

БАРАНОВ Юрій Олексійович, кандидат технічних наук, доцент

Народився 16 жовтня 1962 р. в м. Києві.

Закінчив Київський інженерно-будівельний інститут в 1984 р. за спеціальністю "Будівельні машини та обладнання".

З 1984 по 1987 р. працював в науково-дослідному секторі кафедри ЕРБМ.

В 1987 р. поступив до аспірантури цієї ж кафедри.

З 1990 р. – асистент, а з 1996 р. – доцент кафедри ЕРБМ. В 1994 р. захистив кандидатську дисертацію.

Має 41 наукову працю, з яких 10 науково-методичних, 15 авторських свідоцтв.

Основні напрямки наукової діяльності: ударно-вібраційні машини з електромагнітним віброзбуджувачем; ручний інструмент для будівельних робіт

УДАРНО-ВІБРАЦІЙНІ МАШИНИ З ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ ПРИВОДОМ НА ВИПРЯМЛЕНОМУ СТРУМІ

Електромагнітні вібратори, які працюють в гармонічному (вібраційному) режимі, застосовуються досить широко в багатьох галузях промисловості завдяки високій надійності та нескладному керуванню режимом роботи. Головним чином вони використовуються у вібротранспортуючих машинах, робочі органи яких дозволяють розміщення декількох вібраторів без забезпечення синхронізації режиму роботи, що досить важко виконати при використанні змінного або напіввипрямленого струму. Використання таких вібраторів в ударно-вібраційних машинах обмежується відносно невеликою амплітудою коливань. Одним із шляхів усунення зазначених вище недоліків електромагнітних вібраторів є використання електромагніта, який працює на постійному або випрямленому струмі, і який може забезпечити ударно-вібраційні коливання з необхідним розмахом та асиметрією прискорень. При цьому вібратор не є автономним агрегатом у машині, що, в даному випадку, зменшує металоємкість та собівартість виготовлення обладнання.

Для ущільнення будівельних сумішей пропонується багатоблокова ударно-вібраційна площадка з електромагнітним приводом на випрямленому струмі. Кількість віброблоків визначається вантажопідйомністю та габаритами виробу в плані.

Віброблок являє собою двомасову автоколивальну систему. Верхня маса включає масу робочого органу 1, на який встановлюється форма 2 з ущільнюваною сумішшю, та масу статора 3 електромагніта з котушкою 4. Верхня маса віброізолюється від фундаменту опорними амортизаторами 5. Нижня маса включає масу ударника 6 з якорем 7 електромагніта. Ударник з'єднується з робочим органом пружними зв'язками 8. Маса співударяються через буфери 9, зазор в яких менший зазору в магнітопроводі електромагніта. Котушки електромагнітів всіх віброблоків паралельно підключені до блока живлення. Між робочим органом і ударником встановлено переривник живлення, який є елементом зворотного зв'язку в схемі керування блоком живлення. Блок живлення являє собою трифазний тиристорний випрямляч.

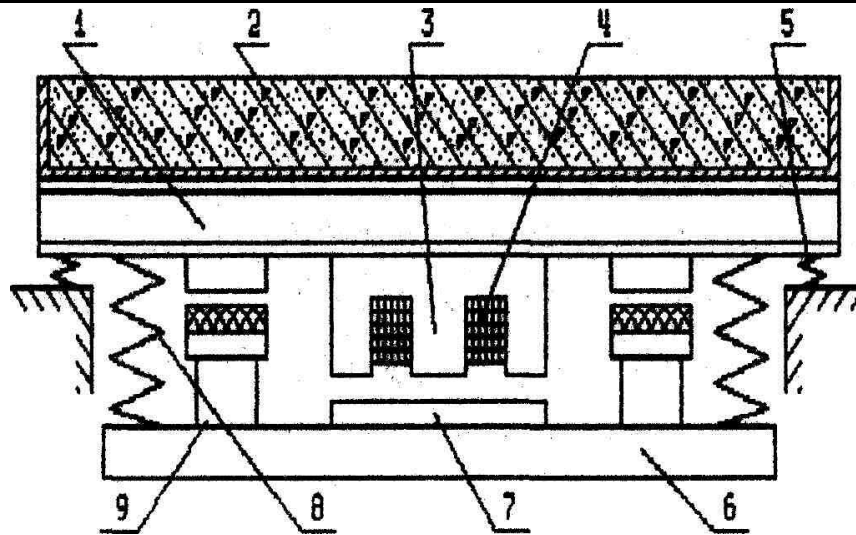


Рис. 1. Схема ударно-вібраційної площадки з електромагнітним приводом на випрямленому струмі

Віброблок працює наступним чином. Під час проходження струму в котушці, під дією електромагнітної сили маси зближуються і стискають пружні елементи підвіски ударника. При заданому положенні мас (в початковий момент удару, або дещо раніше), переривник знеструмлює котушку. Далі, під дією сили тяги електромагніту, що породжується залишковим струмом, маси продовжують зближуватись і частково стискають буфери. Потім, під дією потенційної енергії стиснення буферів і підвіски ударника, а також за рахунок відновлення швидкості після удару, маси віддаляються. Через заданий проміжок часу (в початковий момент зближення мас, або дещо пізніше) реле часу, яке включене в схему керування, подає живлення на котушку, і цикл повторюється.

За результатами теоретичних та експериментальних досліджень розроблено методику інженерного розрахунку двомасової ударно-вібраційної системи з електромагнітним приводом на випрямленому струмі. Спроектовано ряд уніфікованих віброблоків вантажопідйомністю від 500 до 2500 кг. Оптимальні динамічні параметри системи мають так числові значення:

- вантажопідйомність віброблока – 2000 кг
- частота ударів – 20 Гц
- середнє прискорення робочого органа – 35 м/с^2
- асиметрія верхнього та нижнього прискорень – 5
- напіврозмах коливань – 0,7...0,8 мм

За результатами досліджень спроектовано триблокову ударно-вібраційну площадку для формування залізобетонних виробів. Дослідно-промисловий зразок установки вантажопідйомністю 6 т виготовлено та випробувано на Броварському заводі будівельних конструкцій. Проведені випробування підтвердили високу ефективність такого класу машин.

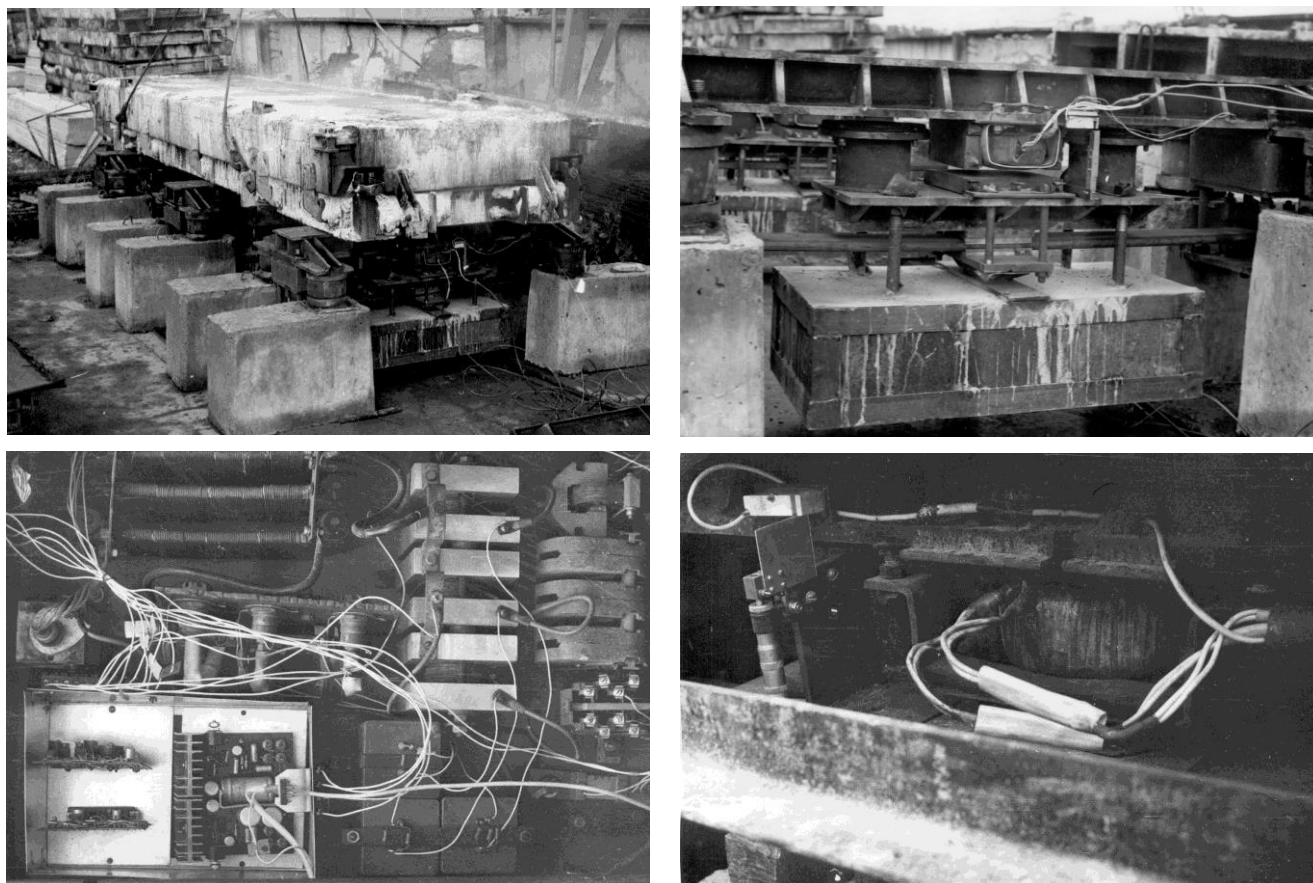


Рис. 2. Загальний вид ударно-вібраційної площадки, електромагнітного приводу та системи керування електромагнітним вібробуджувачем

Основні праці:

1. А.С. 1316827. Вибрационная площадка для уплотнения бетонных смесей в форме. – 1987.
2. А.С. 1323391. Устройство для уплотнения бетонных смесей в форме. – 1987.
3. А.С. 1502312. Устройство для уплотнения бетонных смесей в форме. – 1989.
4. Баранов Ю. А. Особенности проектирования ударно-вибрационных площадок с электромагнитным приводом// Горные, строительные, дорожные и мелиоративные машины. – 1990. – в.4. – С.69-72.
5. Назаренко І.І., Чубук Ю.Ф., Баранов Ю.О., Омельченко В.А., ін. Атлас конструкцій машин і обладнання будіндустрії. Розділ: Вібраційні машини і установки. – К.: КДТУБА, 1994.