

Список посилань

1. Волокна для армирования композиционных материалов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://poznayka.org/s77441t1>. Название с экрана.
2. Остафьев В.А. Физические основы процесса резания металлов./ Остафьев В.А., Антонюк В.С., Выслоух С.П. и др. – К. : «Высшая школа», 1976. – 136 с.
3. Антонюк В.С. Теплові явища при обробці матеріалів різанням : навч. посіб. / В.С. Антонюк, С.Ан. Клименко, С.А. Клименко. – К.: НТУУ «КПІ», 2014. – 156 с.

УДК 658.512:519.876(075)

Веселовська Н.Р., докт. техн. наук, професор,
Гнатюк О.Ф., аспірант,
Вінницький національний аграрний університет, wnatalia@ukr.net

ЗАСТОСУВАННЯ ГІДРОІМПУЛЬСНИХ ПРИВОДІВ У ВИРОБНИЦТВІ ВІБРАЦІЙНИХ ТА ВІБРОУДАРНИХ ВАНТАЖО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ

В сучасних умовах науково-технічного розвитку широко використовуються вібраційні та віброударні технології для інтенсифікації виробничих процесів у різних галузях промисловості [1]. Широке застосування силових пульсуючих (коливальних) та імпульсних (ударних) систем обумовлене простотою конструкції, компактністю, швидкодією, високою чутливістю і можливістю використання в автоматизованому процесі, що відрізняється при використанні подібного роду механізмів високою продуктивністю.

В наш час важко знайти галузь народного господарства, де б не знаходили застосування силові імпульсні системи. Завдяки високій ефективності й простоті конструкції такі машини використовуються в машинобудівній, будівельній, гірничодобувній, металооброблюючій, транспортній і в інших галузях промисловості.

Для багатьох типів машин віброударні рухи є єдино можливими за умовами технологічного процесу. Це, наприклад, різні види молотів, вібровідбійний інструмент, машини для віброударних випробувань, віброударні розвантажувачі, системи так званої циклічної автоматики. Особливий інтерес представляє використання вібраційних та віброударних розвантажувальних пристроїв для підвищення ефективності процесів розвантаження на транспортних засобах з метою збільшення продуктивності праці шляхом механізації і автоматизації процесу розвантаження різних навалочних вантажів з кузовів транспортних засобів. Дослідження [2] показали, що для підвищення ефективності процесів розвантаження доцільно застосовувати примусові вібрації та удари, які впливають на фізико-механічні параметри матеріалу вантажу.

Найбільш трудомісткою складовою частиною транспортного процесу на автомобільному транспорті є вантажно-розвантажувальні роботи. У зв'язку з цим простоювання автомобілів для проведення вантажно-розвантажувальних операцій і для їх очікування залишаються досить значними. Це пов'язано з недостатньо високим рівнем механізації навантаження-розвантаження вантажів на транспорті, з нечіткою координацією дій різних організацій при перевантаженні вантажів у транспортних вузлах і по деяких інших причин.

Починається оптимізація процесів навантаження-розвантаження при логістичному підході з раціональною роботою складів, з яких забирається вантаж у відправника або на які здається вантаж вантажоодержувачу. При цьому робота на складах повинна бути організована таким чином, щоб до моменту прибуття транспортного засобу вантаж знаходився в транспортній тарі та упаковці, його місцезнаходження було легко обумовлені, партія вантажу або контейнер були сформовані з урахуванням вантажопідйомності транспортного засобу, тарно-штучні вантажі були пакетовані, а кошти механізації

перевантажувальних робіт були вільні. Основними засобами механізації вважаються стаціонарні й козлові крани для контейнерів, великовагових вантажів і великих пакетів, а також засоби механізації на залізничному ходу або на шасі стандартного автомобіля або спеціальному шасі. Широко застосовуються автотранспортні вантажувачі й засоби малої механізації, що полегшують, але не замінюють ручну працю: роликові й шарнірні ломы, роликові конвеєри, домкрати, візки та лебідки, талі та ін. Для прискорення перевантажувальних робіт необхідно механізувати процеси навантаження і розвантаження, тобто ліквідувати ручну працю, що не завжди просто при роботі з небезпечними і швидкопсувними вантажами внаслідок малого об'єму вантажного місця або партії вантажу.

Вантажно-розвантажувальні роботи на транспортних засобах (автомобілях і тракторах) відносяться до категорії найбільш трудомістких і важких. Середній рівень їх механізації орієнтовно складає 70%, що значно нижче рівня механізації цих робіт на залізничному, річковому і морському транспорті.

У загальному об'ємі вантажів, що перевозяться на транспортних засобах, навалочні вантажі (грунт, пісок, гравій, щебінь, овочі, зерно, мінеральні добрива тощо) складають приблизно 80%. При розвантаженні навалочних вантажів, в залежності від їхньої вологості, температури, гранулометричного складу, частина вантажів лишається на кузові. В залежності від типу вантажу і його складу залишки у кузові коливаються в межах від 3% до 20% обсягів перевезення. Тому впровадження нових сучасних технологій у вантажно-розвантажувальних роботах на автомобільному транспорті дає можливість прискорити розвантаження, знизити затрати і скоротити наднормативні простоя транспортних засобів під розвантажувальними роботами.

До найбільш ефективних та енергоощадних технологій відносяться вібраційні та віброударні, які реалізуються за допомогою пристроїв з різними типами приводів – механічним, електричним, гідравлічним, пневматичним, комбінованим.

Перспективним, на нашу думку, є застосування гідроімпульсних приводів у виробництві вібраційних та віброударних розвантажувальних пристроїв, що обумовлене простотою конструкції, компактністю, високою енергоємністю, широким діапазоном регулювання робочих параметрів та можливістю роботи в автоматизованому режимі. Зокрема, перспективним напрямком є створення змінного навісного обладнання з гідроімпульсним приводом для автомобілів-самоскидів, бортових автомобілів, причепів тракторів та інших транспортних засобів. Тому розробка вібраційного та віброударного обладнання, з метою використання для вантажно-розвантажувальних робіт на транспорті, є актуальною задачею.

Метою роботи є розробка та дослідження гідроімпульсного приводу нового віброударного пристрою для підвищення ефективності процесів розвантаження кузовів-самоскидів транспортних засобів.

Для реалізації поставленої мети необхідно :

- обґрунтувати доцільність використання вібрацій і ударів та визначити переваги і недоліки існуючих типів віброприводів, що можуть бути використаними для підвищення ефективності процесів розвантаження транспортних засобів;
- обґрунтувати вибір конструктивних схем та розробити на їх базі новий гідроімпульсний привод віброударного пристрою для підвищення ефективності розвантаження кузовів-самоскидів транспортних засобів;
- розробити математичну модель гідроімпульсного приводу віброударного пристрою і ударної взаємодії гідроциліндра із змінними інерційними масами з кузовом автомобіля-самоскида, що представлено в роботі.

Список посилань

1. Веселовська Н.Р., Зелінська О.В. Моделі інтегрованих комп'ютерних систем управління технологічними процесами на основі сучасних інформаційних технологій: монографія. / Веселовська Н.Р., Зелінська О.В. – Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020. – 427с.