



УКРАЇНА

(19) UA (11) 30315 (13) U
(51) МПК
B60T 15/18 (2007.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ОРГАН ТРЬОХ ТИСКІВ ПОВІТРОРІЗПОДІЛЬНИКА ГАЛЬМА ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

1

2

(21) u200711138

(22) 09.10.2007

(24) 25.02.2008

(72) ПАНЧЕНКО МИХАЙЛО МИКОЛАЙОВИЧ, UA

(73) ПАНЧЕНКО МИХАЙЛО МИКОЛАЙОВИЧ, UA

(56)

(57) Орган трьох тисків повітророзподільника гальма залізничного транспортного засобу, що має корпус, головну рухому перегородку з штоком, з розміщеними на ньому ущільнюючими елементами, яка розділяє утворену з корпусом робочу порожнину від утвореної з корпусом золотникової порожнини, в якій розміщена пружина, зрівнювальну рухому перегородку з внутрішнім сідлом і з двома дисками, на яких розміщені ущільнюючі елементи та які утворюють з корпусом міждискову порожнину, яка одним із дисків відокремлена від утвореної з корпусом і штоком головної рухомої перегородки гальмівної камери, яка зв'язана з гальмівним циліндром, каналом додаткової розрядки з камерою додаткової розрядки гальмівної магістралі і золотникової камери органа двох тисків повітророзподільника і зв'язана каналом в корпусі зрівнювальної рухомої перегородки з міждисковою порожниною, а іншим диском міждискова порожнина відокремлена від порожнини, в якій розміщені режимні пружини і яка зв'язана з атмосферою, гальмівний клапан, який взаємодіє із зрівнювальною рухомою перегородкою і штоком головної рухомої перегородки, зворотний клапан, який перекидає канал, що зв'язаний з гальмівною магістраллю, рухому перегородку, яка утворює з корпусом магістральну порожнину, пересувний золотник, що взаємодіє з корпусом і пружиною і утворює зовнішньою поверхнею і розміщеними на ньому ущільнюючими елементами та корпусом першу порожнину, зв'язану з міждисковою порожниною, і другу - ізольовану порожнину, перемикач режимів, який своєю зовнішньою

поверхнею та розміщеними на ньому ущільнюючими елементами утворює з корпусом першу порожнину, зв'язану з атмосферою і з першою порожниною пересувного золотника, другу - ізольовану порожнину та третю і четверту порожнини, який відрізняється тим, що зворотний клапан відокремлює канал, що зв'язаний з гальмівною магістраллю, від каналу, що зв'язаний із запасним резервуаром і з порожниною, утвореною зовнішньою поверхнею штока і розміщеними на ньому ущільнюючими елементами та корпусом, рухома перегородка, яка пов'язана з пересувним золотником, відокремлює магістральну порожнину від утвореної з корпусом магістральної камери, в якій розміщена пружина, пересувний золотник зовнішньою поверхнею і додатково розміщеним на ньому ущільнюючим елементом утворює з корпусом третю порожнину і взаємодіє з перемикачем режимів, третя порожнина перемикача режимів зв'язана з магістральною порожниною, зв'язана каналом з третьою порожниною пересувного золотника та зв'язана каналом, який оснащений регулюючим гвинтом, з магістральною камерою і додатковою камерою, четверта порожнина перемикача режимів зв'язана з гальмівною магістраллю, додатково утворена з корпусом п'ята порожнина перемикача режимів зв'язана з атмосферою і відокремлена додатково розміщеним на ньому ущільнюючим елементом від порожнини врівноваження, яка утворена пересувним золотником, перемикачем режимів і корпусом і зв'язана з третьою порожниною перемикача режимів, додатковий зворотний клапан взаємодіє з сідлом і відокремлює канал, який зв'язаний з третьою порожниною перемикача режимів від каналу, що зв'язаний з магістральною камерою, з додатковою камерою і з порожниною врівноваження.

Корисна модель відноситься до залізничного транспорту, зокрема, до повітророзподільників гальма залізничного транспортного засобу.

Найбільш близьким по сукупності істотних ознак органу трьох тисків повітророзподільника гальма залізничного транспортного засобу, що

(19) UA (11) 30315 (13) U

заявляється, є відомий орган трьох тисків повітророзподільника, що має корпус, головну рухому перегородку з штоком, з розміщеними на ньому ущільнюючими елементами, яка розділяє утворену з корпусом робочу порожнину від утвореної з корпусом золотникової порожнини, в якій розміщена пружина, зрівнювальну рухому перегородку з внутрішнім сідлом і з двома дисками, на яких розміщені ущільнюючі елементи та які утворюють з корпусом міждисккову порожнину, яка одним із дисків відокремлена від утвореної з корпусом і штоком головної рухомої перегородки гальмівної камери зв'язаної з гальмівним циліндром, зв'язаної каналом додаткової розрядки з камерою додаткової розрядки гальмівної магістралі і золотникової камери органа двох тисків повітророзподільника і зв'язаної каналом в корпусі зрівнювальної рухомої перегородки з міждисквою порожниною, а іншим диском міждисквою порожниною відокремлена від порожнини, в якій розміщені режимні пружини, яка зв'язана з атмосферою, гальмівний клапан, який взаємодіє із зрівнювальною рухомою перегородкою і штоком головної рухомої перегородки, зворотний клапан, який перекриває канал, що зв'язаний з гальмівною магістраллю, рухому перегородку, яка разом з ущільнюючим елементом затиснута між шайбою з порожнистим хвостовиком, в якому виконаний радіальний канал і шайбою з порожнистим хвостовиком-сідлом, розділяє утворену з корпусом магістральну порожнину зв'язану із зворотним клапаном, в якій розміщена пружина, від утвореної з корпусом порожнини запасного резервуару зв'язаної із запасним резервуаром і з порожниною утвореною зовнішньою поверхнею штока і його ущільнюючими елементами та корпусом, жорстко пов'язаний з корпусом плунжер, в корпусі якого виконані осьовий і радіальні канали, розміщений в осьових отворах шайб і ущільнюючого елемента, який перекриває один із радіальних каналів, пересувний золотник, що взаємодіє з корпусом, пружиною та хвостовиком шайби рухомої перегородки, утворює зовнішньою поверхнею і розміщеними на ньому ущільнюючими елементами та корпусом першу порожнину зв'язану з міждисквою порожниною і другу - ізольовану порожнину, перемикач режимів, який своєю зовнішньою поверхнею та розміщеними на ньому ущільнюючими елементами утворює з корпусом першу порожнину зв'язану з атмосферою та з першою порожниною пересувного золотника, другу - ізольовану порожнину, третю порожнину зв'язану з атмосферою, міждисквою порожниною та з першою порожниною пересувного золотника та четверту - ізольовану порожнину, крім того має пересувний перемикач режимів з виконанням на ньому буртом, взаємодіє із перемикачем режимів, пружиною та корпусом, зовнішньою поверхнею і розміщеними на ньому ущільнюючими елементами та корпусом утворює порожнини, одна з яких зв'язана з гальмівною магістраллю, а друга з магістральною порожниною [Патент України на корисну модель №24672, В60Т15/18, публ. 10.07.2007, бюл. №10].

Недоліком відомого органа трьох тисків повітророзподільника є залежність дії органа трьох тисків, перемкнутого на гірський режим, від зрівняння тисків повітря в гальмівній магістралі і запасному резервуарі. Зрівняння тисків відбувається тільки при виснаженні гальм в процесі довготривалого за часом гальмування, і як наслідок, забезпечується в процесі відпуску та зарядки гальма - збереження в гальмівному циліндрі тиску повітря, що зберігається в ньому за рахунок його щільності і буде близьким до величини тиску, що був у ньому перед початком відпуску гальм або величини тиску в ньому буде трохи нижчою, через мимовільні витоки повітря з нього по допустимій нормі. Але при перемиканні органа трьох тисків повітророзподільника з гірського режиму на режим стоянки, а потім з режиму стоянки на гірський режим - не забезпечується зрівняння тисків повітря в запасному резервуарі і гальмівній магістралі в процесі відпуску і зарядки гальма після процесу короткотривалого за часом гальмування, і як наслідок - не забезпечується збереження в гальмівному циліндрі тиску повітря, що повинен зберігатись в ньому за рахунок його щільності. Також недоліком є те, що при перемкненому органі трьох тисків на гірський режим або на режим стоянки, в процесі відпуску та зарядки гальма після процесу гальмування - відсутня можливість поповнення стисненим повітрям мимовільних витоків повітря з гальмівного циліндра, що зберігається в ньому за рахунок його щільності, і як наслідок - не забезпечується підтримання тиску повітря в ньому, близького до постійної величини та близького до величини максимального тиску. Залежність дії органа трьох тисків від зрівняння тисків повітря в гальмівній магістралі і запасному резервуарі та неможливість поповнення стисненим повітрям мимовільних витоків повітря з гальмівного циліндра в процесі відпуску та зарядки гальма ускладнює управління гальмами потягу на крутих затяжних спусках.

В основу корисної моделі поставлена задача за рахунок вдосконалення органа трьох тисків повітророзподільника гальма залізничного транспортного засобу, в якому шляхом зміни конструкції пересувного золотника, рухомої перегородки, перемикача режимів, додатковим оснащенням зворотним клапаном, регулюючим гвинтом, виконанням магістральної камери, додаткової камери, порожнини врівноваження і додаткових каналів усунути залежність дії органа трьох тисків перемкнутого на гірський режим або на режим стоянки, від різниці тисків повітря в гальмівній магістралі і запасному резервуарі, забезпечити при перемкненому органі трьох тисків на гірський режим або на режим стоянки, в процесі відпуску та зарядки гальма після процесу гальмування збереження тиску повітря в гальмівному циліндрі, що зберігався б у ньому за рахунок його щільності і за рахунок поповнення стисненим повітрям мимовільних витоків повітря з нього, забезпечити в процесі відпуску і зарядки гальма після процесу гальмування збереження тиску повітря в гальмівному циліндрі протягом часу, який перевищуватиме час, необхідний для

повної зарядки гальмівної системи повітророзподільника, і таким чином підвищити безпеку руху потягів на ухилах із крутими затяжними спусками.

Поставлена задача досягається тим, що орган трьох тисків повітророзподільника гальма залізничного транспортного засобу має корпус, головну рухому перегородку з штоком, з розміщеними на ньому ущільнюючими елементами, яка розділяє утворену з корпусом робочу порожнину від утвореної з корпусом золотникової порожнини, в якій розміщена пружина, зрівнювальну рухому перегородку з внутрішнім сідлом і з двома дисками, на яких розміщені ущільнюючі елементи та які утворюють з корпусом міждисківу порожнину, яка одним із дисків відокремлена від утвореної з корпусом і штоком головної рухомої перегородки гальмівної камери, яка зв'язана з гальмівним циліндром, каналом додаткової розрядки з камерою додаткової розрядки гальмівної магістралі і золотникової камери органа двох тисків повітророзподільника і зв'язана каналом в корпусі зрівнювальної рухомої перегородки з міждисківу порожниною, а іншим диском міждисківу порожнина відокремлена від порожнини, в якій розміщені режимні пружини і яка зв'язана з атмосферою, гальмівний клапан, який взаємодіє із зрівнювальною рухомою перегородкою і штоком головної рухомої перегородки, зворотний клапан, який перекриває канал, що зв'язаний з гальмівною магістраллю, рухому перегородку, яка утворює з корпусом магістральну порожнину, пересувний золотник, що взаємодіє з корпусом і пружиною і утворює зовнішню поверхню і розміщеними на ньому ущільнюючими елементами та корпусом першу порожнину, зв'язану з міждисківу порожниною, і другу - ізольовану порожнину, перемикач режимів, який своєю зовнішньою поверхнею та розміщеними на ньому ущільнюючими елементами, утворює з корпусом першу порожнину, зв'язану з атмосферою і з першою порожниною пересувного золотника, другу - ізольовану порожнину та третю і четверту порожнини, згідно корисної моделі, зворотний клапан відокремлює канал, що зв'язаний з гальмівною магістраллю, від каналу, що зв'язаний із запасним резервуаром і з порожниною, утвореною зовнішньою поверхнею штока і розміщеними на ньому ущільнюючими елементами та корпусом, рухому перегородку, яка пов'язана з пересувним золотником, відокремлює магістральну порожнину від утвореної з корпусом магістральної камери, в якій розміщена пружина, пересувний золотник зовнішньою поверхнею і додатково розміщеним на ньому ущільнюючим елементом утворює з корпусом третю порожнину і взаємодіє з перемикачем режимів, третя порожнина перемикача режимів зв'язана з магістральною порожниною, зв'язана каналом з третьою порожниною пересувного золотника, та зв'язана каналом, який оснащений регулюючим гвинтом, з магістральною камерою і додатковою камерою, четверта порожнина перемикача режимів зв'язана з гальмівною магістраллю, додатково утворена з корпусом п'ята порожнина

перемикача режимів зв'язана з атмосферою і відокремлена додатково розміщеним на ньому ущільнюючим елементом від порожнини врівноваження, яка утворена пересувним золотником, перемикачем режимів і корпусом і зв'язана з третьою порожниною перемикача режимів, додатковий зворотний клапан взаємодіє з сідлом і відокремлює канал, який зв'язаний з третьою порожниною перемикача режимів від каналу, що зв'язаний з магістральною камерою, з додатковою камерою і з порожниною врівноваження.

Таке виконання органа трьох тисків повітророзподільника гальма залізничного транспортного засобу, що заявляється, в процесі відпуску і зарядки гальма усуває залежність дії органа трьох тисків від зрівняння тисків повітря в запасному резервуарі і гальмівній магістралі. Забезпечує - в процесі відпуску і зарядки гальма після процесу гальмування - збереження тиску повітря в гальмівному циліндрі за рахунок його щільності або за рахунок його щільності і з поповненням стисненим повітрям мимовільних витоків повітря з нього. В процесі відпуску і зарядки гальма після процесу гальмування - забезпечує збереження тиску повітря в гальмівному циліндрі протягом часу, який перевищуватиме час, необхідний для повної зарядки гальмівної системи повітророзподільника. Вирішує задачу підвищення безпеки руху потягів на ухилах із крутими затяжними спусками.

На кресленні схематично зображений орган трьох тисків повітророзподільника, загальний вигляд.

Орган трьох тисків повітророзподільника має корпус 1, в якому розміщена навантажена пружиною 2 головна рухому перегородка 3 з ущільнюючим елементом 4, яка жорстко пов'язана із штоком 5. Головна рухому перегородка 3 відокремлює робочу порожнину 6, з'єднану каналом 7 з відпускним клапаном (не показаний) і каналом 8 з робочою камерою двокамерного резервуара (не показана), від золотникової порожнини 9, в якій розміщена пружина 2. Золотникова порожнина 9 з'єднана каналом 10 із золотниковою камерою двокамерного резервуара (не показана) і дросельним каналом 11 та каналом 8 із робочою камерою двокамерного резервуара (не показана). На штоку 5 розміщені ущільнюючі елементи 12,13,14,15,16 і 17 і виконані в ньому дросельні канали 18 і 19. Навантажений пружиною 20 гальмівний клапан 21 з ущільнюючим елементом 22 розміщений в порожнині 23 штока 5. Зрівнювальна рухому перегородка 24 з внутрішнім сідлом 25 виконана із осьовим дросельним каналом 26 і радіальними каналами 27 і 28 та з двома дисками 29 і 30, на яких розміщені ущільнюючі елементи 31 і 32 та які утворюють з корпусом 1 міждисківу порожнину 33. Зрівнювальна рухому перегородка 24 диском 29 з ущільнюючим елементом 31, корпусом 1 та штоком 5 утворює гальмівну камеру 34, яка з'єднана каналами 28 і 35 з гальмівним циліндром (не показаний), дросельним каналом 26 і радіальним каналом 27 з'єднана з міждисківу порожниною 33 та каналом 36 додаткової

розрядки з'єднана з камерою додаткової розрядки гальмівної магістралі і золотникової камери органа двох тисків повіторозподільника (не показана). Міждискова порожнина 33 відокремлена диском 30 з ущільнюючим елементом 32 від порожнини 37, в якій виконаний атмосферний канал 38 і розміщені режимні пружини 39 і 40, зусилля яких регулюється режимною упоркою 41 і режимною упоркою 42 з регулюючим гвинтом 43. Гальмівна камера 34, порожнина 23 штока 5 та золотникова порожнина 9 ущільнені ущільнюючими елементами 12, 13, 15, 16 і 17, які розміщені на штоку 5. Зворотний клапан 44 відокремлює дросельний канал 45, що з'єднаний через канал 46 з гальмівною магістраллю (не показана), від каналу 47, з'єданого через канал 48 з порожниною 49, утвореною зовнішньою поверхнею штока 5 і розміщеними на ньому ущільнюючими елементами 14 і 15 та корпусом 1, а також з'єднаний із запасним резервуаром (не показаний). Навантажена пружиною 50 рухома перегородка 51 з пересувним золотником 52 відокремлює магістральну порожнину 53, від магістральної камери 54. Пересувний золотник 52 зовнішньою поверхнею та розміщеними на ньому ущільнюючими елементами 55, 56, 57 і 58 утворює з корпусом 1 першу порожнину 59 з'єдану каналом 60 з міждисловою порожниною 33, другу - ізольовану порожнину 61 і третю порожнину 62. Перемикач 63 режимів зовнішньою поверхнею та розміщеними на ньому ущільнюючими елементами 64, 65, 66, 67 і 68 утворює з корпусом 1 першу порожнину 69 з'єдану каналом 70 з атмосферою і з'єдану каналом 71 з першою порожниною 59 пересувного золотника 52, другу - ізольовану порожнину 72, третю порожнину 73 з'єдану каналами 74 і 75 з магістральною порожниною 53 і каналом 76 з третьою порожниною 62 пересувного золотника 52, а також каналом 77 і каналом 78 з'єдану з магістральною камерою 54, каналом 79 з'єдану з додатковою камерою 80 та каналом 81 з'єдану з порожниною 82 врівноваження, яка утворена пересувним золотником 52, перемикачем 63 режимів і корпусом 1. Четверта порожнина 83 з'єднана каналом 46 з гальмівною магістраллю (не показана). П'ята порожнина 84 перемикача режимів 63 з'єднана каналом 85 з атмосферою. Канал 77 оснащений регулюючим гвинтом 86 і відокремлений від атмосфери ущільнюючим елементом 87. На регулюючому гвинті 86, який виконаний конусоподібним, розміщений диск 88, на якому позначені поділки 89. Диск 88 закріплений контргайкою 90. Вказівна стрілка 91 пов'язана з корпусом 1. Переміщення регулюючого гвинта 86 вправо - вліво (по кресленню) виконується поворотною рукояткою 92. Додатковий зворотний клапан 93, що взаємодіє з сідлом 94, відокремлює канал 78 від каналу 74. Переміщення перемикача 63 режимів виконується поворотною рукояткою 95 і має п'ять фіксованих положень: перше положення - рівнинний режим - РР, друге положення - перший гірський режим - ГР-1, третє положення - перший режим стоянки - РС-1, четверте положення - другий режим стоянки - РС-2 і п'яте положення - другий гірський режим -

ГР-2.

Виконання порожнини 82 врівноваження забезпечує врівноваження тиску повітря, що діє на торець пересувного золотника 52 і на розміщений на ньому ущільнюючий елемент 55 з боку порожнини 82 врівноваження і рухоми перегородку 51 та пересувний золотник 52 з боку магістральної камери 54, а з боку магістральної порожнини 53 - тиску повітря, що діє на рухоми перегородку 51 з пересувним золотником 52, а також дає можливість виконати пружину 50 з величиною зусилля, що не чинитиме великого опору переміщенню пересувного золотника 52 вліво (по кресленню) і забезпечить його повернення в статичне положення та підвищить чутливість рухомої перегородки 51 пов'язаної з пересувним золотником 52 до різниці тисків повітря в магістральній порожнині 53 і магістральній камері 54.

Час наповнення стисненим повітрям магістральної камери 54 в процесі відпуску і зарядки гальма після процесу гальмування залежить від об'єму магістральної камери 54, об'єму додаткової камери 80, об'єму порожнини 82 врівноваження, величини зарядного тиску повітря в гальмівній магістралі, різниці тисків в магістральній порожнині 53 і магістральній камері 54 та площі поперечного перерізу кільцевого зазору між корпусом 1 і регулюючим гвинтом 86. Показники крутизни спуску (... , 11-15,..., 31-35, 36-40, ...ОКС - особливо крутий спуск), позначені поділками 89 на диску 88. Суміщення потрібної поділки з вказівною стрілкою 91 забезпечує наповнення стисненим повітрям магістральної камери 54, додаткової камери 80 і порожнини 82 врівноваження протягом необхідного часу. В залежності від крутизни спуску залізничної колії - збільшення або зменшення часу відведеного для вирівнювання тиску повітря в магістральній порожнині 53 і магістральній камері 54 відбувається за рахунок зміни поперечного перерізу кільцевого зазору між корпусом 1 і регулюючим гвинтом 86 шляхом переміщення регулюючого гвинта 86 поворотною рукояткою 92. П'ята порожнина 84, що зв'язана каналом 85 з атмосферою необхідна для того, щоб при мимовільних витоках стисненого повітря з порожнини 83, через ущільнюючий елемент 67, захистити від наповнення цим повітрям порожнини 82 врівноваження, магістральної камери 54 і додаткової камери 80.

Дія органа трьох тисків перемкненого на рівнинний режим при зарядці гальма.

Перемикач 63 режимів поворотом рукоятки 95 переміщений в перше положення, при якому канал 71 через порожнину 69, каналом 70 з'єднується з атмосферою. Канал 74 з'єднаний з порожниною 73, а канал 46 з'єднаний з порожниною 83. Пересувний золотник 52 переміщений перемикачем 63 режимів до упору в корпус 1 і знаходиться в положенні, при якому канали 60 і 71 з'єдані між собою через порожнину 59. Дросельний канал 76 з'єднаний з порожниною 62. Орган двох тисків повіторозподільника перемкнутий на рівнинний режим (не показано).

При зарядці гальма стиснене повітря з

гальмівної магістралі (не показана), каналом 46 поступає в порожнину 83, і дросельним каналом 45, через кільцевий зазор відкритий зворотним клапаном 44, каналами 47 і 48 поступає в запасний резервуар (не показаний) та через порожнину 49, каналом 19 в порожнину 23 штока 5. Одночасно стиснене повітря з гальмівної магістралі, через золотникові камери органа двох тисків і двокамерного резервуару (не показані), каналом 10 (по кресленню) поступає в золотникову порожнину 9 і далі дросельним каналом 11 та каналом 8 поступає в робочу порожнину 6 і робочу камеру двокамерного резервуару (не показана). Камера додаткової розрядки гальмівної магістралі та золотникової камери органа двох тисків (не показана) каналом 36, через гальмівну камеру 34 і гальмівний циліндр (не показаний) каналами 35 і 28, через гальмівну камеру 34, і далі дросельним каналом 26 і каналом 27 зрівнювальної рухомої перегородки 24, через міждисківу порожнину 33, каналом 60, через порожнину 59, каналом 71, через порожнину 69, каналом 70 з'єднуються з атмосферою. При певному тиску в робочій камері двокамерного резервуару повітророзподільника і золотникової камері органа двох тисків відкривається дросельний канал (не показаний), через який стиснене повітря поступає в робочу камеру двокамерного резервуару (не показано). Пересувний золотник 52 притиснутий перемикачем 63 до упору в корпус 1 і знаходиться в статичному положенні. При ліквідації надзарядного тиску повітря в гальмівній магістралі (не показана) дросельний канал 45 відокремлений від каналу 47 зворотним клапаном 44.

Дія органа трьох тисків перемкненого на перший гірський режим (ГР-1) при зарядці гальма.

Перемикач 63 режимів поворотом рукоятки 95 переміщений вліво (по кресленню), в друге положення, при якому канал 71 через порожнину 69, каналом 70 з'єднується з атмосферою. Канал 74 і канал 46 через порожнину 83 з'єднані між собою. Пересувний золотник 52 знаходиться в положенні, при якому канали 60 і 71 з'єднані між собою через порожнину 59. Дросельний канал 76 з'єднаний з порожниною 62. Орган двох тисків повітророзподільника перемкнутий на гірський режим (не показано).

При зарядці гальма стиснене повітря з гальмівної магістралі (не показана), каналом 46, дросельним каналом 45, через кільцевий зазор відкритий зворотним клапаном 44, каналами 47 і 48 поступає в запасний резервуар (не показаний) і через порожнину 49, каналом 19 в порожнину 23 штока 5. Каналом 46, через порожнину 83, каналами 74 і 75 стиснене повітря поступає в магістральну порожнину 53 і дросельним каналом 76 в порожнину 62 пересувного золотника 52, а також каналом 77, через кільцевий зазор між корпусом 1 і регулюючим гвинтом 86, каналом 78 поступає повільним темпом в магістральну камеру 54, каналом 79 в додаткову камеру 80 та каналом 81 в порожнину 82 врівноваження. Зворотний клапан 93 відокремлює канал 74 від каналу 78. Під дією тиску повітря з боку магістральної порожнини 53 рухома перегородка 51 з пересувним

золотником 52 перемістяться вліво (по кресленню), до упору пересувного золотника в перемикач 63 режимів. Пересувний золотник 52 займе таке положення, при якому канал 60 з'єднаний з порожниною 61. Камера додаткової розрядки гальмівної магістралі та золотникової камери органа двох тисків (не показана) каналом 36, через гальмівну камеру 34 і гальмівний циліндр (не показаний) каналами 35 і 28, через гальмівну камеру 34, і далі дросельним каналом 26 і каналом 27 зрівнювальної рухомої перегородки 24, через міждисківу порожнину 33, каналом 60 з'єднаний з порожниною 61 і не з'єднується з атмосферою. Одночасно стиснене повітря з гальмівної магістралі, через золотникові камери органа двох тисків і двокамерного резервуару повітророзподільника (не показані), каналом 10 (по кресленню) поступає в золотникову порожнину 9 і далі дросельним каналом 11 та каналом 8 поступає в робочу порожнину 6 і в робочу камеру двокамерного резервуару (не показана). По мірі вирівнювання тиску повітря в магістральній порожнині 53, магістральній камері 54, додатковій камері 80 і порожнині 82 врівноваження, пересувний золотник 52 і рухома перегородка 51 зусиллям пружини 50 і тиском повітря з боку магістральної камери 54 і порожнини 82 врівноваження переміщуватимуться вправо (по кресленню), до упору пересувного золотника 52 в корпус 1. При з'єднанні каналу 60 з порожниною 59 камера додаткової розрядки гальмівної магістралі та золотникової камери органа двох тисків (не показана) каналом 36, через гальмівну камеру 34 і гальмівний циліндр (не показаний) каналами 35 і 28, через гальмівну камеру 34, і далі дросельним каналом 26 і каналом 27 зрівнювальної рухомої перегородки 24, через міждисківу порожнину 33, каналом 60, через порожнину 59, каналом 71, через порожнину 69, каналом 70 з'єднуються з атмосферою. При ліквідації надзарядного тиску повітря в гальмівній магістралі (не показана) дросельний канал 45 відокремлений від каналу 47 зворотним клапаном 44.

Дія органа трьох тисків перемкненого на перший режим стоянки (РС-1) при зарядці гальма.

Перемикач 63 режимів поворотом рукоятки 95 переміщений вліво (по кресленню), в третє положення, при якому порожнина 69 каналом 70 з'єднана з атмосферою, а канал 71 з'єднаний з порожниною 72, яка не з'єднується з атмосферою. Канал 74 і канал 46 через порожнину 83 з'єднані між собою. Пересувний золотник 52 знаходиться в положенні, при якому канали 60 і 71 з'єднані між собою через порожнину 59. Дросельний канал 76 з'єднаний з порожниною 62. Орган двох тисків повітророзподільника перемкнутий на гірський режим (не показано).

При зарядці гальма стиснене повітря з гальмівної магістралі (не показана), каналом 46, дросельним каналом 45, через кільцевий зазор відкритий зворотним клапаном 44, каналами 47 і 48 поступає в запасний резервуар (не показаний) і через порожнину 49, каналом 19 в порожнину 23 штока 5, а також каналом 46, через порожнину 83, каналами 74 і 75 поступає в магістральну порожнину 53 та дросельним каналом 76 в

порожнину 62 пересувного золотника 52 і каналом 77, через кільцевий зазор між корпусом 1 і регулюючим гвинтом 86, каналом 78 поступає повільним темпом в магістральну камеру 54, каналом 79 в додаткову камеру 80 та каналом 81 в порожнину 82 врівноваження. Зворотний клапан 93 відокремлює канал 74 від каналу 78. Під дією тиску повітря з боку магістральної порожнини 53 рухома перегородка 51 з пересувним золотником 52 перемістяться вліво (по кресленню), до упору пересувного золотника в перемикач 63 режимів. Пересувний золотник 52 займе таке положення, при якому канал 60 з'єднаний з порожниною 61. Одночасно стиснене повітря з гальмівної магістралі, через золотникові камери органа двох тисків і двокамерного резервуару повітророзподільника (не показані), каналом 10 (по кресленню) поступає в золотникову порожнину 9 і далі дросельним каналом 11 та каналом 8 поступає в робочу порожнину 6 і в робочу камеру двокамерного резервуару (не показана). Камера додаткової розрядки гальмівної магістралі та золотникової камери (не показана) каналом 36, через гальмівну камеру 34 і гальмівний циліндр (не показаний) каналами 35 і 28, через гальмівну камеру 34, і далі дросельним каналом 26 і каналом 27 зрівнювальної рухомої перегородки 24, через міждисккову порожнину 33, каналом 60 з'єднані з порожниною 61 і не з'єднуються з атмосферою. По мірі вирівнювання тиску повітря в магістральній порожнині 53 і магістральній камері 54 пересувний золотник 52 і рухома перегородка 51 зусиллям пружини 50 і тиском повітря з боку магістральної камери 54 і порожнини 82 врівноваження переміщуватимуться вправо (по кресленню), до упору пересувного золотника 52 в корпус 1. При з'єднанні каналу 60 з порожниною 59 камера додаткової розрядки гальмівної магістралі та золотникової камери органа двох тисків і гальмівний циліндр (не показані) з'єднані з порожниною 72, яка відокремлена від атмосфери. При ліквідації надзарядного тиску повітря в гальмівній магістралі (не показана) дросельний канал 45 відокремлений від каналу 47 зворотним клапаном 44.

Дія органа трьох тисків перемкнутого на другий режим стоянки (РС-2) при зарядці гальма.

Перемикач 63 режимів поворотом рукоятки 95 переміщений вліво (по кресленню), в четверте положення, при якому порожнина 69 каналом 70 з'єднана з атмосферою, а канал 71 з'єднаний з порожниною 72, яка не з'єднана з атмосферою. Канал 74 і канал 46 через порожнину 83 з'єднані між собою. Пересувний золотник 52 знаходиться в положенні, при якому канали 60 і 71 з'єднані між собою через порожнину 59. Дросельний канал 76 з'єднаний з порожниною 62. Орган двох тисків повітророзподільника перемкнутий на гірський режим (не показано).

Дія органа трьох тисків перемкнутого на другий режим стоянки - (РС-2) при зарядці гальма відповідає дії органа трьох тисків перемкнутого на перший режим стоянки - (РС-1) при зарядці гальма, але відрізняється тим, що при підвищенні тиску повітря в магістральній порожнині 53 рухома перегородка 51 з пересувним золотником 52

переміщуються вліво (по кресленню), до упору пересувного золотника в корпус 1. Пересувний золотник 52 займе таке положення, при якому канал 60 з'єднаний з порожниною 62. При такому положенні стиснене повітря дросельним каналом 76, через порожнину 62, каналом 60, через міждисккову порожнину 33, каналами 27 і 26, через гальмівну камеру 34, каналами 28 і 35 поступає в гальмівний циліндр (не показаний) і каналом 36 поступає в камеру додаткової розрядки органа двох тисків (не показана). По мірі вирівнювання тиску повітря в магістральній порожнині 53 і магістральній камері 54 пересувний золотник 52 і рухома перегородка 51 зусиллям пружини 50 і тиском повітря з боку магістральної камери 54, і порожнини 82 врівноваження переміщуватимуться вправо (по кресленню). При з'єднанні каналу 60 з порожниною 61, дія органа трьох тисків відповідає дії органа трьох тисків перемкнутого на перший режим стоянки (РС-1).

Дія органа трьох тисків перемкнутого на другий гірський режим (ГР-2) при зарядці гальма.

Перемикач 63 режимів поворотом рукоятки 95 переміщений вліво (по кресленню), в п'яте положення, при якому канал 71 через порожнину 72, каналом 70 з'єднується з атмосферою. Канал 74 і канал 46 через порожнину 83 з'єднані між собою. Пересувний золотник 52 знаходиться в положенні, при якому канали 60 і 71 з'єднані між собою через порожнину 59. Дросельний канал 76 з'єднаний з порожниною 62. Орган двох тисків повітророзподільника перемкнутий на гірський режим (не показано).

При зарядці гальма стиснене повітря з гальмівної магістралі (не показана), каналом 46, дросельним каналом 45, через кільцевий зазор відкритий зворотним клапаном 44, каналами 47 і 48 поступає в запасний резервуар (не показаний) і через порожнину 49, каналом 19 в порожнину 23 штока 5. Каналом 46, через порожнину 83, каналами 74 і 75 поступає в магістральну порожнину 53 і дросельним каналом 76 в порожнину 62, пересувного золотника 52 та каналом 77, через кільцевий зазор між корпусом 1 і регулюючим гвинтом 86, каналом 78 поступає повільним темпом в магістральну камеру 54, каналом 79 в додаткову камеру 80 та каналом 81 в порожнину 82 врівноваження. Зворотний клапан 93 відокремлює канал 74 від каналу 78. Під дією тиску повітря з боку магістральної порожнини 53 рухома перегородка 51 з пересувним золотником 52 перемістяться вліво (по кресленню), до упору пересувного золотника в корпус 1. Пересувний золотник 52 займе таке положення, при якому канал 60 з'єднаний з порожниною 62. При такому положенні стиснене повітря дросельним каналом 76, через порожнину 62, каналом 60, через міждисккову порожнину 33, каналами 27 і 26, через гальмівну камеру 34, каналами 28 і 35 поступає в гальмівний циліндр (не показаний) і каналом 36 в камеру додаткової розрядки органа двох тисків (не показана). Одночасно стиснене повітря з гальмівної магістралі, через золотникові камери органа двох тисків і двокамерного резервуару повітророзподільника (не показані), каналом 10 (по кресленню) поступає в золотникову порожнину 9 і

далі дросельним каналом 11 та каналом 8 поступає в робочу порожнину 6 і робочу камеру двокамерного резервуару (не показана). По мірі вирівнювання тиску повітря в магістральній порожнині 53 і магістральній камері 54 пересувний золотник 52 і рухома перегородка 51 зусиллям пружини 50 і тиском повітря з боку магістральної камери 54 і порожнини 82 врівноваження переміщуватимуться вправо (по кресленню). При з'єднанні каналу 60 з порожниною 61 гальмівний циліндр і камера додаткової розрядки гальмівної магістралі та золотникової камери органа двох тисків відокремлені від гальмівної магістралі (не показані). При вирівнюванні тиску повітря в магістральній порожнині 53 і магістральній камері 54 пересувний золотник 52 і рухома перегородка 51 зусиллям пружини 50 і тиском повітря з боку магістральної камери 54 і порожнини 82 врівноваження переміщені вправо (по кресленню), до упору пересувного золотника 52 в корпус 1. При з'єднанні каналу 60 з порожниною 59 камера додаткової розрядки гальмівної магістралі та золотникової камери органа двох тисків (не показана) каналом 36, через гальмівну камеру 34 і гальмівний циліндр (не показаний) каналами 35 і 28, через гальмівну камеру 34, і далі дросельним каналом 26 і каналом 27 зрівнювальної рухомої перегородки 24, через міждисківу порожнину 33, каналом 60, через порожнину 59, каналом 71, через порожнину 72, каналом 70 з'єднуються з атмосферою. При ліквідації надзвичайного тиску повітря в гальмівній магістралі (не показана) дросельний канал 45 відокремлений від каналу 47 зворотним клапаном 44.

Дія органа трьох тисків перемкненого на рівнинний режим (РР) при гальмуванні.

Перемикач 63 режимів поворотом рукоятки 95 переміщений в перше положення, при якому канал 71 через порожнину 69, каналом 70 з'єднується з атмосферою. Канал 74 з'єднаний з порожниною 73, а канал 46 з'єднаний з порожниною 83. Пересувний золотник 52 переміщений перемикачем 63 режимів до упору в корпус 1 і знаходиться в положенні, при якому канали 60 і 71 з'єднані між собою через порожнину 59. Дросельний канал 76 з'єднаний з порожниною 62. Орган двох тисків повітророзподільника перемкнений на рівнинний режим (не показаний).

При зниженні тиску повітря в гальмівній магістралі додаткова розрядка гальмівної магістралі і золотникової камери відбувається через канали органа двох тисків і двокамерного резервуару повітророзподільника (не показані) і далі стиснене повітря каналом 36 (по кресленню), через гальмівну камеру 34, каналами 28 і 35 поступає в гальмівний циліндр (не показаний). Одночасно повітря з гальмівної камери 34, дросельним каналом 26 і каналом 27 зрівнювальної рухомої перегородки 24, через міждисківу порожнину 33, каналом 60, через порожнину 59, каналом 71, через порожнину 69, каналом 70 виходить в атмосферу. При зниженні тиску повітря в гальмівній магістралі відбувається зниження тиску повітря в золотникових камерах органа двох тисків і двокамерного резервуару повітророзподільника (не показані), і як наслідок,

знижується тиск повітря в золотниковій порожнині 9 (по кресленню) через канал 10. При зниженні тиску повітря в золотниковій порожнині 9 головна рухома перегородка 3 із штоком 5 під тиском повітря робочої порожнини 6 переміщується вправо (по кресленню) і ущільнюючим елементом 4 перекриває дросельний канал 11. З'єднання порожнин 9 і 6 припиняється. Гальмівний клапан 21 ущільнюючим елементом 22 перекриває дросельний канал 26 у зрівнювальній рухомій перегородці 24. Гальмівний циліндр не з'єднується з атмосферою. Ущільнюючий елемент 17 штока 5 перекриває канал 36. Додаткова розрядка гальмівної магістралі і золотникової камери припиняється. Потім під впливом внутрішнього сідла 25 зрівнювальної рухомої перегородки 24 відкривається гальмівний клапан 21 і стиснене повітря із запасного резервуару (не показаний) каналом 48, через порожнину 49, дросельним каналом 19, через порожнину 23 штока 5, через кільцевий зазор відкритий гальмівним клапаном 21, через гальмівну камеру 34, каналами 28 і 35 поступає в гальмівний циліндр (не показаний). При подальшому зниженні тиску повітря в золотниковій порожнині 9 головна рухома перегородка 3 із штоком 5 переміщуються вправо (по кресленню). При з'єднанні каналу 48 із порожниною, обмеженою ущільнюючими елементами 13 і 14 штока, наповнення повітрям гальмівного циліндра буде відбуватись через дросельний канал 18 штока. При повному службовому гальмуванні, після досягнення максимального тиску повітря в гальмівному циліндрі, що задається величиною зусилля режимних пружин 39 і 40, зрівнювальна рухома перегородка 24 знаходиться в положенні, при якому гальмівний клапан 21 закритий, а міждисківу порожнину 33 з'єднана каналом 38 з атмосферою. Орган трьох тисків переходить у положення перекриття. Міждисківу порожнину 33 також з'єднується з атмосферою каналом 60, через порожнину 59, каналом 71, через порожнину 69 та каналом 70. Якщо тиск повітря в запасному резервуарі стане нижчим, ніж тиск повітря в гальмівній магістралі, то стиснене повітря з гальмівної магістралі (не показана), каналом 46, дросельним каналом 45, через кільцевий зазор при піднятому вгору (по кресленню) зворотному клапані 44, каналами 47 і 48 поступить в запасний резервуар (не показаний).

Дія органа трьох тисків перемкненого на перший гірський режим (ГР-1) при гальмуванні.

Перемикач 63 режимів поворотом рукоятки 95 переміщений вліво (по кресленню), в друге положення, при якому канал 71 через порожнину 69, каналом 70 з'єднується з атмосферою. Канал 74 і канал 46 через порожнину 83 з'єднані між собою. Пересувний золотник 52 знаходиться в положенні, при якому канали 60 і 71 з'єднані між собою через порожнину 59. Дросельний канал 76 з'єднаний з порожниною 62. Орган двох тисків повітророзподільника перемкнений на гірський режим (не показано).

При зниженні тиску повітря в гальмівній магістралі додаткова розрядка гальмівної магістралі і золотникової камери відбувається через канали органа двох тисків і двокамерного

резервуара повітророзподільника (не показані) і далі стиснене повітря каналом 36 (по кресленню), через гальмівну камеру 34, каналами 28 і 35 поступає в гальмівний циліндр (не показаний). Одночасно повітря з гальмівної камери 34, дросельним каналом 26 і каналом 27 зрівнювальної рухомої перегородки 24, через міждисккову порожнину 33, каналом 60, через порожнину 59, каналом 71, через порожнину 69, каналом 70 виходить в атмосферу. При зниженні тиску повітря в гальмівній магістралі відбувається зниження тиску повітря в золотникових камерах органа двох тисків і двокамерного резервуара повітророзподільника (не показані), і як наслідок, знижується тиск повітря в золотниковій порожнині 9 (по кресленню) через канал 10. При зниженні тиску повітря в золотниковій порожнині 9 головна рухома перегородка 3 із штоком 5 під тиском повітря робочої порожнини 6 переміщуються вправо (по кресленню) і ущільнюючим елементом 4 перекриває дросельний канал 11. З'єднання порожнин 9 і 6 припиняється. Гальмівний клапан 21 ущільнюючим елементом 22 перекриває дросельний канал 26 у зрівнювальній рухомій перегородці 24. Гальмівний циліндр не з'єднується з атмосферою. Ущільнюючий елемент 17 штока 5 перекриває канал 36. Додаткова розрядка гальмівної магістралі і золотникової камери припиняється. Потім під впливом внутрішнього сидла 25 зрівнювальної рухомої перегородки 24 відкривається гальмівний клапан 21 і стиснене повітря із запасного резервуара (не показаний) каналом 48, через порожнину 49, дросельним каналом 19, через порожнину 23 штока 5, через кільцевий зазор відкритий гальмівним клапаном 21, через гальмівну камеру 34, каналами 28 і 35 поступає в гальмівний циліндр (не показаний). При подальшому зниженні тиску повітря в золотниковій порожнині 9 головна рухома перегородка 3 із штоком 5 переміщуються вправо (по кресленню). При з'єднанні каналу 48 із порожниною, обмеженою ущільнюючими елементами 13 і 14 штока, наповнення стисненим повітрям гальмівного циліндра буде відбуватись через дросельний канал 18 штока. При повному службовому гальмуванні, після, досягнення максимального тиску повітря в гальмівному циліндрі, що задається величиною зусилля режимних Пружин 39 і 40, зрівнювальна рухома перегородка 24 знаходиться в положенні, при якому гальмівний клапан 21 закритий, а міждисккова порожнина 33 з'єднана каналом 38 з атмосферою. Орган трьох тисків переходить у положення перекриття. Міждисккова порожнина 33 також з'єднується з атмосферою каналом 60, через порожнину 59, каналом 71, через порожнину 69 та каналом 70. Якщо тиск повітря в запасному резервуарі стане нижчим, ніж тиск повітря в гальмівній магістралі, то стиснене повітря з гальмівної магістралі (не показана), каналом 46, дросельним каналом 45, через кільцевий зазор при піднятті вгору (по кресленню) зворотному клапані 44, каналами 47 і 48 поступить в запасний резервуар (не показаний). Одночасно при зниженні тиску повітря в гальмівній магістралі (не показана) стиснене повітря з магістральної

порожнини 53 каналами 75, 74 і 46 та з магістральної камери 54, з додаткової камери 80 і порожнини 82 врівноваження, каналом 78, через кільцевий зазор при піднятті вгору (по кресленню) зворотному клапані 93, а також через кільцевий зазор між корпусом 1 і регулюючим гвинтом 86, каналами 77, 74 і 46 перетікає в гальмівну магістраль (не показана). При вирівнюванні тиску повітря в гальмівній магістралі і магістральній камері 54, додатковій камері 80 та порожнині 82 врівноваження, зворотний клапан 93 відокремлює канал 78 від каналу 74. Пересувний золотник 52 зусиллям пружини 50 притиснутий до корпусу 1 і разом з рухомою перегородкою 51 знаходяться в статичному положенні.

Дія органа трьох тисків перемкнутого на другий гірський режим (ГР-2) при гальмуванні.

Перемикач 63 режимів поворотом рукоятки 95 переміщений в п'яте положення, при якому канал 71 через порожнину 72, каналом 70 з'єднується з атмосферою. Канал 74 і канал 46 через порожнину 83 з'єднані між собою. Пересувний золотник 52 знаходиться в положенні, при якому канали 60 і 71 з'єднані між собою через порожнину 59. Дросельний канал 76 з'єднаний з порожниною 62. Орган двох тисків повітророзподільника перемкнутий на гірський режим (не показано).

Дія органа трьох тисків перемкнутого на другий гірський режим (ГР-2) при гальмуванні відповідає дії органа трьох тисків перемкнутого на перший гірський режим (ГР-1) при гальмуванні, але відрізняється тим, що додаткова розрядка гальмівної магістралі і золотникової камери в атмосферу відбувається каналом 36, через гальмівну камеру 34, каналами 26 і 27, через міждисккову порожнину 33, каналом 60, через порожнину 59, каналом 71, через порожнину 72, каналом 70, а також відрізняється тим, що при знаходженні органа трьох тисків в положенні перекриття, міждисккова порожнина 33 з'єднана з атмосферою каналом 60, через порожнину 59, каналом 71, через порожнину 72 та каналом 70.

Дія органа трьох тисків перемкнутого на рівнинний режим при відпуску гальма.

Перемикач 63 режимів поворотом рукоятки 95 переміщений в перше положення, при якому канал 71 через порожнину 69, каналом 70 з'єднується з атмосферою. Канал 74 з'єднаний з порожниною 73, а канал 46 з'єднаний з порожниною 83. Пересувний золотник 52 переміщений перемикачем 63 режимів до упору в корпус 1 і знаходиться в положенні, при якому канали 60 і 71 з'єднані між собою через порожнину 59. Дросельний канал 76 з'єднаний з порожниною 62. Орган двох тисків повітророзподільника перемкнутий на рівнинний режим (не показано).

При підвищенні тиску повітря в гальмівній магістралі (не показана) стиснене повітря каналом 46, дросельним каналом 45, через кільцевий зазор відкритий зворотним клапаном 44, каналом 47 і 48 поступає в запасний резервуар (не показаний) та через порожнину, обмежену ущільнюючими елементами 13 і 14 штока 5, дросельним каналом 18 штока поступає в порожнину 23 штока. Одночасно при підвищенні тиску повітря в гальмівній магістралі підвищується тиск повітря в

золотникових камерах органа двох тисків і двокамерного резервуара повітророзподільника (не показані). Стиснене повітря каналом 10 (по кресленню) поступає в золотникову порожнину 9. При підвищенні тиску повітря в золотниковій порожнині 9 і незначному зниженні тиску повітря в робочій порожнині 6 та робочій камері повітророзподільника (не показана) через орган двох тисків (не показаний), головна рухома перегородка 3 із штоком 5 під тиском повітря золотникової порожнини 9 та зусиллям пружини 2 постійно зміщуються вліво (по кресленню). Ущільнюючий елемент 22 гальмівного клапана 21 відокремлюється від внутрішнього сидла 25 зрівнювальної рухомої перегородки 24. Відкривається дросельний канал 26 і повітря з гальмівного циліндра (не показаний) каналами 35 і 28, через гальмівну камеру 34, дросельним каналом 26 і каналом 27 зрівнювальної рухомої перегородки 24, через міждискову порожнину 33, каналом 38 виходить в атмосферу, а також виходить в атмосферу каналом 60, через порожнину 59, каналом 71, через порожнину 69 та каналом 70. При зниженні тиску повітря в гальмівному циліндрі і гальмівній камері 34, зрівнювальна рухома перегородка 24 під дією пружин 39 і 40 переміщується вліво (по кресленню) і ущільнюючим елементом 32 диска 30 перекриває атмосферний канал 38. При подальшому переміщенні головної рухомої перегородки 3 із штоком 5 вліво (по кресленню) ущільнюючий елемент 17 штока відкриває канал 36. При переміщенні головної рухомої перегородки 3 із штоком 5, її ущільнюючий елемент 4 відкриває дросельний канал 11. Стиснене повітря із золотникової порожнини 9 дросельним каналом 11 і каналом 8 поступає в робочу порожнину 6 і в робочу камеру двокамерного резервуара повітророзподільника (не показана), а також робоча камера двокамерного резервуара, при певному тиску повітря в робочій та золотникових камерах, заряджається стисненим повітрям через дросельний канал органа двох тисків повітророзподільника (не показаний). Пересувний золотник 52 притиснутий перемикачем 63 режимів до корпусу 1 і разом з рухомою перегородкою 51 знаходяться в статичному положенні. При ліквідації надзарядного тиску повітря в гальмівній магістралі (не показана) дросельний канал 45 відокремлений від каналу 47 зворотним клапаном 44.

Дія органа трьох тисків перемкненого на перший гірський режим (ГР-1) при відпуску гальма.

Перемикач 63 режимів поворотом рукоятки 95 переміщений в друге положення, при якому канал 71 через порожнину 69, каналом 70 з'єднується з атмосферою. Канал 74 і канал 46 через порожнину 83 з'єднані між собою. Пересувний золотник 52 знаходиться в положенні, при якому канали 60 і 71 з'єднані між собою через порожнину 59. Дросельний канал 76 з'єднаний з порожниною 62. Орган двох тисків повітророзподільника перемкнутий на гірський режим (не показано).

При різкому підвищенні тиску повітря в гальмівній магістралі (не показана) стиснене повітря каналом 46, дросельним каналом 45,

через кільцевий зазор відкритий зворотним клапаном 44, каналами 47 і 48 поступає в запасний резервуар (не показаний) і каналами 48 і 18 в порожнину 23 штока 5. Каналом 46, через порожнину 83, каналами 74 і 75 поступає в магістральну порожнину 53 і дросельним каналом 76 в порожнину 62 пересувного золотника 52 та каналом 77, через кільцевий зазор між корпусом 1 і регулюючим гвинтом 86, каналом 78 поступає в магістральну камеру 54, каналом 19 в додаткову камеру 80, каналом 81 в порожнину 82 зрівноваження. Зворотний клапан 93 відокремлює канал 74 від каналу 78. Тиск повітря в магістральній порожнині 53 підвищується одночасно з тиском повітря в гальмівній магістралі, а тиск повітря в магістральній камері 54, додатковій камері 80 і порожнині 82 зрівноваження підвищується повільним темпом, через незначну площу поперечного перерізу кільцевого зазору між корпусом 1 і регулюючим гвинтом 86. Під дією тиску повітря з боку магістральної порожнини 53 рухома перегородка 51 з пересувним золотником 52 переміщуються вліво (по кресленню), до упору пересувного золотника в перемикач 63 режимів. Пересувний золотник 52 займає таке положення, при якому канал 60 з'єднаний з порожниною 61. Одночасно при підвищенні тиску повітря в гальмівній магістралі підвищується тиск повітря в золотникових камерах органа двох тисків і двокамерного резервуара повітророзподільника (не показані). Стиснене повітря каналом 10 (по кресленню) поступає в золотникову порожнину 9. При підвищенні тиску повітря в золотниковій порожнині 9 головна рухома перегородка 3 із штоком 5 під тиском повітря золотникової порожнини 9 та зусиллям пружини 2 постійно зміщуються вліво (по кресленню). Ущільнюючий елемент 22 гальмівного клапана 21 відокремлюється від внутрішнього сидла 25 зрівнювальної рухомої перегородки 24. Відкривається дросельний канал 26 і повітря з гальмівного циліндра (не показаний) каналами 35 і 28, через гальмівну камеру 34, дросельним каналом 26 і каналом 27 зрівнювальної рухомої перегородки 24, через міждискову порожнину 33, каналом 38 виходить в атмосферу, а також каналом 60 поступає в порожнину 61. Зрівнювальна рухома перегородка 24, через незначне збільшення об'єму та зниження тиску повітря (на $0,1-0,15 \text{ кг/см}^2$) в гальмівній камері 34 та гальмівному циліндрі (не показаний), трохи зміститься вліво (по кресленню) і ущільнюючим елементом 32 диска 30 перекриє атмосферний канал 38, чим роз'єднає гальмівний циліндр (не показаний), гальмівну камеру 34 і міждискову порожнину 33 від атмосфери. Подальше переміщення зрівнювальної рухомої перегородки 24 вліво (по кресленню) відбуватиметься при зниженні тиску повітря в гальмівному циліндрі по допустимій нормі витоків повітря з нього і не залежатиме від переміщення головної рухомої перегородки 3 із штоком 5 вліво (по кресленню). При подальшому переміщенні головної рухомої перегородки 3 із штоком 5 вліво (по кресленню) ущільнюючий елемент 17 штока 5 відкриє канал

36. Відбудеться вирівнювання тиску повітря в гальмівному циліндрі (не показаний), гальмівній камері 34 і камері додаткової розрядки гальмівної магістралі і золотникової камери органа двох тисків (не показана). При переміщенні головної рухомої перегородки 3 із штоком 5, її ущільнюючий елемент 4 відкриє дросельний канал 11. Відбудеться з'єднання золотникової порожнини 9 дросельним каналом 11 і каналом 8 з робочою порожниною 6 і з робочою камерою двокамерного резервуара (не показана).

Таким чином, в процесі відпуску та зарядки гальмівної магістралі, золотникової камери органа двох тисків, золотникової та робочої камер двокамерного резервуара повітророзподільника, золотникової та робочої порожнин органа трьох тисків і запасного резервуара, за рахунок щільності гальмівного циліндра, в ньому зберігатиметься тиск повітря, який буде близьким до величини тиску, що був у ньому перед початком відпуску гальма або величина тиску в ньому буде трохи нижчою, через мимовільні витоки повітря з нього по допустимій нормі.

У випадку підвищення тиску повітря в гальмівному циліндрі і гальмівній камері 34, через мимовільний пропуск повітря по ущільнюючому елементу 22 гальмівного клапана 21, зрівнювальна рухома перегородка 24 переміститься вправо (по кресленню), до моменту з'єднання міжdiskової порожнини 33 через канал 38 з атмосферою, що призведе до зниження тиску повітря в гальмівному циліндрі. При вирівнюванні тиску повітря в магістральній порожнині 53 і магістральній камері 54 пересувний золотник 52 зусиллям пружини 50 притиснутий до корпусу 1. Гальмівний циліндр (не показаний) каналами 35 і 28, через гальмівну камеру 34, дросельним каналом 26 і каналом 27 зрівнювальної рухомої перегородки 24, через міжdiskову порожнину 33, каналом 60, через порожнину 59, каналом 71, через порожнину 69, каналом 70 з'єднується з атмосферою. Камера додаткової розрядки органа двох тисків (не показана) каналом 36 (по кресленню), через гальмівну камеру 34 і далі тими ж каналами, що і гальмівний циліндр з'єднується з атмосферою. В разі необхідності можна на деякий час призупинити з'єднання гальмівного циліндра з атмосферою повторно підвищивши на необхідну величину тиск повітря в гальмівній магістралі, що забезпечить збереження тиску повітря в гальмівному циліндрі за рахунок його щільності. При ліквідації надзарядного тиску повітря в гальмівній магістралі (не показана) дросельний канал 45 відокремлений від каналу 47 зворотним клапаном 44.

Перший гірський режим (ГР-1) застосовується на ділянках гірського профілю залізничної колії, на яких переважно використовується службове гальмування з тиском повітря в гальмівному циліндрі, що відповідає величині ступені гальмування і в процесі відпуску і зарядки гальма зберігатиметься в гальмівному циліндрі за рахунок його щільності.

Ступінчатий відпуск гальма, при перемкненому органі трьох тисків на перший гірський режим (ГР-1), відбувається способом повного відпуску і

зарядки гальма, але відрізняється тим, що тиск повітря в гальмівній магістралі підвищується тільки на величину ступені відпуску, що забезпечує часткове зниження тиску повітря в гальмівному циліндрі.

Дія органа трьох тисків перемкненого на другий гірський режим (ГР-2) при відпуску гальма.

Перемикач 63 режимів поворотом рукоятки 95 переміщений в п'яте положення, при якому канал 71 через порожнину 72, каналом 70 з'єднується з атмосферою. Канал 74 і канал 46 через порожнину 83 з'єднані між собою. Пересувний золотник 52 знаходиться в положенні, при якому канали 60 і 71 з'єднані між собою через порожнину 59. Дросельний канал 76 з'єднаний з порожниною 62. Орган двох тисків повітророзподільника перемкнутий на гірський режим (не показано).

Дія органа трьох тисків перемкненого на другий гірський режим (ГР-2) при відпуску гальма, відповідає дії органа трьох тисків перемкненого на перший гірський режим (ГР-1) при відпуску гальма, але відрізняється тим, що при підвищенні тиску повітря в магістральній порожнині 53 пересувний золотник 52 з рухомою перегородкою 51 переміщуються вліво (по кресленню), до упору пересувного золотника 52 в корпус 1, а не в перемикач 63 режимів. При такому положенні канал 60 з'єднується з порожниною 62. Також відрізняється тим, що в процесі відпуску і зарядки гальма, при відокремленні гальмівного клапана 21 від внутрішнього сидла 25 зрівнювальної рухомої перегородки 24, стиснене повітря з гальмівної магістралі (не показана), каналом 46, через порожнину 83, каналами 74, 75, дросельним каналом 76, через порожнину 62, каналом 60, через міжdiskову порожнину 33, каналами 27 і 26, через гальмівну камеру 34, каналами 28 і 35 поступає в гальмівний циліндр (не показаний). Площа поперечного перерізу дросельного каналу 76 забезпечує в процесі відпуску та зарядки гальма після процесу гальмування поповнення стисненим повітрям мимовільних витоків повітря з гальмівного циліндра за вищим показником допустимої норми витоків прийнятим на залізничному транспорті, тобто $0,2 \text{ кг/см}^2$ за 1 хвилину, що дає можливість майже протягом всього процесу відпуску та зарядки гальма підтримувати тиск повітря в гальмівному циліндрі близьким до постійної величини та близьким до величини максимального тиску, заданого зусиллям режимних пружин 39 і 40. Таким чином, в процесі відпуску та зарядки гальма після процесу гальмування відпуск і зарядка гальма відбувається із збереженням тиску повітря в гальмівному циліндрі за рахунок його щільності та з поповненням стисненим повітрям мимовільних витоків повітря з нього. Якщо мимовільні витоки повітря з гальмівного циліндра відповідають нижчому показнику допустимої норми витоків, тобто $0,1 \text{ кг/см}^2$ за одну хвилину або нижче, то при поповненні стисненим повітрям мимовільних витоків, тиск повітря в гальмівному циліндрі може перевищити величину тиску, що на $0,1-0,15 \text{ кг/см}^2$ нижча від величини максимального тиску для нього. У такому випадку зрівнювальна рухома перегородка 24 переміщується вправо (по

кресленню), до моменту з'єднання міждискової порожнини 33 через канал 38 з атмосферою, що призведе до зниження тиску повітря в гальмівному циліндрі. По мірі вирівнювання тиску повітря в магістральній порожнині 53 і магістральній камері 54 пересувний золотник 52 і рухома перегородка 51 зусиллям пружини 50 і тиском повітря з боку магістральної камери 54 і порожнини 82 врівноваження переміщуються вправо (по кресленню). При з'єднанні каналу 60 з порожниною 61 процес відпуску та зарядки гальма відбувається із збереженням тиску повітря в гальмівному циліндрі за рахунок його щільності, без поповнення стисненим повітрям мимовільних витоків повітря з нього. При вирівнюванні тиску повітря в магістральній порожнині 53 і магістральній камері 54 пересувний золотник 52 зусиллям пружини 50 притиснутий до корпусу 1. Гальмівний циліндр (не показаний) каналами 35 і 28, через гальмівну камеру 34, дросельним каналом 26 і каналом 27 зрівнювальної рухомої перегородки 24, через міждискову порожнину 33, каналом 60, через порожнину 59, каналом 71, через порожнину 72, каналом 70 з'єднується з атмосферою. Камера додаткової розрядки гальмівної магістралі і золотникової камери органа двох тисків (не показана) каналом 36 (по кресленню), через гальмівну камеру 34 і далі тими ж каналами, що і гальмівний циліндр з'єднується з атмосферою. В разі необхідності можна на деякий час призупинити з'єднання гальмівного циліндра з атмосферою повторно підвищивши на необхідну величину тиск повітря в гальмівній магістралі, що забезпечить збереження тиску повітря в гальмівному циліндрі за рахунок його щільності і за рахунок поповнення стисненим повітрям мимовільних витоків повітря з нього.

Другий гірський режим (ГР-2) застосовується на ділянках гірського профілю залізничної колії, на яких відпуск гальм потягу виконується після повного службового гальмування з тиском повітря в гальмівних циліндрах, що відповідає величині повного службового гальмування і в процесі відпуску та зарядки гальма протягом деякого часу зберігатиметься в гальмівних циліндрах за рахунок їх щільності і з поповненням стисненим повітрям мимовільних витоків повітря з них.

Перед відправленням потягу на особливо крутий затяжний спуск, крутизна і довжина якого не дозволяє в процесі руху загальмованого потягу по спуску виконати відпуск і зарядку гальм і уникнути при цьому розгону потягу в процесі зарядки гальм, регулюючи гвинти 86 органів трьох тисків повітророзподільників встановлюють поворотною рукояткою 92 в положення, при якому час вирівнювання тиску повітря в магістральній порожнині 53 і магістральній камері 54 перевищуватиме час, який необхідний для зарядки всієї гальмівної системи повітророзподільників, а також забезпечить у випадку екстреного гальмування з'єднання гальмівних циліндрів з атмосферою - тільки після повної зарядки стисненим повітрям всієї гальмівної системи повітророзподільників.

В процесі відпуску і зарядки гальм після процесу гальмування зміна часу дає можливість

застосування ступенів службового або повного службового гальмування відразу після того, як мине час, який необхідний для зарядки гальмівної системи повітророзподільників, не чекаючи вирівнювання тиску повітря в магістральній порожнині 53 і магістральній камері 54 та початку зниження тиску повітря в гальмівних циліндрах, що дає можливість при застосуванні ступені службового або повного службового гальмування продовжити рух потягу по крутому спуску з тиском повітря в гальмівних циліндрах, що відповідає величині ступені службового гальмування або з тиском, що відповідає повному службовому гальмуванню, а також дає можливість при застосуванні повного службового гальмування утримувати на стоянці потяг зупинений повним службовим або екстремим гальмуванням. З застосуванням допоміжного гальма локомотива та повторенням циклу: гальмування-відпуск-гальмування, - можна тривалий час утримувати потяг на стоянці з тиском повітря в гальмівних циліндрах, який буде близьким до постійної величини та близьким до величини максимального тиску, без виснаження гальмівної системи потягу та без закріплення рухомого складу потягу гальмівними башмаками.

Спеціальний рухомий склад потягу, що постійно експлуатується тільки на особливо крутих затяжних спусках може бути оснащений повітророзподільниками з органами трьох тисків, на яких пересувні золотники 52 не оснащені ущільнюючими елементами 57 або вони з них зняті. Таке виконання пересувного золотника 52 при перемкнутих органах трьох тисків повітророзподільників на другий гірський режим (ГР-2) в процесі відпуску і зарядки гальм потягу після процесу гальмування - забезпечить збереження тиску повітря в гальмівних циліндрах за рахунок їх щільності і з поповненням стисненим повітрям мимовільних витоків повітря з них та забезпечить підтримання тиску повітря в гальмівних циліндрах, який буде близьким до постійної величини та близьким до величини максимального тиску протягом всього процесу відпуску і зарядки гальм. При відсутності ущільнюючого елемента 57 на пересувному золотнику 52 дія органа трьох тисків перемкнутого на перший гірський режим (ГР-1) відповідає дії органа трьох тисків перемкнутого на другий гірський режим (ГР-2).

Режим стоянки.

При експлуатації рухомого складу потягів на ухилах із крутими затяжними спусками режим стоянки застосовується при справно працюючому локомотиві, у разі вимушеної зупинки потягу екстремим гальмуванням, із вимушеною після цього довготривалою за часом стоянкою або при запланованій довготривалій за часом стоянці на ухилі з крутим спуском, із зупинкою потягу повним службовим гальмуванням, коли при виснаженні гальм буде потрібна їх перезарядка, тобто відпуск гальм та їх зарядка з подальшим гальмуванням.

В такому випадку один із членів бригади, що обслуговує локомотив і потяг перемикає органи трьох тисків повітророзподільників з одного із гірських режимів (ГР-1 або ГР-2) на другий режим

стоянки (РС-2) в групі загальмованого рухомого складу головної частини потягу. Кількість одиниць рухомого складу потягу, що перемикається на другий режим стоянки (РС-2) залежить від навантаження кожної окремо взятої одиниці рухомого складу та крутизни ухилу затяжного спуску. Після перемикавання органа трьох тисків поворотом рукоятки 95 з одного із гірських режимів (ГР-1 або ГР-2) на другий режим стоянки (РС-2) перемикач 63 режимів знаходиться в четвертому положенні, при якому канал 71 з'єднаний з порожниною 72, яка не з'єднана з атмосферою. Канали 46 і 74 через порожнину 83 з'єднані між собою. Канали 60 і 71 через порожнину 59 з'єднані між собою. Дросельний канал 76 з'єднаний з порожниною 62. Орган двох тисків повітророзподільника залишається перемкнутим на гірський режим.

Після закінчення процесу перемикавання органів трьох тисків повітророзподільників з одного із гірських режимів (ГР-1 або ГР-2) на другий режим стоянки (РС-2) подається команда (сигнал) машиністові локомотива на відпуск гальм. Машиніст ручку крана машиніста гальма встановлює у відпускне положення.

При різкому підвищенні тиску повітря в гальмівній магістралі (не показана) стиснене повітря каналом 46, дросельним каналом 45, через кільцевий зазор відкритий зворотним клапаном 44, каналами 47 і 48 поступає в запасний резервуар (не показаний) і каналами 48 і 18 в порожнину 23 штока 5. Каналом 46, через порожнину 83, каналами 74 і 75 поступає в магістральну порожнину 53 і дросельним каналом 76 в порожнину 62 пересувного золотника 52 та каналом 77, через кільцевий зазор між корпусом 1 і регулюючим гвинтом 86, каналом 78 поступає в магістральну камеру 54, каналом 79 в додаткову камеру 80, каналом 81 в порожнину 82 врівноваження. Зворотний клапан 93 відокремлює канал 74 від каналу 78. Тиск повітря в магістральній порожнині 53 підвищується одночасно з тиском повітря в гальмівній магістралі, а тиск повітря в магістральній камері 54, додатковій камері 80 і порожнині 82 врівноваження підвищується повільним темпом, через незначну площу поперечного перерізу кільцевого зазору між корпусом 1 і регулюючим гвинтом 86. Під дією тиску повітря з боку магістральної порожнини 53 рухома перегородка 51 з пересувним золотником 52 перемістяться вліво (по кресленню), до упору пересувного золотника в корпус 1. Пересувний золотник 52 займе таке положення, при якому канал 60 з'єднаний з порожниною 62. Одночасно при підвищенні тиску повітря в гальмівній магістралі (не показана) підвищується тиск повітря в золотникових камерах органа двох тисків і двокамерного резервуара повітророзподільника (не показані). Стиснене повітря каналом 10 (по кресленню) поступає в золотникову порожнину 9. При підвищенні тиску повітря в золотниковій порожнині 9 головна рухома перегородка 3 із штоком 5 під тиском повітря золотникової порожнини 9 та зусиллям пружини 2 постійно зміщуються вліво (по кресленню). Ущільнюючий

елемент 22 гальмівного клапана 21 відокремлюється від внутрішнього сидла 25 зрівнювальної рухомої перегородки 24. Відкривається дросельний канал 26 і повітря з гальмівного циліндра (не показаний), каналами 35 і 28, через гальмівну камеру 34, дросельним каналом 26 і каналом 27 зрівнювальної рухомої перегородки 24, через міждисккову порожнину 33, каналом 38 виходить в атмосферу. Зрівнювальна рухома перегородка 24, через незначне збільшення об'єму та зниження тиску повітря (на $0,1-0,15 \text{ кг/см}^2$) в гальмівній камері 34 та гальмівному циліндрі (не показаний) трохи зміститься вліво (по кресленню) і ущільнюючим елементом 32 диска 30 перекиє атмосферний канал 38, чим роз'єднає гальмівний циліндр (не показаний), гальмівну камеру 34 і міждисккову порожнину 33 від атмосфери. При відокремленні гальмівного клапана 21 від внутрішнього сидла 25 зрівнювальної рухомої перегородки 24, стиснене повітря з гальмівної магістралі (не показана), каналом 46, через порожнину 83, каналами 74, 75, дросельним каналом 76, через порожнину 62, каналом 60, через міждисккову порожнину 33, каналами 27 і 26, через гальмівну камеру 34, каналами 28 і 35 поступає в гальмівний циліндр (не показаний). Головна рухома перегородка 3 з штоком 5 переміщується в крайнє ліве положення (по кресленню) відкриваючи ущільнюючим елементом 4 дросельний канал 11, через який стиснене повітря із золотникової порожнини 9 поступає каналом 8 в робочу порожнину 6 і в робочу камеру двокамерного резервуару (не показана). По мірі вирівнювання тиску повітря в магістральній порожнині 53 і магістральній камері 54 пересувний золотник 52 і рухома перегородка 51 зусиллям пружини 50 і тиском повітря з боку магістральної камери 54 і порожнини 82 врівноваження переміщуються вправо (по кресленню). При з'єднанні каналу 60 з порожниною 61 процес відпуску та зарядки гальма відбувається із збереженням тиску повітря в гальмівному циліндрі за рахунок його щільності, без поповнення стисненим повітрям мимовільних витоків повітря з нього. При вирівнюванні тиску повітря в магістральній порожнині 53 і магістральній камері 54 пересувний золотник 52 зусиллям пружини 50 притиснутий до корпусу 1. Гальмівний циліндр (не показаний) каналами 35 і 28, через гальмівну камеру 34, дросельним каналом 26 і каналом 27 зрівнювальної рухомої перегородки 24, через міждисккову порожнину 33, каналом 60, через порожнину 59, каналом 71, з'єднується з порожниною 72, яка не з'єднується з атмосферою. Камера додаткової розрядки гальмівної магістралі і золотникової камери органа двох тисків (не показана) каналом 36 (по кресленню), через гальмівну камеру 34 і далі тими ж каналами, що і гальмівний циліндр з'єднується з порожниною 72. В процесі відпуску та зарядки гальмівної магістралі, золотникової камери органа двох тисків повітророзподільника, золотникової та робочої камер двокамерного резервуара повітророзподільника, золотникової та робочої порожнини органа трьох тисків і запасного резервуара, за рахунок щільності гальмівного

циліндра та за рахунок поповнення стисненим повітрям мимовільних витоків повітря з нього, в гальмівному циліндрі зберігатиметься тиск повітря, який буде близьким до постійної величини та близьким до величини максимального тиску заданого зусиллям режимних пружин 39 і 40. В кінцевій стадії зарядки гальма та після повної зарядки гальма забезпечується збереження тиску повітря в гальмівному циліндрі тільки за рахунок його щільності, тиск в якому буде близьким до величини тиску, що був у ньому перед початком відпуску гальма або величина тиску буде трохи нижчою, через мимовільні витoki повітря з нього по допустимій нормі.

Таким чином, в процесі відпуску та зарядки гальм, а також і після повної зарядки гальм, потяг утримується на стоянці гальмами рухомого складу, на яких органи трьох тисків повітророзподільників перемкнуті на другий режим стоянки (РС-2). Також потяг при цьому утримується допоміжним гальмом локомотива. Після закінчення часу необхідного для зарядки гальм машиніст локомотива виконує повне службове гальмування.

Дія органа трьох тисків перемкненого на другий режим стоянки (РС-2) при гальмуванні.

При зниженні тиску повітря в гальмівній магістралі додаткова розрядка гальмівної магістралі і золотникової камери відбувається через канали органа двох тисків і двокамерного резервуара повітророзподільника (не показані) і далі стиснене повітря каналом 36 (по кресленню), через гальмівну камеру 34, каналами 28 і 35 поступає в гальмівний циліндр (не показаний). Одночасно повітря з гальмівної камери 34 дросельним каналом 26 і каналом 27 зрівнювальної рухомої перегородки 24, через міждисккову порожнину 33, каналом 60, через порожнину 59, каналом 71 поступає в порожнину 72, яка не з'єднується з атмосферою. У випадку, якщо тиск повітря в гальмівному циліндрі (не показаний) і гальмівній камері 34 перевищуватиме величину максимального тиску задану зусиллям режимних пружин 39 і 40, наприклад за рахунок розрядки в нього гальмівної магістралі та золотникової камери, то зрівнювальна рухома перегородка 24 переміститься вправо (по кресленню), до моменту з'єднання міждисквої порожнини 33 через канал 38 з атмосферою, що призведе до зниження тиску повітря в гальмівному циліндрі. При зниженні тиску повітря в гальмівній магістралі відбувається зниження тиску повітря в золотникових камерах органа двох тисків і двокамерного резервуара повітророзподільника (не показані), і як наслідок, знижується тиск повітря в золотниковій порожнині 9 (по кресленню) через канал 10. При зниженні тиску повітря в золотниковій порожнині 9 головна рухома перегородка 3 із штоком 5, під тиском повітря робочої порожнини 6 переміщується вправо (по кресленню) і ущільнюючим елементом 4 перекриває дросельний канал 11. З'єднання порожнин 9 і 6 припиняється. Гальмівний клапан 21 ущільнюючим елементом 22 перекриває дросельний канал 26 у зрівнювальній рухомій перегородці 24. Гальмівний циліндр і гальмівна камера 34 не з'єднується з між дисквою

порожниною 33. Ущільнюючий елемент 17 штока 5 перекриває канал 36. Додаткова розрядка гальмівної магістралі і золотникової камери припиняється. В залежності від величини тиску повітря, що зберігся в гальмівному циліндрі (не показаний) за рахунок його щільності і за рахунок поповнення стисненим повітрям мимовільних витоків повітря з нього в процесі відпуску гальма та поповнення стисненим повітрям у процесі розрядки гальмівної магістралі та золотникової камери, зрівнювальна рухома перегородка 24 буде знаходитись в положенні, відповідно до величини тиску повітря в гальмівному циліндрі та протидії режимних пружин 39 і 40, тобто на більшій або меншій відстані від її статичного положення. Якщо тиск повітря в гальмівному циліндрі не досяг величини максимального тиску, то при повному службовому гальмуванні, при переміщенні головної рухомої перегородки 3 із штоком 5 вправо (по кресленню), під впливом внутрішнього сидла 25 зрівнювальної рухомої перегородки 24 відкривається гальмівний клапан 21 і повітря із запасного резервуара (не показаний) каналом 48 і каналом 18 штока 5, через порожнину 23 штока, через кільцевий зазор відкритий гальмівним клапаном 21, через гальмівну камеру 34, каналами 28 і 35 поступає в гальмівний циліндр (не показаний). Після досягнення максимального тиску повітря в гальмівному циліндрі, що задається величиною зусилля режимних пружин 39 і 40, зрівнювальна рухома перегородка 24 знаходиться в положенні, при якому гальмівний клапан 21 закритий, а міждисквою порожнина 33 з'єднана каналом 38 з атмосферою і каналом 60, через порожнину 59, каналом 71 з'єднана з порожниною 72, яка не з'єднана з атмосферою. Орган трьох тисків переходить у положення перекриття. Одночасно при зниженні тиску повітря в гальмівній магістралі (не показана) стиснене повітря з магістральної порожнини 53 каналами 75, 74 і 46 та магістральної камери 54, додаткової камери 80 і порожнини 82 врівноваження каналом 78, через кільцевий зазор піднятого вгору (по кресленню) зворотного клапана 93, а також через кільцевий зазор між корпусом 1 і регулюючим гвинтом 86, каналами 77, 74 і 46 перетікає в гальмівну магістраль (не показана). При врівнюванні тиску повітря в гальмівній магістралі (не показана) і магістральній камері 54, додатковій камері 80 та порожнині 82 врівноваження, зворотний клапан 93 відокремлює канал 78 від каналу 74. Пересувний золотник 52 зусиллям пружини 50 притиснутий до корпусу 1 і разом з рухомою перегородкою 51 знаходяться в статичному положенні.

Такий процес перезарядки гальм при тривалій за часом стоянці на ухилах із крутими затяжними спусками можна виконувати безліч разів підряд, а в екстремальній ситуації може бути виконаний машиністом локомотива, який один обслуговує локомотив.

Перед відправленням потягу, після процесу утримання потягу на стоянці протягом тривалого часу з неодноразовою перезарядкою гальм, перемикання органів трьох тисків з другого режиму стоянки (РС-2) на попередній режим (ГР-1 або ГР-

2) слід виконувати в процесі гальмування, в положенні перекриття, після чого виконати відпуск гальм потягу. Процес відпуску та зарядки гальм потягу відбудеться із збереженням тиску повітря в гальмівному циліндрі за рахунок його щільності або за рахунок його щільності з поповненням стисненим повітрям мимовільних витоків повітря з нього.

В такий спосіб можна протягом тривалого часу утримувати потяг при вимушеній зупинці на ухилах ділянок рівнинного профілю залізничної колії, без закріплення рухомого складу потягу гальмівними башмаками. Для цього необхідно органи трьох тисків повітророзподільників, які знаходяться в положенні перекриття, в процесі гальмування, перекинути з рівнинного режиму (РР) на другий режим стоянки (РС-2), на кількості одиниць рухомого складу потягу, яка залежить від навантаження кожної окремо взятої одиниці та крутизни ухилу зтяжного спуску. Процес утримання потягу на стоянці відбувається способом зазначеним вище. Перед відправленням потягу, після процесу утримання потягу на стоянці протягом тривалого часу з неодноразовою перезарядкою гальм, перекидання органів трьох тисків з другого режиму стоянки (РС-2) на рівнинний режим (РР) слід виконувати в процесі гальмування, в положенні перекриття, після чого виконати відпуск гальм потягу. Відпуск гальм органами двох тисків і органами трьох тисків повітророзподільників відбудеться способом рівнинного режиму.

Якщо спеціальний рухомий склад потягу, що постійно експлуатується тільки на особливо крутих зтяжних спусках, оснащений повітророзподільниками з органами трьох тисків, на яких пересувні золотники 52 не оснащені ущільнюючими елементами 57 або вони з них зняті, то при перекинутих органах трьох тисків повітророзподільників на другий режим стоянки (РС-2), в процесі відпуску і зарядки гальм після процесу гальмування - забезпечується збереження тиску повітря в гальмівних циліндрах за рахунок їх щільності і з поповненням стисненим повітрям мимовільних витоків повітря з них та забезпечується підтримання тиску повітря в гальмівних циліндрах, який буде близьким до постійної величини та близьким до величини максимального тиску протягом всього процесу відпуску і зарядки гальм. При відсутності ущільнюючого елемента 57 на пересувному золотнику 52 дія органа трьох тисків перекинутого на перший режим стоянки (РС-1) відповідає дії органа трьох тисків перекинутого на другий режим стоянки (РС-2).

У випадку коли при експлуатації рухомого складу потягу на особливо крутих зтяжних спусках виникає потреба перекидання всіх органів трьох тисків повітророзподільників на режим стоянки, то частину з них, в залежності від навантаження кожної окремо взятої одиниці рухомого складу потягу та ухилу крутого зтяжного спуску можна перекинути на другий режим стоянки (РС-2), а частину на перший режим стоянки (РС-1). Таке перекидання в процесі відпуску і зарядки гальм потягу зменшить витрати стисненого повітря

з гальмівної магістралі на поповнення мимовільних витоків повітря з гальмівних циліндрів, чим зменшить навантаження на компресорну установку локомотива в порівнянні з тим, якщо всі органи трьох тисків повітророзподільників будуть перекинуті на другий режим стоянки (РС-2).

Дія органа трьох тисків перекинутого на перший режим стоянки (РС-1) при гальмуванні.

Перемикач 63 режимів поворотом рукоятки 95 переміщений в третє положення, при якому канал 71 з'єднаний з порожниною 72, яка не з'єднується з атмосферою. Канали 74 і 46 через порожнину 83 з'єднані між собою. Пересувний золотник 52 знаходиться в положенні, при якому канали 60 і 71 з'єднані між собою через порожнину 59. Дросельний канал 76 з'єднаний з порожниною 62. Орган двох тисків повітророзподільника перекинутий на гірський режим (не показано).

Дія органа трьох тисків перекинутого на перший режим стоянки (РС-1) при гальмуванні відповідає дії органа трьох тисків перекинутого на другий режим стоянки (РС-2) при гальмуванні.

Дія органа трьох тисків перекинутого на перший режим стоянки (РС-1) при відпуску гальма.

Дія органа трьох тисків перекинутого на перший режим стоянки (РС-1) при відпуску і зарядці гальма відповідає дії органа трьох тисків перекинутого на другий режим стоянки (РС-2) при відпуску і зарядці гальма, але відрізняється тим, що при підвищенні тиску повітря в магістральній порожнині 53 пересувний золотник 52 переміщується до упору в перемикач 63 режимів, а не в корпус 1. При такому положенні канал 60 з'єднаний з порожниною 61, а не з порожниною 62. Процес відпуску та зарядки гальма відбудеться із збереженням тиску повітря в гальмівному циліндрі за рахунок його щільності, без поповнення стисненим повітрям мимовільних витоків повітря з нього.

Таким чином, дія запропонованого перекинутого на рівнинний режим органа трьох тисків повітророзподільника аналогічна дії органів трьох тисків №270-023 і №466-110 ["Автоматичні гальма рухомого складу", В.І. Крилов, В.В. Крилов, Москва, "Транспорт", 1983р., четверте видання, стор.141-148, 157, 158]. Застосування перекинутого на перший гірський режим (ГР-1) або на другий гірський режим (ГР-2) запропонованого органа трьох тисків повітророзподільника на рухомому складі потягів, що експлуатується на ухилах із крутими зтяжними спусками, значно підвищує безпеку водіння потягів, тому, що в процесі відпуску і зарядки гальм потягу після процесу гальмування відповідає потреба у довготривалому за часом використанні допоміжного гальма локомотива для запобігання стрімкому збільшенню швидкості потягу, що рухається по крутому спуску, оскільки замість гальма одиночного локомотива запобігання стрімкому збільшенню швидкості в процесі зарядки гальм виконують гальма рухомого складу потягу. Органи трьох тисків перекинуті на другий гірський режим (ГР-2) забезпечують в процесі відпуску і зарядки гальм потягу після процесу гальмування - збереження тиску повітря в

гальмівних циліндрах, що буде зберігатись в них за рахунок їх щільності і за рахунок поповнення стисненим повітрям мимовільних витоків повітря з них, дають можливість в процесі руху загальмованого потягу по крутому затяжному спуску, незалежно від його крутизни та довжини, майже повністю уникнути розгону потягу в процесі відпуску і зарядки гальм, без використання допоміжного гальма локомотива, після екстреного гальмування забезпечують з'єднання гальмівних циліндрів з атмосферою - тільки після повної зарядки гальмівної системи повітророзподільників, надають можливість захистити від виснаження гальмівну систему потягу. Органи трьох тисків повітророзподільників перемкнуті на другий режим стоянки (РС-2), при справно працюючому локомотиві, дають можливість при вимушеній або запланованій стоянці на ухилі крутого спуску тривалий час утримувати потяг в загальмованому стані за рахунок виконання неодноразового перегальмування, тобто виконання відпуску гальм і їх зарядки з подальшим гальмуванням, без закріплення рухомого складу гальмівними башмаками, без виснаження гальмівної системи потягу. Запропонований орган трьох тисків дозволяє збільшити вагову норму потягу, дає можливість будувати у важкодоступних місцях, через особливо складний рельєф місцевості, нові залізничні колії на підставі його технічних можливостей.

