

Корисна модель відноситься до пристроїв для механізованого розвантаження і очищення кузовів транспортних засобів від залишків сипучих вантажів, а також вантажів, які адгезійно-зв'язані зі стінками кузова в результаті замерзання.

Відомий навісний пристрій для розвантаження і очищення полувагонів від залишків сипучих вантажів, який складається із несучої рами з хвостовиком швидкороз'ємного кріплення або чалочним пристосуванням і телескопічною підвіскою. На рамі через пружинну підвіску встановлений вібратор направленої дії. За допомогою двох захватів, обладнаних пружинними фіксаторами, рама притискається до стойки полувагона, при цьому крюки захоплюються за нижній кут кузова полувагона. Рама має фіксатори для центрування пристрою по вісі вагонної стойки. У нижній опорній частині рами встроєні пази під вила завантажувача або кранового вилочного захвату. Підвіска призначена для налагодження пристрою при його навішуванні на борти полувагона різної висоти. Для м'якої посадки пристрою на борт полувагона на висувній штанзі підвіски закріплений амортизатор [див. а. с. СРСР №552263 Кл. В65G67/24].

Недоліками такого пристрою є складність установки, а також відсутність жорсткого з'єднання з полувагоном, що не дозволяє повністю використовувати енергію вібратора, зменшує ефективність очищення і розвантаження полувагонів. Також недоліком пристрою є наявність механічного приводу вібратора і механічних частин керування, що збільшує зношування і зменшує термін експлуатації.

Відомий навісний пристрій для розвантаження і очищення полувагонів від залишків сипучих вантажів, який складається із несучої рами, на якій встановлений вібратор. Запірного механізму, виконаного у виді запірної Г-подібної важеля, шарнірно змонтованого на рухомій опорі, забезпечений зворотною пружиною, ламаючого важеля, один кінець якого шарнірно-закріплений на несучій рамі, другий - на штовхачі, що взаємодіє через подвійний пружний елемент з рухомою опорою, при цьому середній шарнір ламаючого важеля, за допомогою пружного елемента з'єднаний із запірним Г-подібним важелем, а через гнучку тягу, виконану у виді тросу, взаємодіє із механічною передачею, що складається із барабана та фрикціону, зв'язаних з вібратором за допомогою вала. Для відкриття запірного механізму після завершення очищення полувагона пристрій містить пружний елемент, що виконаний у виді пружини, яка працює на стиск та впирається одним кінцем в упор на несучій рамі, а другим - в ламаючий важіль. Для навішування на борт полувагона точка закріплення троса на пристрої зміщена відносно центра тягіння так, щоб несуча рама пристрою, яка висить на тросі підйому, була нахилена в сторону борту полувагона. Для надання пристрою жорсткості він має підкіс [див. а. с. СРСР №724418 Кл. В65G67/24].

Недоліками такого пристрою є складність установки, а також відсутність жорсткого з'єднання з полувагоном, що не дозволяє повністю використовувати енергію вібратора, зменшує ефективність очищення і розвантаження полувагонів. Також недоліком пристрою є наявність механічного приводу вібратора і механічних частин керування, що збільшує зношування і зменшує термін експлуатації.

Відомий вібраційний самохідний пристрій, який складається із рами з направляючими, що мають з передньої сторони скоси для подолання бар'єрів і із зовнішньої сторони обмежувальні упори, що взаємодіють з бічною стінкою полувагона, і жорстко з рамою віброзбуджувач, дебалансний вал якого встановлений у вертикальній площині. Віброзбуджувач встановлений на рамі під гострим кутом, направленим в сторону руху пристрою вздовж вагону [див. а. с. СРСР №1661121A1 Кл. В65G67/24].

Недоліками такого пристрою є аналогічні недолікам пристроїв розглянутих вище, а також низька надійність роботи пристрою під час переміщення, яке залежить від коефіцієнта тертя, що не є постійною величиною.

Відомий пристрій для розвантаження і очищення полувагонів, який складається із горизонтальної плити до якої нерухомо болтами кріпиться дебалансний вібратор. До плити нерухомо (наприклад, за допомогою зварювання) П-подібна опора, до якої шарнірно на осі закріплений гідроциліндр. До штоку гідроциліндра за допомогою шарніра, з можливістю поступального переміщення у вертикальній площині вгору і вниз, закріплений одноосний клин клинового механізму. У плиті виконано чотириохвотниковий отвір для клину. На верхній площині плити встановлена з можливістю поступального в горизонтальній площині скоба із зачепами, утвореними вертикальними упорами і горизонтальними захватними елементами. Одноосний клин клинового механізму встановлений з можливістю взаємодії з клинковою поверхнею, виконаною в скобі. Знизу до плити нерухомо прикріплені дві косинки. Дебалансний вібратор за допомогою пружної муфти з'єднаний із нерухомо закріпленим на плиті гідромотором. Скоба зв'язана з плитою пружинами розтягу. Металоконструкція вагона включає жорстко зв'язані між собою вертикальну стійку і горизонтальний кутник нижньої обв'язки полувагона. На скобі нерухомо закріплені упори [див. а. с. СРСР №1643380A1 Кл. В65G67/24].

Недоліками такого пристрою є складність установки, а також відсутність жорсткого з'єднання з полувагоном, що не дозволяє повністю використовувати енергію вібратора, зменшує ефективність очищення і розвантаження полувагонів. Також недоліком пристрою є наявність механічного приводу вібратора і механічних частин керування, що збільшує зношування і зменшує термін експлуатації.

Найближчим до заявляемого пристрою є вібраційний високочастотний пристрій з можливістю використання для розвантаження кузовів автомобілів-самоскидів. Вібраційний високочастотний пристрій складається з рухомого підпружиненого робочого органу (в подальшому «гідроциліндр»), і основи (в подальшому «плунжер») які утворюють порожнину. У плунжер встановлений двокаскадний клапан-пульсатор з керуючим кульовим клапаном першого каскаду, що являється елементом керування гідроприводом зворотно-поступального переміщення гідроциліндру. У свою чергу гідроциліндр притиснений силовими пружинами, які другими своїми кінцями з'єднані з болтами, які закріплені в плунжері. Керуючий кульовий клапан першого каскаду через регульовальну пружину з'єднаний із регульовальним гвинтом. Також у клапані другого каскаду розташовується зворотній клапан, [див. *Машины вибрационного и виброударного действия / Р.Д.Искович-Лотоцкий, И.Б.Матвеев, В.А.Крат. -К.: Техніка, 1982; стр.143, рис.62, а*].

Недоліками такого пристрою є неможливість дистанційного регулювання режимів роботи високочастотного вібраційного пристрою, складність конструкції, неможливість регулювання вібраційного навантаження, нерівномірність зносу.

В основу корисної моделі покладено задачу створення ефективного вібраційного високочастотного пристрою для розвантаження і очищення кузовів автомобілів-самоскидів, що живиться від гідросистеми автомобіля-

самооскида і має можливість дистанційного незалежного регулювання режимів роботи цього пристрою, за рахунок створення в робочому гідроциліндрі пульсуючого тиску, спеціальним клапаном-пульсатором. Зворотно-поступальний рух змінних інерційних мас створює вібрації, які передаються кузову автомобіля-самооскида із вантажем, що призводить до одночасної очистки і розвантаження кузова.

Поставлена задача досягається тим, що вібраційний високочастотний пристрій для розвантаження і очищення кузовів автомобілів-самооскидів, що складається з гідроциліндру та плунжера з вмонтованим двокаскадним елементом керування зворотно-поступальними рухами гідроциліндру у вигляді клапана-пульсатора з керуючим кульовим клапаном першого каскаду, причому в клапані другого каскаду розташовано штовхач з автоматично перекриваним дросельним отвором, який утворює порожнину з клапаном другого каскаду, а також утворює порожнину з керуючим кульовим клапаном першого каскаду, що притиснутий до клапанного корпусу пружиною від гідравлічно-керуваного плунжера, робоча порожнина якого з'єднана з напірною гідролінією, до якої під'єднаний манометр і насос, через зворотний клапан і з робочою порожниною, в якій розташований гвинт дистанційного керування, а також робоча порожнина з'єднана через зливну гідролінію із баком, причому до гідроциліндру ззовні прикріплені змінні інерційні маси, а гідроциліндр відокремлений від плунжера проставками зі змінною жорсткістю та вбудованим пружним елементом.

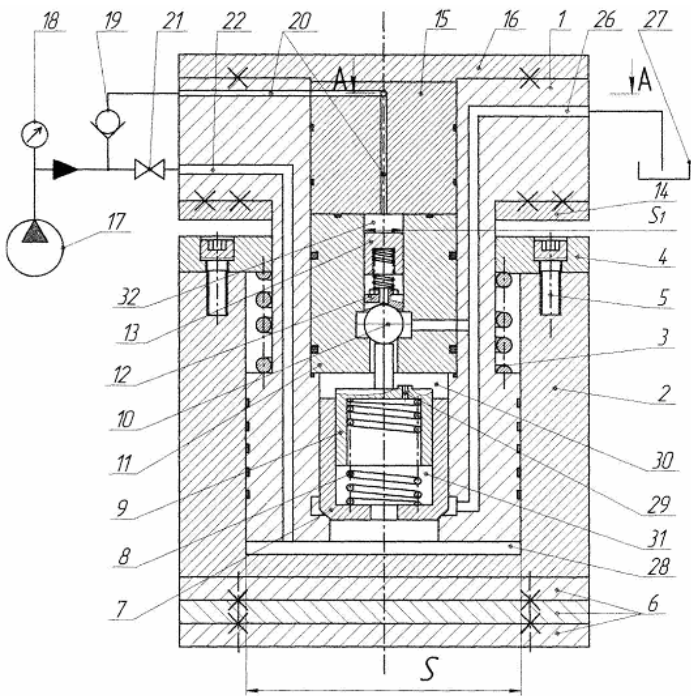
На Фіг.1 представлена конструктивна схема запропонованого пристрою вібраційного гідравлічного пристрою, на Фіг.2 - розріз по А-А,

на Фіг.3 представлене розташування розвантажувального механізму.

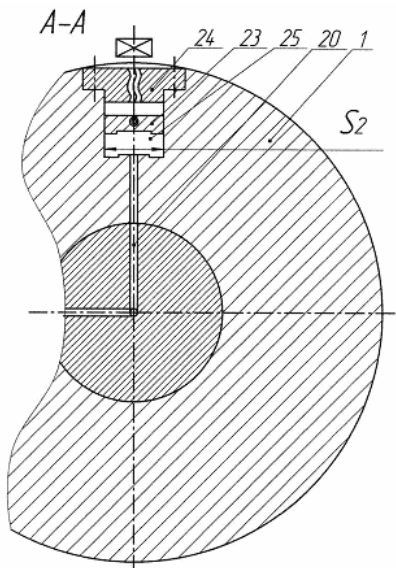
Пристрій містить гідроциліндр 2, в якому розташований плунжер 1, що закріплений на кузові автомобіля-самооскида 33, і утворює порожнину 28. У свою чергу плунжер 1 притиснений силовою пружиною 3, яка другим своїм кінцем з'єднана з кришкою 4, яка закріплена болтами 5 з гідроциліндром 2, до якого закріплені змінні інерційні маси 6. У середині плунжера 1 вмонтований двокаскадний елемент керування зворотно-поступальними рухами гідроциліндру 2 у вигляді клапана-пульсатора, який складається із клапана другого каскаду 7, що з'єднаний контактної пружиною 8 із штовхачем 9 в якому виконаний дросельний отвір 29 з можливістю автоматичного перекривання, і який з'єднаний із керуючим кульовим клапаном першого каскаду 10 у середині клапанного корпусу 11. У свою чергу між клапаном другого каскаду 7, керуючим кульовим клапаном першого каскаду 10 і штовхачем 9 утворена порожнина 30. А між штовхачем 9 і клапаном другого каскаду 7 утворена порожнина 31. Керуючий кульовий клапан першого каскаду 10 через регульовальну пружину 12 з'єднаний із гідравлічно-керуючим плунжером 13. До клапанного корпусу 11 приєднана проставка 15, у якій з'єднувальними гідролініями 20 сполучені робочі порожнини 32 і 25, в якій розташований гвинт дистанційного керування 23, що через гвинтове з'єднання закріплений у кришці 24, яка закріплена на плунжері 1. Проставка 15 у свою чергу закріплена кришкою 16. Також у плунжері 1 виконані напірна гідролінія 22, яка з'єднана із гідро насосом 17, через вентиль 21, і з'єднана із з'єднувальними гідролініями 20 через зворотний клапан 19. Манометр 18 служить для контролю тиску в напірній гідролінії 22 і в з'єднувальній гідролінії 20. Також у плунжері 1 виконана зливна гідролінія 26, що з'єднана з баком 27. Посадочне місце для удару гідроциліндру 2 по плунжеру 1 може бути виконане у виді проставок 14, які закріплені до плунжера 1, жорсткість яких змінюється в залежності від режиму роботи.

Пристрій працює наступним чином.

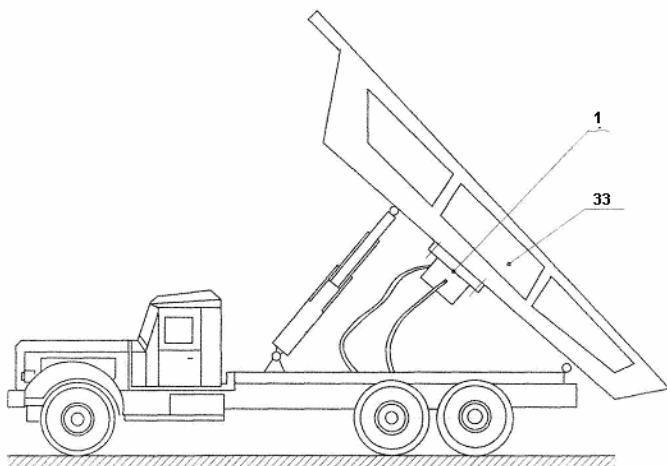
Перед початком роботи пристрою вентиль 21 перекривається і робоча рідина подається гідронасосом 17 через з'єднувальні гідролінії 20 в робочі порожнини 32 і 25, до визначеного тиску, що контролюється манометром 18. Після досягнення визначеного тиску в з'єднувальних гідролініях 20, відкривається вентиль 21 і робоча рідина через напірні гідролінії 22 подається в порожнину 28, що сполучається з проміжною порожниною 31 клапана другого каскаду 7, а через дросельний отвір 29, виконаний у днищі штовхача 9, в порожнину 31. Під дією тиску рідини в порожнині 28 на нижню поверхню площини 'S' гідроциліндру 2, утворюється сила, що заставляє гідроциліндр 2 переміщуватись, стискаючи силовою пружину 3, через кришку 4, що з'єднана болтами 5. У свою чергу під дією тиску рідини на нижню основу 'S<sub>3</sub>' керуючого кульового клапана першого каскаду 10, утворюється сила, яка заставляє керуючий кульовий клапан першого каскаду 10 переміщуватись вгору, стискаючи регульовальну пружину 12, яка другим кінцем з'єднана з гідравлічно-керуючим плунжером 13. Причому зусилля в пружині 12 регулюється силою притиснення гідравлічно-керуючим плунжером 13, що виникає під дією тиску в робочій порожнині 32 на площину 'S<sub>1</sub>' гідравлічно-керуючим плунжером 13, який передається через з'єднувальні лінії 20 з робочою порожниною 25 гвинтом дистанційного керування 23, що проходить через гвинтове з'єднання в кришці 24, площа основи гвинта дистанційного керування 23 якого 'S<sub>2</sub>', причому 'S<sub>2</sub>' < 'S<sub>1</sub>' для того, щоб зусилля, що прикладається до гвинта дистанційного керування 23 було меншим за зусилля, що стискає регульовальну пружину 12, так як тиск в робочих порожнинах 32 і 25 однаковий. Тиском рідини в порожнині 30 відкривається керуючий кульовий клапан першого каскаду 10 і утримується у відкритому положенні за рахунок перепаду тиску, що створюється дросельним отвором 29 між порожнинами 30 і 31, що забезпечує відкриття клапана другого каскаду 7 і з'єднання порожнини 28 із баком 27 через зливну гідролінію 26. По мірі витікання робочої рідини з порожнини 28 відбувається падіння тиску робочої рідини в порожнині 28 між гідроциліндром 2 і плунжером 1, силова пружина 3 починає розпрямлятися за рахунок накопиченої енергії пружної деформації. При цьому гідроциліндр 2, із закріпленими інерційними масами 6 в нижній основі гідроциліндру 2, вдаряється кришкою 4, що з'єднана з гідроциліндром 2 через болти 5, по проставці 14, які закріплені до плунжера 1, тобто відбувається удар, який передається кузову автомобіля - самооскида 33. Відповідно повертається у вихідне положення гідроциліндр 2. Клапан другого каскаду 7 повертається у вихідне положення і від'єднує зливну гідролінію 26 від напірної гідролінії 22, відповідно штовхач 9 і керуючий кульовий клапан першого каскаду 10 також повертається у вихідне положення. Система переходить у вихідне положення.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3