

<https://www.ukrinform.ua/rubric-vidbudova/3750077-v-irpeni-pocali-buduvati-perse-v-kraini-zitlo-za-3dtehnologieu.html> (дата звернення: 06.05.2026).

3. Відсьогодні за програмою «Оселя можна купувати приватні будинки і таунхауси. Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства України. Новини. 30.01.2024. URL: [https://me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=7a06d66c-d369-4c77-81a4-](https://me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=7a06d66c-d369-4c77-81a4-0cde015679e9&title=VidsogodniZaProgramo&fbclid=IwAR3AAAdEfYlQuVNBLKzWldhhtFScoyNCS59wnmlvE59zkynPK65OERPdFKcQ&showMenuTree=true)

[0cde015679e9&title=VidsogodniZaProgramo&fbclid=IwAR3AAAdEfYlQuVNBLKzWldhhtFScoyNCS59wnmlvE59zkynPK65OERPdFKcQ&showMenuTree=true](https://me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=7a06d66c-d369-4c77-81a4-0cde015679e9&title=VidsogodniZaProgramo&fbclid=IwAR3AAAdEfYlQuVNBLKzWldhhtFScoyNCS59wnmlvE59zkynPK65OERPdFKcQ&showMenuTree=true) (дата звернення: 01.05.2026).

4. Мартиненко Є. Тренди ринку заміської нерухомості: що актуально у 2025 році. Котеджне містечко Тепло. Блог. 07.08.2025. URL: <https://www.kmteplo.com/blog/trendy-rynku-zamiskoyi-neruhomosti-shho-aktualno-u-2025-roczii/> (дата звернення: 27.04.2026).

5. НЕЙРОМЕРЕЖІ В АРХІТЕКТУРІ : ВІД ІДЕЇ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ / Н. Бейнер та ін. Український журнал будівництва та архітектури. 2024. Т. 2. С. 18–25.5.

6. Технологічні тренди 2025: smart-рішення для модульних будинків. Kompas by Teplodim. 22.10.2025. URL: <https://kompas.teplodim.ua/2025/10/22/tehnologichni-trendy-2025-smart%E2%80%91rishennya-dlya-modulnyh-budynkiv/> (дата звернення: 04.05.2026).

DOI 10.70286/ISU-20.05.2026.002

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В КОНСТРУЮВАННІ БУДІВЕЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ТА ПРОЦЕСАХ ТРАНСПОРТУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ ВАНТАЖІВ

Ігнатська Вікторія Борисівна

канд. техн. наук, доцент

Дутко Юрій Ярославович

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Кафедра будівельної механіки

Тернопільський національний технічний університет

імені Івана Пулюя, Україна

У зв'язку з розвитком будівельної техніки та ускладненням процесів транспортування будівельних вантажів обсяги інформації постійно зростають. Під час конструювання техніки й організації перевезень необхідно враховувати багато факторів: характеристики вантажу, відстань транспортування, стан доріг, технічний стан машин і погодні умови. Це впливає на ефективність виконання будівельних робіт.

Через значні обсяги даних виникає потреба у використанні інформаційних технологій, цифрового моделювання та автоматизованих систем управління. Їх

застосування дає змогу підвищити ефективність роботи будівельної техніки, оптимізувати процеси транспортування та зменшити витрати. Тому дослідження інформаційних технологій у конструюванні будівельної техніки та процесах транспортування будівельних вантажів є актуальним.

Аналіз літературних джерел показав, що застосування інформаційних технологій у конструюванні будівельної техніки та процесах транспортування будівельних вантажів є важливим напрямом досліджень [1-8]. Особлива увага приділяється використанню BIM-технологій, цифрового моделювання, систем моніторингу та інтелектуальних транспортних систем для підвищення ефективності роботи будівельної техніки і управління перевезенням вантажів. Разом з тим, питання комплексного впровадження інформаційних технологій у проектування технічних систем і організацію транспортування будівельних вантажів залишаються дослідженими недостатньо.

Метою роботи є аналіз та систематизація застосування інформаційних технологій у конструюванні будівельної техніки та оптимізації процесів транспортування будівельних вантажів.

У сучасному будівництві важливе місце займають процеси конструювання будівельної техніки та організація транспортування будівельних вантажів. Для виконання будівельних робіт використовуються різні технічні системи та машини, такі як самоскиди, навантажувачі, екскаватори, бетонозмішувачі, бульдозери, крани, підйомники, домкрати та конвеєрні системи. Кожен вид техніки має свої конструктивні особливості, технічні характеристики та умови експлуатації. Ефективність їх роботи залежить не лише від технічного стану машин, але й від правильного проектування, організації транспортних процесів і застосування сучасних інформаційних технологій [7].

Під час конструювання будівельної техніки необхідно враховувати значну кількість факторів: навантаження на конструкції, умови експлуатації, тип і масу вантажів, витрати пального, стійкість техніки, надійність механізмів та безпеку роботи. У процесах транспортування будівельних вантажів важливими є відстань перевезення, стан дорожнього покриття, погодні умови, інтенсивність транспортних потоків та організація логістики на будівельному майданчику. Урахування всіх цих чинників потребує обробки великих обсягів інформації, що зумовлює необхідність використання сучасних інформаційних технологій.

Інформаційні технології у конструюванні будівельної техніки та транспортних систем виконують функції збору, обробки, аналізу й моделювання даних. На етапі пошуку та накопичення інформації використовуються електронні бази даних, спеціалізовані інформаційні платформи, нормативна документація, електронні бібліотеки та програмні інформаційно-аналітичні системи. Це дозволяє швидко отримувати необхідні технічні дані, аналізувати конструктивні рішення та порівнювати різні варіанти технічних систем [7-11].

Для виконання інженерних розрахунків та аналізу даних використовуються програмні засоби Microsoft Excel, MATLAB, Mathcad, Maple та інші системи математичного моделювання. Вони дають можливість виконувати статистичні розрахунки, аналізувати технічні параметри машин, моделювати транспортні

процеси та визначати оптимальні характеристики техніки. Такі програми дозволяють значно скоротити час виконання розрахунків і підвищити точність отриманих результатів.

На етапі проєктування будівельної техніки та транспортних систем широко застосовуються САД-системи. Створення креслень, схем, двовимірних і тривимірних моделей здійснюється за допомогою AutoCAD, SolidWorks, Autodesk Inventor, КОМПАС-3D та інших програм. Використання 3D-моделювання дає можливість візуалізувати конструкції машин, перевіряти правильність компонування елементів, оцінювати ергономічні та експлуатаційні характеристики техніки ще на етапі проєктування.

Для дослідження міцності конструкцій, аналізу навантажень, деформацій і вібрацій використовуються спеціалізовані програмні комплекси ANSYS, Abaqus, SCAD Office, ЛПА-САПР. За допомогою таких програм можна виконувати комп'ютерне моделювання роботи елементів будівельної техніки та транспортних систем у різних умовах експлуатації. Це дозволяє зменшити кількість реальних експериментів, скоротити витрати ресурсів і підвищити надійність конструкцій.

Важливим напрямом застосування інформаційних технологій є оптимізація процесів транспортування будівельних вантажів. Для аналізу транспортних потоків, моделювання логістичних процесів і визначення ефективних маршрутів використовуються ArcGIS, QGIS, AnyLogic та інші програмні засоби. Використання таких систем дозволяє зменшити витрати часу на перевезення, скоротити витрати пального, підвищити продуктивність транспортних засобів та покращити організацію роботи на будівельному майданчику.

Для комплексного управління будівельними процесами застосовуються BIM-технології та програмні комплекси Autodesk Revit і Navisworks. Вони дозволяють створювати єдині цифрові моделі будівельних об'єктів, координувати роботу різних технічних систем, моделювати процеси транспортування матеріалів і контролювати організацію будівельних робіт. Це сприяє підвищенню точності планування та зменшенню кількості помилок під час реалізації проєктів.

Порівняно з традиційними методами, комп'ютерні технології забезпечують більш високу швидкість обробки інформації, точність розрахунків і можливість роботи з великими обсягами даних. Традиційні підходи часто потребують значних затрат часу та ручних розрахунків, що збільшує ймовірність помилок. Використання інформаційних технологій дозволяє автоматизувати значну частину інженерних і логістичних процесів, підвищити ефективність роботи будівельної техніки та оптимізувати транспортування будівельних вантажів [11].

У сучасних умовах все більшого поширення набувають цифрові технології та елементи штучного інтелекту. Вони дозволяють аналізувати великі обсяги даних, прогнозувати транспортні процеси, визначати оптимальні маршрути та покращувати управління будівельною технікою. Штучний інтелект може враховувати зміну погодних умов, завантаженість техніки, стан дорожньої мережі та інші фактори, що впливають на ефективність транспортування

будівельних вантажів. Цифровізація будівельної галузі сприяє інтеграції різних інформаційних систем у єдине середовище управління та підвищує ефективність організації будівельних процесів.

Дослідження показало, що інформаційні технології мають важливе значення у конструюванні будівельної техніки та процесах транспортування будівельних вантажів. Вони застосовуються для збору й обробки даних, виконання розрахунків, моделювання, проєктування та оптимізації логістичних процесів. Використання сучасних програмних засобів дозволяє підвищити точність розрахунків, зменшити вплив людського фактора та підвищити ефективність роботи технічних систем.

Разом з тим, існує потреба у подальшому вдосконаленні програмного забезпечення з урахуванням особливостей будівельної галузі та розвитку цифрових технологій у сфері будівництва.

Список використаних джерел | References:

1. Xiao (Joyce) Liang, S. Ilgin Guler & Vikash V. Gayah. (2020). A heuristic method to optimize generic signal phasing and timing plans at signalized intersections using Connected Vehicle technology, *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 111, 156-170, <https://doi.org/10.1016/j.trc.2019.11.008>.
2. Колесніков, В. О., Ставицький, О. В., Єльбакієв, Д. Г., & Шматко, О. Е. (2018). Огляд комп'ютерних пакетів та програм, що застосовуються в автомобільній галузі. Матеріали VI міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту», 12-13 квітня 2018 р. в.
3. T.D. Prasad & E. Danso-Amoako. (2014). Influence of Chemical and Biological Parameters on Iron and Manganese Accumulation in Water Distribution Networks, *Procedia Engineering*, 70, 1353-1361, <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.02.149>.
4. Hisham Said & Khaled El-Rayes. (2014). Automated multi-objective construction logistics optimization system. *Automation in Construction*, 43, 110-122, <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2014.03.017>.
5. Ігнат'єва В. Б. (2020). Розвиток трудового потенціалу шляхом інтенсифікації творчості. Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій: Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції до 60-річчя з дня заснування Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя та 175-річчя з дня народження Івана Пулюя (с. 269). 14-15 травня 2020, Тернопіль, Україна.
6. De Gregorio, S., De Vita, M., De Berardinis, P., Palmero, L. & Risdonne, A. (2020). Designing the Sustainable Adaptive Reuse of Industrial Heritage to Enhance the Local Context. *Sustainability*, 12(21), 9059. <https://doi.org/10.3390/su12219059>
7. Балицька, В., Бикадорова, Н., Колесніков, В., & Бурдун, В. (2023). Застосування комп'ютерного моделювання як метод підвищення безпеки на транспорті. У Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту (с. 60–62). Вінницький національний технічний університет.

8. Савінова, В. В., & Колесніков, В. О. (2017). Застосування методів комп'ютерного зору в автомобільній індустрії.
9. Ihnatieva, V. (2025, December). Information support for territorial improvement planning. In I International Scientific and Practical Conference: Planning and Ensuring Sustainable Development of Socio-Economic Systems (No. Part 1). WSHIU University of Applied Sciences.
10. Ігнат'єва, В. Б. (2021). Систематизація науково-технічної інформації в електронних базах даних. Системні технології.
11. Колесніков, В. О. (2021). Деякі приклади застосування комп'ютерних програм для дизайну та рестайлінгу автомобілів.

DOI 10.70286/ISU-20.05.2026.003

ПОЛІМЕРСИЛІКАТНІ КОМПОЗИЦІЇ НА ОСНОВІ ДИСПЕРСНИХ СИСТЕМ КОНТАКТНОГО ТВЕРДНЕННЯ

Майстренко А.А.

канд. техн. наук, доцент

Петрикова Є.М.

канд. техн. наук, доцент

Амеліна Н.О.

канд. техн. наук, доцент

Кафедра технології будівельних конструкцій і виробів
Київський національний університет будівництва і архітектури
Україна

Аналіз світового досвіду показує, що використання вододисперсійних фарб для отримання захисно-декоративних покриттів є найбільш прогресивним напрямком в розвитку опорядження поверхонь будинків. Але деякі недоліки в частині технологічних аспектів виробництва стримують їх використання.

Новий підхід до розробки вододисперсійних фарб зроблено в роботах [1, 2], в яких встановлена можливість конденсації при нормальних температурах без зміни хімічного складу речовини дисперсних мікрочастинок силікатів нестабільної кристалічної структури. Використання їх в оздоблювальних матеріалах дозволяє внести конструктивний вклад в структуроутворення системи. Основними принципами отримання полімерсилікатних композицій є реалізація контактної-конденсаційних властивостей гідросилікатної складової, які визначають фізико-механічні характеристики композицій після структуроутворення; взаємодія полімерної та гідросилікатної складових з утворенням нерозчинних у воді гідратних полімерсилікатних сполук, які виключають набухання і розчинення покриттів при контакті з водою.