

**КОРНІЙЧУК Борис Валерійович, асистент**

Народився 30 січня 1977 р.

Після закінчення в 1999 році Київського державного технічного університету будівництва і архітектури за спеціальністю "Будівельні машини і обладнання" був направлений на роботу до КБ інституту електрозварювання ім. Патона, де працював на посаді інженера.

З листопада 1999 року поступив до аспірантури Київського національного університету будівництва і архітектури на кафедрі ЕРБМ, яку закінчив в 2002 році і був направлений на кафедру основ професійного навчання (ОПН) завідувачем лабораторії. З червня 2003 року – асистент кафедри ОПН.

Автором опубліковано 7 друкованих праць. З них: 4 авторські свідоцтва, 3 наукові статті.

*Основні напрямки наукової діяльності:* дослідження роботи ударно-вібраційних ущільнюючих машин з електромагнітним приводом

УДК 666.9.033

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ УДАРНО-ВІБРАЦІЙНИХ МАШИН З ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ ПРИВОДОМ**

Підвищення ефективності роботи ударно-вібраційних машин з електромагнітним приводом можливе за рахунок інтенсифікації передачі енергії від робочого органа на середовище.

Назва науково роботи сформульована на основі оцінки існуючих досліджень реалізації ударно-вібраційних режимів. Відомо, що ударно-вібраційний режим в загальному вигляді є більш ефективним ніж звичайний гармонійний завдяки розвитку значних прискорень, які передаються від робочого органа на середовище. В основному цей режим розглядається всіма дослідниками, як такий, що має одну основну частоту коливань, хоча відомо що при реалізації удару окрім основної існує декілька гармонік, частота яких відмінна від основної. Виходячи з цього, була висунута ідея створити машину, яка могла би примусово реалізувати багато частотний спектр коливань.

Оцінка існуючих конструктивних параметрів машин для ущільнення бетонних сумішей із змінним режимом коливань привела до розробки та дослідження ударно-вібраційної установки з електромагнітним приводом та з підвищеною ефективністю передачі енергії від робочого органу до середовища.

Для досягнення означеної мети необхідно розв'язати наступні задачі. Розробити математичну модель тримасової ударно-вібраційної системи з електромагнітною вимушуючою силою. Провести аналітичне дослідження динаміки електромагнітної установки. Розробити умови роботи вібросистеми які забезпечують стабілізацію режиму коливань. Створити методику інженерного розрахунку параметрів вібромашини.

Виходячи із задач в роботі проводилась оцінка машин тільки із змінним режимом роботи. А саме. Оцінювались машини із зміною в часі вібрації та удару. Із зміною частоти за допомогою варіатора (Дніпропетровського державного Університету). Розглядалась

різночастотна віброплощадка (за допомогою складного редуктора та встановлення додаткових дебалансів); віброплощадка з поліфазним впливом на виріб, що формується; двомасова схема з електромагнітним приводом в якій реалізується складний рух.

На основі конструкцій цих машин було розглянуто основні критерії: коефіцієнт прискорення, коефіцієнт вимушеної сили, коефіцієнт потужності, коефіцієнт жорсткості.

Оцінюючи параметри і конструкції можна зробити загальний висновок. За конструктивними ознаками найбільш надійною є машина з електромагнітними приводами коливань. Беручи за основу електромагнітний привід була створена установка (рис. 1).

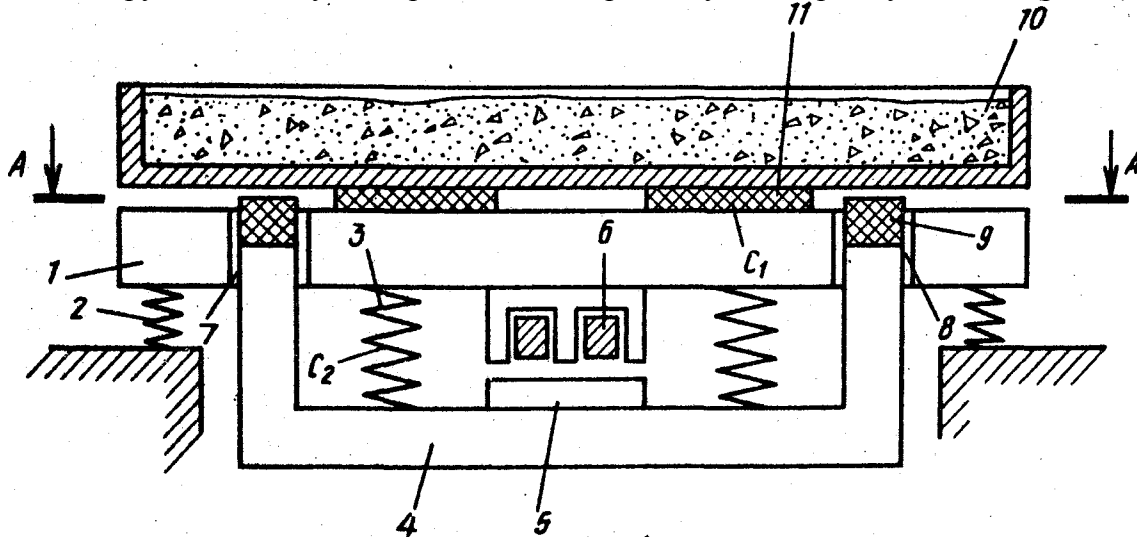


Рис. 1.

Вона являє собою тримасову автоколивальну систему, яка працює наступним чином: на буферні елементи 7, які закріплені на рухомій рамі 1, встановлюють форму з бетонною сумішшю 8 та подають на електромагнітний віброзбудник 5 пульсуючий струм, який створює взаємне переміщення в протифазі якоря і статора електромагніта, що в свою чергу обумовлює протифазне коливання рухомої рами 1 і ударника 4 який проходить через вікна 6 і буферними елементами 7 наносить періодичні удари по дну форми з бетонною сумішшю 8. Сама установка встановлюється на фундамент через амортизатори 2 які розраховуються із умови віброізоляції.

Для обґрунтування фізичної та математичної моделі були прийняті наступні припущення та передумови:

- 1 пружні елементи зв'язків і обмежників коливань приймаються лінійними і розраховуються відповідно до закону Гука.
- 2 Непружні характеристики елементів конструкцій машин приймаються за рахунок гіпотези тертя (Кельвіна-Фойда)
- 3 Бетонна суміш в рівняннях руху враховується за методикою Назаренка через контактну силу.

На основі цього було розглянуто фізичну модель системи: було складено систему трьох рівнянь у відповідності до руху моделі. Ці рівняння в своєму рішенні мають дуже складний процес рух мас і сьогодні практично завершується створення програми розрахунку цих рівнянь за допомогою ЕОМ.

Із невирішених задач це:

- доробити розрахунок рівнянь за допомогою ЕОМ.
- проаналізувати отримані результати і зробити перевірочний експеримент на діючій електромагнітній установці.
- скорегувати методику розрахунку таких машин.



---

*Основні праці:*

1. Динаміка поліфазного вібромайданчика// Гірничі, будівельні, дорожні та меліоративні машини. – 2000. – №56. – С.16-18.
2. Динаміка електромагнітної віброударної установки з інтенсифікованою передачею енергії до оброблювального середовища// Збірник наукових праць "Галузеве машинобудівництво, будівництво". – Полтава: Полтавський технічний університет ім. Ю. Кондратюка. – 2000. – №6.
3. Методика досліджень динаміки трьохмасової електромагнітної установки// Техніка будівництва. – 2002. – №11. – С.29-31.
4. Деклараційний патент на винахід В28В1/08 № 43553 А "Віброударна площадка для ущільнення бетонної суміші", 2001.
5. Деклараційний патент на винахід Н02J7/10 № 50556 А "Автоматичний зарядний пристрій з індикацією заряду акумулятора", 2002.
6. Деклараційний патент на винахід В28В1/08 № 52221 А "Віброударна площадка для ущільнення бетонної суміші", 2002.
7. Деклараційний патент на винахід В28В1/08 № 53931 А "Ущільнююча установка з пристроєм, що застосовується для додаткової дії тиском на поверхню виробу, що формується", 2003.