

даними складає: 4,8% при визначенні температури, та 66% - при визначенні часу стабілізації.

Запропонована розрахункова модель дозволяє, в першому наближенні, прогнозувати час стабілізації температури робочої рідини з урахуванням циклограми роботи гідроприводу, температурних умов експлуатації, а також елементного складу гідравлічних ліній системи.

Назаренко І.І., д.т.н., проф., Дєдов О.П., к.т.н., доц.

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ, Україна

СТВОРЕННЯ САМОАДАПТОВАНИХ РОБОЧИХ ОРГАНІВ НА ОСНОВІ ЗАСТОСУВАННЯ ГІДРОПРИВОДІВ

В будівництві широко використовуються трамбівки для ущільнення сумішей. За конструктивною ознакою здебільшого застосовують одномасні та двомасні трамбівки, які використовуються як самохідні машини так і в якості навісного обладнання. Підвищення ефективності робочих процесів цього класу машин може бути досягнуто шляхом точності розрахунку на заданий режим та пошук більш раціональних конструкцій. Одним із шляхів є застосування тримасних машин, які дають можливість зменшити енергоємність процесу, відкривають нові можливості для реалізації спектру раціональних режимів роботи.

В роботі здійснена оцінка ефективності дій вібраційних машин з гідравлічним приводом за різними конструктивними схемами. Розроблена синтезована структурна модель процесу обробки середовища на різних стадіях та режимах роботи вібросистеми. Досліджено амплітудно-частотні характеристики таких вібросистем на прикладі вібромашини з обмежниками коливань, що відносяться до вібраційно-ударних вібросистем з гідравлічним приводом. Амплітудно-частотна характеристика такої системи є менш чутливою до зміни параметрів умов коливань зовнішнього навантаження, але враховуючи зміну пружних характеристик суміші на різних стадіях ущільнення, є необхідність застосування змінних в часі режимів роботи.

Для реалізації таких режимів роботи вібромашин розглядається складна система, що реалізує спільний рух мас вібросистеми із акумуляцією енергії завдяки цілеспрямованого використання синфазного та протифазного руху мас вібромашини. У випадку коли параметри машини, і відповідно реактивні і активні складові опору машини, узгоджені із активними і реактивними складовими середовища, технологічний процес ущільнення виконується з максимальною ефективністю та з найменшими затратами енергії.

Розроблена конструкція та її випробування підтвердили вибрану розрахункову схеми машини, доцільність і роботоздатність системи управління гідроприводом, який дозволяє плавно і в широких межах змінювати параметри з необхідними числовими значеннями. Проведені дослідження підтвердили робочу гіпотезу про важливе значення пружних характеристик середовища в загальній динаміці руху. Були встановлені межі зміни шару суміші, в яких пружні сили найбільше впливають на рух загальної системи з виявленням резонансних режимів

Назаренко І.І. д.т.н., проф., Свідерський А.Т. к.т.н., проф.

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ, Україна

ПРОГНОЗУВАННЯ КОМБІНОВАНОГО РЕЖИМУ КОЛИВАННЯ РОБОЧОГО ОРГАНУ ГІДРАВЛІЧНОГО УЩІЛЬНЮВАЧА

Удосконалення конструкцій віброущільнюючих машин сьогодні рухається у напрямку реалізації безвідривних вібраційних, полі фазних, віброударних режимів ущільнення однією окремо взятою, фактично універсальною установкою, з можливістю зміни в широких межах частоти коливань та статичного моменту коливальних мас. Сучасні гідравлічні виконуючі

механізми дозволили повернутись до вирішення цієї непрості проблеми на цілком новому технічному рівні.

Ідея створення універсальної ущільнюючої машини може базуватись на застосуванні приводу, який дає можливість змінювати параметри у відповідності до умов роботи та фізико-механічних властивостей сумішей, що ущільнюються.

При правильному конструюванні та розрахунку дані механізми дозволяють: змінювати частоту та статичний момент вібро-ударного органу в робочому режимі без зниження коефіцієнту корисної дії; працювати у широкому діапазоні амплітудно-частотних характеристик передавати максимум енергії від робочого органу до оброблюваного середовища при мінімальній матеріалоемності; реалізувати безпосередній вплив робочого органу на середовище. Їм притаманні висока швидкодія, великі вібротягові зусилля, довговічність, висока питома потужність, здатність створювати коливання довільної форми.

Одним із пріоритетних та перспективних напрямків розвитку цієї теми є створення віброущільнюючого обладнання з гідромеханічним і, особливо, гідравлічним приводом, які теоретично якнайкраще підходять для вирішення цієї технічної проблеми. На відміну існуючим багато масні конструкції з гідроприводом у вигляді навісного або причіпного обладнання мають принципову можливість до створення самоадаптованих систем та до зменшення маси ущільнюючого механізму при максимальному використанні потужності базової машини. Застосування гідроприводу для віброударних машин потребує створення і поглибленого теоретичного обґрунтування динамічної моделі, яка представляє собою гібридне поєднання багатомасної коливальної системи (конкретної конструкції машини), складної нелінійної фізичної моделі будівельної суміші та гідравлічного виконуючого механізму (ГВМ).

Для отримання в кожному конкретному випадку оптимального конструктивного рішення машини необхідно розглядати спільний рух всіх трьох рівноправних складових. По можливості повинні враховуватись переваги як конструкції машини, так і квазірезонансні режими ущільнення будівельної суміші. При цьому характеристики ГВМ повинні технічно підтримувати необхідні частоту та динамічні характеристики змінного ударно-вібраційного режиму коливань а також стабільно працювати у перехідних режимах.

УДК 62-525

Ночніченко І.В., к.т.н., ст. викл., Галецький О.С., асист., Сідлецький В.О., студ.
НТУУ «Київський політехнічний інститут», м. Київ Україна

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ТЕРМОСТАБІЛЬНОСТІ РОБОЧОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПНЕВМОГІДРАВЛІЧНОГО ДЕМПФЕРУ

Принцип роботи пневмогідравлічних демпферів полягає у перетворенні енергії механічних коливань в теплову енергію робочої рідини. Перетворення відбувається в дросельних елементах при протіканні рідини з однієї камери в іншу, що викликано зовнішнім обуренням. Пневмогідравлічні демпфери набули широкого розповсюдження, що обумовлено їх перевагами в порівнянні з демпферами інших типів. Однак вони мають деякі недоліки, наприклад залежність зусилля опору від зміни температури, що викликано зміною в'язкості робочої рідини [1, 2]. Це призводить до ускладнення експлуатації демпферів, необхідності постійного регулювання жорсткості демпфера при роботі в широкому діапазоні температур.

Мета роботи: розробити демпфер з термостабільною характеристикою.

Рідинні демпфери мають певну характеристику залежності зусилля демпфування від швидкості руху поршня. Особливо чутливі до впливу температури є демпфери з лінійними характеристиками у яких перетікання робочої рідин, в дросельному елементі, здійснюється