

Корисна модель належить до галузі залізничного транспорту, зокрема до вантажних вагонів, може бути використана для модернізації експлуатуємих піввагонів і при виробництві нових вагонів.

Найближчим аналогом є вагон, що містить кузов з торцевими та боковими стінами і два поперечно поворотні напівдахи, шарнірно закріплені на торцевих стінках. Там же змонтовані механізми для їх відкривання і врівноваження. Механізм відкривання гідравлічний, з ручним приводом. Гідросистема складається із бака з маслом, ручного шестерінчастого насоса, робочого циліндра, крана керування, редукційних клапанів і системи трубопроводів. Час відкривання або закривання напівдахів ручним гідроприводом. - 2-2,5 хв., при використанні електрогідравлічного приводу - 5-7 с.

Напівдахи суцільнометалеві, мають дугову поверхню з торцями напівсегментної форми, з просторовою рамою у вертикальній і горизонтальній площинах по перерізу.

Кузов вагона зниженої висоти у зв'язку з великою висотою даху в закритому положенні, оскільки велика висота напівдахів необхідна для надання необхідної жорсткості вигнутого по дузі сталевого листа завдовжки близько 13 м. Вантажопідйомність вагона знижена до 60 т для компенсації великої ваги даху. Вагон призначений для перевезення штучних дорогих вантажів з крановим навантаженням і розвантаженням [Вагоны. Конструкция, теория и расчет. П/р д.т.н. проф. Л.А. Шадура, изд. Третье. - М.: "Транспорт", 1980. - С. 309, 310].

Найбільш істотний недолік вагона з таким дахом - висока вартість через складність виготовлення і велику вагу даху, наявність гідроприводу повороту, у зв'язку з чим використовувати таку конструкцію для перевезення сипучих вантажів у кузовах з донним розвантаженням в принципі можливо, але недоцільно з економічних міркувань, а в кузовах з розвантаженням на вагоноперекидачах неможливо в принципі.

В основу корисної моделі поставлено задачу суттєвого полегшення і здешевлення конструкції, розширення функціональних можливостей даху.

Задача вирішується за рахунок того, що у вагоні з дахом, що розкривається, який містить кузов з торцевими та боковими стінами і два поперечно поворотні напівдахи з осями, жорстко закріпленими на торцевих стінах, механізм повороту напівдахів і механізм їх урівноваження, згідно з корисною моделлю, кожний напівдах складається з двох секцій різної висоти з можливістю незалежного повороту, кожна секція включає дві Т-подібні стійки з механізмами врівноваження і нахилу, натягнуті між стійками троси і закріплене на тросах перекриття, стійки обладнані опорами ковзання або кочення по дуговим упорам, жорстко закріпленими на торцевих стінах.

Додатково до цього стійки обох секцій шарнірно закріплені на загальній осі, секції однакової висоти обох напівдахів на кожній торцевій стіні зчленовані в суміжних шарнірах зчепленими зубчастими секторами, механізми врівноваження стійок виконані у вигляді пружин стиснення, а механізми повороту - у вигляді пневмоциліндрів, перекриття виконано у вигляді тонкого листового конструкційного матеріалу, стійкого до всіх видів атмосферного впливу.

Поділ напівдахів на дві секції різної висоти з можливістю незалежного повороту, назовемо їх бічною і середньою (вищою), дозволяє розвантажувати вагон на вагоноперекидачі. Для цього бічна секція повертається і фіксується під середньою секцією, при цьому, по-перше, відкривається приблизно чверть завантажувального отвору вагона уздовж бічних стін, що достатньо для вільного висипання вантажу при нахилі без контакту з перекриттям, по-друге, верхні упори і привальна стінка вагоноперекидача не контактують з перекриттями і, відповідно, не пошкоджують їх. Для навантаження або кранового розвантаження обидві секції напівдаху повертаються так, що їх перекриття переміщуються за бічні стіни і повністю відкривають завантажувальний отвір вагона.

Перекриття з тонкого листового конструкційного матеріалу, стійкого до всіх видів атмосферного впливу, наприклад, конструкційного склотекстоліту товщиною 1-2 мм, має порівняно низьку вартість, а достатня несуча здатність перекриття з прольотом близько 13 м і більше з недостатньо жорстким листом забезпечується обпиранням його по всій довжині і ширині на натягнуті троси. Т-подібна форма стійок дозволяє розподілити натягнуті троси по ширині перекриття.

Натяг тросів утворює в стійках вигинаючий момент. Для його компенсації до торцевих стін жорстко закріплені дугові упори, за якими ковзають або котяться опори стійок.

Шарнірне кріплення до торцевої стіни нижніх кінців стійок бічної і середньої секцій кожного напівдаху на загальній осі і симетричне розміщення загальних осей обох напівдахів поблизу вертикальної осі торцевої стіни дозволяє найбільш просто і компактно співчленити стійки однотипних рам, що знаходяться в зачепленні зубчастими секторами, що в свою чергу суттєво спрощує механізми врівноваження і нахилу рам - одна з пари зчленованих стійок шарнірно з'єднана з пружиною стиску, врівноважує обидві стійки, а друга стійка шарнірно з'єднана з пневмоциліндром, що синхронно повертає обидві стійки. Механізм повороту на основі пневмоциліндра істотно дешевший і простіший за механізм на основі гідроциліндра, тим більше, що будь який вагон обладнаний баломом зі стисненим повітрям - елементом гальмівної системи.

Викладена суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де показано:

Фіг. 1 - Вид на торець вагона в положенні завантаження або кранового розвантаження.

Фіг. 2 - Вид на торець вагона в транспортному положенні або при донному розвантаженні

Фіг. 3 - Вид на торець вагона перед розвантаженням на вагоноперекидачі.

Фіг. 4 - Розріз по А-А.

Фіг. 5 - Поперечний розріз з перекриття.

На кожній торцевій стіні 1 (фіг. 3, 4) жорстко закріплені дві осі 2 з різьбовими кінцями і гайками 3 (фіг. 4). На осях за допомогою радіально-упорних підшипників 4 і розпірних втулок 5 закріплені нижні кінці стійок бічних 6 (фіг. 2, 4) і середніх 7 секцій напівдахів. До кінців стійок 6 і 7 жорстко закріплені зубчасті сектори 8 (фіг. 4) і 9 (фіг. 3, 4). У середній частині стійок розташовані опори 10 (фіг. 4) і 11 (фіг. 2, 4) ковзання або кочення з можливістю переміщення по дуговим упорам 12 (фіг. 4) і 13 (фіг. 2, 4), жорстко закріпленим до стійок торцевої стіни 1. У верхній частині стійки 6 і 7 мають поперечини 14 (фіг. 2) і 15 з кріпленнями (не показані) тросів 16 (фіг. 2, 4, 5), натягнутих між перекладинами однотипних стійок. На тросах розташовані і закріплені до них хомутами 17 (фіг. 5) перекриття 18, 19 (фіг. 2, 4, 5). Для фіксації стійок 6, 7 в транспортному положенні до торцевої стіни 1 закріплений упор 20 (фіг. 1) з дистанційно керованими засувками 21 і дистанційно керовані засувки 22 (фіг. 1, 2) фіксації стійок 6 в транспортному положенні, а до кінців дугового упору 13 (фіг. 3, 4) закріплені упори 23 (фіг. 1, 3) обмеження повороту стійок 7. До стійок 6 і 7 одного напівдаху шарнірно закріплені пневмоциліндри 24 і 25 (фіг. 2, 4), а до аналогічних стійок другого напівдаху - пружинні елементи стиснення 26 (фіг. 2) і 27. До верхньої обв'язки і кутових стійок торцевої стіни 1 жорстко закріплена торцева панель 28 (фіг. 1), що закриває отвір між торцевою стіною 1 і перекриттями 18, 19.

Пристрій працює наступним чином.

У вихідному (транспортному) положенні (фіг. 2) стійки 7 середніх секцій напівдахів зрушені до середини кузова до контакту з упором 20 і зафіксовані в цьому положенні засувками 21, 22 перекриття середніх секцій закривають середню частину завантажувального отвору кузова. Стійки 6 бічних секцій знаходяться в проміжному положенні і підтримуються в ньому засувками 22. Перекриття 18 бічних секцій закривають по чверті завантажувального отвору кузова від бічних стін до перекладин 15 стійок 7. Таким чином, весь завантажувальний отвір кузова закритий зверху похилими перекриттями, а отвір між перекриттями 18, 19 і торцевими стінами 1 закритий торцевими панелями 28. Торцеві краї перекриттів 18, 19 утворюють навіси над шарнірними кріпленнями стійок, пневмоциліндрів 24, 25 і пружин стиснення 26, 27, частково закриваючи їх від опадів.

Центри ваги всіх секцій знаходяться в стороні від осей 2, сили тяжіння секцій утворюють круті моменти, спрямовані на поворот секцій в крайнє бічне положення, а пружинні елементи стиснення 26, 27 створюють в стійках одного напівдаху крутий момент протилежного напрямку і через зубчасті сектори 8, 9 ці моменти передаються на стійки секцій другого напівдаху. Місця шарнірного кріплення пружинних елементів 26, 27 і їх пружини розраховані так, що в будь-якому положенні секцій вони врівноважені на 85-95 %, а пневмоциліндри в основному долають сили тертя в опорах 12, 13.

На ділянці розвантаження через донні люки дах залишається в початковому положенні.

На ділянці розвантаження вагоноперекидачем робітник відкриває триходовий кран повітропроводу, що з'єднує пневмоциліндри 24 з резервуаром гальмівної системи вагона, стиснене повітря надходить у нижню частину пневмоциліндрів 24 і стійки 6, завдяки зубчастим секторам 8, синхронно повертаються до середніх секцій до контакту з упорами 20 і фіксуються засувками 21, пневмоциліндри 24 з'єднуються з атмосферою. При цьому перекриття 18 переміщуються під перекриття 19, відкриваючи по чверті завантажувального отвору кузова уздовж бічних стін (фіг. 3). У вагоноперекидачі на верхню обв'язку бічних стін опускаються його упори, до бічної стіни притискається привальна стінка і вагоноперекидач повертається. Після розвантаження робітник відкриває засувки 21 стійок 6, подає стиснене повітря у верхню частину пневмоциліндрів 24 і вони повертаються до упору в засувки 22. Дах повністю закритий і вагон - в транспортному положенні.

На ділянці завантаження або кранового розвантаження стискаються засувки 22, відкриваються засувки 21 стійок 7, пневмоциліндрами 24 і 25 бічні секції повертаються до упирання стійок 7 в бічний кріплення упору 13, а середні секції - до упорів 23. При цьому перекриття 18 і 19 переміщуються за бічні стіни, повністю відкриваючи завантажувальний отвір (фіг. 1).

Після завантаження пневмоциліндрами 24, 25 всі секції повертаються в транспортне положення і фіксуються засувками 21 і 23.

Таким чином, запропонована конструкція вагона зі значно легшим і простим у виготовленні, а значить істотно більш дешевим, дахом, що забезпечує можливість виконання всіх видів навантаження і розвантаження всіх типів піввагонів.

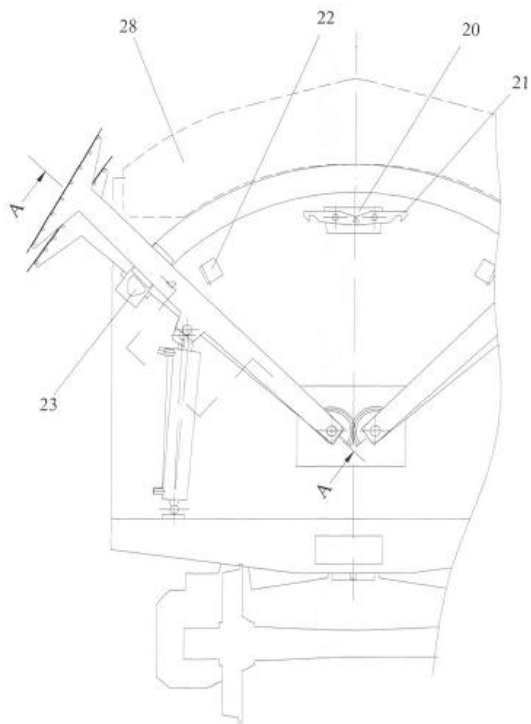


Fig. 1

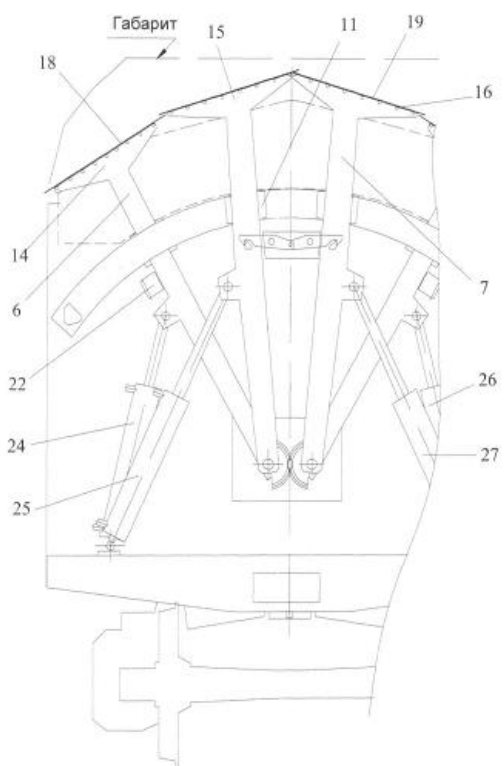
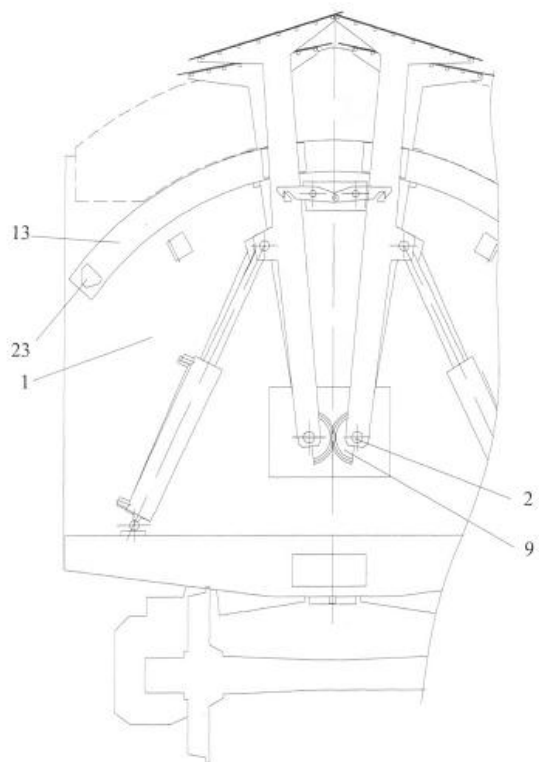
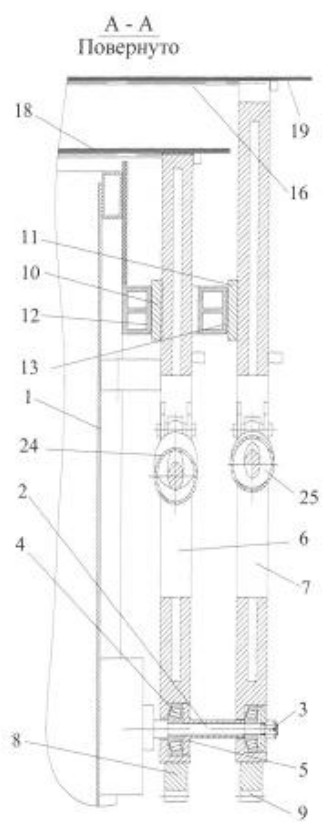


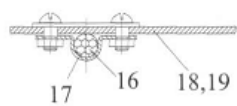
Fig. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5