

---

**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**

---

*Коробко Богдан Олегович, д.т.н., професор,  
Бережний Владислав Олегович, аспірант*

*Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"*

### **ВИЗНАЧЕННЯ ОБ'ЄМНОГО ККД ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО ДІАФРАГМОВОГО БЕТНОНАСОСА З ГІДРАВЛІЧНИМ ПРИВОДОМ**

Кожна будівельна машина характеризується своїми технічними параметрами, які залежать від типу обладнання та його конструкційних особливостей. Наприклад, робота бетононасоса визначається рядом техніко-економічних параметрів, серед яких основні такі: продуктивність (подача), створений тиск, дальність транспортування, споживана потужність, надійність у роботі, всмоктувальна здатність, пульсація подачі та об'ємний коефіцієнт корисної дії (ККД). Саме об'ємний ККД потребує більш детального аналізу. Цей показник визначає ефективність транспортування будівельних сумішей і виражається як співвідношення фактичної подачі до теоретичної. Фактична подача завжди менша за теоретичну через об'ємні втрати розчину під час транспортування за допомогою бетононасосів. Аналіз недавніх досліджень та виділення нерозв'язаних аспектів загальної проблеми підтверджують складність гідравлічних процесів у робочій камері бетононасоса і необхідність використання експериментальних даних для визначення об'ємного ККД [1, 2, 3]. Визначення об'ємного ККД вимагає урахування як властивостей середовища, що транспортується, так і конструктивних особливостей обладнання. Випробування бетононасосів у лабораторних умовах і під час експлуатації на виробництві свідчать про зменшення об'ємного ККД при зниженні рухливості розчинної суміші. Об'ємні втрати в насосі можна поділити на кілька компонентів:

$$\Delta Q = \Delta Q_1 + \Delta Q_2 + \Delta Q_3 + \Delta Q_4 + \Delta Q_5,$$

$\Delta Q_1$  – втрати через наявність повітря у всмоктувальному розчині;

$\Delta Q_2$  – втрати через зворотні витоки розчину при закритті клапанів;

$\Delta Q_3$  – втрати через стисливість рідини в просторі робочої камери;

$\Delta Q_4$  – втрати через деформацію стінок робочої камери;

$\Delta Q_5$  – втрати через витоки рідини через зазори в ущільненнях клапанного вузла і циліндро-поршневої групи.

Ці компоненти мають різний вплив на загальну величину втрат. Аналіз механізму впливу компонент  $\Delta Q_1$ ,  $\Delta Q_2$ ,  $\Delta Q_3$  висвітлено в певних дослідженнях [2]. При оцінці втрат розчину при роботі бетононасоса під номінальним тиском до 5 МПа, який вважається низьким, втратами  $\Delta Q_4$  можна ігнорувати. Витоки через ущільнення  $\Delta Q_5$  для функціонуючого бетононасоса при зазначеному робочому тиску також не вважаються значущими порівняно з іншими втратами, проте зношування ущільнень може призвести до збільшення цих витоків і, відповідно, вплинути на ефективність роботи обладнання.

---

### Література

1. Онищенко О.Г. Методика розрахунку зворотних втрат розчину через усмоктуючий клапан вертикального диференціального розчинонасоса / О.Г. Онищенко, А.Т. Кукоба, В.У. Уст'янець // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Полтава: ПДТУ, 1998. – Вип. 3. – С. 3 – 6.

2. Онищенко О. Г. Вплив об'ємного розширення розчину на ефективність роботи розчинонасоса / О.Г. Онищенко, А.В. Васильєв, Б.О. Коробко // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Полтава: ПДТУ, 1999. – Вип.4. – С. 3 – 9.

3. Баладінський В.Л. Будівельна техніка / В.Л. Баладінський, І.І. Назаренко, О.Г. Онищенко. – Київ-Полтава: КНУБА-ПНТУ, 2002. – 463 с.

*Нестеренко Микола Миколайович, к.т.н., доцент,*

*Панфілов Олександр Іванович, аспірант,*

*Пирлик Максим Олександрович, аспірант,*

*Ведмідь Василь Васильович, аспірант,*

*Маргарян Ален Сейранович, магістр*

*Прилепа Олександр Антонович Concrete Plus, м. Таллінн, Естонія  
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## **ВИКОРИСТАННЯ ІМПУЛЬСНОГО ВІБРАЦІЙНОГО ПРИВАНТАЖУВАЧА ДЛЯ ДОУЩІЛЬНЕННЯ БЕТОННИХ СУМІШЕЙ**

При виготовленні стінових панелей високої готовності (рисунок 1) [1] виникає потреба у використанні вібраційної площадки на яку будуть встановлюватися змінні форми та привантажувач для доущільнення суміші.



Рисунок 1 – Зразки стінових панелей

Схема обладнання для ущільнення панелей зображено на рисунку 2 -3.

Привантажувач складається з коробчастої конструкції в якій розміщуються ударні елементи та додатковий вібробуджувач.

Імпульсні вібраційні привантажувачі працюють за принципом нанесення швидких ударів або імпульсів, які передаються до бетонної суміші. Ці удари допомагають забезпечити більш ефективне доущільнення, а також допомагають видалити повітряні мішки та порожнечу з бетону.

---