

Кобилянська І.М.  
Колачинський Ю.М.  
Кукленко А.Б.  
Гуменчук А.Є.

## ОХОРОНА ПРАЦІ ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ ВАНТАЖОПІДІЙМАЛЬНИХ МЕХАНІЗМІВ

Вінницький національний технічний університет;

**Анотація** Проаналізовано основні небезпеки та ризики, пов'язані з експлуатацією вантажопідіймальних механізмів на будівельних майданчиках. Запропоновано комплексний підхід до забезпечення безпеки праці, що включає суворі організаційні заходи, дотримання технічних вимог до стану обладнання, безпечні методи робіт та постійний навчальний процес для персоналу.

**Ключові слова:** охорона праці; вантажопідіймальні; механізми; будівництво; стропальник; крановик; техніка безпеки.

**Abstract** The article analyzes the main hazards and risks associated with the operation of lifting mechanisms at construction sites. A comprehensive approach to ensuring labor safety is proposed, which includes strict organizational measures, compliance with technical requirements for equipment condition, safe work methods and constant training for personnel.

**Keywords:** labor protection; lifting mechanisms; construction; slinger; crane operator; safety rules.

### Вступ

Експлуатація вантажопідіймальних механізмів (ВПМ) – невід'ємна частина сучасного будівництва, що значно підвищує його ефективність. Однак цей процес супроводжується підвищеною небезпекою та є однією з основних причин важких та смертельних нещасних випадків на будмайданчиках. Основними факторами ризику є падіння вантажів, обвалення конструкцій, контакт з електромережами та технічні несправності обладнання. Метою даної тези є систематизація основних заходів та вимог щодо забезпечення безпеки праці під час роботи з ВПМ на всіх етапах – від організаційної підготовки до безпосереднього виконання робіт.

### Результати дослідження

Проведене дослідження дозволило комплексно проаналізувати проблему забезпечення безпеки під час експлуатації вантажопідіймальних механізмів на сучасних будівельних майданчиках. Отримані результати свідчать про необхідність створення цілісної системи організації та контролю, спрямованої на усунення або мінімізацію впливу небезпечних факторів. Детальний аналіз дозволив виділити чотири взаємопов'язані ключові складові цієї системи, кожна з яких потребує ретельного розгляду та впровадження у практику будівельного виробництва.

Організаційно-управлінські аспекти безпеки становлять основу ефективної системи охорони праці. Дослідження виявило, що найбільш критичними елементами є: суворий відбір та підготовка персоналу, що передбачає повний цикл навчання крановиків і стропальників з подальшою атестацією та видачею офіційних посвідчень; щоденне комплексне обстеження технічного стану ВПМ з обов'язковою фіксацією результатів у спеціальних журналах; розробка детальної проектної документації на виконання робіт з урахуванням специфіки кожного об'єкта; призначення відповідальних керівників для координації дій при застосуванні кількох механізмів. Особливу увагу слід приділяти вдосконаленню системи сигналізації, де пріоритет має віддаватися стандартизованій ручній сигналізації як найбільш надійному та універсальному засобу комунікації. Важливим

аспектом є організація регулярних позапланових інструктажів при зміні технологічних процесів або виявленні типових порушень.

Технічні вимоги та експлуатаційні характеристики утворюють другий критично важливий рівень системи безпеки. Аналіз показав необхідність суворого дотримання вимог щодо обов'язкової реєстрації та періодичного технічного огляду всіх ВПМ відповідними органами. Конструкція механізмів має бути обладнана комплексом надійних пристроїв безпеки, включаючи сучасні системи обмеження вантажопідйомності з електронним контролем, точні обмежувачі висоти підйому гака, ефективні обмежувачі ходу для механізмів пересування. Особливо ретельного контролю вимагають стан основних елементів: сталевих канатів (перевірка на відсутність обривів дротів, деформацій, надмірного зносу), гакових вузлів (діагностика тріщин і деформацій), систем електроживлення (наявність надійного заземлення та захисту від вологості). Для різних типів кранів існують специфічні вимоги: для стрілових - наявність точних важелів і обмежувачів, для баштових - якісне кріплення рейкових шляхів і кінцевих упорів.

Технологія безпечного виконання робіт потребує ретельного нормування та постійного контролю. Дослідження виявило необхідність суворого дотримання послідовності операцій: попередній контроль маси вантажу та відповідності вантажопідйомності, обов'язковий пробний підйом на 200-300 мм для перевірки стабільності вантажу та ефективності гальмівних систем, забезпечення безпечної траєкторії руху з мінімальною відстанню до перешкод не менше 1 метра. Категорично забороняється перебування людей у робочій зоні під час підйомних операцій, підйом небезпечних вантажів (завалених, приморожених), а також залишення вантажу у піднятому стані. Особливі вимоги висуваються до роботи в умовах недостатньої видимості (нормативне освітлення майданчика) та при несприятливих погодних умовах (обмеження роботи при сильному вітрі). Технологічний процес повинен включати чіткі процедури змінності операторів для запобігання втоми.

Організація будівельного майданчика як просторового середовища функціонування ВПМ вимагає комплексного підходу. Дослідження підтвердили необхідність чіткого зонування території з виділенням місць роботи кранів, небезпечних зон переміщення вантажів, майданчиків для зберігання матеріалів. Критично важливим є забезпечення безпеки робіт поблизу електромереж (відключення або встановлення захисних пристроїв). Якісна підготовка робочих зон (вирівнювання, ущільнення шляхів пересування) для кранів на автомобільному та залізничному ході значно знижує ризики аварій. Дотримання чистоти та порядку на майданчику, своєчасне прибирання зайвих предметів запобігає падінням і травмам.

Психофізіологічні фактори визначені як важливий компонент системи безпеки. Дані свідчать, що значна частина аварій пов'язана зі зниженням уваги через втому, порушення режиму праці та відпочинку, стресові стани персоналу. Раціональні графіки роботи з дотриманням норм тривалості, регулярні медичні огляди для виявлення ознак втоми, створення сприятливого психологічного клімату - всі ці заходи сприяють підвищенню уваги та відповідальності операторів.

Сучасні системи моніторингу та контролю продемонстрували високу ефективність у підвищенні рівня безпеки. Впровадження відеоспостереження, електронних датчиків контролю навантаження, систем автоматичного запобігання перевантаженню дозволяє отримувати оперативну інформацію про стан обладнання та дотримання правил безпеки. Інтеграція цих систем у єдиний центр контролю забезпечує своєчасне реагування на потенційні небезпеки.

## **Висновки**

Таким чином, забезпечення охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних механізмів є комплексною задачею, яка вимагає неухильного дотримання організаційних, технічних та експлуатаційних вимог. Ефективність цієї системи залежить від взаємодії всіх її ланок: від адміністрації підприємства, яка створює необхідні умови та забезпечує належний нагляд, до безпосередніх виконавців – крановиків та стропальників, які повинні володіти високою кваліфікацією та дотримуватися правил безпеки. Постійний контроль технічного стану обладнання, регулярне навчання та інструктажі персоналу, а також чітка організація виробничого процесу є запорукою запобігання аварій та травматизму. Для майбутнього фахівця-будівельника глибоке розуміння цих принципів є не лише формальною вимогою, але й професійним обов'язком, спрямованим на збереження здоров'я та життя людей на будівельному майданчику.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Державні нормативні акти з охорони праці (ДНАОП). – К., 2023.
2. Правила безпеки при експлуатації вантажопідіймальних кранів. Затв. наказом Держнаглядохоронпраці України від 25.10.2018 № 102.
3. ДБН А.3.2-2:2014. Система стандартів безпеки праці. Організація будівельного виробництва. Загальні вимоги безпеки. – К.: Мінрегіонбуд України, 2014. – 87 с.
4. ДСТУ Б В.2.2-1:2009. Вантажопідйомні крани. Загальні вимоги безпеки. – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 45 с.
5. Кравченко О.М., Сидоренко В.П. Охорона праці в будівництві: навч. посібник. – Харків: ХНАМГ, 2019. – 328 с.
6. Мельник П.С., Бойко М.В. Безпека виконання робіт вантажопідіймальними машинами на будівництві // Науковий вісник будівництва. – 2021. – № 3(97). – С. 112-118.
7. Петренко В.Г., Шевченко Л.О. Удосконалення системи управління охороною праці при експлуатації будівельної техніки // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2020. – № 78. – С. 156-162.

**Кобилянська Ірина Миколаївна** — к. пед. н, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: irishakobilanska@gmail.com.

**Колачинський Юрій Миколайович** — студент групи АДВ-23б, факультету будівництва цивільної, екологічної інженерії, e-mail: kmyurii7@gmail.com

**Гуменчук Анастасія Євгенівна** — студент групи СМ-23б факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії e-mail: flora.butterfly68954@gmail.com

**Кукленко Аліна Богданівна** — студент групи 1Б-23б, факультет будівництва цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kuklenkoalina6@gmail.com.

**Iryna M. Kobylyanska** — Candidate of Sc. (Pedagogical), Associated Professor, Associated Professor of the Chair Security of Life and Safety Pedagogic, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: irishakobilanska@gmail.com

**Kolachynskyi Yuri M.** — student of group ADB-23b, Faculty of Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: kmyurii7@gmail.com.

**Humenchuk Anastasiia E.** — student of group SM-23b, Faculty of Civil and Environmental Engineering, e-mail: [flora.butterfly68954@gmail.com](mailto:flora.butterfly68954@gmail.com)

**Kuklenko Alina B.** — student of group 1B-23b, Faculty of Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [kuklenkoalina6@gmail.com](mailto:kuklenkoalina6@gmail.com).