

---

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



# **Матеріали**

**VII Всеукраїнської науково-технічної конференції  
«Створення, експлуатація і ремонт  
автомобільного транспорту та  
будівельної техніки»  
25 квітня 2024 р.**

**Полтава 2024**

---

---

призводить до зростання витрати енергії, тоді як зменшення її може призвести до утворення значного потоку витoku через зазор між внутрішньою поверхнею матеріального циліндра та зовнішньою поверхнею витка шнека.

$$e = (0,06 \dots 0,1)D. \quad (2.8)$$

Менші значення рекомендується приймати для діаметрів шнека більше 125 мм, тоді як більші значення - для діаметрів менше 125 мм. Радіальний зазор між внутрішньою поверхнею матеріального циліндра та зовнішньою поверхнею витка шнека рекомендується приймати

$$\delta = (0,002 \dots 0,005)D. \quad (2.9)$$

При цьому менші значення приймаються для великих діаметрів шнеків. Частота обертання шнека суттєво впливає на продуктивність шнекових машин. Її зростання спостерігається до певного значення частоти обертання шнека (критичного), після чого починається нестійке рух матеріалу (частинки матеріалу припиняють рухатися в осьовому напрямку і лише обертаються разом із шнеком). Це призводить до зменшення продуктивності, збільшення споживаної потужності та збільшеного зносу робочих частин машини.

Величину критичної частоти обертання шнека в зоні завантаження шнекової машини можна визначити за наступним співвідношенням ( $\text{с}^{-1}$ ):

$$n_{\text{крит}} = \frac{42,2}{60\sqrt{D}} \quad (2.10)$$

де  $D$  - діаметр шнека, м

В зонах стиснення і дозування допустиму частоту обертання шнеків значно зменшують, щоб уникнути через мірного витіснення суміші.

Робоча частота обертання шнека дорівнює

$$n_p = (0,2 \dots 0,7) n_{\text{кри}}, \quad (2.11)$$

де нижні значення числових коефіцієнтів приймаються для малих діаметрів шнеків, верхні - для великих значень. На практиці частота обертання знаходиться в межах від 0,08 до 4,2  $\text{с}^{-1}$ .

*Тікан Юрій Миколайович, аспірант,  
Нестеренко Микола Миколайович, к.т.н., доцент*

*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## **ВІБРАЦІЙНІ БУНКЕРНІ ЖИВИЛЬНИКИ**

Вібраційні бункерні живильники є ключовим компонентом у багатьох автоматизованих системах, використовуючи принципи вібраційної механіки для орієнтації та подачі заготовок і деталей різного технічного призначення. Ці пристрої призначені для забезпечення поштучної подачі матеріалів на подальші технологічні операції, такі як складання, обробка або упаковка.

---

Конструктивно живильник складається з чаші, яка має гвинтову доріжку на своїй внутрішній або зовнішній поверхні (рисунок 1). Це інженерне рішення ґрунтується на принципі резонансних коливань, що створюються за допомогою електромагнітних або електромеханічних вібраторів. Коли вібрація передається до чаші, деталі, розміщені в її основі, починають рухатися по гвинтовій доріжці, що дозволяє їм поступово підніматися й одночасно орієнтуватися у певному напрямку.



Рисунок 1 – Вібраційний бункерний живильник

Такий механізм вібраційного руху дозволяє ефективно сортувати та орієнтувати деталі, враховуючи їхню форму, розмір та інші геометричні характеристики (рисунок 2). Це досягається через поєднання вертикальних та горизонтальних компонентів вібрації, які підштовхують деталі по гвинтовій траєкторії до виходу, де вони вишиковуються в ряд у потрібній орієнтації.



Рисунок 2 –Вібраційний бункерний живильник для ефективно сортувати та орієнтувати деталі

---

Регулювання інтенсивності вібрації дозволяє змінювати продуктивність живильника, адаптуючи його до різних потреб виробничого процесу. Завдяки цій гнучкості, вібраційні бункерні живильники використовуються в багатьох галузях, включаючи автомобільну промисловість, електроніку та харчову промисловість. Вони є невід'ємною частиною сучасних автоматизованих ліній, забезпечуючи високу ефективність та стабільність процесів оброблення і складання деталей.

*Гавріков Володимир Володимирович, аспірант,  
Скляренко Тарас Олександрович, к.т.н., доцент,  
Нестеренко Тетяна Миколаївна, к.т.н., доцент,  
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»  
Дьяченко Олександр Сергійович, к.т.н., доцент  
Київський національний університет будівництва і архітектури*

## **УТВОРЕННЯ ГРУНТОЦЕМЕНТНИХ ПАЛЬ ЗА ДОПОМОГО ГЛИБИННИХ ВІБРОНАКОНЕЧНИКІВ**

Утворення ґрунтоцементних паль за допомогою глибинних вібронаконечників або віброзаміщення є технологією вдосконалення структури ґрунту, що передбачає створення паль-колон з складових ґрунту та цементу із заповнювачем за допомогою глибинного вібратора, закріпленого на крані. Цей метод використовується для зміцнення різних типів ґрунту. Колони, що утворюються при віброзаміщенні, створюються двома основними методами: з верхньою подачею з водою та з нижньою подачею без води.

При використанні методу мокрої верхньої подачі (Рисунок 1-2), вібратор проникає на задану глибину завдяки власній вазі та вібрації з подачею води. Кам'яний матеріал (подрібнене каміння або перероблений бетон) та цементне молочко подається в кільцевий простір навколо вібратора, утворений під дією водяних струменів. Каміння спускається через кільцевий простір до кінця вібратора, де воно заповнює порожнину, яка утворюється при підйомі вібратора. Далі вібратор знову опускається, ущільнюючи та зміцнюючи структуру, і процес повторюється, поки не буде створено щільну колону від дна до поверхні (Рисунок 2).

У сухому методі нижньої подачі, кам'яний матеріал подається через трубу, закріплену до вібратора, без використання водяних струменів. У цьому випадку може бути необхідне попереднє буріння твердих шарів на місці розташування колони, щоб вібратор міг проникнути на потрібну глибину. Обидва методи забезпечують створення колон, які мають високий модуль пружності,.

---