

УДК 62-1

Никитюк М.В. аспірант спеціальності 133 Галузеве машинобудування
Наукові керівники: Панченко О.В., к.т.н., зав. кафедри ІДМБ;
Заболотний К.С., д.т.н., професор кафедри ІДМБ
(Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)

АНАЛІЗ КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНИХ МОДЕЛЕЙ ВІТЧИЗНЯНИХ ВАГОНОПЕРЕКИДАЧІВ, РОЗРОБЛЕНИХ ПАТ «ДНІПРОВАЖМАШ»

Вагоноперекидачі призначені для розвантаження сипучих матеріалів, що прибувають на склади доменних цехів або фабрик. Ця машина виконує ряд операцій: прийом, розвантаження, очищення вагонів, що являє її високопродуктивною машиною. На металургійних підприємствах застосовують кілька видів вагоноперекидачів пересувного, стаціонарного та спеціального типів. Розглянемо детальніше конструктивні особливості кожного виду вагоноперекидача [1].

Науковим завданням роботи є виконання аналізу ефективності різних конструкцій вагоноперекидачів у розвантаженні сипучих і крупнокускових матеріалів та обґрунтування оптимальної конструкції для умов вітчизняних металургійних.

Роторні вагоноперекидачі (рис. 1) складаються з: 1 – стінка привалкова; 2 – гальмівний пристрій; 3 – ротор; 4 – платформа; 5 – роликів опора; 6 – електропривід поворота ротора; 7 – струмопідведення; 8 – крюки з вібростережкою. На сьогодні виробляється декілька типів цього вагоноперекидача, при чому продуктивність всіх варується в інтервалі 20 – 50 напіввагонів на годину; вантажопідйомність цих машин коливається в проміжку від 100 до 200 т., габарити цих машин прямо пропорційні продуктивності. Роторні стаціонарні вагоноперекидачі використовують для розвантаження сипучої за допомогою обертання ротору. Перевагами даної машини вважають: надійну фіксацію вагонів при обертанні на платформі, гальмівними пристроями; обладнаний вібростережкою для очищення напіввагонів після розвантаження; за рахунок регулювання швидкості обертання ротора, було збільшено терміни роботи редукторів та всієї металоконструкції взагалі; є можливість розвантаження замерзлих матеріалів, тобто крупнокускових; обладнаний централізованою системою змащення всіх механізмів; у деяких модифікаціях може бути встановлено електронні ваги, що зважують вантаж.

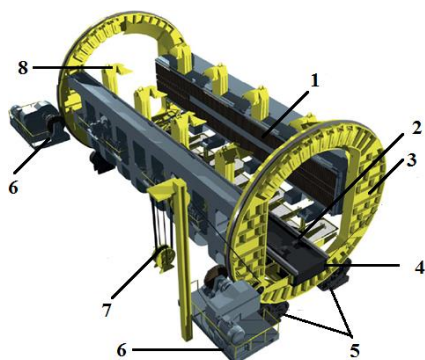


Рисунок 1 – Роторний вагоноперекидач

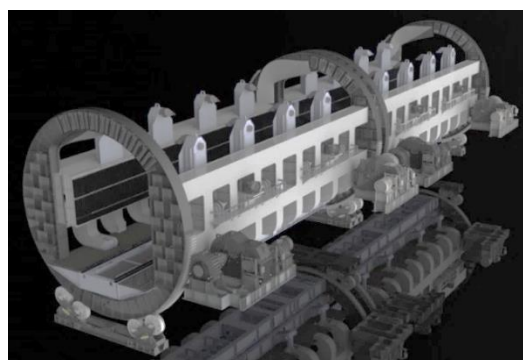


Рисунок 2 – Здвоєний роторний вагоноперекидач

Загальний вигляд роторного здвоєного вагоноперекидача показано на рис. 2. Ці вагоноперекидачі можуть розвантажувати як сипучі так крупнокускові породи одночасно

з декількох напіввагонів. Переваги машини: обладнані модифікованою системою очищення вагонів; якщо машина експлуатується в умовах низьких температур, то додатково крюки обладнуються системою обігріву; надійну фіксацію вагонів при обертанні на платформі, гальмівними пристроями; обладнаний вібросистемою для очищення на піввагонів після розвантаження; за рахунок продуманого регулювання швидкості обертання ротора, було збільшено терміни роботи редукторів та всієї маталоконструкції взагалі; є можливість розвантаження замерзлих матеріалів, тобто крупнокускових.

Конструктивні особливості бічного стаціонарного вагоноперекидача подано на рис. 3. Дана конструкція має такі основні вузли: 1 – електропривід повороту рами; 2 – опора з вібросистемою; 3 – контрвантаж; 4 – рама; 5 – гальмівний пристрій; 6 – платформа; 7 – стінка привалкова. Цей тип вагоноперекидача використовують для розвантаження сипучих вантажів та зазвичай дану конструкцію обирають в місцевості з високим рівнем підґрунтових вод. Переваги машини: має централізовану систему змащення всіх механізмів; має можливість позиціонувати з напіввагоном; обладнаний новою системою очищення у напіввагонах; надійну фіксацію вагонів при обертанні на платформі, гальмівними пристроями; є можливість розвантаження замерзлих матеріалів, тобто крупнокускових; значне зменшення затрат на будівництво конструкції за рахунок заглиблення фундаменту.

Боковий пересувний вагоноперекидач. Цей тип вагоноперекидача (рис. 4) призначений для розвантаження сипучої та крупнокускової породи з напіввагонів вантожопідйомністю до 75 т. з можливістю бокової вивантаження. В основному його використовують на коксохімічних виробництвах та рудних дворах крупних коксохімічних та металургійних комбінатах. Перевагами цієї машини можна вважати: мобільність; очищення шляхів переміщення вагоноперекидача в автоматичному режимі; висока продуктивність; низьке енергоспоживання.

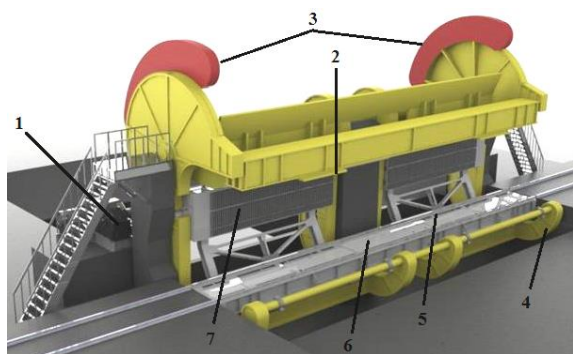


Рисунок 3 – Бічний стаціонарний вагоноперекидач

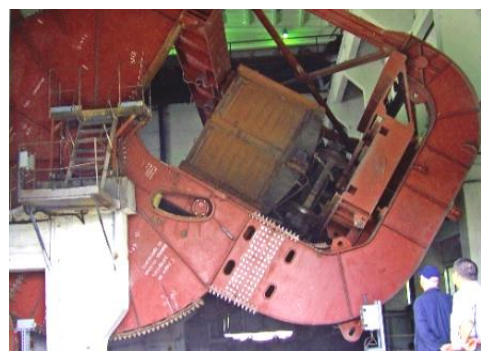


Рисунок 4 – боковий пересувний вагоноперекидач

Висновки. Результати аналізу свідчать про значний потенціал підвищення продуктивності та довговічності металургійних підприємств через застосування модернізованих вагоноперекидачів. Виявлено, що роторні стаціонарні моделі забезпечують підвищену стабільність і продуктивність завдяки регульованій швидкості обертання та гальмівній системі, що захищає матеріальні елементи від зношування. Здвосні роторні вагоноперекидачі ефективні у складних умовах експлуатації, маючи перевагу у розвантаженні замерзлих матеріалів. Бічні пересувні вагоноперекидачі відрізняються високою мобільністю та низьким енергоспоживанням, що робить їх особливо цінними для коксохімічних і рудних комбінатів. Таким чином, вибір конкретного типу вагоноперекидача має базуватися на деталізованому врахуванні умов його використання, що сприяє мінімізації витрат і максимізації продуктивності.

Список використаних джерел:

1. Промисловий транспорт. Переробна спроможність вантажних фронтів: приклади та задачі : навчальний посібник / М. І. Березовий, І. Я. Сковрон, С. В. Боричева, В. В. Малашкін // Український державний університет науки і технологій – Дніпро, 2023. – 135 с.