

УДК 69.002.5

## МЕХАНІЗАЦІЯ ДЕМОНТАЖУ ПЛИТ ПОКРИТТЯ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ МОСТОВОГО КРАНУ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ В СТИСЛИХ УМОВАХ

Несевря П. І. канд. техн. наук, доц.; Голубченко О. І. , канд. техн. наук, доц.;

Мацевич І. М., канд. техн. наук, доц.

*Державний вищий навчальний заклад*

*«Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»*

**Постановка проблеми.** Реконструкція будов та споруд є одним з основних напрямів в області капітального будівництва із зростаючим об'ємом робіт. За своєю технологією реконструкційні роботи суттєво відрізняються від процесу нового будівництва. Технологія реконструкції промислових об'єктів має наступні особливості: стислість мов та обмеженість фронту роботи; складність транспортування матеріалів, конструкцій та обладнання; значна різномірність, розосередженість та малооб'ємність реконструкційних робіт; виконання комплексу робіт непритаманних новому будівництву, а саме демонтаж будівельних конструкцій та обладнання, розбирання будов та їх окремих частин; підсилювання конструкцій та ін.; складність механізації реконструкційних робіт; необхідність додаткових заходів по техніки безпеки [1].

Особливі труднощі виникають при реконструкції промислових будов у зв'язку з необхідністю забезпечення мінімального часу на зупинку роботи підприємства. А найбільш ефективною буде технологія реконструкції коли зберігається виробнича діяльність підприємства або коли збитки від зниження об'єму виробництва продукції не перевищують витрат на реконструкцію [2].

До реконструкційних видів робіт на промислових підприємствах відноситься реконструкція покрівель, яка потребує демонтажу плит покриття, що за тривалий час експлуатації втратили свою несучу здібність. Для виконання цих операцій, а також встановлення нових покрівельних конструкцій, використовуються серійні вантажопідйомні машини, наприклад, такі як гусеничні та пневмоколісні стрілові самохідні крани, автомобільні крани та на спецшасі. Але у випадках коли потрібно зберігання прольотних ферм, великі довжини прольотів, обмежена площа навколо споруди неможливе використання перелічених засобів механізації. Застосування баштових кранів, баштово-мостових кранів, кабельних кранів значно збільшує витрати на реконструкцію із-за необхідності їх монтажу та демонтажу, їх великої матеріалоємності, вартості.

З патентних джерел відомі способи демонтажу плит покриття та технічні рішення для їх реалізації [3–5]. До недоліків запропонованих конструкцій демонтажних пристроїв відносяться наступні: ручний привід вантажних лебідок суттєво знижує продуктивність демонтажу плит, власна вага пристрою та зусилля демонтажу сприймаються пошкодженою покрівлею, що небажано при виконанні робіт, переміщення плит після демонтажу відбувається у внутрішній простір споруди, складна система канатних підвісок, необхідність застосування контрвантажів.

**Мета дослідження.** Мета дослідження полягає у підвищенні ефективності виконання робіт по демонтажу плит покриття за рахунок підвищення їх продуктивності, зниження матеріалоємності засобів механізації, можливості виконання демонтажних робіт при зберіганні виробничого циклу підприємства, скороченням часу підготовельних операцій перед початком реконструкційних робіт.

**Результати дослідження.** Більшість цехів, приміщень промислових підприємств мають власні вантажопідйомні засоби, наприклад у вигляді мостових кранів, які використовують для виробничого процесу обслуговування та ремонту обладнання. Ідея механізації демонтажу плит покриття полягає у використанні для даних робіт мостового крану із спеціальним допоміжним пристроєм для підйому та переміщення плит, яке підвішується до гакової підвіски крану.

Загальний вигляд вантажопідйомного обладнання для демонтажу плит та їх переміщення у поперечному напрямі надано на рисунку 1 [6], а для демонтажу плит та можливістю переміщення у поперечному та повздовжньому напрямках – на рисунку 2 [7].

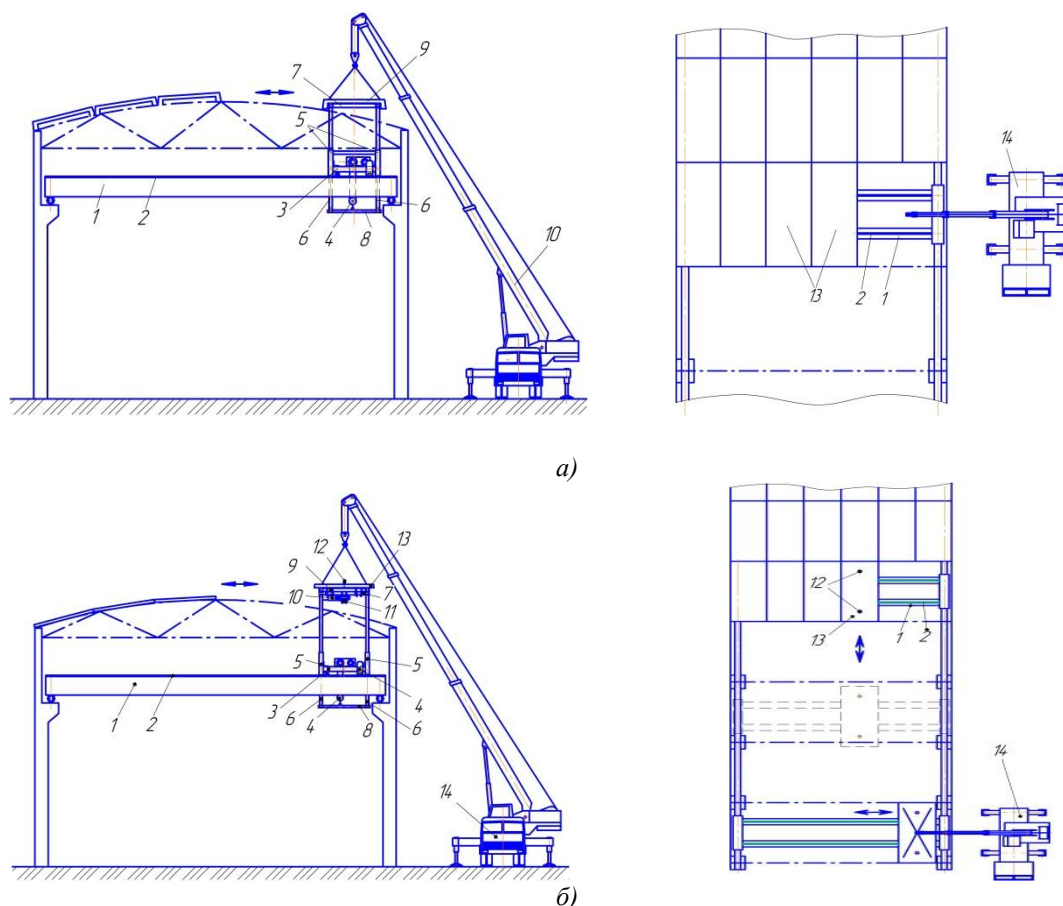


Рис. 1. Загальний вид вантажопідйомного обладнання для демонтажу плит покриття:  
 а – з можливістю їх поперечного переміщення; б – з можливістю їх поперечного та повздовжнього переміщення: 1 – головні балки мостового крану; 2 – рейки; 3 – вантажний візок; 4 – гакова підвіска; 5 – напрямні; 6 – вертикальні стійки; 7 – опорна платформа; 8 – траверса; 9 – поворотна рама; 10 – тягова лебідка; 11 – поліснаст; 12 – проколювачі; 13 – плита покриття; 14 – стріловий кран

Вантажопідйомне обладнання для демонтажу плит покриття (рис. 1 а) складається з двох головних балок 1 мостового крану, рейок 2, на яких встановлено вантажний візок 3 з механізмом підйому оснащеного гаковою підвіскою 4. До вантажного візка 3 жорстко прикріплені напрямні 5 із встановленими в них вертикальними стойками 6. У верхній частині стойки 6 об'єднані між собою опорною платформою 7, а в їх нижніх частинах утворені порожнини, в яких встановлені напрямні виступи траверси 8, що підвішена до гакової підвіски 4. У випадку коли потрібно плити покриття 13 демонтувати та опустити нижче рівня ферм для забезпечення поздовжнього їх переміщення на опорній рамі 7 шарнірно закріплена поворотна рама 9, яка оснащена

механізмом повороту у вигляді тягової лебідки 10 та поліспасти 11. Для фіксації плити покриття 13 під час її нахилу на поворотній рамі встановлені проколювачі 12 (рис. 1 б).

При проведенні реконструкційних робіт у випадку коли після демонтажу плит потрібне тільки їх поперечне переміщення (рис. 1 а) за рахунок руху головних балок 1 мостового крану та вантажного візка 3 опорна платформа 7 орієнтується під плитою, яка підлягає демонтажу. Далі вмикається механізм підйому вантажного візка 3, який за допомогою гакової підвіски 4 вертикально підіймає траверсу 8, стойки 6, що переміщуються по напрямним 5, та опорну платформу 7 до її дотику з плитою 13. При подальшому підйомі опорної платформи 7 відбувається відрив плити 13 від прольотних ферм та її підйом на висоту достатньої для вільного переміщення у напрямі до бічної сторони споруди. При необхідності повздовжнього переміщення плити остання за допомогою керованої поворотної рами 9 демонтується та опускається нижче рівня стропильних ферм (рис. 2).

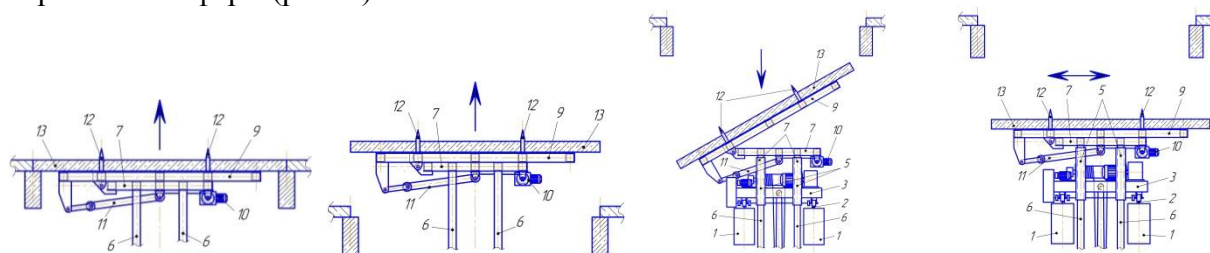


Рис. 2. Послідовність демонтажу плит покриття

**Висновки.** Використання запропонованих технічних рішень демонтажу плит покриття на багатопрольотних виробничих будовах в стислих умовах при діючому виробництві дозволяє використати серійні мостові крани для виробничих процесів у цеху, підвищити продуктивність реконструкційних робіт, зменшити металоємність засобів механізації та час на проведення підготовчих і допоміжних робіт.

### Список використаних джерел

1. Несевря П. И. Обоснование выбора метода замены плит покрытия при реконструкции одноэтажных промзданий : дисс. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук – 05.23.08. Днепропетровск, 1991. 122 с.
2. Давыдов В. А., Конторчик А. Я., Шевченко В. А. Монтаж конструкций реконструируемых промышленных предприятий. Москва : Стройиздат, 1987. 208 с.
3. Кожевников Г. С., Пуртов В. А. Устройство для демонтажа плит. Авторское свидетельство СССР №835933, кл. В 66 С 23/02, опубл. 07.06.81, БИО № 21.
4. Мещеряков Н. С. Способ реконструкции покрытия промышленного здания : авт. свид. № 1421843, кл. Е 04 G 23/00, опубл. 07.09.88, БИО № 33.
5. Масалыгин В. П. Способ демонтажа и монтажа плит покрытий и устройство для его осуществления : пат. РФ № 2107131, кл. Е 04 В 1/35, опубл. 20.03.1998.
6. Вантажопідйомне обладнання для демонтажу плит покриття : пат. України на корисну модель № 144341. Несевря Павло Іванович; Дмитренко Ігор Сергійович; Голубченко Олександр Іванович; Мацевич Ігор Миколайович; Бальвас Ярослав Вікторович; опубл. 25.09.2020, бюл. № 18/2020.
7. Пристрій для демонтажу плит покриття : заявка на пат. № А202001843 від 16.03.2020.