних матеріалів з місцевої сировини при будівництві становить біля 116 тис.м<sup>3</sup>, а переміщується в результаті земляних робіт 32 тис. м<sup>3</sup> землі. Підраховані сумарні обсяги за попередні періоди становлять більше 30 млн м<sup>3</sup>, а переміщення землі – 4,7 млн м<sup>3</sup>.

Наведені оцінки ґрунтуються на ряді спрощень та узагальнень, тому, звичайно, потребують подальших уточнень і деталізації. Разом з тим, вони дозволяють зрозуміти масштаби та співвідношення основних напрямків перетворення середовища, що може бути використано для прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

### **Конфлікти інтересів**

Автори заявляють, що у них немає конфлікту інтересів щодо поточного дослідження, включаючи фінансовий, особистий, авторський чи будь-який інший, який міг би вплинути на дослідження, а також на результати, наведені в цьому документі.

### **Фінансування**

Дослідження проводилося без фінансової підтримки.

### **Доступність даних**

Дані доступні в цифровій або графічній формі в основному тексті статті та за наведеними посиланнями.

### **Використання штучного інтелекту**

Автори підтверджують, що при створенні поточної роботи вони не використовували технології штучного інтелекту.

### **References**

1. Sorokina, L. YU. (2009) Kontseptual'ni zasady doslidzhennya landshaftiv, shcho perebuva'yut' pid vplyvom tekhnohennykh ob"yektiv. UHZH, №1. 3-8.
2. Mal'chukova, D. S. (2008) Rehional'ni zakonomirnosti peretvorenosti pryrodnoho seredovyscha Khersons'koyi oblasti. Chasopys sotsial'no-ekonomichnoyi heohrafiyi: mizhrehion. zb. nauk. prats', 5(2). 181-187.
3. Potapova A.H. (2011) Rehional'ni zakonomirnosti peretvorenosti pryrodnykh ahrolandshtiv Volyns'koyi oblasti. Naukovyy visnyk Volyns'koho natsional'noho universytetu imeni Lesi Ukrayinky. Fizychna heohrafiya. 9, 29-33.
4. Sinna, O. I. (2013) HIS-analiz antropohennoyi peretvorenosti landshaftiv Zmiyivs'koho rayonu Kharkivs'koyi oblasti. Problemy bezpererвної heohrafichnoyi osvity i kartohrafiyi, 17. 52-56.
5. Uyevych, S. D. (2021) Transformatsiya landshaftiv Volyns'koyi oblasti pid vplyvom osushuval'noyi melioratsiyi. (Dysertatsiya kandydata heohrafichnykh nauk (doktora filosofiyi) zi spetsial'nosti 11.00.11 – konstruktyvna heohrafiya i ratsional'ne vykorystannya pryrodnykh resursiv). Volyns'kyy natsional'nyy universytet imeni Lesi Ukrayinky. Luts'k.
6. Rud'ko, H. I.; Stetsyuk, V. V. (2014) Heomorfolohichna otsinka vynyknennya ekoloho-heohrafichnykh problem, pov"yazanykh iz vydobuvannyam mineral'noyi syrovyny. Nadkorystuvannya v Ukrayini. Perspektyvy investuvannya. Materialy Pershoho nauково-praktychnoho seminaru. 163-168.
7. Chyzhevs'ka L. T. (2016) Suchasnyy stan i perspektyvy ratsional'noho vykorystannya porushenykh zemel' u Volyns'kiy oblasti. Seriya «Heohrafichni nauky». 15(340). 26-30.

8. Karpyuk Z. K. (2012) Ekolohichnyy stan ta osoblyvosti antropohennoyi transformatsiyi polis'kykh landshaftiv Volyni. Fizychna heohrafiya ta heomorfolohiya. 1(65). 71-82.
9. Zuzuk F. V., Zales'kyi I.I. (2013) Antropohenna transformatsiya rel'yefu v mezhakh Volyns'koyi ta Rivnens'koyi oblastey. U Pryroda Zakhidnoho Polissya ta prylehlykh terytoriy: zb. nauk. pr. 10 (S. 3-8). Luts'k. Volyn. nats. un-t im. Lesi Ukrayinky.
10. Korzhnev M.M. (Red.). (2005). Ekolohichna heolohiya: pidruchnyk. Kyiv. VPTS «Kyivivs'kyi universytet».
11. Lantseva K., I. Kovalchuk, V. Fedoniuk, O. Andriichuk, O. Vereshko, S. Uzhehov. (2022). Tools and Criteria for Regional Environmental and Geological Monitoring of Open-Pit Mines (Case Of Volyn Polissya, Nw Ukraine). Conference Proceedings, 16th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment, Nov 2022, Volume 2022, p.1 – 5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022580260>.
12. Lohistychna Volyn'. (15.09.2025). Investytsiynny portal Volyns'koyi oblasti. <http://invest.volyn.ua/ua/Volin-logistichna.html>

### Література

1. Сорокіна, Л. Ю. (2009) Концептуальні засади дослідження ландшафтів, що перебувають під впливом техногенних об'єктів. УГЖ, №1. 3-8.
2. Мальчикова, Д. С. (2008) Регіональні закономірності перетвореності природного середовища Херсонської області. *Часопис соціально-економічної географії: міжрегіон. зб. наук. праць*, 5(2). 181-187.
3. Потапова А.Г. (2011) Регіональні закономірності перетвореності природних агроландшафтів Волинської області. *Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. Фізична географія*, 9, 29-33.
4. Сінна, О. І. (2013) ГІС-аналіз антропогенної перетвореності ландшафтів Зміївського району Харківської області. *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*, 17. 52-56.
5. Уєвич, С. Д. (2021) *Трансформація ландшафтів Волинської області під впливом осушувальної меліорації*. (Дисертація кандидата географічних наук (доктора філософії) зі спеціальності 11.00.11 – конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів). Волинський національний університет імені Лесі Українки. Луцьк.
6. Рудько, Г. І.; Стецюк, В. В. (2014) Геоморфологічна оцінка виникнення еколого-географічних проблем, пов'язаних із видобуванням мінеральної сировини. *Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування. Матеріали Першого науково-практичного семінару*. 163-168.
7. Чижевська Л. Т. (2016) Сучасний стан і перспективи раціонального використання порушених земель у Волинській області. *Серія «Географічні науки»*. 15(340). 26-30.

8. Карпюк З. К. (2012) Екологічний стан та особливості антропогенної трансформації поліських ландшафтів Волині. *Фізична географія та геоморфологія*. 1(65). 71-82.
9. Зузук Ф. В., Залеський І.І. (2013) Антропогенна трансформація рельєфу в межах Волинської та Рівненської областей. У *Природа Західного Полісся та прилеглих територій: зб. наук. пр.* 10 (С. 3-8). Луцьк. Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки.
10. Коржнев М.М. (Ред.). (2005). *Екологічна геологія: підручник*. Київ. ВПЦ «Київський університет».
11. Lantseva K., I. Kovalchuk, V. Fedoniuk, O. Andriichuk, O. Vereshko, S. Uzhehov. (2022). Tools and Criteria for Regional Environmental and Geological Monitoring of Open-Pit Mines (Case Of Volyn Polissya, Nw Ukraine). *Conference Proceedings, 16th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment, Nov 2022*, Volume 2022, p.1 – 5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022580260>
12. Логістична Волинь. (15.09.2025). Інвестиційний портал Волинської області. <http://invest.volyn.ua/ua/Volin-logistichna.html>

| Відомості про статтю:                         | Article information:                |
|---|-------------------------------------|
| Отримано 14.11.2025                           | Received 14.11.2025                 |
| Отримано у доопрацьованому вигляді 18.11.2025 | Received in revised form 18.11.2025 |
| Прийнято 25.11.2025                           | Accepted 25.11.2025                 |
| Опубліковано 25.12.2025                       | Published 25.12.2025                |

### **O.V. Vereshko\***

Ph.D. in Engineering, <https://orcid.org/0000-0002-1892-1153>  
Department of building and civil engineering  
Lutsk National Technical University, Lvivska 75, Lutsk, Ukraine, 43018

### **M.A. Fedoniuk**

Ph.D. in Geographical sciences, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4034-3695>  
Department of Environmental sciences  
Lutsk National Technical University, Lvivska 75, Lutsk, Ukraine, 43018

### **K.V. Lantseva**

student pursuing a first (bachelor's) degree in higher education  
Educational and Scientific Institute of International Relations  
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Illenka str., 36/1, 04050

### **I. V. Zadorozhnikova**

Associate Professor, Ph.D. in Engineering, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3652-75283>  
Department of Building and Civil Engineering  
Lutsk National Technical University, Lvivska St., 75, Lutsk, Ukraine, 43018

\*corresponding author, e-mail: [o.vereshko@lutsk-ntu.com.ua](mailto:o.vereshko@lutsk-ntu.com.ua)

## **Assessment of the extent of geological environment transformation in residential and road construction in the Volyn region**

How to Cite:

Vereshko O.V., Fedoniuk M.A., Lantseva K.V., Zadorozhnikova I.V. (2025). Assessment of the extent of geological environment transformation in residential and road construction in the Volyn region. *Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві*, 24, 100-109. [https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2025-14\(24\)-08](https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2025-14(24)-08)

*Abstract. The Volyn region is characterized by a relatively low level of industrial development, so changes in the environment are not as noticeable as in many other regions. At the same time, local anthropogenic influences can also be quite strong and contribute to the transformation of the environment and the emergence of environmental problems.*

*This paper assesses the extent of transformation of the geological environment accompanying the processes of housing and road construction.*

*The main areas of impact of construction on the geological environment are outlined, including both direct and indirect actions: earthworks, soil displacement, extraction of construction raw materials (sand, clay, loam, chalk), and the use of materials in various technological processes.*

*The passports of deposits, areas, and volumes of extraction of construction raw materials in the Volyn region are analyzed.*

*Based on the estimates of construction projects for multi-apartment residential buildings, the average specific volumes of resources and materials of mining origin are identified. The volumes of bricks, sand, and building mortars used per square meter of living space and in total for the entire living space of the region have been estimated. The volumes of corresponding earthworks have been estimated separately.*

*Also, based on the known specific volumes of earthworks for roads of various categories, estimated indicators of soil movement during road construction were provided for the region as a whole and for individual districts.*

*The approximate annual volumes of construction raw materials used and earthworks carried out, as well as the total multi-year values, were estimated, taking into account the approximate terms of operation of mineral deposits, as well as the total area of constructed structures and the length of linear motorways of various categories.*

*The data obtained contain a number of inaccuracies, assumptions, and averages, so they need to be further detailed and refined. However, the main scales and directions of transformation of the geological environment associated with construction have been determined, allowing for a reasonable assessment of the main trends and threats.*

*Keywords: deposits, quarries, construction, transformation, transformation assessment, geological environment, Volyn region*