

XXIX Міжнародна науково-практична конференція «Modern scientific trends and youth development», 25-28 липня 2023 р., Варшава, Польща

Секція - географія

The 29th International scientific and practical conference "Modern scientific trends and youth development" (July 25 – 28, 2023) Warsaw, Poland. International Science Group. 2023. 244 p.- p.p. 87-93

АНАЛІЗ ШКІДЛИВОГО ВПЛИВУ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ У БУДІВНИЦТВІ НА ІНЕРТНІ КОМПОНЕНТИ ЛАНДШАФТУ

Сонько Сергій Петрович, д-р геогр. наук, професор кафедри екології та безпеки життєдіяльності

Уманський національний університет садівництва,

e-mail: sp.sonko@gmail.com

Зеленчук Іван Дмитрович, аспірант кафедри екології та безпеки життєдіяльності

Уманський національний університет садівництва,

e-mail: zelenchuk.id@gmail.com

Впродовж останніх років технології в будівництві зазнали стрімкого розвитку та вдосконалення, в значній мірі такий прогрес викликав необхідність швидкого вирішення найбільш складних соціально-економічних проблем. Однак, застосування нових технологій в будівництві можливе тільки після ґрунтовного дослідження ефективності нової технології чи матеріалу, а також впливу в системі «людина-довкілля» [5,6].

Географічний аспект цієї проблеми простежується у сучасному доволі складному становищі української економіки, яка, знаходячись у стані перманентних військових дій потерпає від систематичних руйнувань капітальних споруд та елементів інфраструктури. При цьому, можна стверджувати про повсюдний характер ракетних обстрілів зі сторони країни-агресора, наслідків яких зазнає вся територія України.

З початком збройної агресії питанням формування белігеративних ландшафтів приділяється усе більше уваги [10]. Проте актуальність нашої статті ми вбачаємо у дослідженні перспектив післявоєнного відновлення зруйнованих

територій, зокрема на основі застосування новітніх більш ефективних технологій будівництва.

Окремими аспектами новизни нашого дослідження ми вважаємо більшу деталізацію як сучасної класифікації антропогенних ландшафтів (зокрема, більш детального дослідження власне будівельних у структурі індустріальних ландшафтів (або як більш звужений варіант, «урболандшафтів»), так і поглиблене дослідження впливу будівельних технологій на інертні компоненти ландшафту. Чому це важливо? Передусім тому, що літогенна основа будь якого ландшафту значною мірою визначає шляхи його подальшого господарського освоєння [8]. Інший, більш важливий для наук про Землю аспект означеної проблеми полягає в стійкості окремих компонентів географічної оболонки (а у більш вузькому розумінні – ландшафту) до різноманітних збурень. Нажаль Україна під час воєнних дій стикнулася з небаченими за масштабами фізичними впливами на свою територію. Близько 20% території країни у різному ступені зруйновані, або ж докорінно змінені внаслідок військових дій [4]. Але вплив на інертні компоненти ландшафту в режимі мирного часу також може бути значним, зокрема у будівництві [9].

Мета дослідження – аналіз впливу технології будівництва ШМБ на інертні компоненти ландшафту території України.

Об'єкти дослідження – сучасна технологія будівництва швидкокомонтованих будівель з оцінкованих металокаркасів максимальної заводської готовності.

Предмет дослідження – вплив на повітряне, середовище, ґрунти та рельєф в період будівництва ШМБ.

В наслідок російської агресії на території України зруйнована велика кількість промислових підприємств та виробничих потужностей, які потребують негайної відбудови для відновлення та зміцнення економіки України. Отже, стає зрозуміло, що післявоєнна Україна перетвориться на один великий будівельний майданчик, особливо значущу роль в такій ситуації відіграватимуть сучасні технології будівництва швидкокомонтованих будівель (ШМБ).

Очевидно, що основний об'єм будівництва вестиметься коштами іноземних інституцій чи інвесторів, тому перевага віддаватиметься тим будівельним технологіям чи матеріалам, які матимуть мінімальний вплив на довкілля. І відтак, контроль за дотриманням екологічних норм та правил на період виконання будівельно-монтажних робіт (БМР) буде невід'ємною частиною будівельного процесу. Масове будівництво ШМБ дасть змогу швидкими темпами відновити втрачені виробничі та складські потужності задіявши сотні будівельних машин та механізмів, і тисячі фахівців-будівельників. А аналіз екологічного впливу на довкілля під час виконання БМР стане невід'ємною складовою обґрунтування використання тієї чи іншої масштабної програми з відбудови втрачених кластерів економіки України [1].

Швидкокомонтовані будівлі – це збірні будівлі, які складаються з несучого каркасу і огорожувальних конструкцій, ті в свою чергу складаються зі стін та покрівлі. ШМБ зводяться з уніфікованих металевих, бетонних чи композитних самонесучих конструкцій, а також їх комбінації. Нижче розглянемо технологію

будівництва металокаркасних ШМБ та проаналізуємо вплив на довкілля під час виконання такого будівництва. Проаналізуємо сучасні технології будівництва ШМБ на прикладі аналізу зведення каркасу сучасної швидкокомбованої будівлі виготовленої компанією LLENTAB.

Основний та другорядний каркас будівлі LLENTAB складається з холодногнутих профілів. Варіант типового каркасу швидкокомбованої будівлі з несучою торцевою стіною наведено на рис. 1.

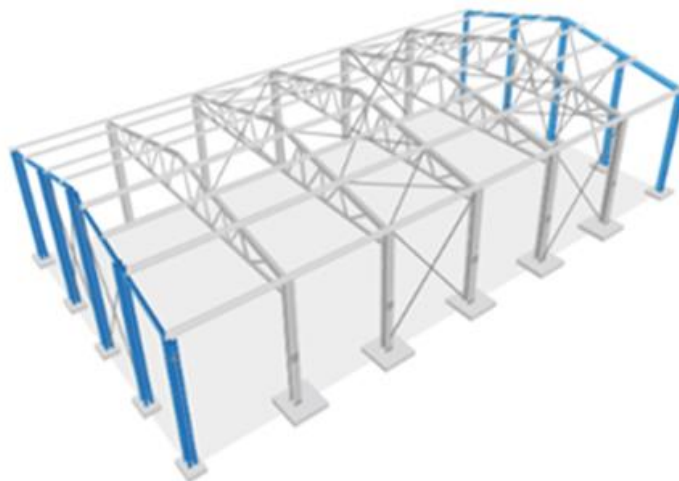


Рис.1 . Каркас швидкокомбованої будівлі LLENTAB

Профілі з'єднуються між собою за допомогою болтових з'єднань, що забезпечує швидкий монтаж металокопструкцій. Всі профілі мають готові отвори, що виготовляються на заводі. Після чого каркас будівлі обшивається системою огорожуючих копструкцій – профільованими ребристими листами чи сендвіч-панелями.

Усе це, разом гарантує правильний, точний та швидкий монтаж будівлі. В результаті проведеного аналізу робимо висновок, що в процесі будівництва швидкокомбованих будівель LLENTAB зварювальні та лакофарбові роботи не виконуються, що суттєво пришвидшує БМР, а також в значній мірі зменшує негативний вплив на повітряне середовище в період виконання БМР.

Але в будь-якому випадку будівництво ШМБ супроводжується, хоч і не значними але, все-таки змінами натуральних копONENTІВ ландшафту і ландшафтних коплексіВ, літогенної основи, повітряних мас, водних мас, ґрунтів, біоти.

А саме, у структуру натуральних ландшафтів вводиться технічний блок, представлений асфальтовим та іншим покриттям, будівлями різного призначення, підземними копунікаціями, тощо [11].

Створення технічного блоку і перетворення натуральних копONENTІВ і коплексіВ призводять до формування промислових ландшафтів. Їх типи формують і визначають характер ландшафтної структури [3]. Термін «ландшафт» походить від голландського терміну «lantscar» і німецького слова «Landschaft», що означає земельний регіон або середовище [2].

У Європейській ландшафтній Конвенції (2000 р.) ландшафт розглядається у широкому розумінні, без його поділу на природний і культурний. Згідно з конвенцією, ландшафт — це все те, що ми бачимо/сприймаємо [6].

Ландшафт складається із компонентів – природних (основних) або їх ще називають географічні та специфічні компоненти. Компоненти ландшафту можна поділити на три групи з урахуванням їх функцій у геосистемі [7]:

- 1) *інертні* – мінеральна частина і рельєф (фіксована основа геосистеми);
- 2) *мобільні* – повітряні і водні маси (виконують транзитні і обмінні функції);
- 3) *активні* – біота (виконують функції саморегуляції, відновлення, стабілізації геосистеми).

Проаналізувавши будову каркасів та технологію будівництва ШМБ, зазначаємо – що під час будівництва металокаркасних ШМБ негативного впливу зазнають певні компоненти ландшафту в т. ч. *інертні компоненти*.

Як ми знаємо; інертний компонент ландшафту – це такий компонент ландшафту, який повільно трансформується і самовідновлюється [8]. Єдиним площинним джерелом шкідливого впливу на повітряне середовище під час будівництва металокаркасних ШМБ з використанням оцинкованих металокаркасів максимальної заводської готовності є викиди від роботи будівельної техніки та автотранспорту. При роботі будівельної техніки та автотранспорту в атмосферу викидаються характерні для вихлопних газів речовини, а саме: азоту двоокис, окис вуглецю, сірчаний ангідрид, сажа, вуглеводні.

Вплив на водне середовище в період будівництва металокаркасних ШМБ зумовлений незначною потребою в водних ресурсах для господарсько-побутових потреб будівельників. Витрата водних ресурсів на виробничі потреби належать до безповоротних втрат та в об'єми водовідведення не враховується.

Збір побутових стоків при будівництві на території будівельного майданчика як правило здійснюється в санітарно-побутові контейнери, фекальні стоки накопичуються в біотуалетах. В подальшому знешкодження таких стоків виконується відповідною організацією на найближчих очисних спорудах у відповідності з укладеними угодами, в зв'язку з чим забруднення водного середовища неочищеними або недостатньо очищеними стоками при проведенні будівельно-монтажних робіт в період будівництва металокаркасних ШМБ не прогнозується.

Власне, застосування металокаркасних ШМБ є однією з сучасних технологій будівництва, яка здатна максимально запобігти негативному впливу на інертні компоненти ландшафту під час проведення будівельних робіт.

Зокрема, в період будівництва металокаркасних ШМБ вплив на ґрунти та рельєф пов'язаний з механічним порушенням ґрунту під час механізованої розробки ґрунту для улаштування траншей та котлованів під фундаменти будівлі, та/або під час заглиблення паль (улаштування палевого поля) [5]. Однак, завдяки облегшеному каркасу швидкокомтованої будівлі LLENTAB фундаменти для такої будівлі є суттєво меншими в порівнянні з іншими будівлями, що зумовлює мінімальні впливи на ґрунти та рельєф.

Певний вплив на ґрунти та рельєф присутній під час прокладання інженерних мереж та внутрішньо майданчикових доріг. Такий вплив полягає в наступному:

- тимчасовому механічному порушенні рівноваги складеного мікрорельєфу при виконанні земляних робіт;
- заміщенні частини природного ґрунту піском.

Мінімізація несприятливого впливу на ґрунтовий покрив від прокладання інженерних мереж забезпечується рекультивацією земель – комплексом робіт, спрямованих на відновлення продуктивності та народногосподарської цінності порушених земель, а також покращення умов навколишнього середовища, згідно з діючими в Україні нормативними документами.

Отже, в процесі будівництва металокаркасних ШМБ на локальній території (в межах будівельного майданчика) будуть відбуватися незначні фізичні впливи на геологічне середовище.

Однак, будівництво металокаркасних ШМБ не передбачає зміни ландшафту території, виключаються впливи на основні елементи геологічної, структурно-технічної будови та зміни існуючих ендегенних і екзогенних явищ природного й техногенного походження.

Вплив на рослинний та тваринний світ в період будівництва металокаркасних ШМБ є аналогічним, а в деякій степені і менш значним, чим вплив під час будівництва аналогічних будівель із залізобетонного каркасу [12]. Зменшення впливу пов'язують із значно коротшим терміном будівництва металокаркасних ШМБ.

Підсумовуючи наведене, можна стверджувати, що сучасна технологія будівництва ШМБ, а саме будівництво ШМБ з оцинкованих металокаркасів максимальної заводської готовності є екологічно безпечним та природоорієнтованим. Використання даної технології будівництва – дозволить швидкими темпами відбудувати зруйновані війною промислові, виробничі та складські будівлі з мінімальним впливом на навколишнє природне середовище.

В результаті дослідження було проведено оцінку впливу запропонованої сучасної технології будівництва на основні компоненти ландшафту. Як показав аналіз отриманих результатів вплив від такої технології на інертні, мобільні та активні компоненти ландшафту є мінімальним, отже, запропонована в статті сучасна технологія будівництва БМЗ є екологічно безпечною та економічно доцільною для відбудови промислово-господарського сектору післявоєнної України.

В умовах післявоєнної відбудови України увага землезнавців до ландшафтів, які формуються в наслідок роботи будівельної індустрії має бути посилена як через збільшення потреб до будівельних корисних копалин, так і через збільшення інтенсивності відновлювальних будівельних робіт на зруйнованих об'єктах. Найскоріше, зональність антропогенних ландшафтів [10] втратить на час відновлення зруйнованих військовими діями техногенних структур свою актуальність.

Список літератури

1. Владислав Обух. Повоєнне відновлення: шанс розвитку будіндустрії. 2023. Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-vidbudova/3690313-povoenne-vidnovlenna-sans-dla-rozvitku-budindustrii.html>.
2. Гродзинський М.Д. Ландшафтна географія: стара назва нової науки чи відродження майже забутого? / Український географічний журнал - 2017, № 2. – С.С.59-64.
3. Гуцуляк В. М. Ландшафтна екологія : підручник для студентів вищих навчальних закладів / В. М. Гуцуляк, Н. В. Максименко, Т. В. Дудар. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. – 284 с.
4. Звіт про прямі збитки інфраструктури від руйнувань внаслідок військової агресії Росії проти України станом на 1 вересня 2022 року. KSE Institute – Вересень 2022. Режим доступу: https://kse.ua/wp-content/uploads/2022/10/Sep22_FINAL_Sep1_Damages-Report.docx.pdf.
5. Інженерно-геологічні дослідження для будівництва: Навч. посібник / О. С. Борзяк, В. А. Лютий, О. В. Романенко та ін. – Харків: УкрДУЗТ, 2022. – 100 с.
6. Європейська ландшафтна конвенція від 20.10.2000 р. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_154.
7. Культурний ландшафт як географічний феномен : Матеріали Міжнар. Наук. Конф. (23–25 вересня, 2021). – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т., 2021. – 140 с.
8. Сонько С.П., Максименко Н.В. Про «природність» та «антропогенність» ландшафтотворення. / Людина та довкілля. Проблеми неоекології. Сучасні географічні та екологічні дослідження довкілля. - № 1-2 (25). - Харків: Видавництво ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2016. – С.9-13.
9. Anastasia Nikoligianni, Mohammad Mayouf, Silvia Gullino. Building Information Modelling (BIM) and the impact on landscape: A systematic review of evolvments, shortfalls and future opportunities. / Cleaner Production Letters, Volume 3, December 2022, <https://doi.org/10.1016/j.clpl.2022.100016>.
10. Denysyk H., Kanskyi V., Kanska V., Denysyk B. (2022). Anthropogenic landscapes of Ukraine and their reconstruction. *Czasopismo Geograficzne*, 93(3): 417–433. <https://doi.org/10.12657/czageo-93-16>
11. Izakovičová Z, Petrovič F, Pauditšová E. The Impacts of Urbanisation on Landscape and Environment: The Case of Slovakia. *Sustainability*. 2022; 14(1):60. <https://doi.org/10.3390/su14010060>.
12. Sergey A. Stankevich, Nikolay N. Kharytonov, Tamara V. Dudar and Anna A. Kozlova. (2016) Risk Assessment of Land Degradation Using Satellite Imagery and Geospatial Modelling in Ukraine./ *InTech*. p.p.53-77. <http://dx.doi.org/10.5772/62403>.