
**Міністерство освіти і науки України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»**



Матеріали

**VIII Всеукраїнської науково-технічної конференції
«Створення, експлуатація і ремонт
автомобільного транспорту та
будівельної техніки»
24 квітня 2025 р.**

Полтава 2025

Література

1. Васильєв Є.А., Тараненко Д.В. Перспективна конструкція мобільного гравітаційного бетонозмішувача примусової дії. Створення, експлуатація і ремонт автомобільного транспорту та будівельної техніки. Матеріали VII Всеукраїнської науково-технічної конференції, 25 квітня 2024 р. : Полтава, НУПП імені Юрія Кондратюка, 2024. С. 73 – 74.

2. Desai, A., Bhutani, H., Chavan, A., Chitnis, A., & Chowdhary, D. Design and Analysis of a Portable Concrete Mixer. International Research Journal of Engineering and Technology. Vol 8. № 7. P 4371-4376.

3. Мікульонок І. О. Інноваційні змішувачі хімічної технології : монографія. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 132 с.

УДК 624.078.4:621.65:691.175

*Сальніков Роман Юрійович, аспірант
Вірченко Віктор Вікторович, к.т.н., доцент
Рудик Ростислав Юрійович, аспірант*

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

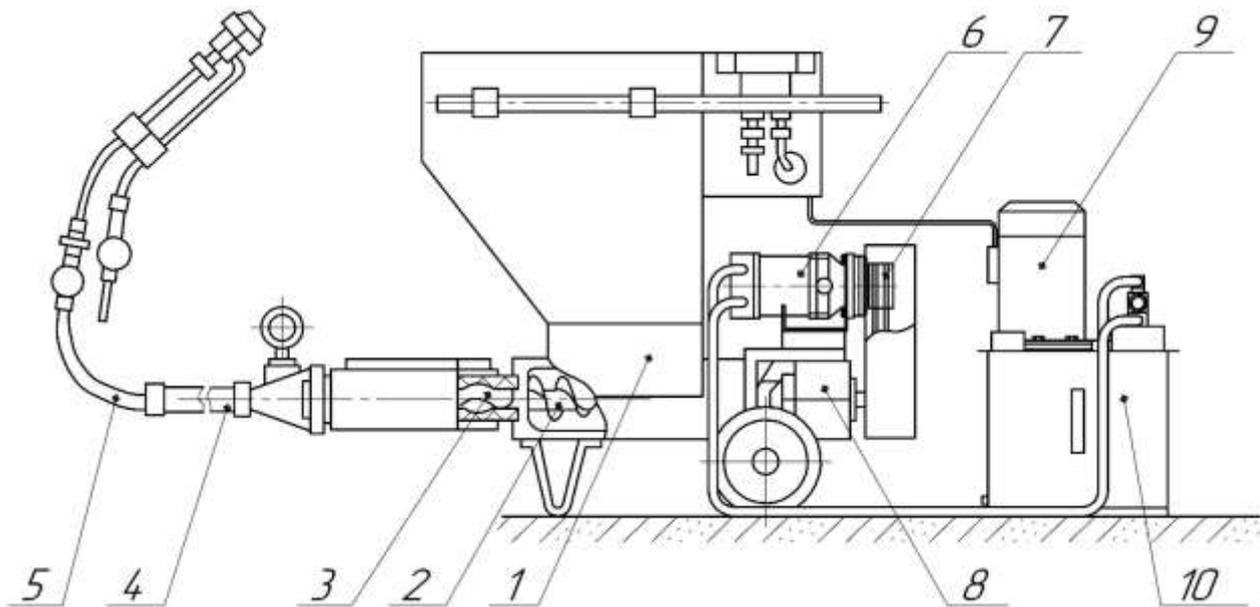
УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ШПАКЛЮВАЛЬНОГО АГРЕГАТУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОДАЧІ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ РІЗНОЇ В'ЯЗКОСТІ

На сучасному етапі розвитку будівельної галузі все більша увага приділяється підвищенню ефективності виконання оздоблювальних робіт, зокрема процесів механізованого нанесення шпаклівок, ґрунтовок, фарб та інших будівельних сумішей. Використання механізованих агрегатів у цих процесах дозволяє не лише зменшити витрати ручної праці, а й значно підвищити продуктивність і якість покриттів.

Одним із найбільш поширених у практиці вітчизняного будівництва є агрегат СО-150, який забезпечує подачу та нанесення оздоблювальних сумішей за допомогою гвинтового насоса. Проте аналіз його експлуатаційних характеристик виявив низку обмежень, пов'язаних із недостатньою потужністю електроприводу, відсутністю точного регулювання подачі матеріалу та зниженням ефективності при роботі з сумішами підвищеної густини або великим розміром частинок.

У зв'язку з цим постає задача вдосконалення конструкції шпаклювального агрегату шляхом інтеграції гідравлічного приводу, що дозволить розширити діапазон технологічних можливостей, покращити стабільність подачі матеріалу та зменшити ймовірність блокування системи.

Гідропривід забезпечує більш гнучке управління параметрами подачі, адаптуючи агрегат до конкретних умов експлуатації та властивостей будівельної суміші (Рис. 1).



*Рисунок 1 – Удосконалена конструкція шпаклювального агрегату для підвищення ефективності подачі будівельних сумішей різної в'язкості:
 1 – бункер; 2 – шнековий живильник; 3 – гвинтовий насос; 4 – нагнітальна камера; 5 – трубопровід; 6 – гідромотор; 7 – шків; 8 – редуктор;
 10 – маслостанція*

Пропонується технічне рішення з удосконалення конструкції шпаклювального агрегату на основі відомої моделі СО-150, що широко застосовується у будівельно-оздоблювальних роботах.

Основною інновацією є впровадження гідравлічного приводу шнекового живильника та гвинтового насосу, який дозволяє точно регулювати параметри подачі будівельних сумішей із різною в'язкістю та крупністю твердих частинок.

Проаналізовано недоліки традиційної конструкції, зокрема недостатню потужність електроприводу для роботи з густими або крупнозернистими матеріалами, з причини нестабільної подачі та зниження якості нанесення. Запропонована модернізація забезпечує стабільну роботу системи подачі суміші, зменшує навантаження на механічні вузли, а також підвищує загальну продуктивність агрегату.

Розглянуто принцип дії вдосконаленої конструкції, її функціональні можливості та переваги перед традиційними рішеннями. В роботі також міститься обґрунтування технічної доцільності запропонованого рішення та перспективи його застосування в умовах сучасного будівництва.

Запропонований шпаклювальний агрегат складається з традиційних елементів: завантажувального бункера, шнекового живильника, гвинтового насоса, напірного рукава та вудочки. Основна інновація полягає у впровадженні гідравлічного приводу шнека, що включає гідромотор, клинопасову передачу, редуктор та маслостанцію.

Гідромотор приводиться в дію через маслостанцію, яка забезпечує точне налаштування частоти обертання шнека залежно від властивостей суміші. Це дозволяє уникнути блокування живильника та гвинтового насосу, знижує навантаження на вузли агрегату та забезпечує рівномірну подачу матеріалу.

Робочий процес починається з подавання будівельної суміші до завантажувального бункера, звідки вона шнековим живильником транспортується у всмоктувальну зону гвинтового насоса. Привід шнека здійснюється за допомогою гідромотора, частота обертання якого плавно регулюється через параметри гідравлічного потоку. Такий підхід дозволяє оператору адаптувати швидкість подачі матеріалу до умов конкретної задачі.

Гвинтовий насос забезпечує транспортування суміші до вудочки, з якої здійснюється нанесення на оброблювану поверхню. Стабільність подачі досягається за рахунок узгодженої роботи всіх елементів системи, зокрема завдяки впровадженню маслостанції, що підтримує необхідний тиск в гідросистемі.

Запропонована модернізація забезпечує ряд істотних переваг: стабільна подача сумішей із різною в'язкістю та крупністю фракцій, можливість плавного регулювання швидкості обертання шнека, зниження ймовірності закупорювання системи подачі, підвищення продуктивності та надійності агрегату, адаптація до роботи в умовах змінного складу матеріалів без потреби у зміні налаштувань електродвигуна.

Впровадження гідравлічного приводу шнекового живильника у шпаклювальному агрегаті дозволяє суттєво покращити його експлуатаційні характеристики, підвищити продуктивність та розширити сферу застосування. Запропонована конструкція має значний потенціал для використання у будівельно-оздоблювальних роботах, особливо в умовах змінних характеристик будівельних матеріалів.

Література

1. Головкін О.В. Універсальна розчинозмішувальна установка / О.В. Головкін, В.Б. Надобко, В.У. Уст'янець // *Прогрессивные технологии и машины для производства стройматериалов, изделий и конструкций: всеукр. конф.: тезисы докл.* – Полтава, 1996. – С. 98 – 100.

2. Агрегат штукатурно-смесительный СО-180 [Електронний ресурс]. – [Цит. 2007, 12 лютого]. – Режим доступу: <http://www.visma.narod.ru/nacoc-co-180.htm>. – Назва з титул. екрану.

3. Korobko B.O. *Feed Solution in the Pipeline aith the Compensators Mortar Pump of Various Design Solutions Pressure Pulsations Degree Determination* / B.O. Korobko, V.V. Virchenko, M.V. Shapoval. *Feed Solution in the Pipeline aith the Compensators Mortar Pump of Various Design Solutions Pressure Pulsations Degree Determination* // *International Journal of Engineering & Technology*, Vol 7, № 3.2 (2018). – P. 195 – 202. // *International Journal of Engineering & Technology*, Vol 7, № 3.2 (2018). – P. 195 – 202.