Кран машиніста.

ПРИЗНАЧЕННЯ І ВИДИ КРАНІВ - МАШИНІСТА

Розпочинаючи нашу відповідь на питання даної роботи, ми вернемося трішки назад , і згадаємо ті основні загальні положення, які відносяться до положення про гальма рухомого складу.

І почнемо з того , що скажемо:

Гальма-це устрої , які застосовуються в поїздах за допомогою яких виникає штучний опір руху поїзда , призначений для зниження швидкості руху і зупинки рухомого складу у певному місці,

А самим головним являється те ,що вони гальмівні устрої забезпечують безпеку руху поїздів, які являється основним головним завданням при забезпеченні поїзної та маневрової роботи.

Вернемося до того, що відмітимо , що основним завданням взагалі всього залізничного транспорту являється :

Задоволення потреб населення як в перевозі грузів так і пасажирів, а також забезпечення економічного розвитку країни в цілому .

Тому для здійснення цих завдань певні об'єкти , тобто локомотиви та вагони, завдяки яким здійснюються ці дії.

А тому всі ці об'єкти повинні бути забезпеченні гальмами.

Тому ми згідно теми зупинимося на гальмівному обладнанні локомотива - електровозу типу ВЛ-80т,та його прибору управління гальмами крана –машиніста №395.

Визначено те, що все гальмівне обладнання електровозу ВЛ-80т ділиться на основні слідуючи групи:

1. Прибори живлення стислим повітрям;
2. Прибори управління гальмами;
3. Прибори гальмування і авторежим;
4. Повітря провід і його арматура;
5. Прибори які забезпечують безпеку руху поїздів.

Ми зупинимося на такій групі як: "Прибори управління гальмами ", і відзначимо що це такі прибори завдяки яким проходе управління гальмами як елекровозу ВЛ-80т; а точніше всіх локомотивів, так і всього рухомого складу який застосовується на залізницях.

Завдяки приборам управління гальмами забезпечується безпека руху поїздів, чітке та правильне веденням рухомого складу по коліям з урахуванням профілю колії, швидкості руху по даному участку, а це все й забезпечує безпеку руху поїздів.

Відмітимо те, що до приборів управління гальмами електровозу ВЛ-80т про котрий ми сьогодні ведемо свою розповідь відносяться:

1. Кран машиніста №394;
2. Зрівнювальний резервуар;
3. Блокувальний пристрій №367;
4. Пневмоелектричний датчик №418;
5. Редуктор №348;
6. Манометри;
7. Кран допоміжного гальмування №254;

А на локомотивах, які обладнанні одним із видів електричного гальмування тобто електровозу ВЛ-80т встановлюються слідуючи прибори управління електричним гальмуванням, це такі як

1. електро–блокувальний клапан (КПЕ-99);(КЕ-44);

2. пневматичні вимикачі управління (ПВУ-2);(ПВУ-7)
3. пневмоелектричний клапан (КП-53);

Ми ж згідно теми нашої роботи зупинимося на одному із видів приборів управління гальмами це крани-машиніста.

Крани-машиніста призначенні для управління пневматичними та електро-пневматичними гальмами рухомого складу.

На локомотивах та мотор вагонах рухомих складах магістральних залізниць України експлуатуються крани машиністів двох видів з неавтоматичними положеннями перекритий: це такі види як:

1. Прямодіючі: з двома положеннями :перекриті : (з живленням та без живлення гальмівної магістралі).Такими є крани як:

усл. № 222 М і № 394 застосовується на грузових локомотивах : а також усл. № 328 і № 395 на пасажирських локомотивах. Крани усл. № 395 застосовуються також на електрорухомому складі.

На локомотивах вузькоколійних залізниць промислового транспорту, а також стендах для випробування гальмівних приборів застосовуються крани-машиніста усл. № 326 прямодіючого типу з автоматичними перекриттями.

Також для управління автоматичними гальмами встановлюються крани:

1. Кран-машиніста № 3950003 – з контролером машиніста, в якому встановлюються мікро перемикач призначений для відключення тяги і підсипки піска в аварійних режимах (при екстреному гальмуванні)

На пасажирських локомотивах встановлюються слідуючи крани-машиніста

1. Кран-машиніста № 3950004 – установлений контролер з трьома мікроперемикачами для управління електро-пневматичними гальмами і один для відключення тяги і підсипки піску в аварійних режимах.

2. Кран-машиніста № 3950002 – установлений контролер з двома мікроперемикачами для управління електро-пневматичними гальмами.

3. Кран-машиніста № 3950005 з контролером і двома мікроперевмикачами для управління електро-пневматичними гальмами, встановлюється на електро-дизель поїздах.

Ось такі види кранів-машиніста застосовують на залізницях України. Тому потрібно, щоб їхня експлуатація була така яка б відповідала технічним вимогам призначеними та розробленими відповідними технічними інстанціями. Тому на мою думку, основним повинно бути, відповідність технічним вимогам, за для забезпечення безпеки руху поїздів, а також регулювання швидкості руху.

Ось ми і розповіли про призначення та види кранів-машиніста які Застосовуються на залізницях України.

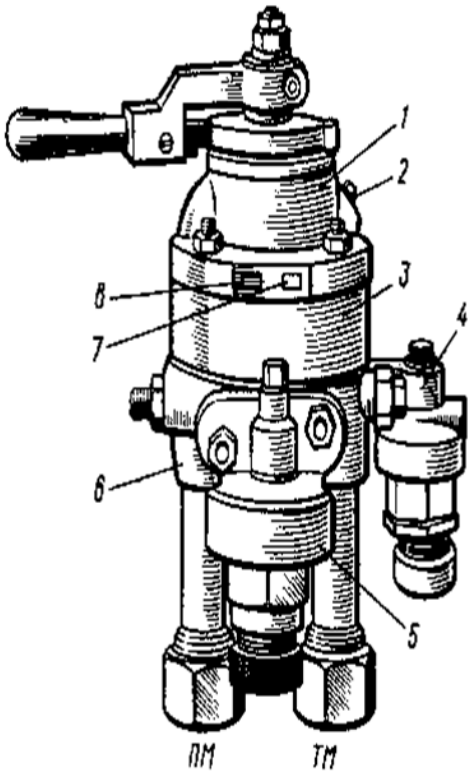
БУДОВА КРАНУ – МАШИНІСТА №394

Кран машиніста № 394 (394-000-2) (мал.1) .зібраний з п'яти основних частин: верхньої 1 (золотникової), середньої 3 (проміжної), нижньої 6 (зрівняльної), редуктора 5 (живильного клапана) і стабілізатора 4 (випускного клапана, що дроселює). Пробка 2 призначена для мастила золотника без розбирання крана. На фланці верхньої частини 1 вибиті порядковий номер крана з початку року 8, а також дві останні цифри року і місяць випуску 7 крана.

Штуцером УР кран машиніста з'єднується із зрівняльним резервуаром, а до відростків ПМ і ТМ приєднуються труби від живильної і гальмівної магістралей.

Верхня частина крана складається із золотника 16 (мал. 80), кришки 18, стрижня 19 і ручки 20, закріпленої на квадраті гвинтом і гайкою 21. Стрижень 19 в кришці ущільнений манжетою 17 і нижнім кінцем входить у виступ золотника 16, забезпечуючи правильне з'єднання деталей в певному положенні. Золотник до дзеркала притиснутий пружиною 22. Стрижень 19 і манжета 17 змащуються через осьовий отвір в стрижні.

Середня частина 13 крана є дзеркалом для золотника 16. Втулка 26 служить сідлом для зворотного клапана 25.

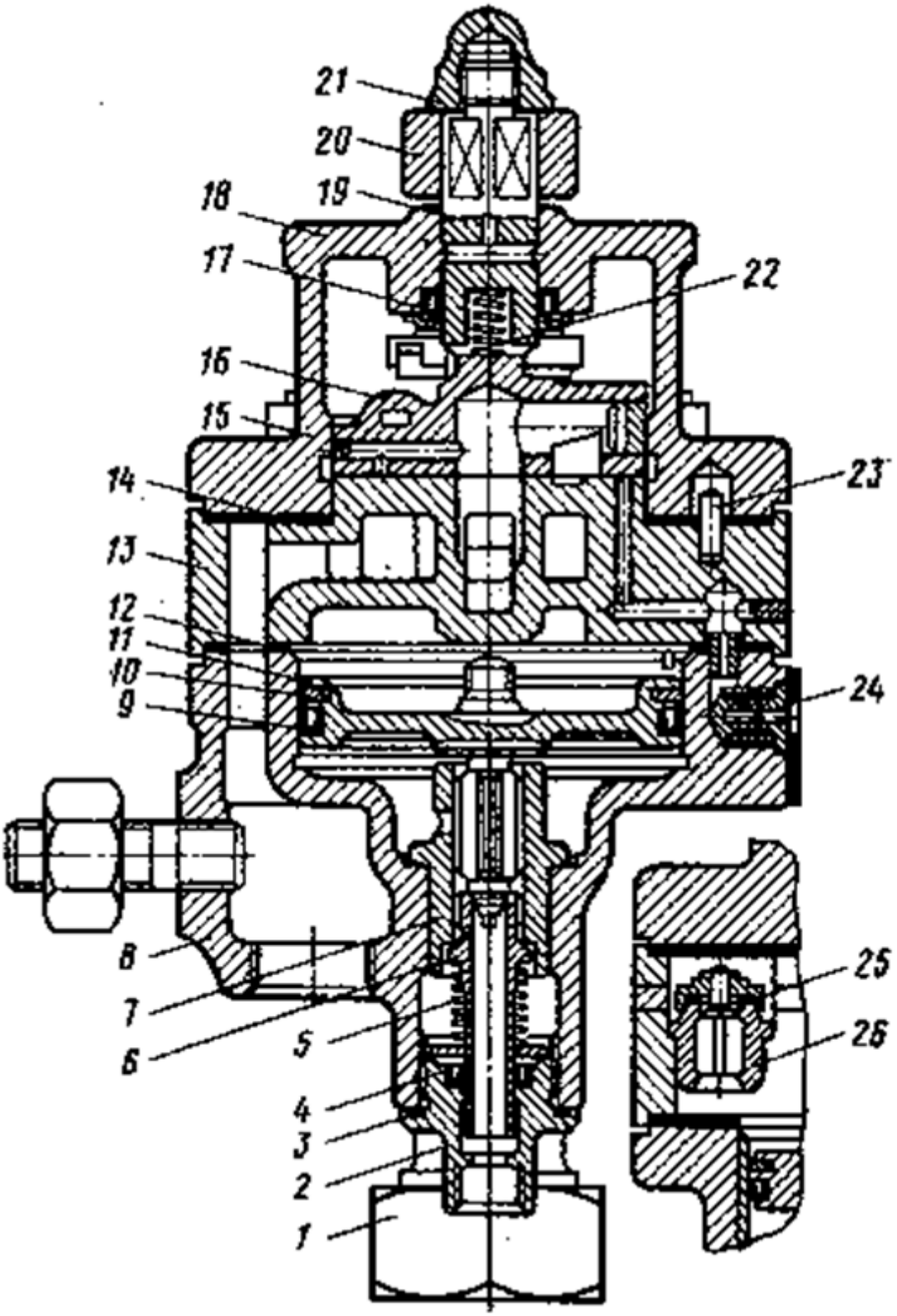


Нижня частина крана машиніста, включає корпус 8, зрівняльний поршень 11, ущільнений гумовою манжетою 9 і латунним кільцем 10, і клапан 6, який пружиною 5 притиснутий до сідла втулки 7. Хвостовик клапана 6 ущільнений манжетою 4, вставленої в цоколь 2, ущільнений в свою чергу гумовим кільцем 3. Фільтр 24 оберігає від забруднення збудливий клапан редуктора. Клапан 6, який називають двухседельчатым або порожнистим, притерт до втулки 7 і хвостовику поршня 11и працює як впускний (живильний) або випускний.

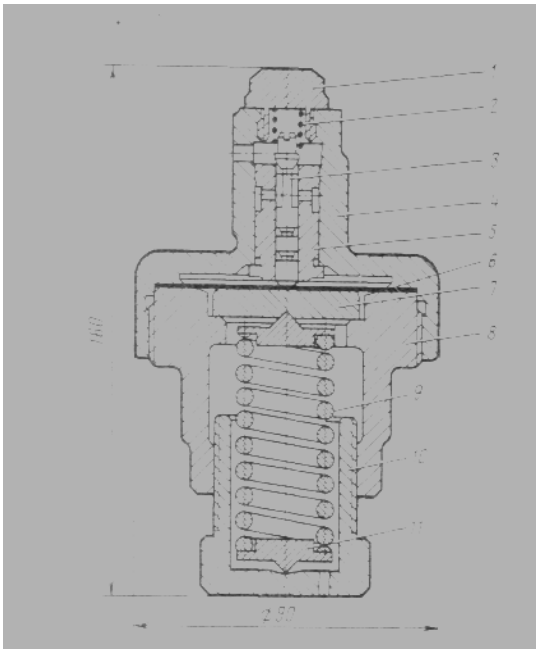
Верхня, середня і нижня частини сполучені між собою через гумові прокладки 14 і 12 за допомогою чотирьох шпильок і гайок. Положення кришки 15 на середній частині 13 фіксується контрольним штифтом 23. З трубами від живильної і гальмівної магістралей кран машиніста сполучають гайками 1.

Мал.1.Кран машиніста № 394 і 394-000-2 (зовнішній вигляд)

Малюнок 2. Кран машиніста №394 (розріз без редуктора)

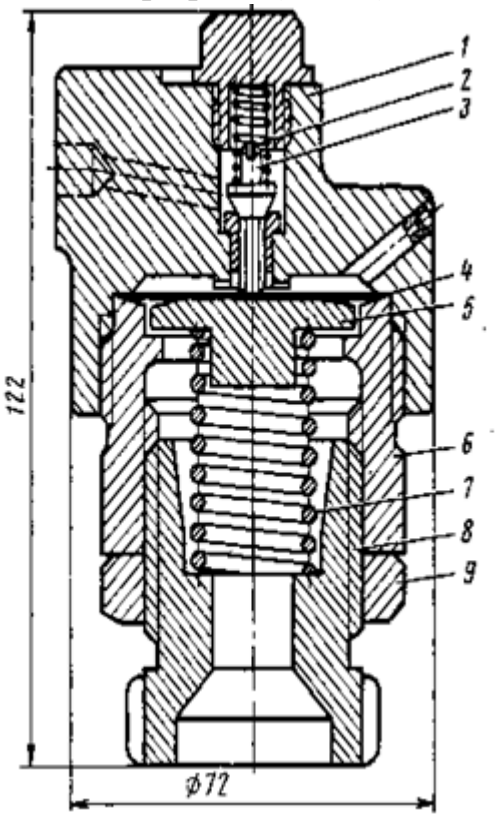


Редуктор крана (мал.3)



Редуктор крана (мал.3) складається з корпусу 4, верхньої частини із запресованою втулкою 5 і корпуси 8 нижньої частини. У верхній частині знаходиться клапан збудження 3, притискуваний до сідла пружиною 2, яка іншим кінцем упирається в заглушку 1. На металеву діафрагму (мембрану) 6 діаметром 78 мм знизу через опорну шайбу 7 діє пружина 9, що упирається через центруючу шайбу в гвинт 10. Редуктор служить для підтримки певного тиску в зрівняльному резервуарі при поїздному положенні ручки КМ.

Стабілізатор крана (мал. 4)



Стабілізатор крана (мал. 4) складається з корпусу /, у який запресована втулка, гайки 6, клапана 3, притиснутого до сідла пружиною 2, поміщеної в заглушці.

У корпус / запресований ніпель з дросельним отвором діаметром 0,45 мм. Знизу на мембрану 4 діаметром 55 мм через наполегливу шайбу 5 діє пружина 7, регульована гвинтом 8 з контргайкою 9.

Стабілізатор призначений для автоматичної ліквідації зверх зарядного тиску у зрівнювальному резервуарі.

У крані машиніста № 394 на секторі кришки 4 є шість поглиблень для фіксації ручки, а в крані № 394-000-2 — сім, що відповідає семи положенням ручки крана. Вся решта деталей в обох кранах машиніста однакові, окрім золотника 6, де для крана Л° 394-000-2 додається отвір діаметром 0,75 мм.

Положення ручки крана –машиніста № 394

Перш ніж розпочати свою відповідь відмітимо те, що кран-машиніста № 394 – це прибор управління тормозами, тобто який постійно знаходиться в експлуатації і застосовується машиністом локомотиву в частості електровоза ВЛ-80^{I}, за для регулювання швидкості руху поїзда, або зупинки його в даному місці, тобто, щоб забезпечувалось надійне та швидке перевезення як грузів так і пасажирів і за для забезпечення безпеки руху поїздів.

Відмітимо те, що основним органом крана –машиніста №394 являться золотник, котрий в залежності від положення ручки крана-машиніста має сім робочих положень.

Відповідно до цього судження і ручки крана-машиніста має сім робочих положень, які застосовуються при експлуатації гальмі рухомого складу:

Відповідно до цього обозначення ці положення мають свої особисті які належать лише їм назви це такі як:

I. Зарядка і от пуск гальмівної магістралі та порівнювального резервуару;
II. Поїзне положення з автоматичною ліквідацією зверхзарядного тиску в зрівнювальному резервуарі і гальмівній магістралі;
III. Перекриша без живлення гальмівної магістралі;
IV. Перекриша з живленням гальмівної магістралі;
V_A. Службове гальмування з повільною розрядкою гальмівної магістралі застосовується для дліносоставних вантажних поїздів;
V. Службове гальмування;
VI. Екстрене гальмування.

Відповідно до цих положень пропуск стислого повітря через кран – машиніста буде різним і в зв’язку з цим ми зараз розберемося в такому положенні як:

Дія крану. Розглянемо дію крану при різних положеннях його ручки.

І положення — зарядка і відпуск. Повітря з поживної магістралі широким каналом поступає в гальмівну магістраль і одночасно в порожнину над зрівняльним поршнем, а звідти через отвір, що калібрується, діаметром 1,6 мм — в зрівняльний резервуар. У порожнині над зрівняльним поршнем тиск підвищується швидше, ніж в гальмівній магістралі. В результаті поршень опускається, віджимає від сідла випускний клапан і відкриває другий шлях зарядки гальмівної магістралі.

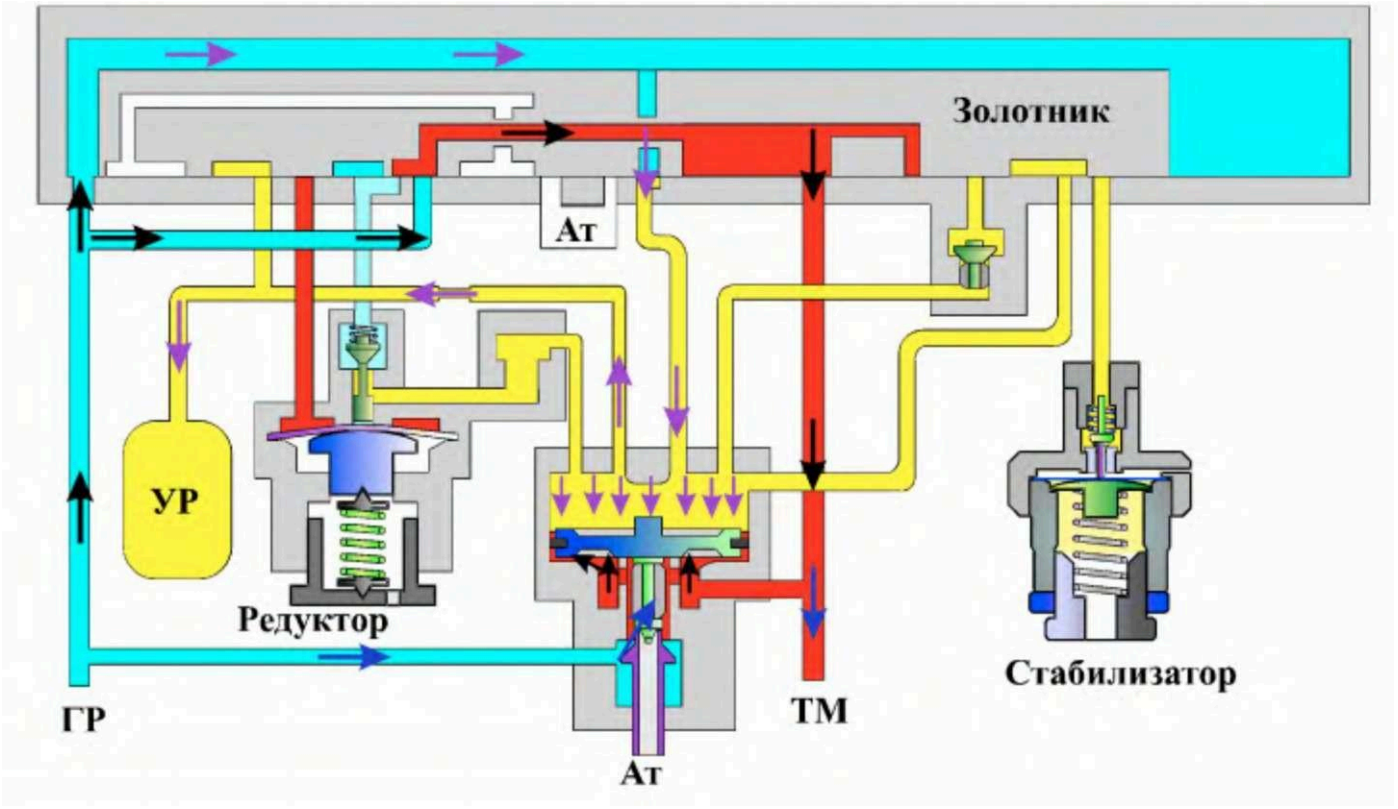


Схема дії крану машиніста усл. №394-отпуск і зарядка (положення I)

II положення — поїзне . При розгляді дії крану машиніста в — II м положенні ручки можна виділити три варіанти: 1- відпуск другим положенням ручки крану, 2-ликвидація зверх зарядного тиску після зарядки і відпустку I -м положенням; 3-підтримка постійного зарядного тиску.

Відпустка II -м положенням ручки крану машиніста.

З магістралі живлення ГР через виїмки в золотнику і дзеркалі золотника і відкритий клапан редуктора повітря поступає в порожнину над зрівняльним поршнем, а звідти в зрівняльний резервуар. Тиск в порожнині над зрівняльним поршнем стає більше тиску в порожнині під зрівняльним поршнем (гальмівній магістралі). Зрівняльний поршень опускається, віджимає випускний клапан, і повітря з магістралі живлення ГР поступає в гальмівну магістраль ТМ.

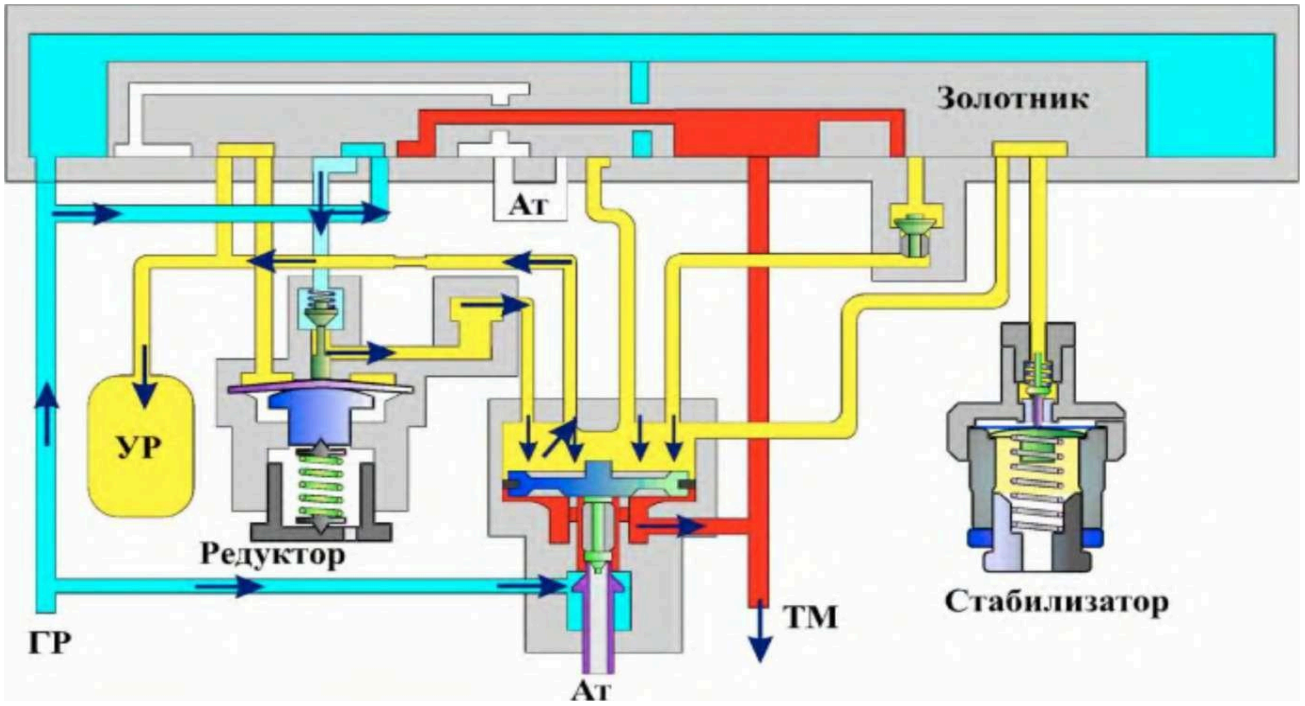
Особливості поштовху високого тиску при відпустці другим положенням ручки крану.

Схема дії крану машиніста усл. № 394 поїзне положення (положення II)
ВІДПУСТКА II -М ПОЛОЖЕННЯМ

При постановці ручки крану машиніста в - II е положення після глибокої розрядки повітря широким каналом (діафрагма редуктора прогнута вгору) поступає в порожнину над зрівняльним поршнем і не встигає перетікати в зрівняльний резервуар і

порожнину над діафрагмою редуктора через канал діаметром 1,6 мм. Тому в порожнині над зрівняльним поршнем короткочасно створюється тиск більше за зарядний, внаслідок чого зрівняльний поршень різко переміщається вниз і пропускає повітря з поживної магістралі в гальмівну широким каналом. При підвищенні тиску в зрівняльному резервуарі і порожнині над діафрагмою редуктора прохідний переріз через клапан редуктора зменшується, і повітря поступає в гальмівну магістраль під зарядним тиском.

Ліквідація зверх зарядного тиску після відпустки 1-м положенням ручки крану



Для ліквідації зверх зарядного тиску постійним темпом, що не викликає спрацьовування розподільників повітря на гальмування використовується стабілізатор крану машиніста. Порожнина над зрівняльним поршнем через отвір діаметром 0,4-0,45 мм сполучається з атмосферою при постійному тиску в порожнині в над діафрагмою (біля 3-3,5 кгс/см2), встановленому пружиною стабілізатора. При цьому відбувається пониження тиску в порожнині над зрівняльним поршнем і зрівняльному резервуарі темпом 0,1 кгс/см2 за 90-120 сек. З іншого боку тиск в гальмівній магістралі і порожнині над зрівняльним поршнем знижується із-за наявності витоків. Максимально допустимий темп витоків складає 0,2 кгс/см2 за 60 сек. Якщо зниження тиску в порожнині над зрівняльним поршнем відбуватиметься інтенсивніше чим в порожнині під зрівняльним поршнем, то зрівняльний поршень переміститься вгору і повідомить гальмівну магістраль з атмосферою (переріз каналу буде таким щоб знижувати тиск в гальмівній магістралі темпом 0,1 кгс/см2 за 90-120 сек разом з витоками). Якщо тиск в порожнині над зрівняльним поршнем знижуватиметься повільніше, ніж під зрівняльним поршнем (гальмівній магістралі), то зрівняльний поршень переміститься вниз і робитиме підживлення гальмівної магістралі з поживної. Причому переріз каналу підживлення буде таким, що тиск в гальмівній магістралі із-за витоків все одно знижуватиметься, але не темпом витоків, а вказаним вище 0,1 кгс/см2 за 90-120 сек.
Підтримка постійного зарядного тиску.

Після того, як стабілізатор знизить тиск на 0,1 кгс/см2 нижче зарядного в порожнині над зрівняльним поршнем, зрівняльному резервуарі і порожнині над діафрагмою редуктора, діафрагма редуктора під дією пружини прогнеться вгору і повітря з поживної магістралі через клапан редуктора поступатиме в порожнину над зрівняльним поршнем, зрівняльний резервуар і порожнина над діафрагмою редуктора. В цей же час випуск повітря через стабілізатор триватиме. Таким чином підтримується постійний зарядний тиск в порожнині над зрівняльним поршнем. За наявності витоків в гальмівній магістралі тиск в порожнині під зрівняльним поршнем стане нижчий зарядного, зрівняльний поршень переміститься вниз і з поживної магістралі повітря поступатиме в гальмівну.

Схема дії крану машиніста усл. №394-поїздне положення (положення II)
підтримка постійного тиску

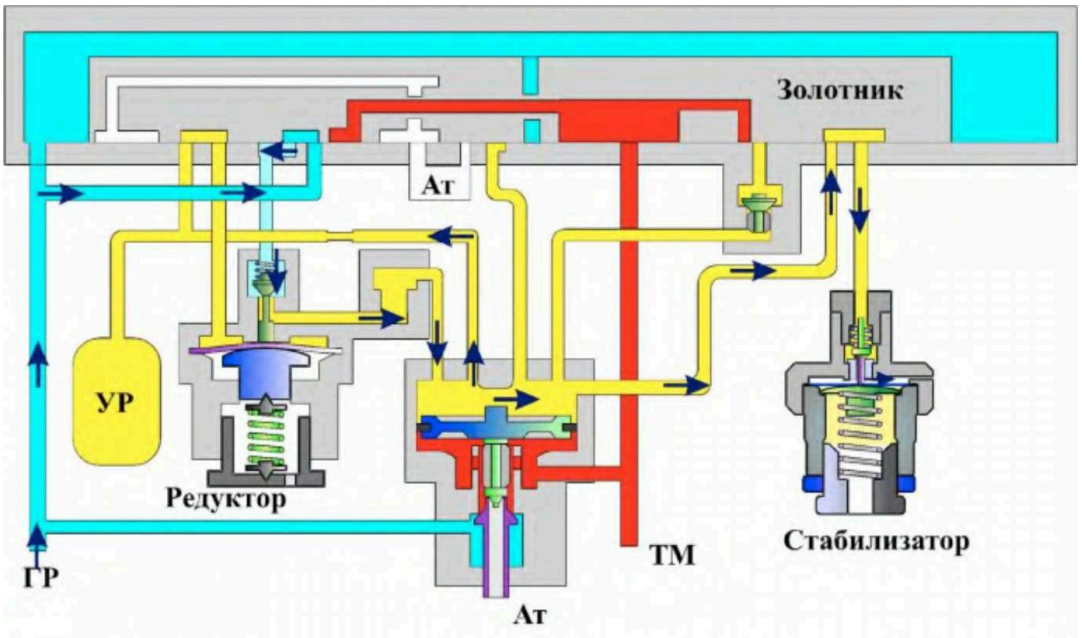
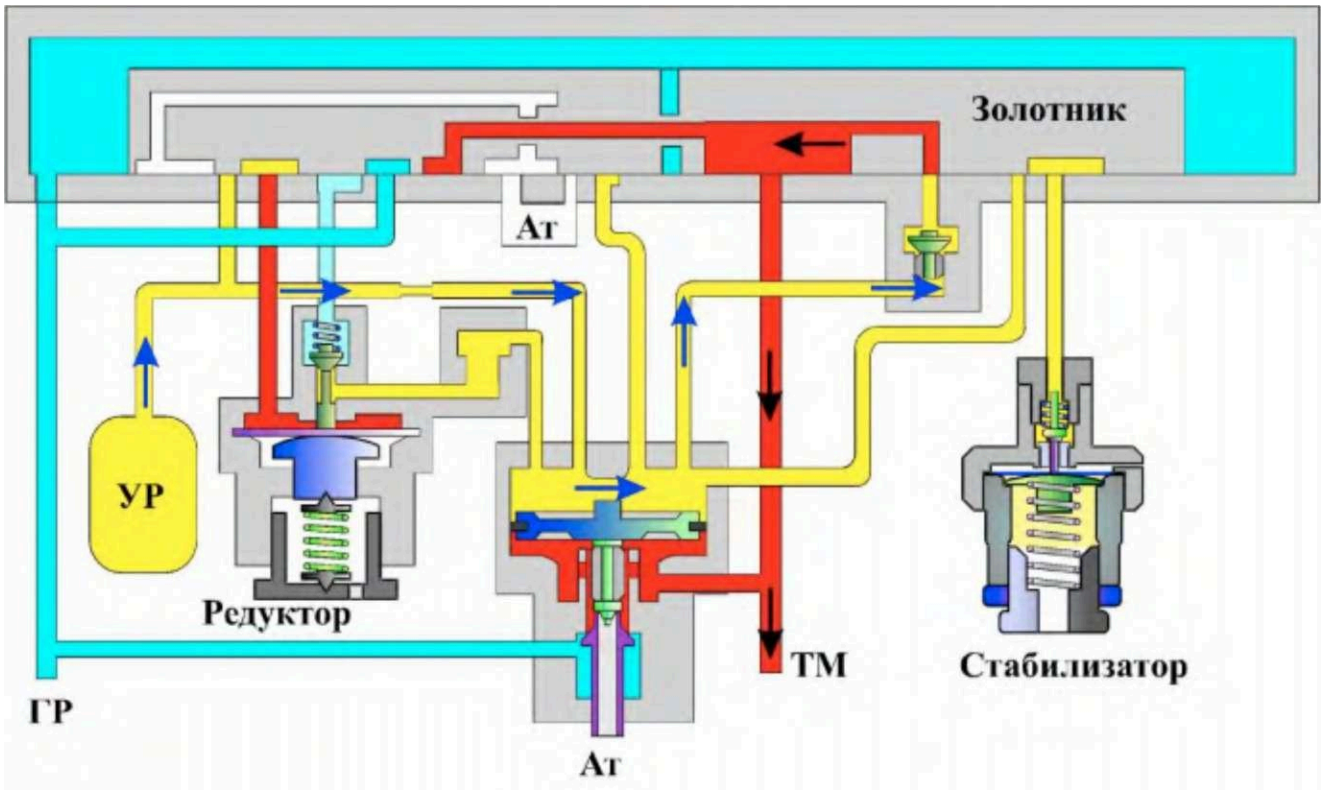


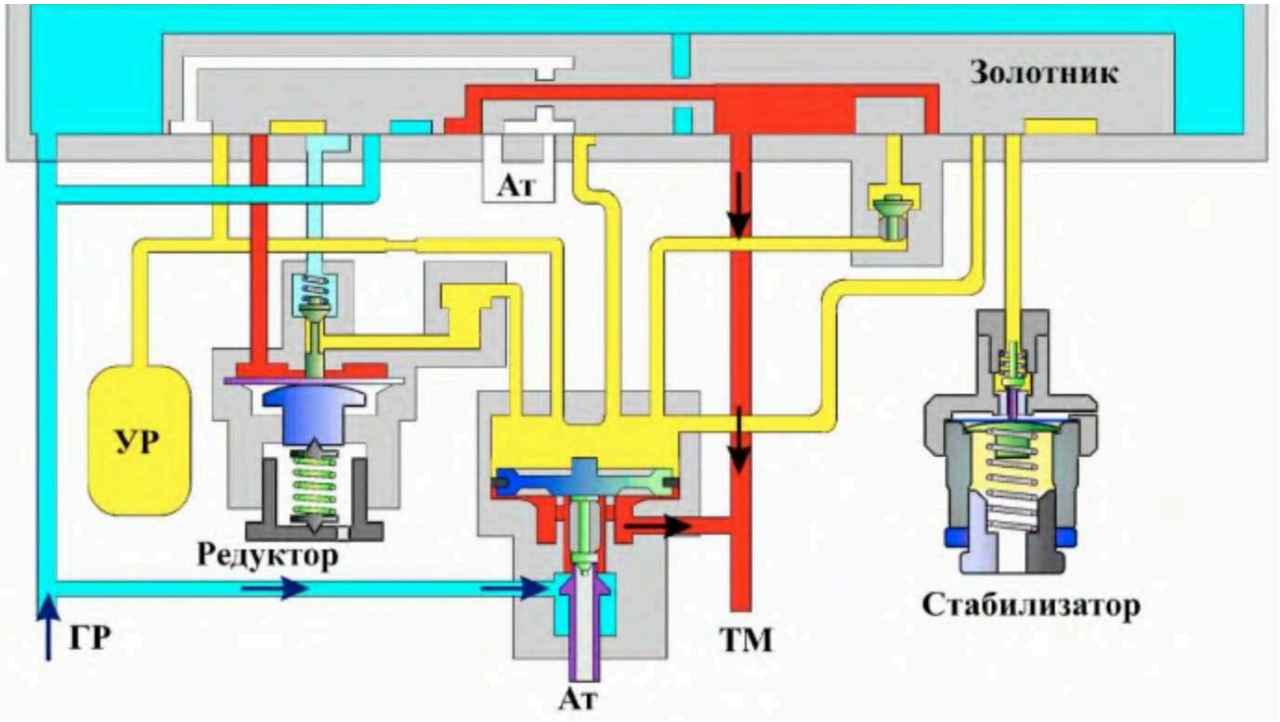
Схема дії крану машиніста усл. №394-перекрыша без живлення (положення III)



III положення — перекриття без живлення гальмівної магістралі. Порожнина над зрівняльним поршнем і зрівняльний резервуар через зворотний клапан сполучаються з гальмівною магістраллю. Відбувається вирівнювання тисків в зрівняльному резервуарі і гальмівній магістралі. За наявності витоків в гальмівній магістралі повітря з порожнини над зрівняльним поршнем і зрівняльного резервуару перетікатиме в гальмівну магістраль. Через те, що об'єм зрівняльного резервуару значно менше об'єму гальмівної магістралі вступу повітря із зрівняльного резервуару буде явно недостатньо, щоб заповнити витоки з гальмівної магістралі. Порожнини над і під зрівняльним поршнем опиняються пов'язаними через зворотний клапан, і, отже, тиск в них буде однаковий. При цьому зрівняльний поршень займає середнє положення, при якому гальмівна магістраль роз'єднана з поживною магістраллю і з атмосферою.

IV положення — перекриття, з живленням магістралі. Усі отвори і виїмки на дзеркалі перекриті золотником. При цьому при витоках з гальмівної магістралі тиск в порожнині над зрівняльним поршнем стає більше тиску під зрівняльним поршнем, і поршень переміщається вниз, повідомляючи поживну магістраль з гальмівною каналом, достатнім для живлення витоків. Щільність зрівняльного резервуару допускає темп витоків з нього не більше 0,1 кгс/см2 за 3 мін, що значно менше темпу витоків з гальмівної магістралі.

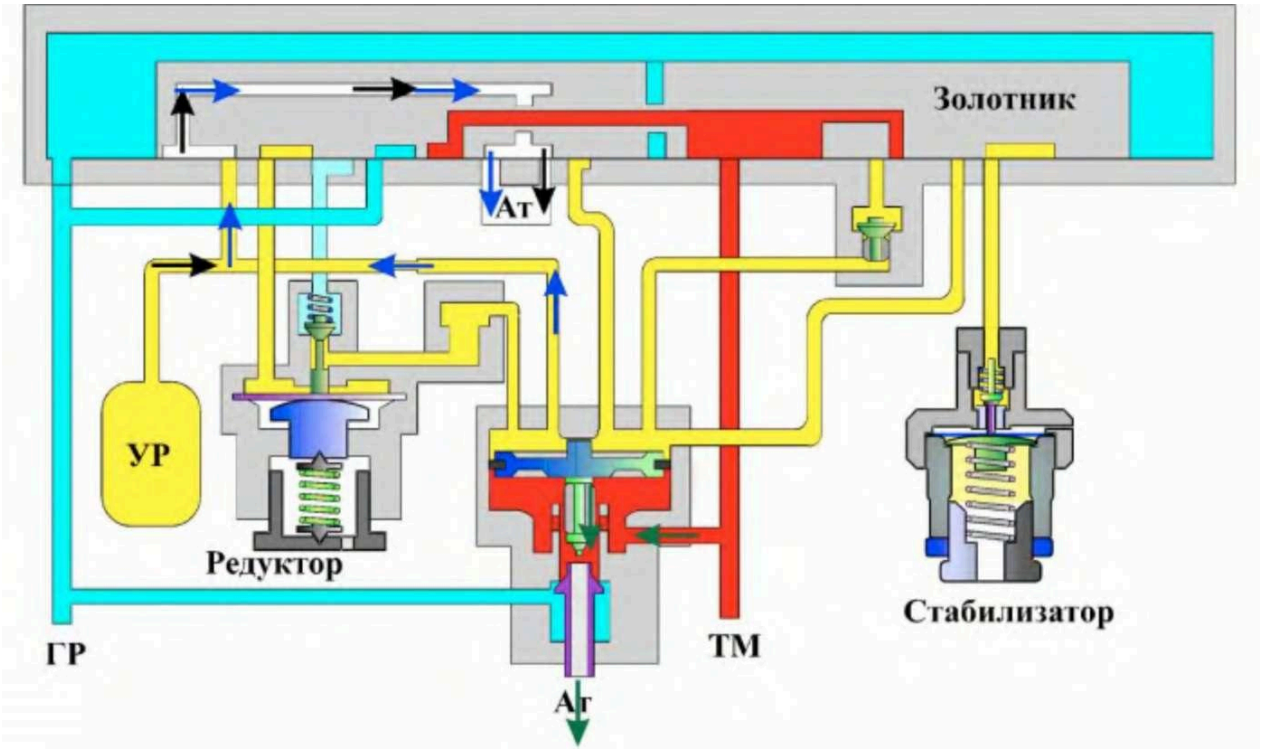
Схема дії крану машиніста усл. №394-перекрыша з живленням (положення IV)



V положення — службове гальмування. Повітря із зрівняльного резервуару і порожнини над зрівняльним поршнем через отвори і канали в золотнику і дзеркалі золотника, отвір, що калібрується, в золотнику діаметром 2,3 мм випускається в атмосферу темпом 1 кгс/см2 за 4-6 сек. Оскільки тиск над зрівняльним поршнем стає менше, ніж під ним, то зрівняльний поршень переміститься вгору і повідомить гальмівну магістраль з атмосферою через випускний клапан. Положення VA відрізняється тим, що в нім відбувається розрядка зрівняльного резервуару через отвір 0,75 мм.

Догальмування. Оскільки об'єм зрівняльного резервуару значно менше об'єму гальмівної магістралі, то після переведення ручки крану з положення V в перекриття, тиск в порожнині над зрівняльним поршнем (зрівняльному резервуарі) може виявитися більше тиску в порожнині під зрівняльним поршнем (гальмівній магістралі). В цьому випадку поршень опущений вниз і процес розрядки гальмівної магістралі триває до тих пір, поки тиски в порожнині над і під зрівняльним поршнем не вирівняються

Схема дії крану машиніста усл.№394-службове гальмування(положення V)



VI положення — екстрене гальмування. Повітря з гальмівної магістралі широкими каналами в золотнику і дзеркалі золотника йде в атмосферу. Одночасно повітря з порожнини над зрівняльним поршнем і із зрівняльного резервуару також виходить в атмосферу. Оскільки об'єм зрівняльного резервуару і порожнини над зрівняльним поршнем значно менше об'єму гальмівної магістралі, то зрівняльний поршень переміщається вгору, і відкриває другий шлях розрядки гальмівної магістралі

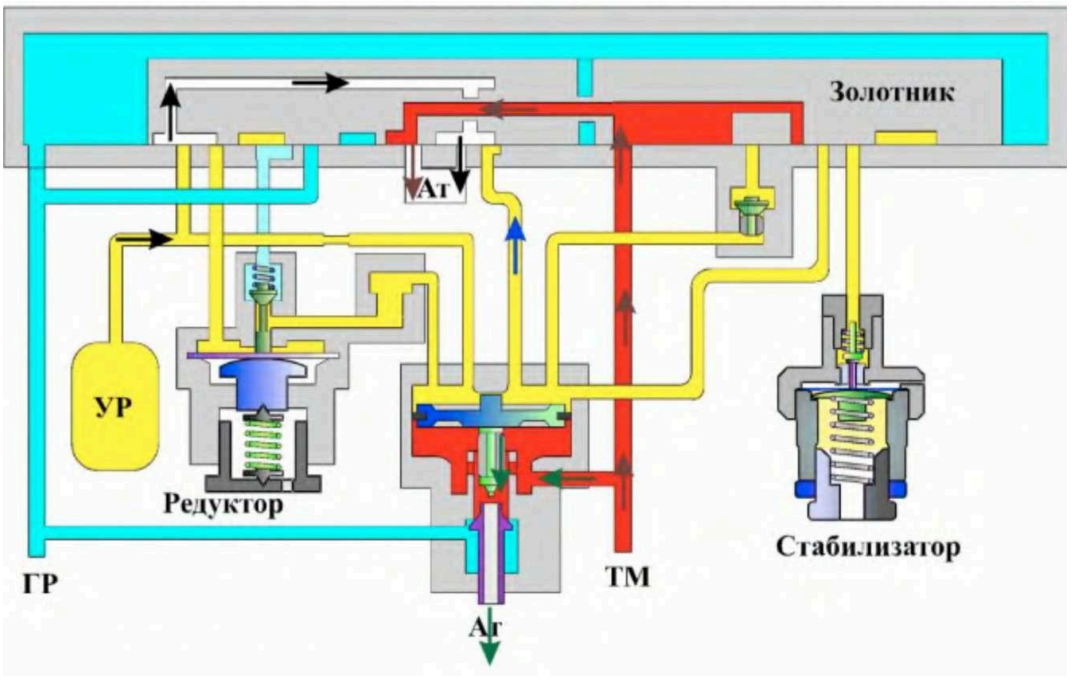


Схема дії крану машиніста усл. №394 - екстрене гальмування (положення VI)