

УДК 648.23

## ПОКРАЩЕННЯ ВІБРАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРАЛЬНОЇ МАШИНИ

Студ. С.А. Ковальов, гр. МГЕМ-16

Науковий керівник проф. О.П. Бурмістенков  
Київський національний університет технологій і дизайну

**Мета і завдання.** Основною проблемою в пральних машинах є надлишок вібрацій під час прання та віджимання білизни.

Метою роботи є зниження рівня резонансних коливань пральних машин барабанного типу при віджиманні, шляхом зупинки барабана пральної машини. Розробка способу зниження рівня резонансних коливань пральних машин барабанного типу при розгоні і гальмуванні барабана в період відцентрового віджиму.

Головною задачею є зменшити вібрацію, що впливає негативно на збільшення зазорів в рухомих з'єднаннях, у виході з ладу конструктивних елементів, в порушенні роботи контрольно-вимірювальних приладів.

**Об'єкт дослідження.** Побутові пральні машини барабанного типу, що здійснюють процеси по обробці при пранні і віджиманні з горизонтальною віссю обертання.

**Методи та засоби дослідження.** Теоретичні дослідження базуються на аналізі науково-технічної літератури, присвяченій проблемам гасіння вібрацій під час прання та віджимання.

**Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів.** Наукова новизна роботи полягає в подальшому розвитку демпферного гасіння вібрацій. Практичною цінністю є модернізація електромагнітних демпфуючих пристроїв для позбавлення вібрацій в центрифугах пральних машинах.

**Результати дослідження.** Рівень шуму і вібрації при віджиманні сильно залежить від здатності машини справлятися з дисбалансом, який виникає, якщо білизна не розподіляється рівномірно по барабану. Якщо дисбаланс утворився через грудки білизни, то при русі барабана вниз - обертання прискорюється, а при русі вгору - сповільнюється, таким чином по різниці швидкостей обертання визначається величина дисбалансу. Для рівномірного розподілу навантаження по барабану, машина робить кілька реверсивних рухів і знову вимірює дисбаланс. Як тільки прийнятний баланс досягнуто, машина починає віджимання на запрограмованій швидкості. Якщо дисбаланс зберігається, то машина знизить швидкість і відіжме білизна на максимально можливій швидкості при виявленому дисбалансі. Кількість спроб і час для досягнення балансу відрізняється в залежності від моделі та програми прання.



Рисунок 1 — балансування обертання барабана

Машина починає оцінювати розподіл білизни при швидкості 85 об / хв.

При дисбалансі машина зупиняється і перерозподіляє білизну за допомогою коротких обертань вправо-вліво, при швидкості 55 об / хв.

Якщо все в порядку, то продовжує працювати з нормальною швидкістю.

Якщо дисбаланс залишається, то продовжує працювати в цьому ж режимі ще протягом 10 хв.

Після закінчення розрахункового часу, якщо дисбаланс ліквідувати так і не вдалося, машинка все одно відіжме ваше білизна, але так, щоб не пошкодити ні собі, ні навколишньому її інтер'єру. Так проста механічна машинка, запрограмована на віджимання на високих оборотах, відіжме білизна на швидкості 600 об / хв. Ця швидкість є максимальною, при якій наявність дисбалансу не спричинить неприємних наслідків.

З машинкою з електронним управлінням все трохи складніше. Залежно від величини дисбалансу (від 800 гр. і вище) програма сама знижує кількість обертів на віджиманні і робить це в кілька етапів.

Припустимо, що відвічна пральна машина була запрограмована на віджимання при 1200 об / хв. На підставі даних наведеної нижче схеми можна чітко простежити, що буде відбуватися при виявленні дисбалансу різної величини:



Рисунок 2 — появлення дисбалансу від величини оберту

Отже, проблема, яка є однією з ключових як для безпеки техніки, так і для її комфортного використання, ефективно вирішується в пральних машинах. При цьому з процесу прання не видаляється ні один з етапів (в даному випадку мова йде про віджиманні).

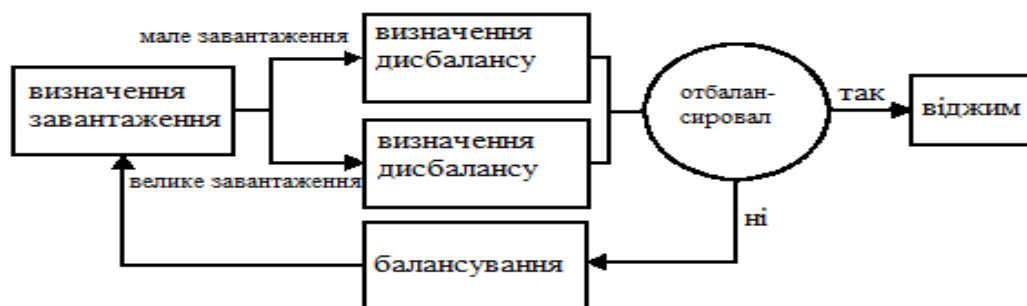


Рисунок 3 - Система авто балансу

**Висновки.** В роботі показано, що введення в систему балансування барабана системою зупинки, дозволяє зменшити вібрації навантаження на елементи пральної машини.

**Ключові слова:** пральні машини, демпфуючі властивості пральних машин, гасіння коливань.