

Передбачуваний винахід відноситься до галузі переміщення рейкового транспорту.

Відомі шахтні контактні електровози серії КР [«Справочник по шахтному транспорту» под редакцией Г.Я. Пейсаховича, И.П. Ремизова, Москва «Недра» 1977г. стр. 308 – 316]. Електровоз, приміром, 4КР1 являє собою двовісний візок з кабіною машиніста. Привод електровоза складається з тихохідного електродвигуна і двоступінчастого циліндричного редуктора, змонтованого на одній колісній парі. Гальмівна система складається з чотирьох колодкового механічного гальма з ручним приводом і електричного реостатного гальма.

Недоліком цих електровозів є складність підйомної системи керування колодками гальм, неможливість регулювання зусилля гальмування. Крім того, можливі погіршення в підйомній системі приводять до нерівномірного притиснення гальмівних колодок.

Відомий також шахтний локомотив, що містить раму, встановлені на ній за допомогою буксових вузлів основні колісні пари і подовжні важелі, з'єднані одним кінцем з буксами, а середніми частинами - з додатковими колісними парами.

Також є поперечні балки, з'єднані з другими кінцями важелів і силових гідроциліндрів, гідросистема керування. Гідроциліндри сприяють перерозподілу вертикального навантаження між основними і додатковими парами. Оскільки додаткові колісні пари мають прогумовані бандажі, локомотив має підвищену силу чи тягу гальмування [А.С. №1801825].

Недоліком даної конструкції електровоза є жорстке гальмування, обумовлене відсутністю можливості регулювання зусилля гальмування. Максимальне зусилля в гідроциліндрах нічим не обмежено. Крім того, значно ускладнена конструкція локомотива введенням додаткових колісних пар.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення шахтного локомотива, у якому введенням блоків регулювання насоса в схему гідравлічного керування гальмівною системою забезпечується плавне регулювання гальмівного зусилля до потрібного значення і, за рахунок цього, зменшення динамічних навантажень, поліпшення умов роботи механізмів локомотива, збільшення терміну служби локомотива в цілому, також зниження небезпеки сходу з рейку під час гальмування.

Задача вирішується тим, що в шахтному локомотиві, що містить раму, встановлені на ній колісні пари, гідроциліндри підвіски буксових вузлів системи гідрокерування, відповідно до винаходу, напірна лінія системи гідрокерування має блоки переключення насоса золотникового типу, кожний з яких однією порожниною сполучений з напірною магістраллю та зі штоковою порожниною відповідного гідроциліндра, а іншою порожниною деякі з них сполучені також з напірною лінією, інші - зі зливною.

На Фіг.1 зображено загальний вигляд локомотиву, на Фіг.2 - принципова схема блоку гідравлічного керування гальмівною системою шахтного локомотива, де:

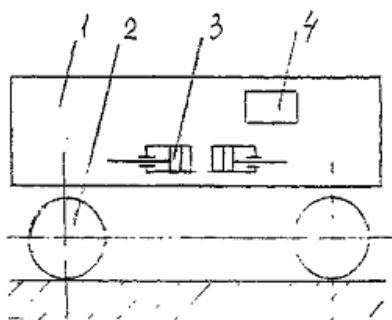
1. - рама;
2. - колісні пари;
3. - гідроциліндри буксових вузлів;
4. - блок гідравлічного керування;
5. - 5-11 - напірні лінії;
6. - 12, 13 - зливні лінії;
7. - 14 - заглушка;
8. - 15, 16 - блоки переключення насоса;
9. - 17, 18 - зворотні клапани;
10. - 19, 20 - гідравлічні циліндри;
11. - А, Б - штокові порожнини гідроциліндрів;
12. - 21, 22 - поршні блоків;
13. - 23 - пружина.

Пропонований шахтний локомотив містить раму 1, на ній колісні пари 2, гідроциліндри 3 буксових вузлів гальмівної системи. У схему гідравлічного керування 4 гальмівною системою локомотива на напірних лініях гідроциліндрів уведено блоки переключення насоса 15, 16 золотникового типу. Напірні порожнини блоків 15 і 26 - 7 і 11 відповідно з'єднані зі штоковими порожнинами А і Б гідроциліндрів 19 і 20. Порожнина 5 блоку 16 також з'єднана з напірною лінією, а порожнина 14 блоку 15 заглушена.

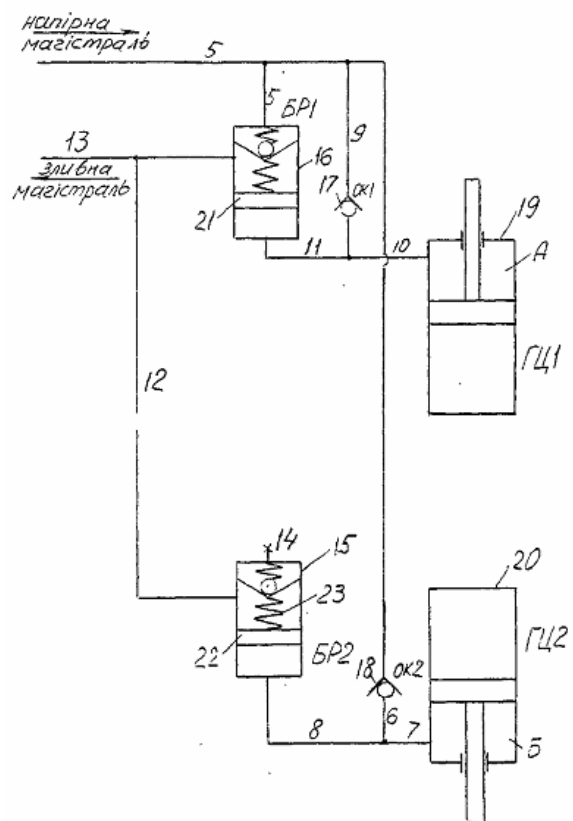
При подачі тиску в напірну лінію (що відповідає подачі сигналу на гальмування) тиск по лініях 5, 9, 10, 6, 7 надходить у штокові порожнини А і Б гідроциліндрів 19 і 20, також по лініях 11 і 8 у напірні порожнини блоків 15 і 16. При цьому, оскільки порожнина 5 блоку 16 також знаходиться під тиском, поршень 21 блоку виявляється замкненим із двох сторін однаковим тиском і не переміщується. Весь магістральний тиск надходить у гідроциліндр 19 і він робить гальмування максимальним зусиллям.

Поршень 22 блоку 15, не зустрічаючи опору з боку порожнини 14, переборює налагоджене зусилля пружини 23 і переміщується, з'єднуючи порожнину 8 зі зливною порожниною 13. Частина тиску іде на злив, зменшуючи гальмівне зусилля гідроциліндра 20. Це і обумовлює можливість плавного регулювання зусилля гальмування.

Тут розглянута одна з пар гальмівних гідроциліндрів. На електровозах різних систем мається декілька пар гальмівних гідроциліндрів у залежності від кількості колісних пар. Постачивши шахтний локомотив реальною гідравлічною схемою гальмівної системи з блоками переключення насоса, використовуючи вищевказані способи їхнього підключення, а також можливості налагодження пружини, можна досягти необхідну плавність гальмування, наприклад, візка локомотива і, за рахунок цього, поліпшення умов роботи локомотива в гальмівальному режимі, зменшення динамічних навантажень, збільшення терміну служби локомотива в цілому, також зниження небезпеки сходу з рейку під час гальмування.



Фиг.1



Фиг.2