

Пелевін Леонід Євгенійович, к.т.н., професор, Київський національний університет будівництва і архітектури

Горбатюк Євгеній Володимирович, к.т.н., доцент, Київський національний університет будівництва і архітектури, gek_gor@i.ua

Азенко Артем Віталійович, аспірант, Київський національний університет будівництва і архітектури

АДЕКВАТНІСТЬ РЕЖИМІВ НАВАНТАЖЕННЯ ПРИ СТЕНДОВИХ ВИПРОБУВАННЯХ БУДІВЕЛЬНИХ МАШИН

Вступ. В машинобудуванні розробка методів і методик прискорених стендових випробувань приводів будівельних машин дозволяє проводити більш якісне випробування будівельних машин на надійність в більш короткі строки та визначати їх працездатність. Окремою науковою задачею є розробка конструкцій стендів, які дозволяють реалізувати відповідність характеристик надійності, отриманих на стенді та в експлуатації [1].

Аналіз літературних даних та постановка проблеми. На теперішній час недостатня кількість стендів для випробування на зношення робочих органів будівельних машин за важких режимів експлуатації, стримують роботи по вдосконаленню конструкцій самих машин. Необхідно створювати способи та обладнання для випробування на зношення, надійність та довговічність деталей, а також необхідне теоретичне обґрунтування вибору форсованих режимів випробування [2].

Таким чином, до цього часу не вирішені проблеми створення наукових основ теорії підвищення надійності та довговічності будівельних машин, підвищення техніко-економічного рівня, скорочення термінів їх створення та впровадження, принципів організації і наукових основ комплексних випробувань.

Мета та задачі дослідження. Метою роботи є підвищення надійності та довговічності будівельних машин з врахуванням випадкових процесів, які мають місце при експлуатації за рахунок розробки методів та методики прискорених стендових випробувань. Методи дозволяють систематизувати сукупність кроків, які потрібно здійснити за запропонованим алгоритмом зв'язку статистичних характеристик навантаження на основі нормального розподілу при стендових випробуваннях будівельних машин. Методики – реалізують конкретні задачі з вибором критеріїв, математичних характеристик з врахуванням спектральної густини розподілу амплітуд збурюючого зусилля із подальшим відтворенням на стенді еквівалентних навантажень при випробуваннях.

Адекватність режимів навантаження при стендових випробуваннях будівельних машин.

В процесі роботи будівельних машин виникає опір коченню коліс або гусениць, пропорційний нормальному навантаженню [3, 4].

Крім того, на машину діє збурююче зусилля від нерівностей опорної

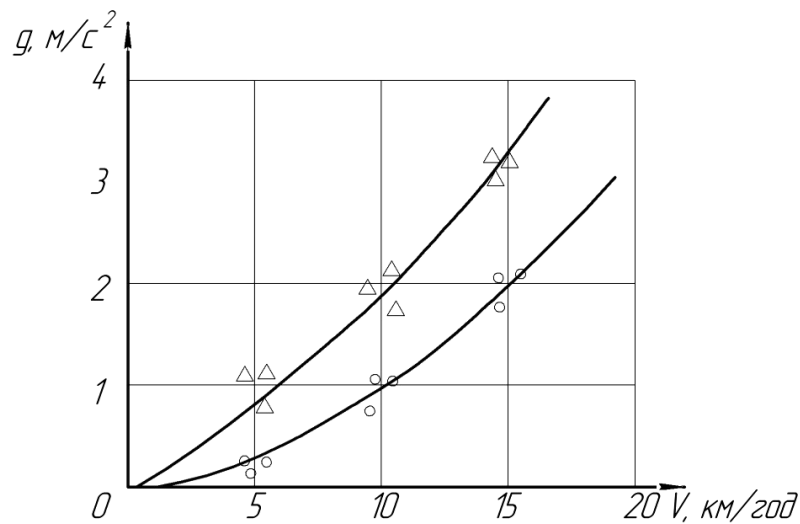


Рисунок 2 – Динамічне навантаження на будівельну машину на стенді:
 O – без накладок; Δ – з накладками

Висновки. Застосування системи випробувань зменшує загальні об'єми випробувань, прискорює їх проведення, забезпечує необхідну достовірність, істотно скорочує кінцеві випробування після початку серійного виробництва, знижує втрати у споживачів від створення надійної техніки.

Встановлено, що надійність та довговічність будівельних машин в умовах взаємодії з навантаженням необхідно визначати не по аналізах надійності та довговічності окремих елементів системи, а по спільному аналізу системи та розрахунку ймовірності безвідмовної роботи в багатомірних моделях. Такий підхід відкриває нові можливості у з'ясуванні нових закономірностей процесу функціонування системи, розробці динамічних приводів машин нового покоління з підвищеною надійністю та довговічністю.

Література

1. Горобець В. Л., Бондарев О. М., Скобленко В. М. Аналіз експлуатаційної наробки несучих конструкцій рухомого складу в задачах продовження терміну його експлуатації // Вісн. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. 2010. Вип. 35. С. 10–16.
2. Гайдамака А. В. Випробування на знос деталей роликотітшипників важких режимів експлуатації // Проблеми трибології. 2011. № 1. С. 19–24.
3. Шемякин С. А., Лещинский А. В. Расчет землеройных машин: учеб. пос. Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2014. 55 с.
4. Машини для земляних робіт: навч. пос. / Хмара Л. А. та ін.; за ред. Л. А. Хмари, С. В. Кравця. Рівне – Дніпропетровськ – Харків, 2010. 557 с.