

Пневматические схемы электропоезда ЭС2Г
Стандарт
(с 45 номера)

Москва 2017

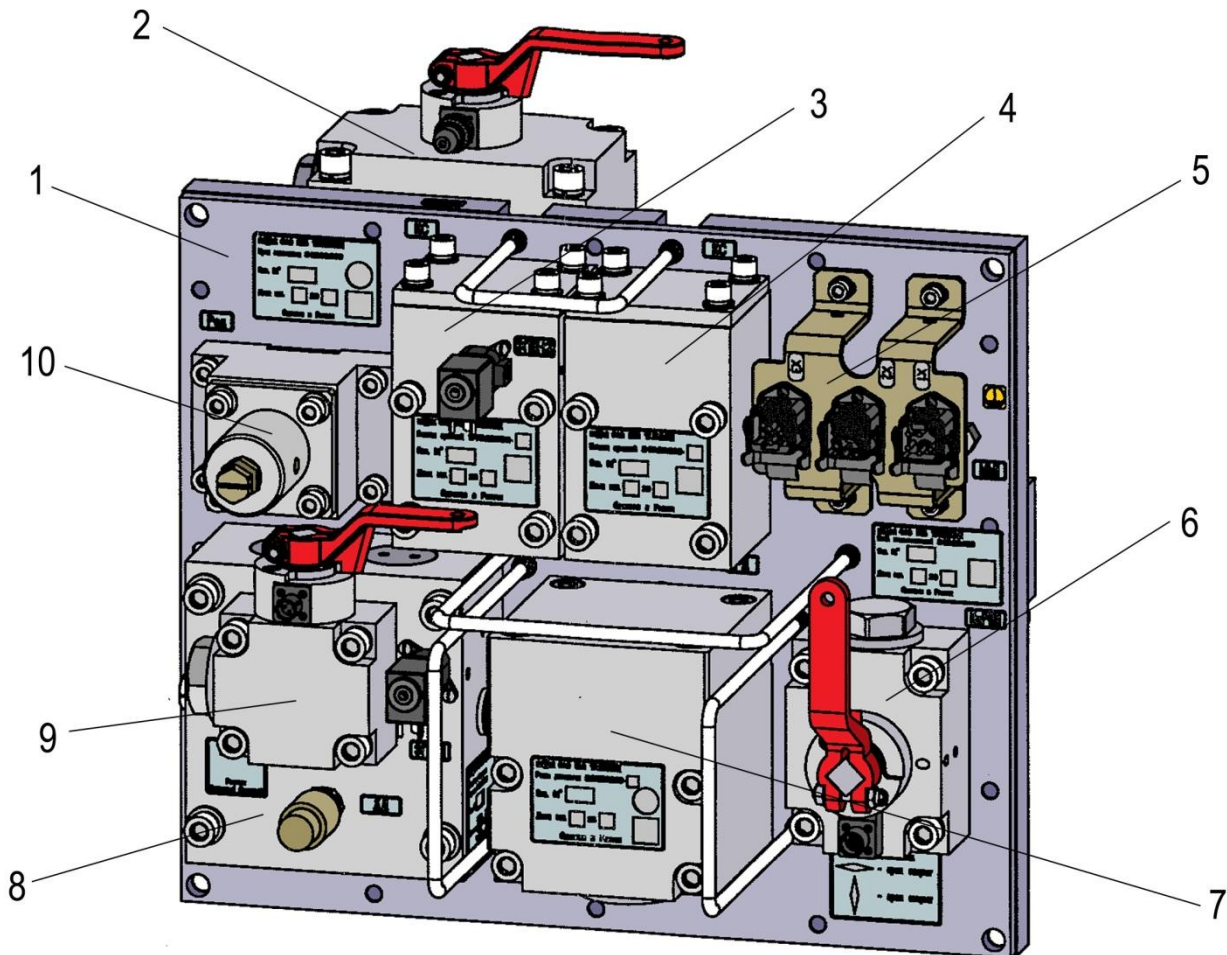
Содержание:

1. Кабина управления	3
1.1. Расположение кранов ККМ	3
1.2. Работа крана №345	4
1.3. Блок пневматического оборудования БПО 419	9
1.4. Блок пневматического оборудования БПО 422.	10
2. БТО	12
2.1. Схема непрямодействующего тормоза	14
2.2. Электropневматическое торможение прямодействующего тормоза	16
2.3. Работа ВТБ	19
2.4. СПТ	20
2.5. Режим пониженной тормозной эффективности	23
2.6. Блок системы пневматического подвешивания	24
2.7. Работа регулятора пневмоподвешивания	25
3. Блок пневматического оборудования БПО 425.	27
4. Система снабжения электропоезда сжатым воздухом	28
4.1. Работа компрессорной установки.	28
4.2 Модуль вспомогательного компрессора	29
5.Порядок действий локомотивной бригады при переводе электропоезда ЭС2Г «Ласточка» с №45 для следования в «холодном» состоянии	30

Автор: Купин А.Н.

1. Кабина управления

1.1. Расположение кранов ККМ

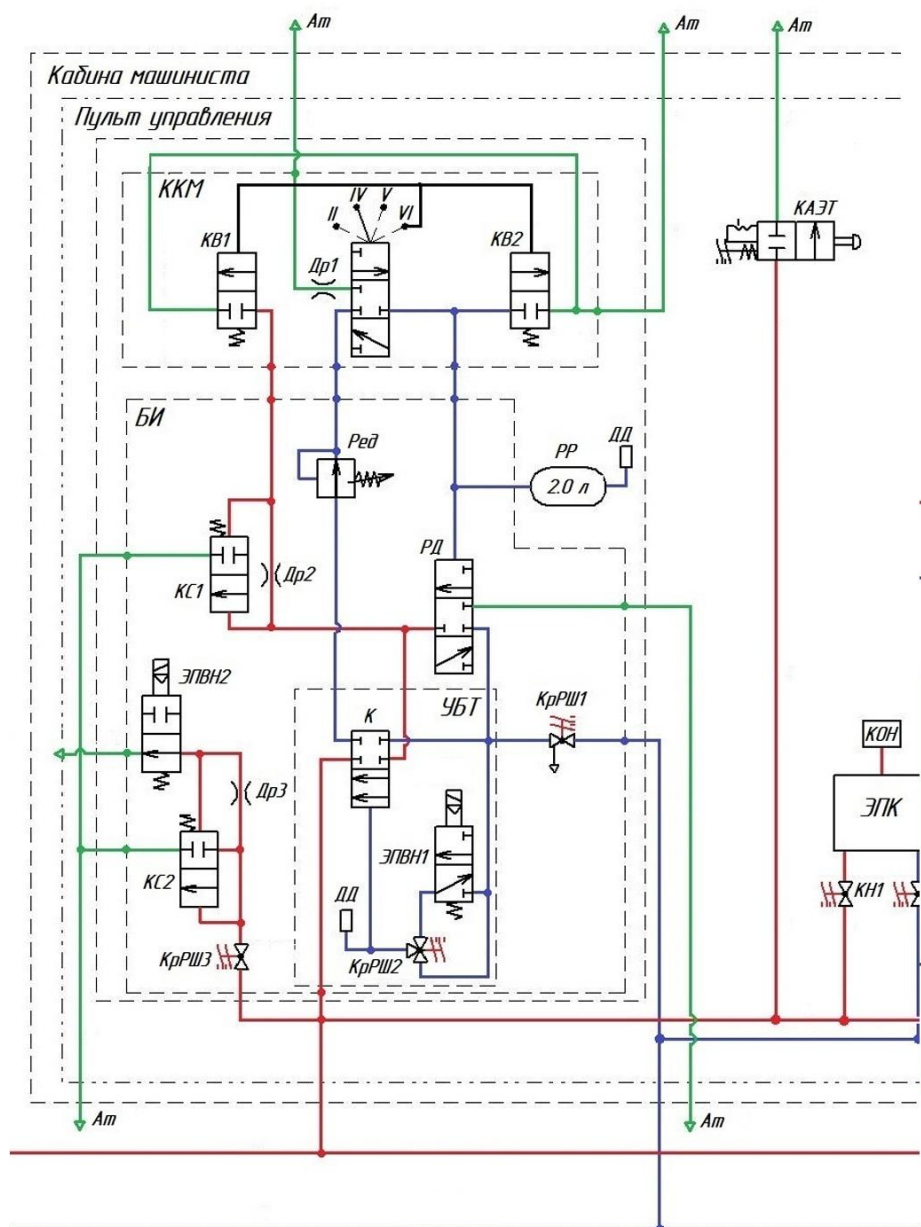


1 – кронштейн-плита; 2 – кран шаровой разобщительный **КрРШЗ**; 3 – клапан срывной КС2; 4 – клапан срывной КС1; 5 – разъемы электропитания и диагностики; 6 – кран шаровой разобщительный **КрРШ1**; 7 – реле давления РД; 8 – устройство блокировки тормозов УБТ с датчиком давления ДД; 9 – кран шаровой разобщительный **КрРШ2**; 10 – редуктор РД

КрРШ1	переключается при следовании электропоезда пересылкой, в холодном состоянии (отдать тормоза)
КрРШ2	Для активации крана при деактивированном пульте машиниста (взять тормоза на себя)
КрРШ3	выводится из работы клапан срывной КС2 (петля непрямодействующего тормоза, аналог SIFA)

1.2. Работа крана №345

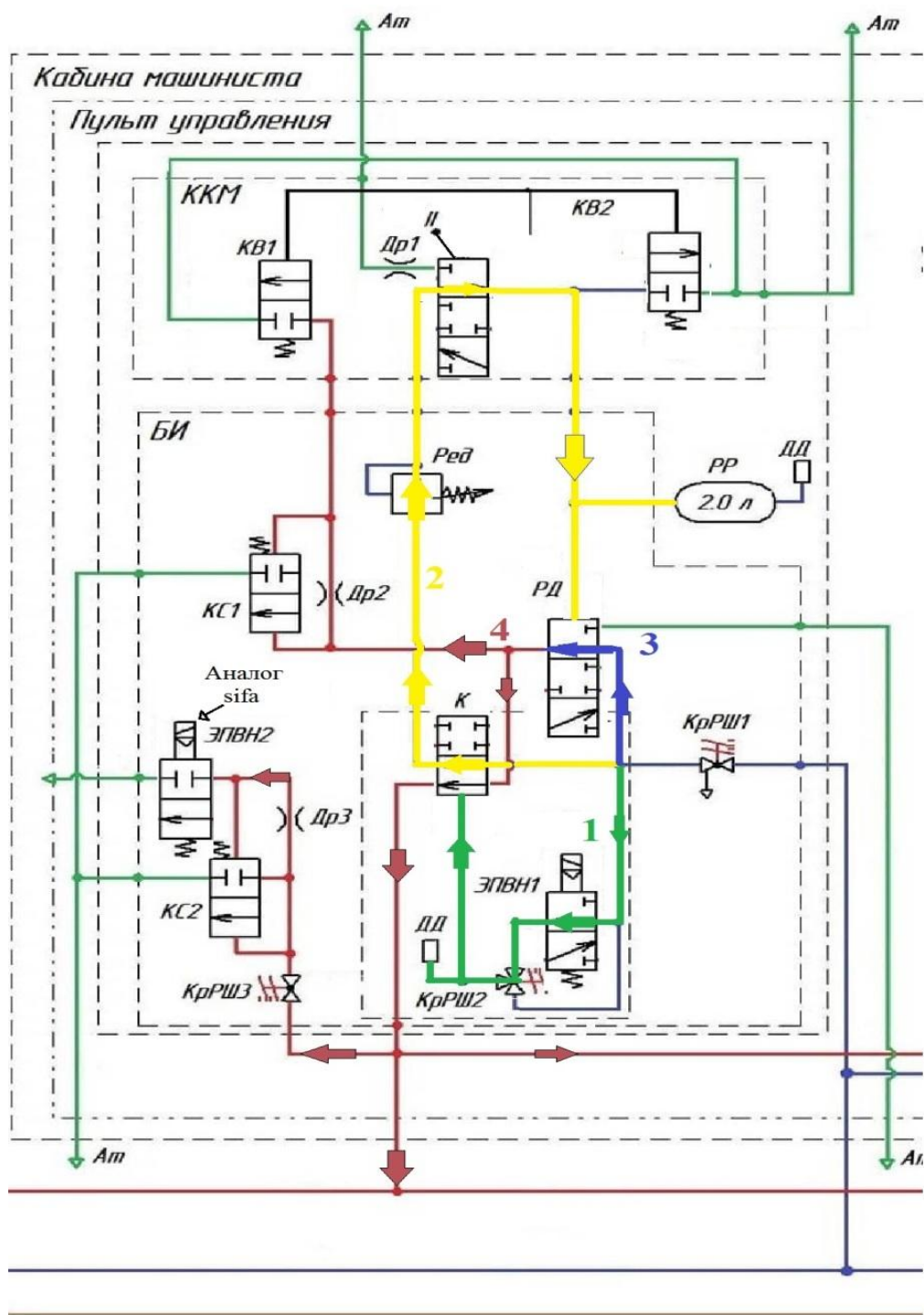
После включения устройства блокировки тормозов (**УБТ**), воздух из **ПМ** поступает к редуктору (**Ред**), где величина его давления снижается до зарядного и далее поступает к питательному клапану контроллера крана машиниста (**ККМ**). А сжатый воздух из тормозной магистрали поступает к возбуждательному клапану (**КВ 1**) контроллера крана машиниста и срывному клапану (**КС1**) исполнительного блока.



БИ блок исполнительный; **ДД** датчик давления; **Др 1, Др2, Др3** - дроссельное отверстие; **ККМ** - контроллер крана машиниста; **КВ1, КВ2** - клапан возбуждательный; **Ред** - редуктор; **КС1, КС2** - клапан срывной; **РД** реле давления; **РР** резервуар рабочий (УР); **КрРШ1, КрРШ2, КрРШ3** - кран разобщительный шаровой; **ЭПВН** - электропневматический вентиль; **К** - клапан; **КАЭТ** - клапан аварийный экстренного торможения (ударная кнопка)

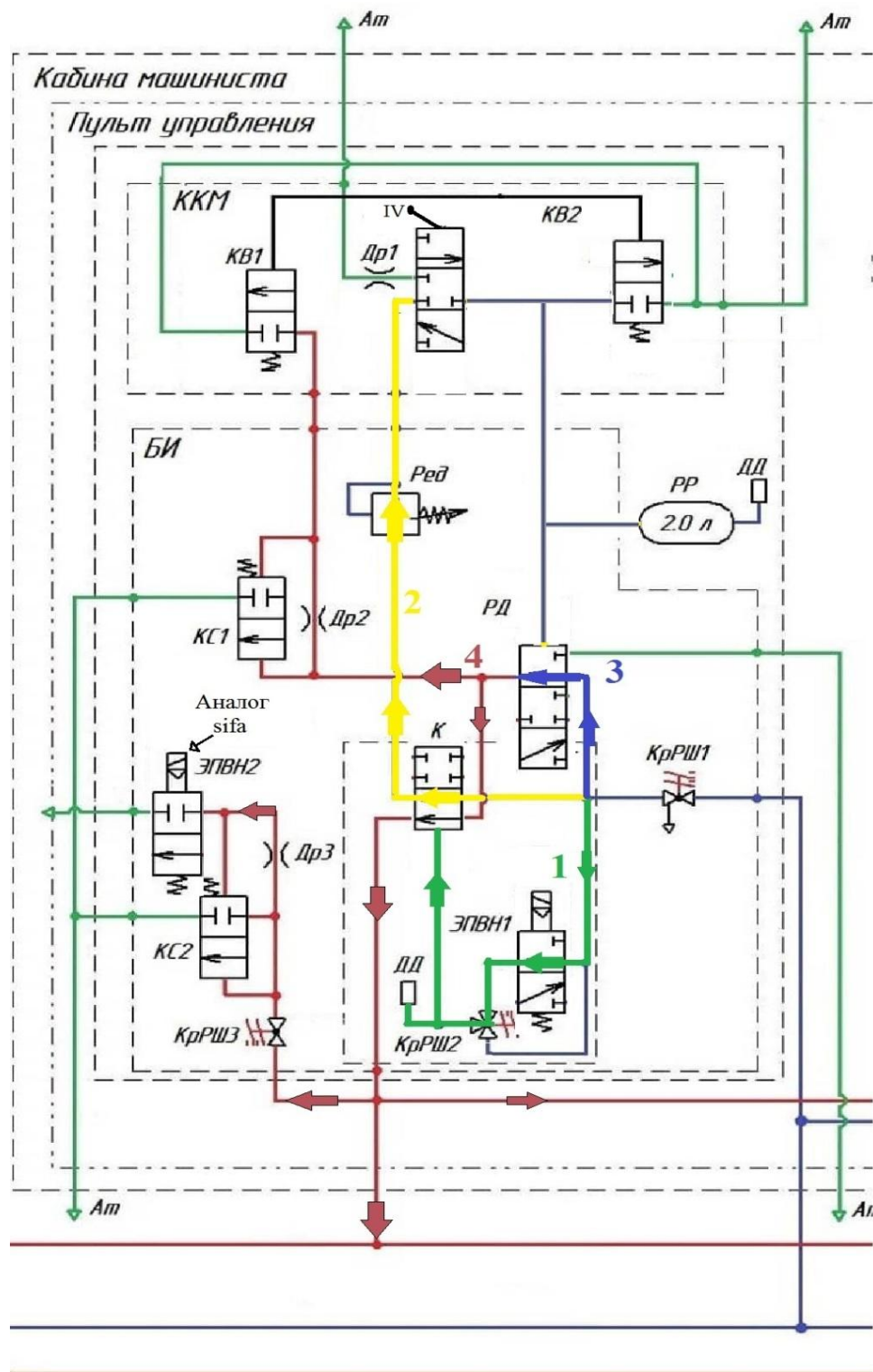
II ПОЛОЖЕНИЕ

Во II положении рукоятки **ККМ** питательный клапан (**К**) контроллера открыт, что обеспечивает наполнение сжатым воздухом зарядной полости реле давления (**РД**) и рабочего резервуара (**РР**) 2. При этом, через реле давления (**РД**) происходит зарядка тормозной магистрали 4 до давления, на которое отрегулирован редуктор (**Ред**). В дальнейшем реле давления (**РД**) поддерживает зарядное давление в тормозной магистрали.



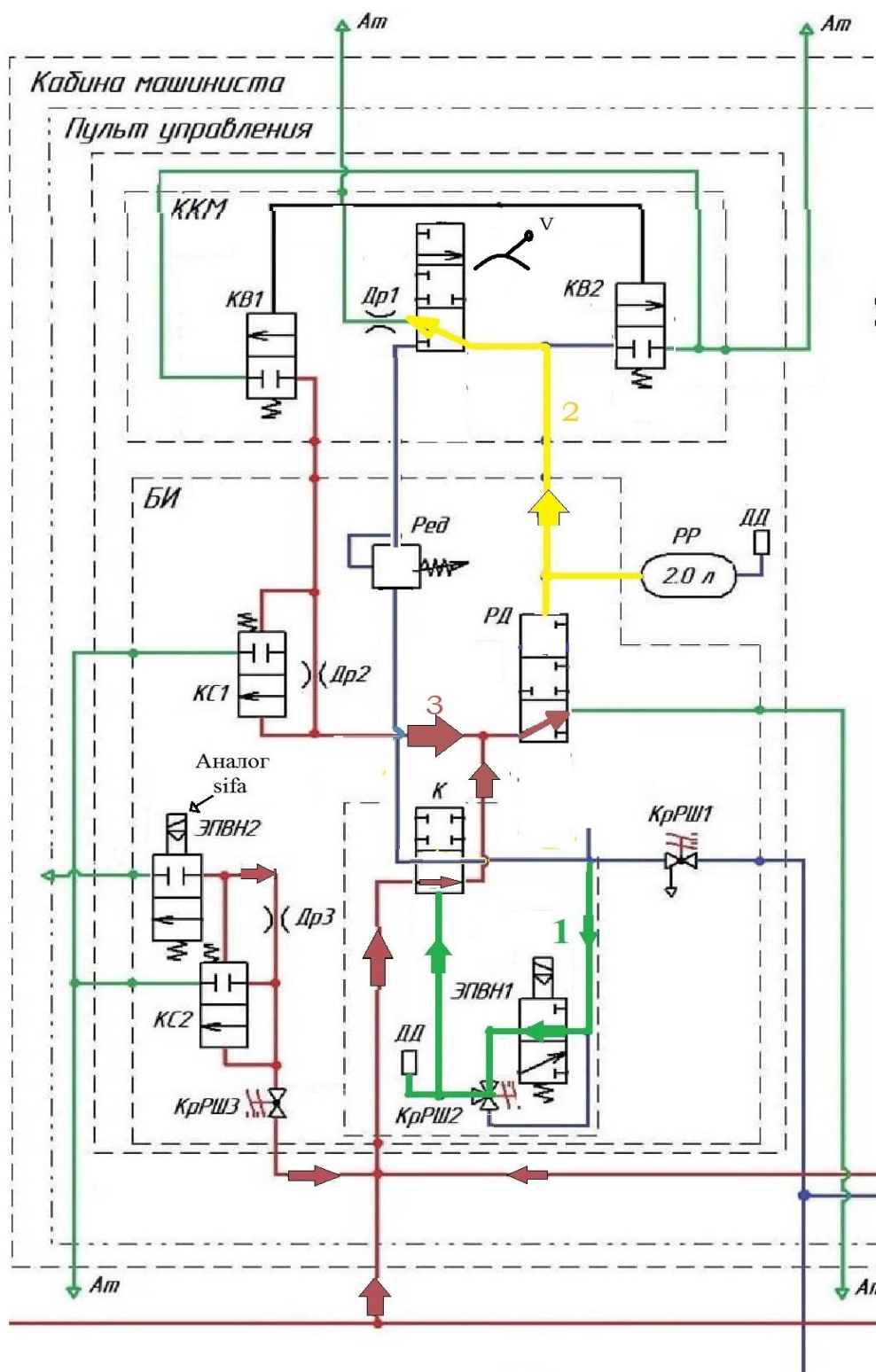
IV ПОЛОЖЕНИЕ

При переводе рукоятки **ККМ** в **IV** положение, все клапаны контроллера закрыты, что обеспечивает зарядного давления в уравнительной полости реле давления (**РД**) и рабочем (**РР**), а соответственно и в тормозной магистрали. В случае наличия утечки воздуха из магистрали, в ней зарядного давления осуществляется реле давления (**РД**).



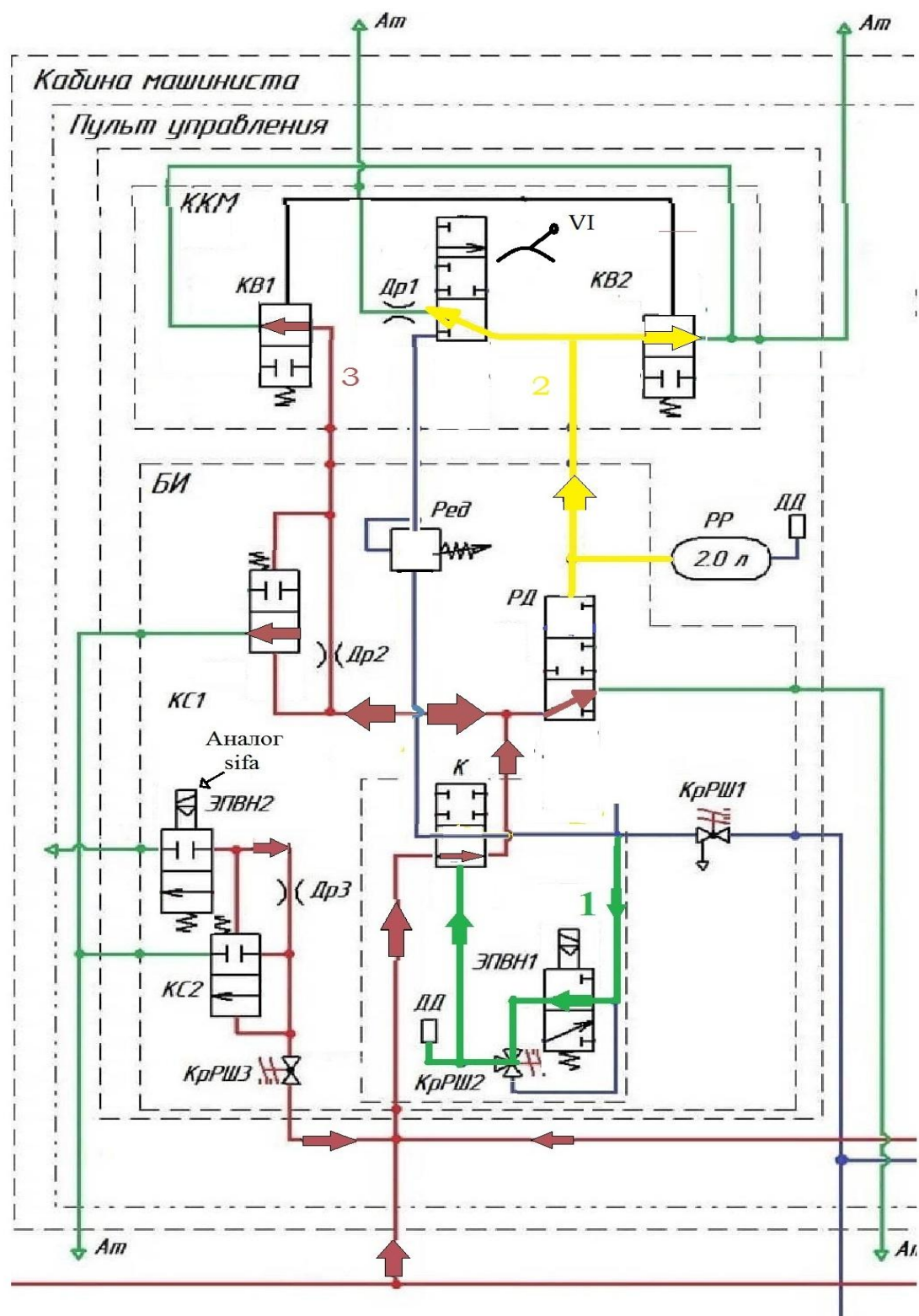
V ПОЛОЖЕНИЕ

В V положении ручки **ККМ**, открывается атмосферный клапан контроллера крана машиниста, что обеспечивает снижение давления в управляющей полости реле давления (**РД**) и рабочем резервуаре (**РР**) темпом служебного торможения **2**, который обеспечивается дроссельным отверстием **Др1** атмосферного клапана **ККМ**. Соответствующим темпом происходит снижение давления в тормозной магистрали через реле давления (**РД**) **4**.



VI ПОЛОЖЕНИЕ

При постановке рукоятки **ККМ** в положение **VI**, происходит открытие атмосферного клапана и возбуждательных клапанов **КВ 1** и **КВ2** контроллера, что обеспечит снижение давления в управляющей полости реле давления (**Р Д**) и рабочем резервуаре (**РР**) **2** и активацию срывного клапана (**КС1**) **3**. При этом произойдет разрядка тормозной магистрали темпом экстренного торможения двумя путями - через реле давления (**РД**) и срывной клапан (**КС**).

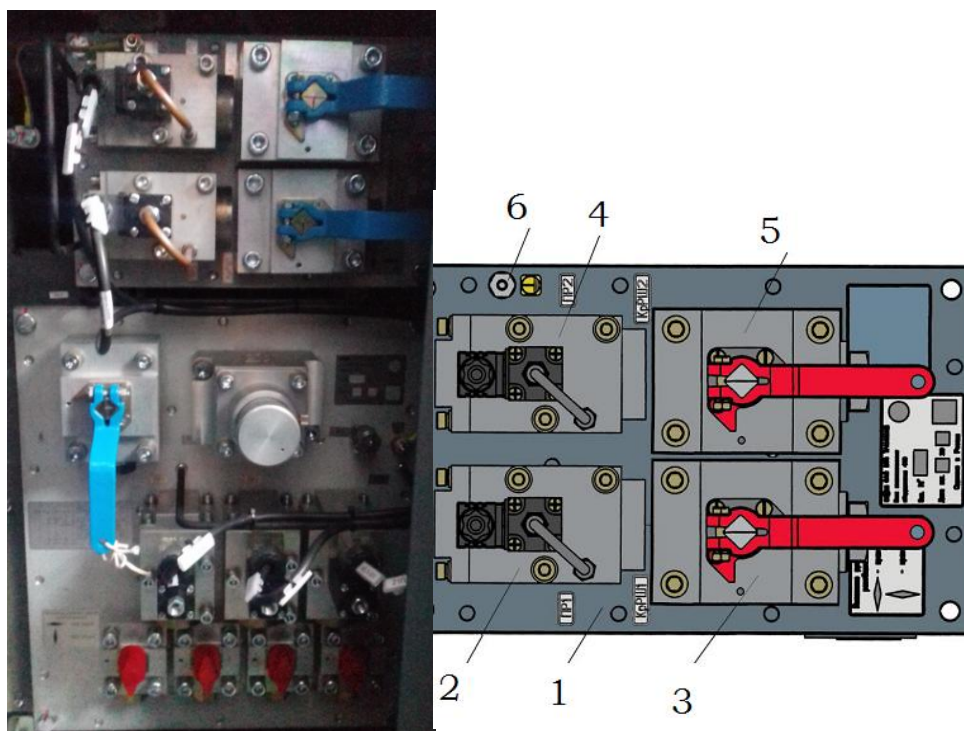


При необходимости экстренного торможения по команде системы управления электропоездом снятие питания с пневмораспределителя **ЭПВН** срывного. клапана **КС2** При следовании в холодном состоянии, **КрРШ3** должен быть перекрыт. Контроль положения крана осуществляется **ЦБУ**. При закрытии крана **КрРШ3** **ЦБУ** выдает запрет на сбор схемы тяги.

Разобщительный кран **КрРШ1** перекрывается при следовании пересылкой, в холодном состоянии. Контроль положения данного крана осуществляется **ЦБУ**.

1.3. Блок пневматического оборудования БПО 419

(нормальное положение кранов)



1 – кронштейн-плита; 2 – пневмораспределитель ПР1; 3 – кран разобщительный КрРШ1; 4 – пневмораспределитель ПР2; 5 – кран разобщительный КрРШ2; 6 – бонка заземления

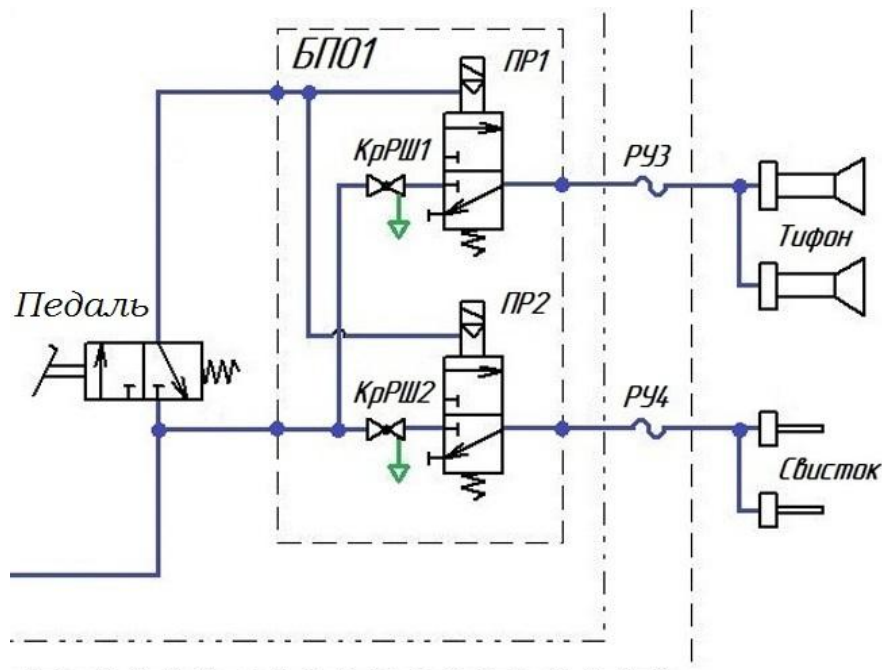
КрРШ1	Тифон
КрРШ2	Свисток

Блок 419 установлен в правой тумбе пульта управления в кабине машиниста

При нажатии на пульте управления кнопки «**Тифон**» или «**Свисток**», подается питание на соответствующий катушку электропневматического вентиля пневмораспределителя и открывается проход воздуха из **ПМ** в полость справа от управляющего поршня. Под давлением воздуха, управляющий поршень перемещается влево и своим хвостовиком отрывает питательный клапан от седла,

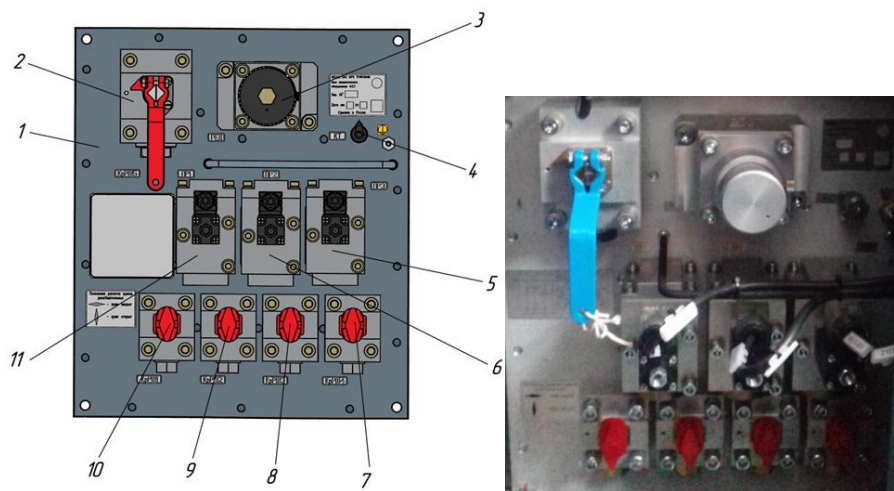
при этом открывается проход сжатого воздуха из питательной магистрали к прибору подачи звуковых сигналов (тифону или свистку).

При снятии питания в электропневматического вентиля, сжатый воздух, воздействующий на управляющий поршень, выходит в атмосферу через клапан педали и питательный клапан под действием пружины закрывается



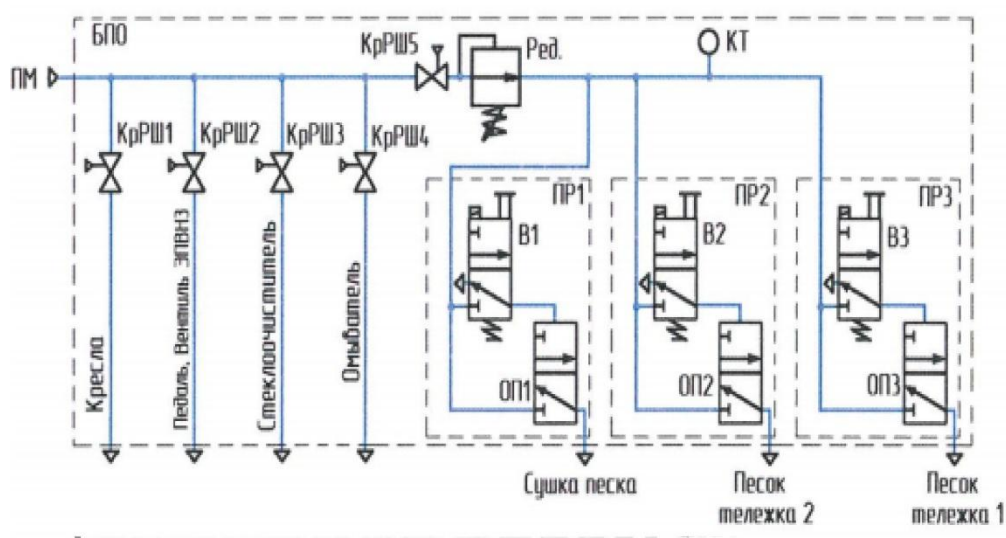
1.4. Блок пневматического оборудования БПО 422.

(нормальное положение кранов)

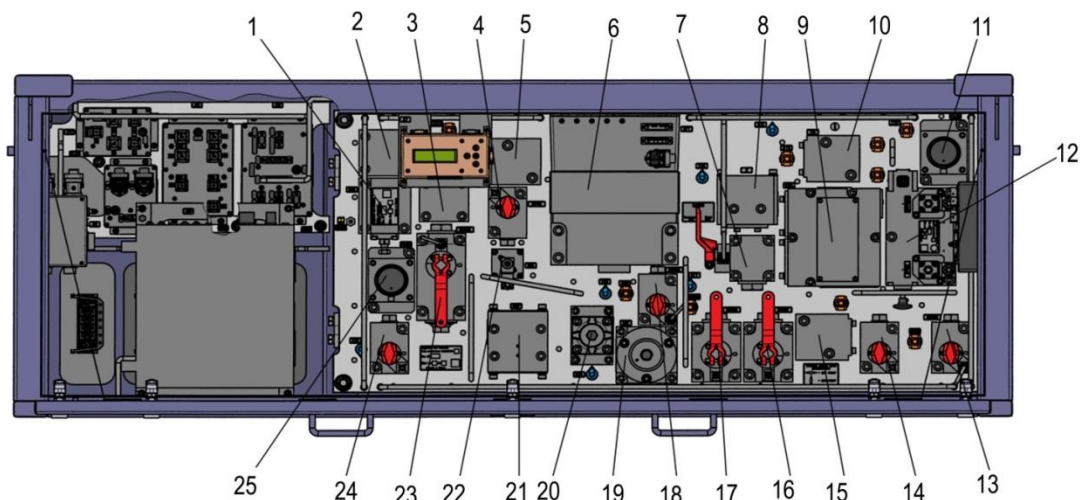


1 – кронштейн-плита; 2 – кран разобщительный шаровой **КрРШ5**; 3 – редуктор (Ред); 4 – контрольный штуцер (КТ); 5 – пневмораспределитель **ПР3**; 6 – пневмораспределитель **ПР2**; 7 – кран шаровой разобщительный **КрРШ4**; 8 – кран шаровой разобщительный **КрРШ3**; 9 – кран шаровой разобщительный **КрРШ2**; 10 – кран шаровой разобщительный **КрРШ1**; 11 – пневмораспределитель **ПР1**

КрРШ1	амортизаторы кресел машиниста и его помощника
КрРШ2	к электропневматическому вентилю (ЭПВНЗ) расцепного привода головной сцепки
КрРШ3, КрРШ4	к блоку управления стеклоочистителям и насосу омывающей жидкости.
КрРШ5	к устройству подачи песка

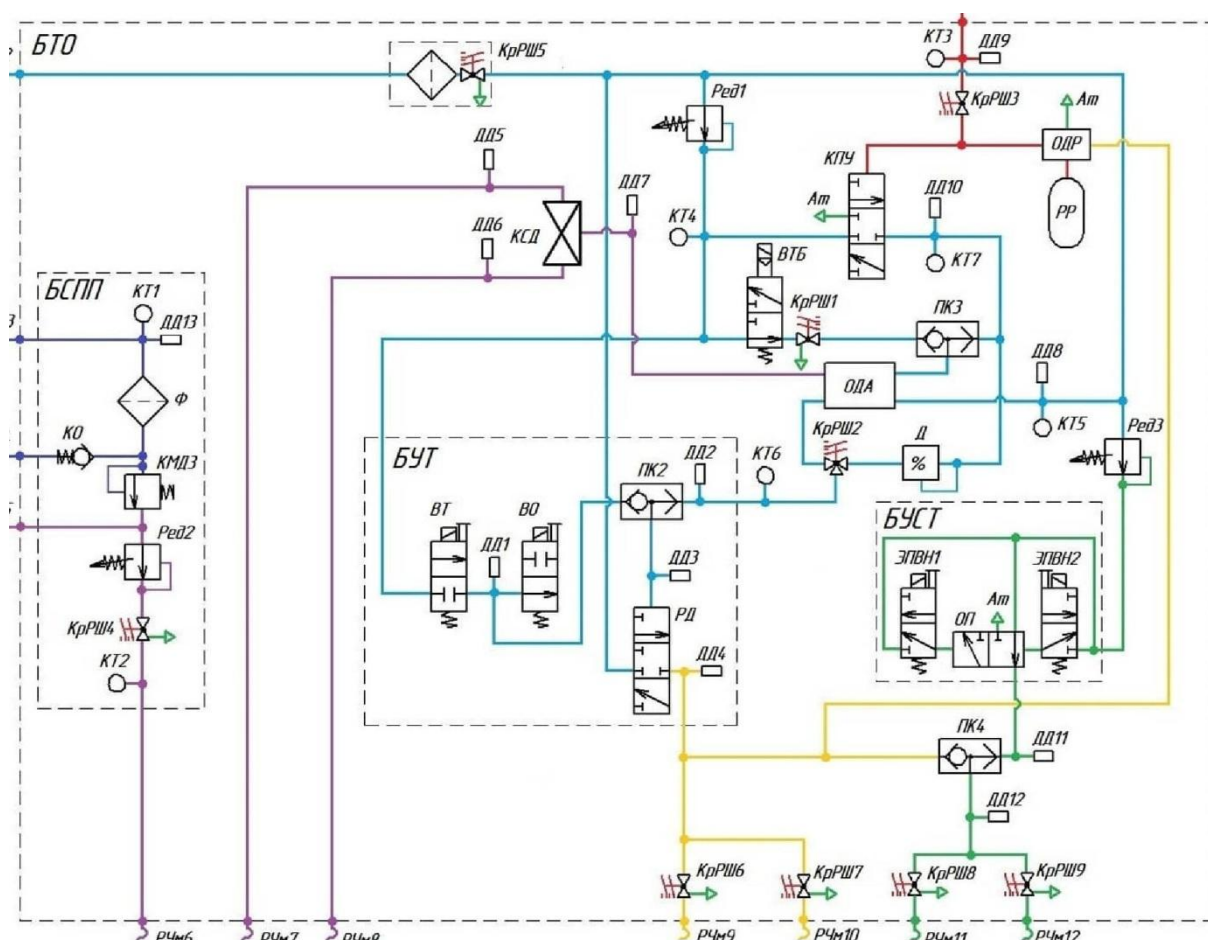


2. БТО



1 - клапан минимального давления (КМДЗ); 2 - фильтр (Ф); 3 - клапан обратный (КО); 4 - кран разобщительный (КрРШ1); 5 - клапан переключательный (ПКЗ); 6 - блок управления тормозом (БУТ); 7 - кран разобщительный переключения режимов (КрРШ2); 8 - делитель давления (Д); 9 - ограничитель давления автоматического тормоза (ОДА); 10 - клапан среднего давления (КСД); 11 - редуктор (Ред3); 12 - блок управления стояночным тормозом (БУСТ); 13 - кран разобщительный (КрРШ9); 14 - кран разобщительный (КрРШ8); 15 - клапан переключательный (ПК4); 16 - кран разобщительный (КрРШ7); 17 - кран разобщительный (КрРШ6); 18 - кран разобщительный (КрРШ3); 19 - клапан пропорционального управления (КПУ); 20 - редуктор (Ред1); 21 - орган дополнительной разрядки (ОДР); 22 - вентиль тормоза безопасности (ВТБ); 23 - кран разобщительный с фильтром (КрРШ5); 24 - кран разобщительный (КрРШ4); 25 - редуктор (Ред2).

КрРШ1	Отключение вентиль тормоза безопасности (ВТБ)
КрРШ2	Пересылка электропоезда (перевод на пониженное давление в ТЦ)
КрРШ3	Отключение БТО от ТМ (отключение автотормозов вагона)
КрРШ4	Отключение пневморессор вагона
КрРШ5	Отключение БТО от ПМ (отключение тормозов вагона)
КрРШ6	Отключение тормозных цилиндров тележки 2
КрРШ7	Отключение тормозных цилиндров тележки 1
КрРШ8	Отключение СПТ тележки 2
КрРШ9	Отключение СПТ тележки 1



БСПП - блок системы пневматического подвешивания; **БУСТ** - блок управления стояночным тормозом; **БУТ** - блок управления тормозом; **ВО, ВТ** - электропневматический вентиль; **ВТБ** - вентиль тормоза безопасности; **Д** - делитель давления; **ДД1-ДД10** - датчик давления; **КМДЗ** клапан минимального давления; **КО** клапан обратный; **КПУ** – клапан пропорционального управления; **КрРШ1-КрРШ9** - кран шаровой разобщительный; **КСД** клапан среднего давления; **КТ1-КТ7** контрольный штуцер; **ОДА** ограничитель давления автоматического тормоза; **ОДР** орган дополнительной разрядки; **ПМ**- питательная магистраль; **ПК2-4** - переключательный клапан; **РД**- реле давления **Ред1-Ред3** редуктор; **РС1** главный резервуар; **РС2** - дополнительный резервуар; **РС3** - резервуар пневматического подвешивания; **РУМ1-РУМ3** - рукав металлический; **ТМ** - тормозная магистраль; **Ф** -фильтр; **ЭПВН1, ЭПВН2** - электропневматический вентиль.

2.1. Схема непрямодействующего тормоза

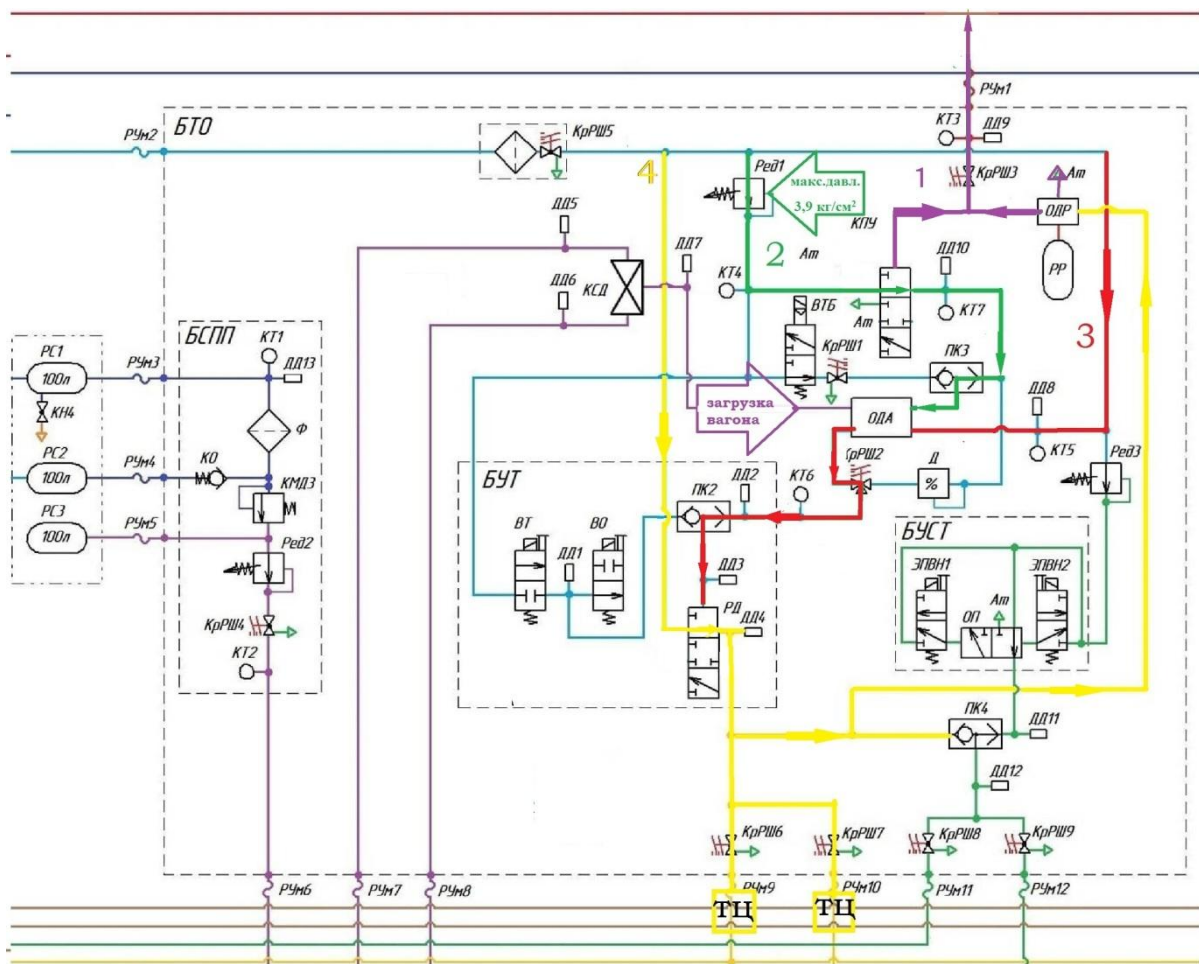
ТОРМОЖЕНИЕ:

(1) При снижении давления в тормозной магистрали электропоезда **ККМ**, на каждом вагоне срабатывают орган дополнительной разрядки (**ОДР**) и клапан пропорционального управления (**КПУ**).

ОДР обеспечивает дополнительную разрядку тормозной магистрали и увеличивает скорость срабатывания тормозов электропоезда. Клапан пропорционального управления (**КПУ**) обеспечивает проход сжатого воздуха **(2)** из питательной магистрали, через редуктор **Ред1**(макс. давл. 3,9 кг/см²) и переключательный клапан **ПКЗ**, к ограничителю давления автоматического тормоза (**ОДА**).

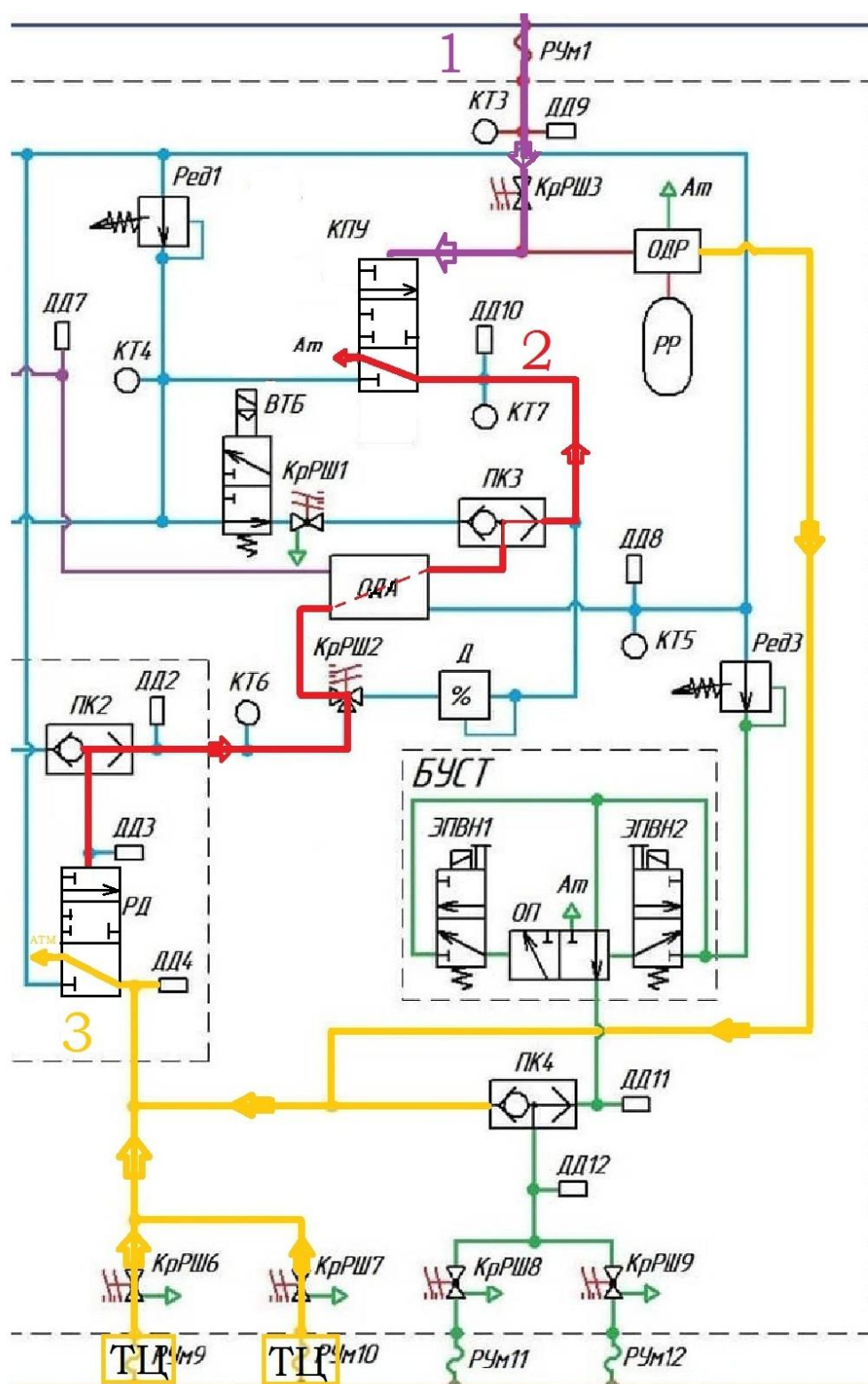
Ограничитель давления автоматического тормоза (**ОДА**) преобразует поступившее от **КПУ** давление сжатого воздуха с учетом текущей загрузки вагона электропоезда от **КСД**.

Сформированное **ОДА** с учетом загрузки и типа вагона управляющее давление через кран **КрРШ2** (в положении «Ш») и переключательный клапан **ПК2** поступает в управляющую полость реле давления (**РД**) **(3)**. Реле давления через разобщительные краны **КрРШ6** и **КрРШ7**, наполняет **ТЦ** **(4)**. При наполнении **ТЦ** воздух поступает в **ОДР** и перекрывает каналы разрядки **ТМ**, таким образом дополнительная разрядка **ТМ** прекращается.



ОТПУСК:

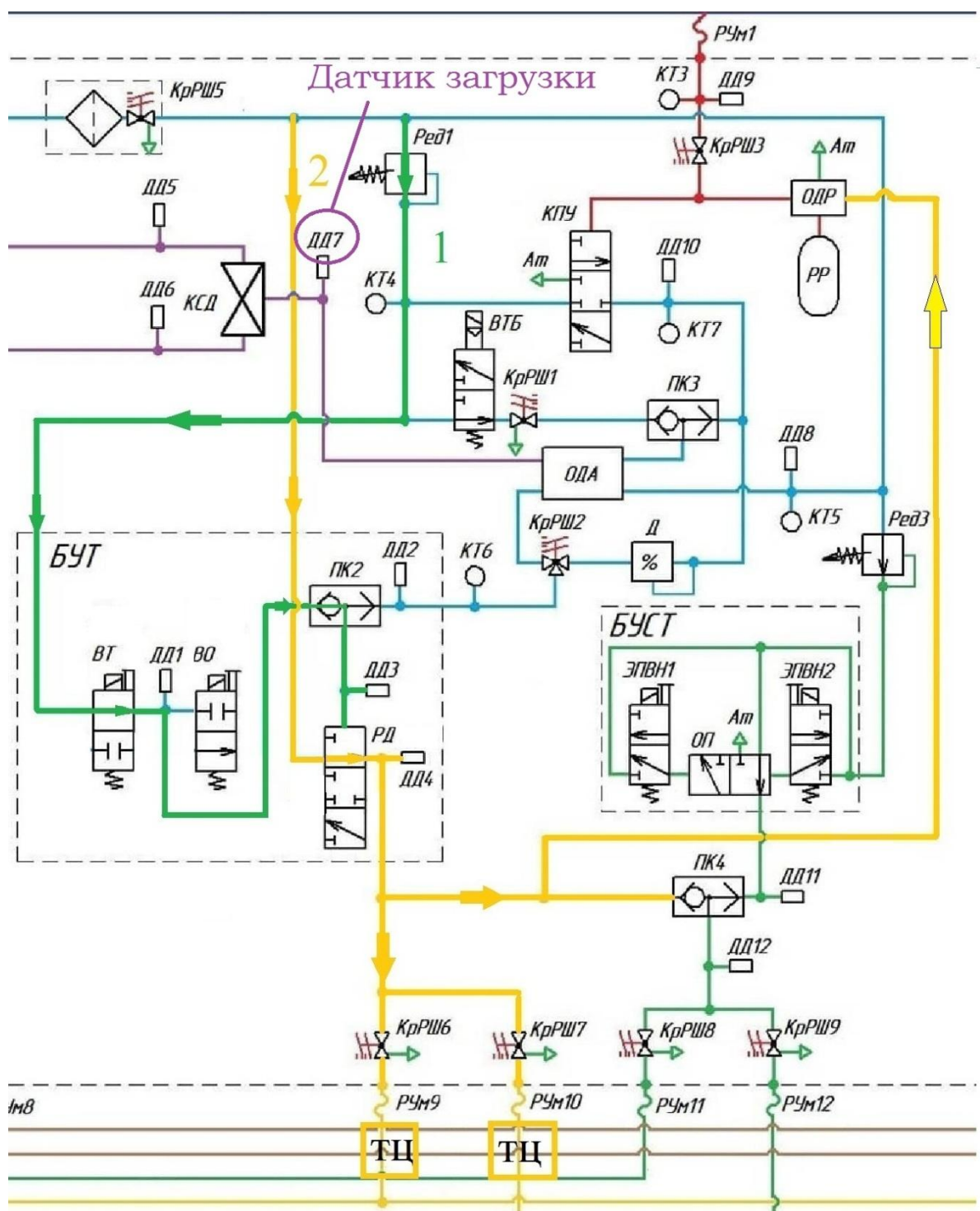
При отпуске тормозов, давление в тормозной магистрали повышается, **1** клапан пропорционального управления (**КПУ**) сообщается с атмосферой, а давление в управляющей полости реле давления (**РД**) снижается **2** При этом сжатый воздух из цилиндров тормозных блоков, через реле давления выходит в атмосферу **3**.



2.2. Электропневматическое торможение прямодействующего тормоза

На основании данных датчика давления ДД7, с учетом загрузки вагона, в (БУТ) формируется управляющее давление, которое при подаче питания на электропневматический клапан ВТ 1 и переключательный клапан (ПК2) поступает в управляющую полость реле давления (РД). РД через краны КрРШ6 и

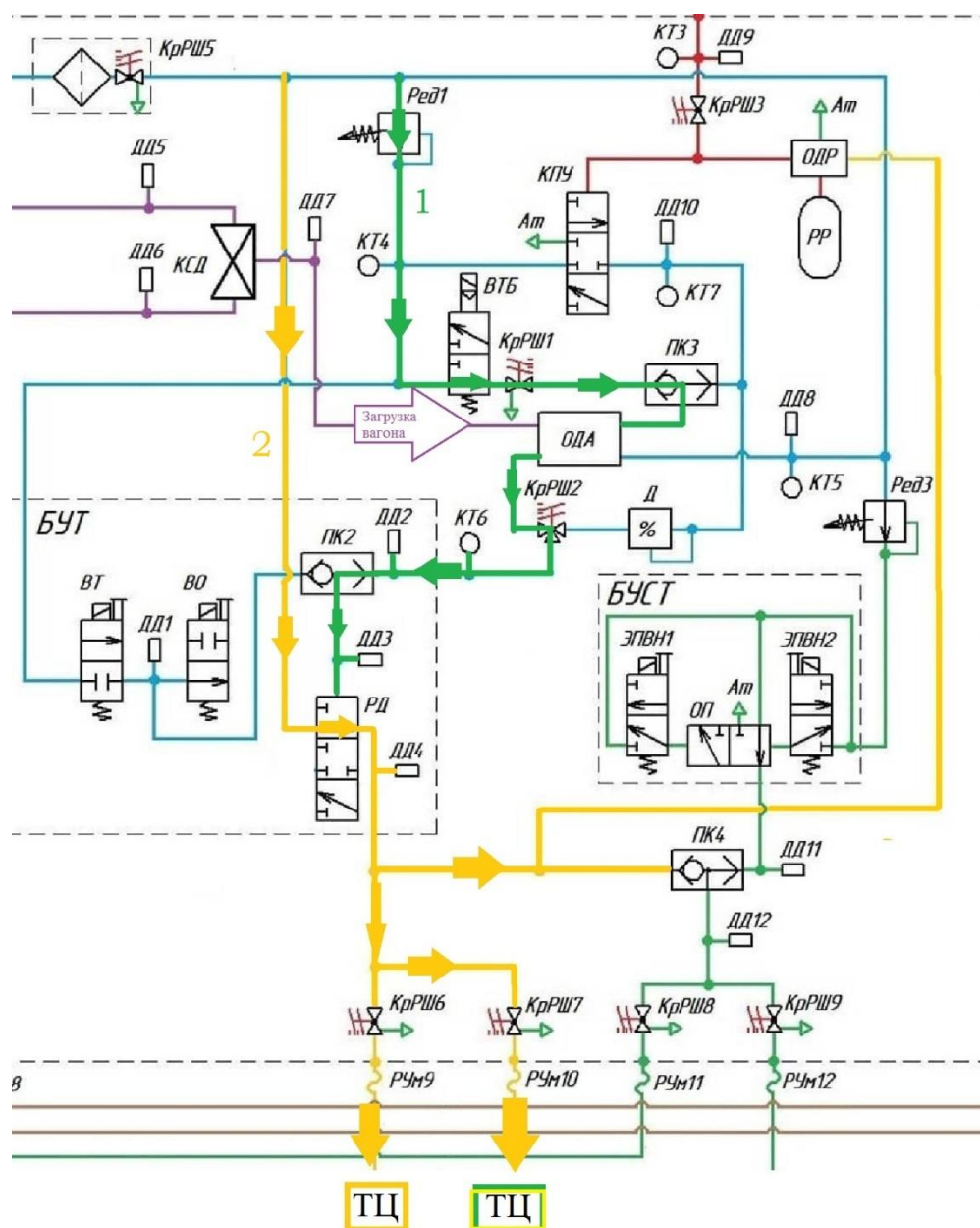
КрРШ7, наполняет **ТЦ** необходимым количеством сжатого воздуха из **ПМ 2**, поступающим к реле через кран-фильтр **КрРШ5**. Контроль точности формирования давления осуществляется при помощи датчиков давления **ДД3** и **ДД4**.



При **отпуске** тормозов получает питание электропневматический вентиль **ВО** и сообщает уравнительную полость **РД** с атмосферой **1**, **РД** сообщает **ТЦ** с атмосферой **2**.

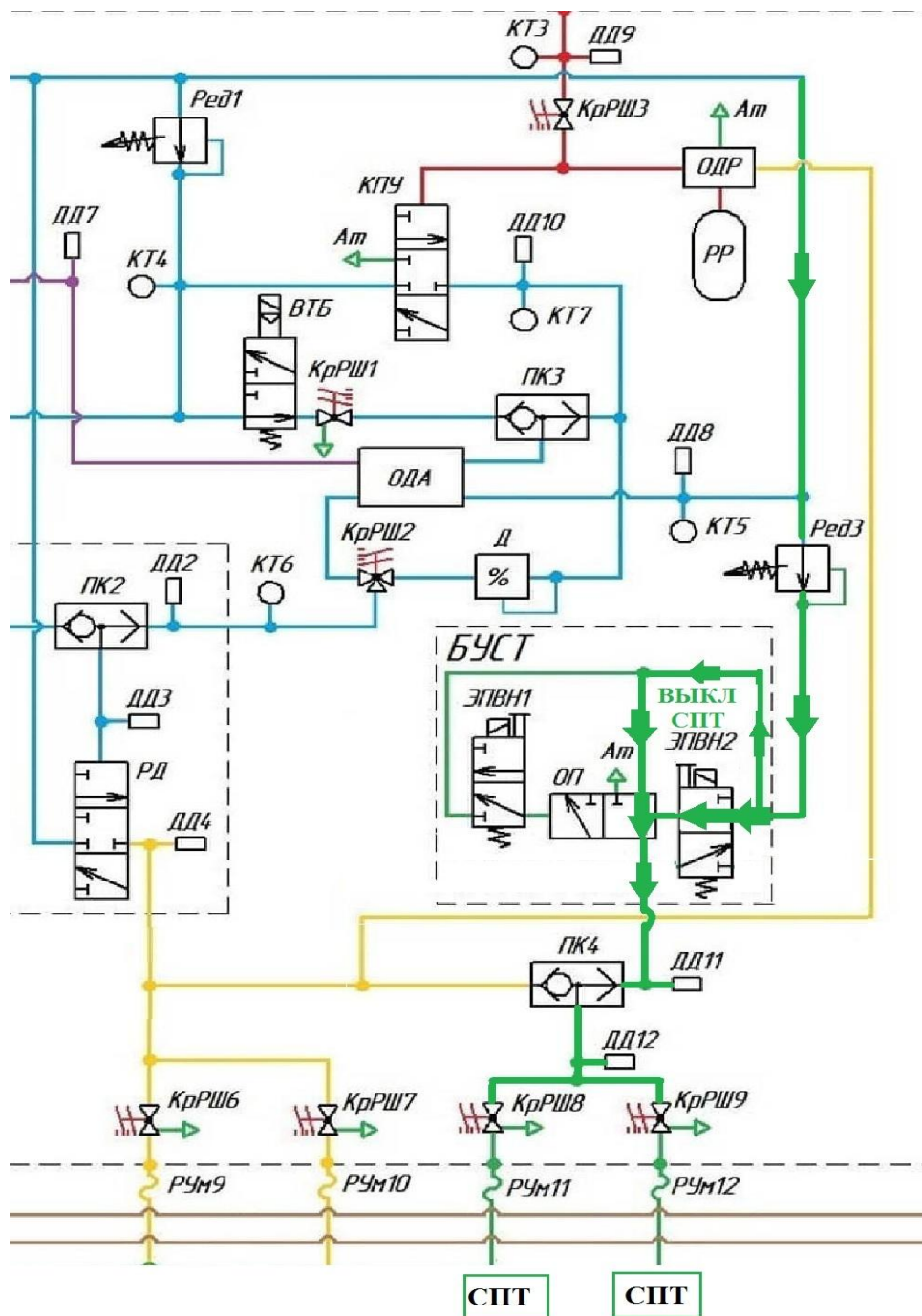
2.3. Работа ВТБ

При разрыве цепи петли безопасности, снимается питание с вентиля **ВТБ**, и сжатый воздух из **ПМ**, через редуктор **Ред1** и переключающий клапан **ПК3** поступает к **ОДА 1**. **ОДА** преобразует поступившее от **ВТБ** давление с учетом загрузки вагона в зависимости от величины управляющего давления поступившего в **ОДА** от клапана среднего давления (**КСД**), который выбирает большее давление из двух контуров пневмоподвешивания. Сформированное **ОДА** с учетом загрузки управляющее давление через кран **КрРШ2** (в положении «Ш») и переключающий клапан **ПК2** поступает в управляющую полость реле давления **РД**, которое наполняет сжатым воздухом из **ПМ** в **ТЦ 2**.

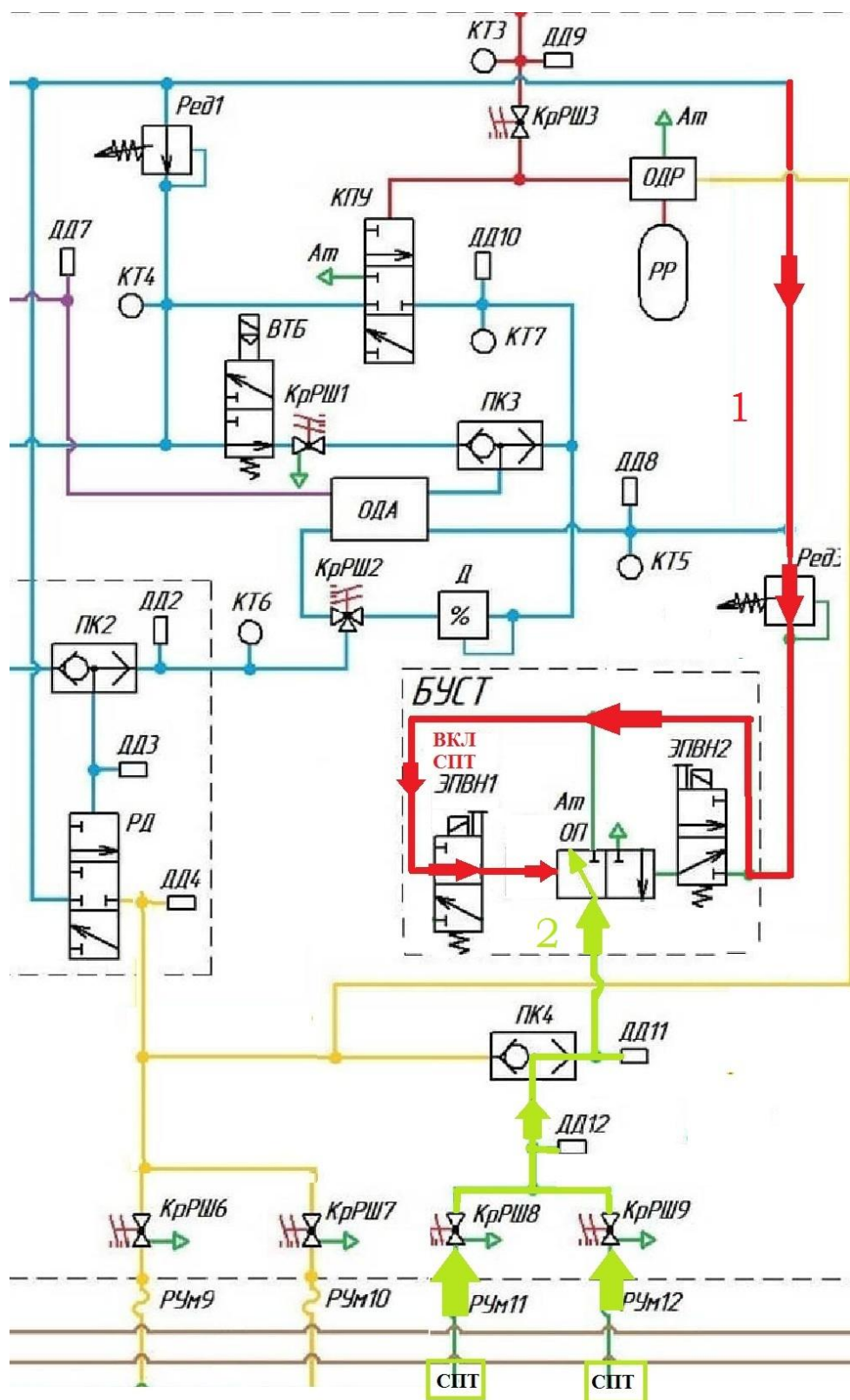


2.4. СПТ

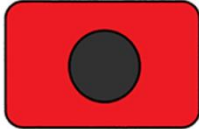
При нажатии кнопки «**Выключить СПТ**» подается напряжение на электропневматический клапан **ЭПВН2** и происходит переключение органа переключательного **ОП** в положение обеспечивающее проход давления сжатого воздуха из питательной магистрали, через редуктор Ред3, к переключательному клапану **ПК4** и далее через краны разобшительные **КрРШ8** и **КрРШ9** к цилиндрам **СПТ** (**Цст1 - Цст4**) и индикаторам тормозов (**ИТ1 - ИТ4**). **СПТ** отпускается. Редуктор Ред3 ограничивает давление сжатого воздуха питательной магистрали до величины 0,53 МПа (5,5 кгс/см').



При нажатии кнопки «Включить СПТ» подается напряжение на электропневматический вентиль ЭПВН1 (1) и происходит переключение органа переключательного ОП в положение, обеспечивающее выход сжатого воздуха через переключательный клапан ПК4 и краны разобщительные КрРШ8 и КрРШ9 из цилиндров СПТ(Цст1 - Цст4) и индикаторов тормозов (ИТ1 - ИТ4) в атмосферу (2). СПТ приходит в действие

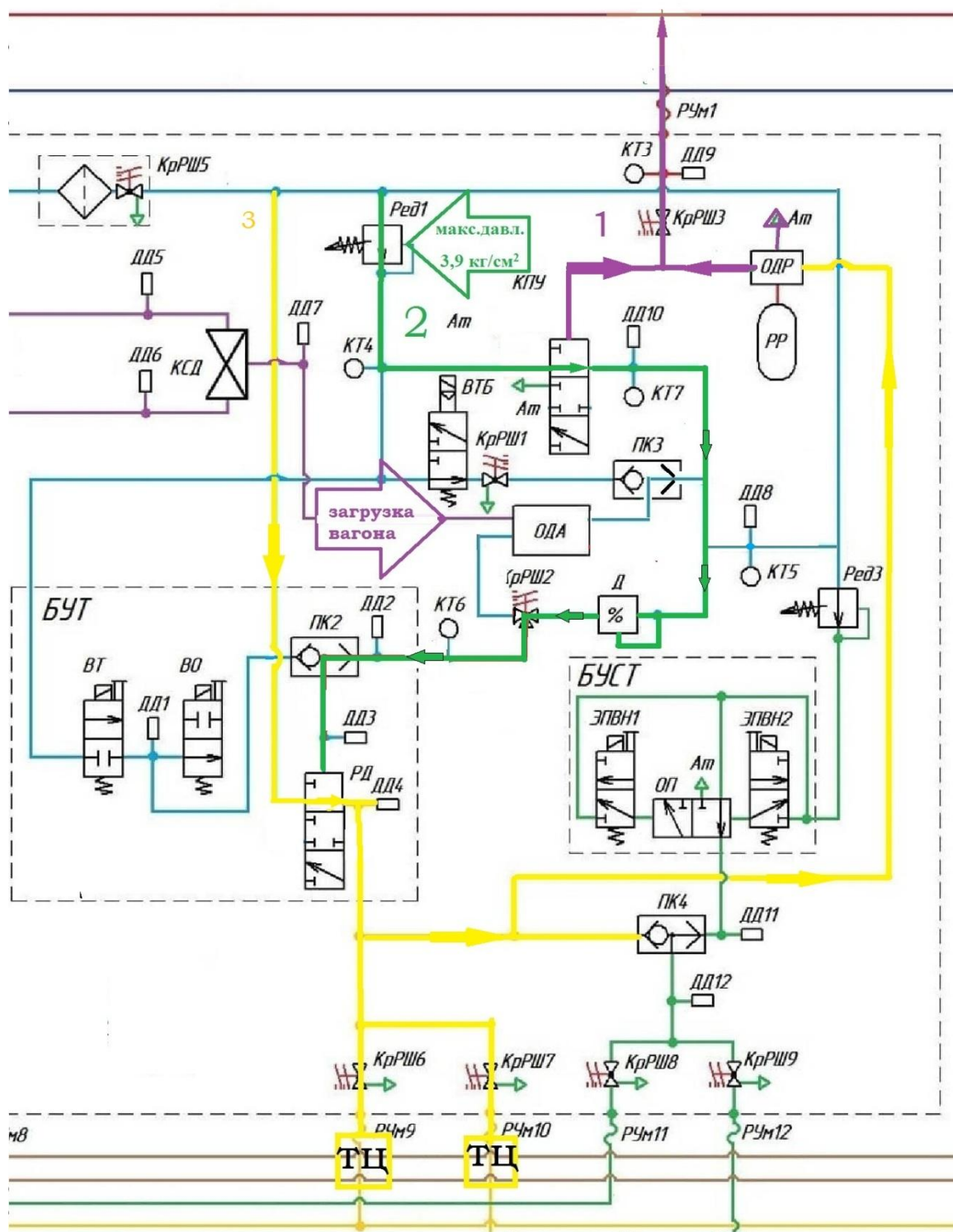


Индикация СПТ.

Давление сжатого воздуха	Состояние тормоза	Цвет сегмента индикаторной пластины в окне
Левое окно «ТЦ»		
Давление сжатого воздуха в цилиндре тормозного блока более $0,03^{+0,02}_{-0,01}$ МПа	Пневматический тормоз заторможен	
Давление сжатого воздуха в цилиндре тормозного блока менее или равно 0,02 МПа	Пневматический тормоз отпущен	
Правое окно «СТ»		
Давление сжатого воздуха в цилиндре стояночного тормоза более $0,46 \pm 0,02$ МПа	Стояночный пружинный тормоз отпущен	
Давление сжатого воздуха в цилиндре стояночного тормоза менее или равно 0,44 МПа	Стояночный пружинный тормоз заторможен	

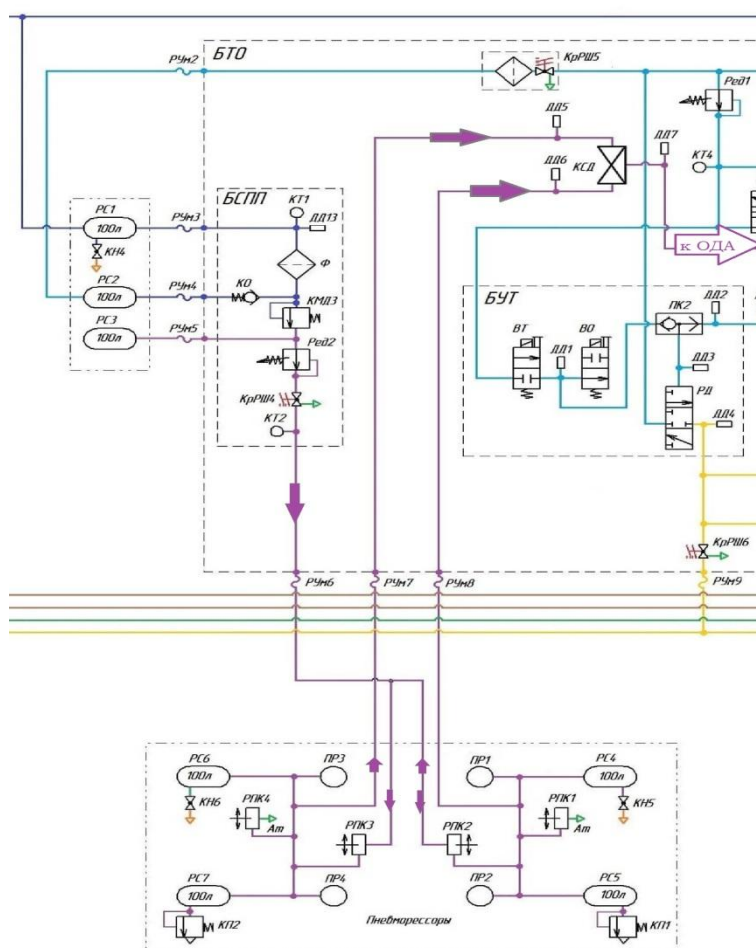
2.5. Режим пониженной тормозной эффективности

В режиме пониженной тормозной эффективности, для пересылки электропоезда в холодном состоянии, из управления исключается (ОДА) переводом **КрРШ2** в положение «Х». Таким образом, при снижении давления в ТМ (1), управляющее давление от КПУ (2) проходит через делитель давления Д. Преобразованное управляющее давление поступает в управляющую полость реле давления (РД). РД срабатывает и пропускает воздух из ПМ в ТЦ (3).



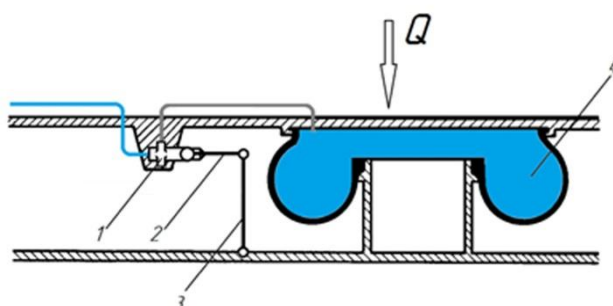
2.6. Блок системы пневматического подвешивания

Блок системы пневматического подвешивания (**БСПП**) предназначен для подготовки сжатого воздуха для тормозной системы и системы пневматического подвешивания вагона электропоезда. Сжатый воздух из **ПМ** (из главного резервуара **РС1**), через фильтр (**Φ**), клапан обратный (**КО**), обеспечивает зарядку питательного резервуара тормозной системы (**РС2**). Клапан обратный (**КО**) предназначен для сохранения запаса сжатого воздуха в питательном резервуаре (**РС2**), необходимого для требуемого количества торможений в случае повреждения тормозной магистрали. Для контроля давления в питательной магистрали, в блоке **БСПП** установлен датчик давления **ДД13**. Далее сжатый воздух из питательной магистрали поступает к клапану минимального давления зарядки (**КМД3**), который ограничивает зарядку системы пневматического подвешивания до достижения значения давления в питательной магистрали $0,67 \pm 0,02$ МПа ($6,7 \pm 0,2$ кгс/см²), При достижении значения давления в питательной магистрали данной величины, клапан **КМД3** открывается и происходит зарядка резервуара системы пневматического подвешивания (**РС3**). Далее, через редуктор **Ред2**, сжатый воздух, через кран **КрРШ4** поступает к системе пневматического подвешивания. Редуктор **Ред2** ограничивает давление сжатого воздуха питательной магистрали до величины $0,78$ МПа ($8,0$ кгс/см²).



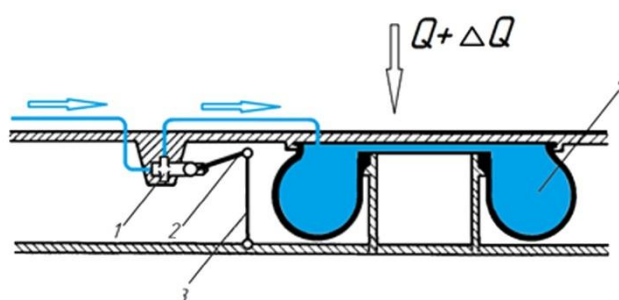
2.7. Работа регулятора пневмоподвешивания

При постоянной нагрузке, система пневматических рессор находится в уравновешенном положении, клапаны регулятора под действием пружин закрыты и перекрывают подачу сжатого воздуха в полость рессоры и выход воздуха из рессоры в атмосферу. В этом положении предусмотрен диапазон холостого хода рычага управления регулятора, в результате чего незначительные изменения нагрузки при (например, при перемещении пассажиров) не учитываются, и расход воздуха не осуществляется.



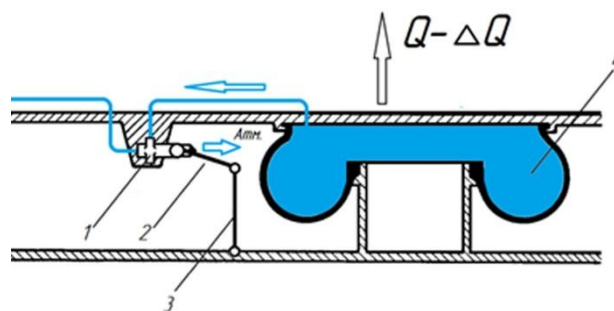
1 - регулятор положения кузова; 2 - рычаг управления; 3 - управляющая тяга; 4 - пневморессора; $Q + \Delta Q$ - увеличенная нагрузка.

При увеличении нагрузки на пневматическую рессору, рычаг управления регулятора опускается вниз, открывает питательный клапан, и воздух из магистрали рессорного подвешивания начинает поступать в полость пневматической рессоры. Когда рычаг управления займет горизонтальное положение, доступ воздуха в полость пневматической рессоры прекратится.



1 - регулятор положения кузова; 2 - рычаг управления; 3 - управляющая тяга; 4 - пневморессора; $Q + \Delta Q$ - увеличенная нагрузка

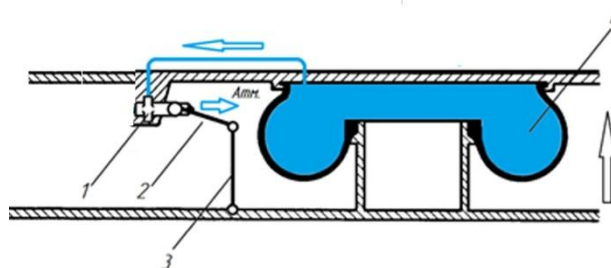
При уменьшении нагрузки на пневматическую рессору, рычаг управления регулятора подымется вверх, открывается атмосферный канал и воздух из полости пневматической рессоры поступает в атмосферу. Когда рычаг управления займет горизонтальное положение, выпуск воздуха в атмосферу прекратится.



1-регулятор положения кузова; 2-рычаг управления; 3-управляющая тяга; 4-пневморессора;
 $Q - \Delta Q$ - уменьшенная нагрузка.

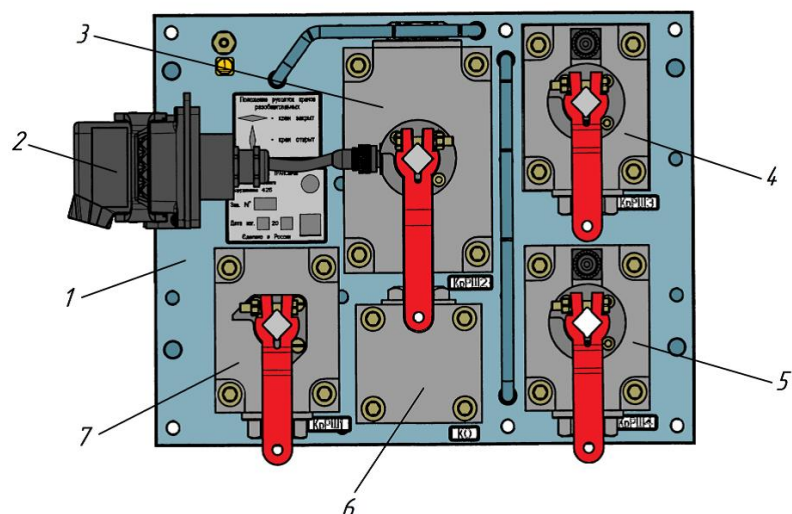
Регулятор ограничивающий ход, защищает пневматическую рессору от недопустимого удлинения, чтобы предотвратить превышение максимально допустимого уровня кузова вагона. Этот регулятор имеет только один атмосферный Клапан.

При превышении максимально допустимого уровня кузова вагона, заданная длина управляющей тяги становится меньше фактической высотой рессоры, и рычаг управления, воздействуя на атмосферный клапан, открывает выход воздуха из полости пневматической рессоры в атмосферу. Выпуск сжатого воздуха из рессоры прекратится, когда заданная длина тяги управления вновь сравняется с фактической высотой рессоры



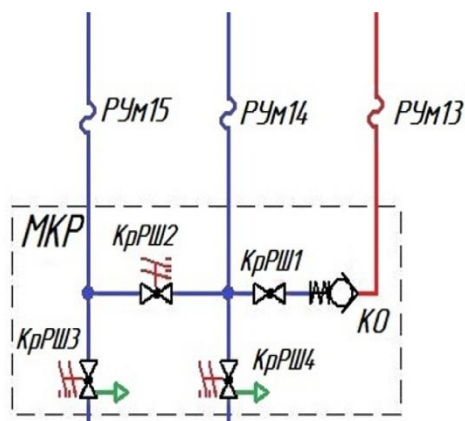
1- регулятор положения кузова; 2 – рычаг управления; 3- управляющая тяга; 4- пневморессора.

3. Блок пневматического оборудования БПО 425. (нормальное положение кранов)

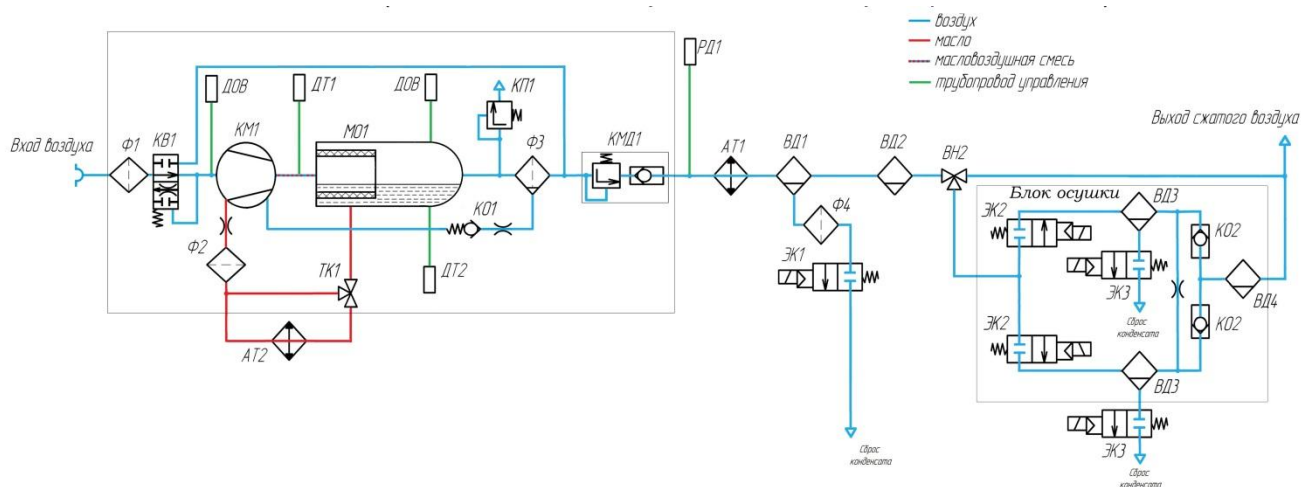


1 – кронштейн-плита; 2 – электрический разъем; 3 – кран шаровой разобщительный **КрРШ2** (КН2); 4 – кран шаровой разобщительный **КрРШ3** (КН3); 5 – кран шаровой разобщительный **КрРШ4** (КН4); 6 – обратный клапан; 7 – кран шаровой разобщительный **КрРШ1** (КН1).

КрРШ1	сообщая тормозную и питательную магистрали через обратный клапан (КО)
КрРШ2	(КН2) происходит разделение пневматической магистрали электропоезда на две части
КрРШ3 КрРШ4	Для компрессоров от питательной магистрали



4. Система снабжения электропоезда сжатым воздухом



АТ1 - воздушные секции теплообменника; **АТ2** масляные секции теплообменника; **ВД1** влагомаслоотделитель; **ВД2** фильтр предварительной очистки; **ВД3** - блок осушки; **ВД4** - фильтр тонкой очистки; **ВН2** - кран трехходовой линии байпаса; **ДОВ** - датчик обратного вращения; **ДТ1** - датчик температуры масловоздушной смеси; **ДТ2** - датчик температуры масла; **KB1** - клапан впускной; **KM1** - винтовой компрессор; **КМД1** - клапан минимального давления; **КП1** - клапан предохранительный; **КО1** - клапан обратный; **КО2**, **КО3** - клапан обратный блока осушки; **МО1** маслоотделитель; **РД1** реле давления; **TK1** клапан термостатический; **Φ1** - воздушный фильтр; **Φ2** - масляный фильтр; **Φ3** - фильтр-сепаратор; **Φ4** - воздушный фильтр грубой очистки; **ЭК1** электромагнитные клапаны сброса конденсата; **ЭК2** электромагнитные клапаны управления осушкой; **ЭК3** - электромагнитные клапаны регенерации.

4.1. Работа компрессорной установки.

Регулирование производительности АКВ осуществляется пуском и остановкой приводного электродвигателя. Движение потоков воздуха, масла и масловоздушной смеси представлены на схеме пневмогидравлической принципиальной.

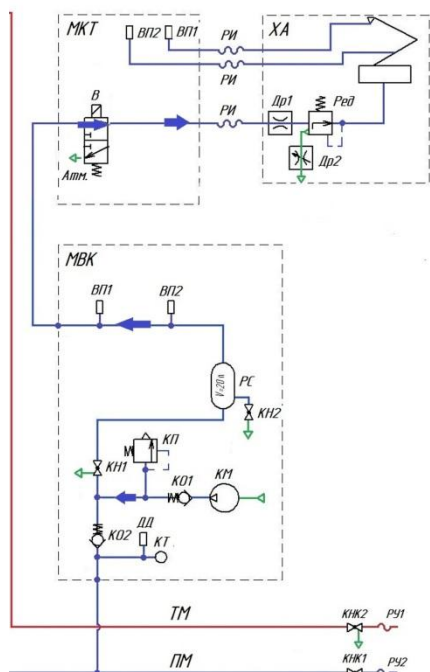
Атмосферный воздух через воздушный фильтр и открытый впускной клапан поступает к винтовой паре. Одновременно в рабочую полость компрессора через масляный фильтр и термостат подается масло. В рабочей полости винтового блока, масло перемешивается с воздухом и масловоздушная смесь, через полость нагнетания выбрасывается в картер, где происходит инерционная очистка воздуха от масла. За счет избыточного давления, создаваемого в картере, масловоздушная смесь поступает к сепаратору, где происходит окончательная очистка воздуха от масла. Отделенное от воздуха масло через обратный клапан поступает в картер компрессора и к подшипникам вылов ведущего и ведомого роторов.

Масловоздушная смесь из сепаратора поступает к предохранительному клапану. При повышении давления выше 1,2 МПа (12,2 кгс/см²)

предохранительный клапан (**КП1**) открывается и происходит выброс в атмосферу масловоздушной смеси. Срабатывание предохранительного клапана определяется по характерному шуму и наличию паров масла в районе компрессорного модуля.

Очищенный от масла воздух после сепаратора поступает к клапану минимального давления (**КМД1**), который при достижении давления воздуха величины 0,55 МПа (0,6 кгс/см²) открывается и сжатый воздух через секцию радиатора охлаждения (**АТ1**), влагомаслоотделитель (**ВД1**), фильтр предварительной осушки (**ВД2**) и блок осушки, поступает в магистраль электропоезда

4.2 Модуль вспомогательного компрессора



МВК - модуль вспомогательного компрессора: **ВП1, ВП2 (ПВ1, ПВ2)** - выключатель пневматический; **ДД** - датчик давления; **КН1, КН2** - кран разобщительный; **КО1, КО2** - клапан обратный; **КП** - клапан предохранительный; **КТ** - контрольный штуцер; **КМ**- компрессор; **РС**- резервуар; **Х1** - разъем электрический.

Управление работой вспомогательного компрессорного модуля осуществляется в соответствии с программным алгоритмом электропоезда.

Электродвигатель компрессорного агрегата модуля получает питание от аккумуляторной батареи. Пневматический выключатель **ВП1** контролирует наличие сжатого воздуха в питательной магистрали, и при давлении менее 0,55 МПа (5,5кгс/см²) замыкает цепь питания электродвигателя. Очищенный фильтрами воздух сжимается компрессорным агрегатом и подается через обратный клапан **КО1** в напорный резервуар **РС** (объемом 20л). Обратный клапан (**КО2**)

препятствует выходу воздуха в систему **ПМ**. Для защиты от механических разрушений оборудования и трубопроводов избыточным давлением, на нагнетательном трубопроводе вспомогательного компрессора установлен предохранительный клапан (**КП**), отрегулированный на давление срабатывания $0,8 \pm 0,05$ МПа ($8,0 \pm 0,5$ кгс/см²).

При достижении давления в напорном резервуаре 0,8 МПа ($8,1$ кгс/см²), пневматический выключатель **ВП2** разрывает цепь питания эл. двигателя **КМ**

Контрольный штуцер **КТ** обеспечивают возможность быстрого подсоединения контрольно-измерительного прибора для замера давления в **ПМ**

Датчик давления **ДД** производит изменение давления в **ПМ** и передает его значение в **ЦБУ**

Для перекрытия доступа сжатого воздуха к пневматическому модулю управления токоприемником (**МКТ**), на трубопроводе **МВК** установлен разобщительный кран **КН1**. При закрытии данного крана, доступ сжатого воздуха в трубопровод модуля управления токоприемником перекрывается, и трубопровод соединяется с атмосферой.

5.Порядок действий локомотивной бригады при переводе электропоезда ЭС2Г «Ласточка» с №45 для следования в «холодном» состоянии

1. Закрепить электропоезд от самопроизвольного ухода тормозными башмаками.

2. Выключить АБ.

3. В тормозном контейнере **каждого** вагона необходимо произвести следующие переключения пневматических кранов:

- для ограничения давления сжатого воздуха в ТЦ по причине отсутствия противоюзной защиты переключить **КрРШ2**;

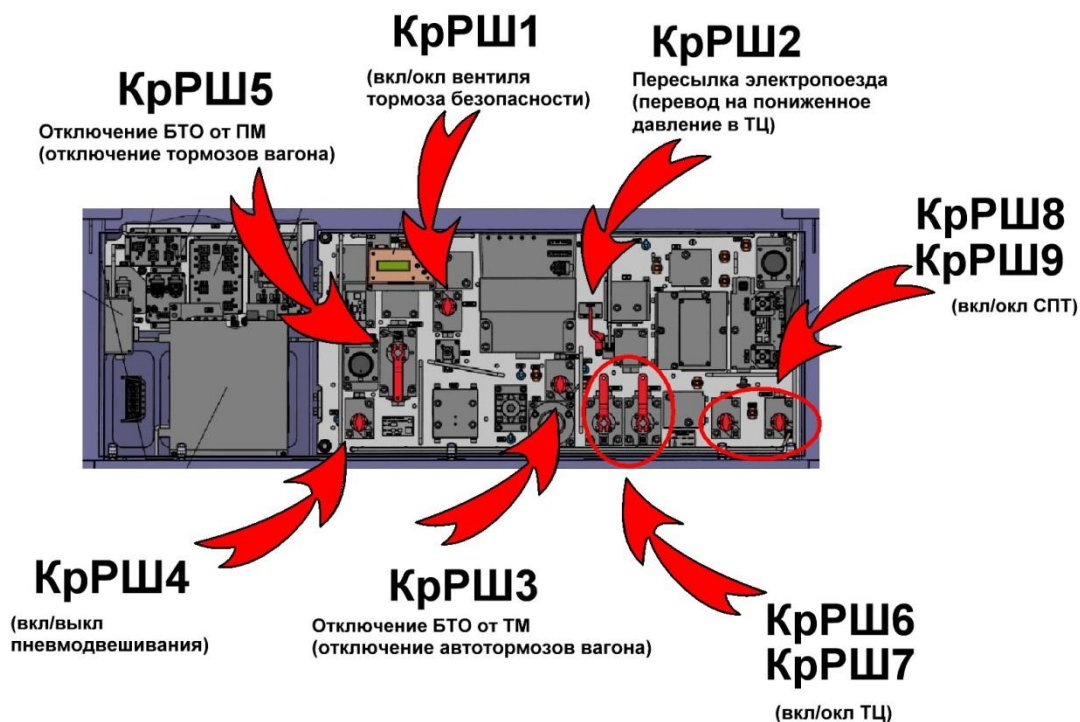
- для отключения СПТ перекрыть **КрРШ8, КрРШ9**.

4. Произвести отключение стояночного пружинного тормоза (СПТ) аварийным отпускным тросом **на всех вагонах с двух сторон**.

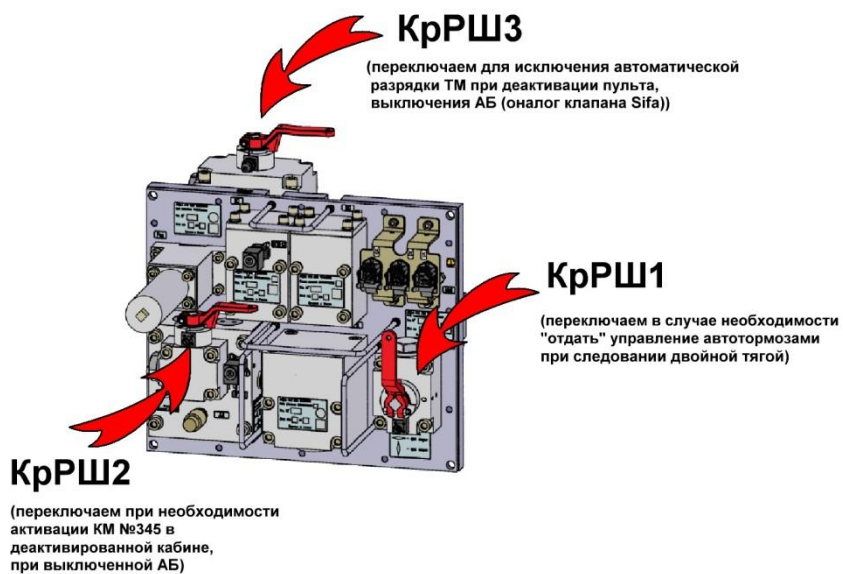
5. Произвести механическую блокировку **всех** наружных дверей в пассажирском салоне при помощи комбинированного ключа.

6. Для возможности зарядки ТМ поезда необходимо в обеих кабинах управления произвести переключение пневматического крана **КрРШ3**.

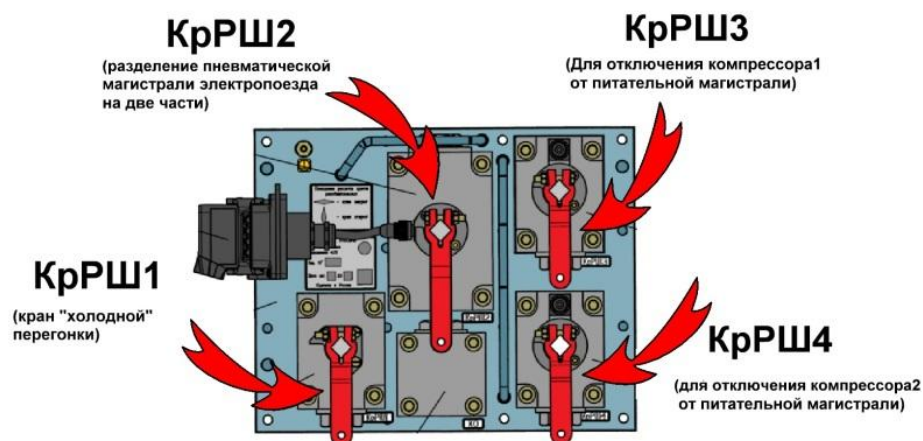
7. Для возможности следования в однамагистральном режиме (объединение только питательных магистралей) при питании напорной магистрали от тормозной магистрали необходимо открыть кран «холодной» перегонки **КрРШ1** в подвагонном контейнере БТО № 425



Подвагонный контейнер БТО №420.



Исполнительный блок крана машиниста №345



. 8. Для возможности следования в однамагистральном режиме необходимо перекрыть разобщительные краны к ЭПК №153 в **обеих** кабинах машиниста.

9. После сцепления с локомотивом и подачи сжатого воздуха в ТМ автотормоза поезда отпустят, произвести опробование тормозов и изъять тормозные башмаки.

10. Проконтролировать свободное вращение колесных пар электропоезда.

Для заметок

Для заметок

Список использованной литературы:

1. Руководство по эксплуатации Часть 5 Тормозное и пневматическое оборудование. ЭС2Г.О.ОО.ООО.ООО-01 РЭ4
2. МДОСС Руководство по эксплуатации электропоезда «Ласточка ЭС2Г» от № 45 и выше Для локомотивных бригад