



ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА И ИСПЫТАНИЯ ГРУЗОВЫХ АВТОРЕЖИМОВ

Пояснительная записка содержит 40 листов текста , 3 рисунка, 2 таблицы,
список литературы из 21 наименования

Содержание

Введение. Цели и задачи работы

1 Назначение, устройство и работа авторежимов

1.1 Назначение

1.2 Устройство авторежима

1.3 Работа авторежима

2 Технология деповского ремонта авторежима

2.1 Организация ремонта

2.2 Ремонт авторежимов

2.3 Сборка авторежимов

2.4 Испытание авторежимов после ремонта

2.4.1 Испытание на стенде унифицированной конструкции

2.4.2 Испытание на установке УКАР

2.5 Установка авторежима на вагон

2.6 Перечень измерительного и слесарного инструмента. Перечень технологического оборудования автоматного пункта

3 Охрана труда и техники безопасности при ремонте тормозного оборудования вагонов

3.1 Общие требования безопасности

3.2 Требования безопасности перед началом работы

3.3 Требования безопасности во время работы

3.4 Требования безопасности в аварийных ситуациях

3.5 Требования безопасности по окончании работы

Заключение.

Литература

					ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Иванов			Технология ремонта авторежима модели 265-А	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Иванов					2	40
Реценз.		Иванов				ПК-1 гр. № 100		
Н. Контр.		Иванов						
Утверд.		Иванов						

Введение

Для обеспечения движения поездов в реальных условиях работы железных дорог необходимо снижать и повышать скорость, поддерживать её в заданных пределах на спусках, осуществлять полную остановку или трогание с места. С этой целью все единицы подвижного состава оборудованы комплексом устройств – тормозными системами, создающими управляемое сопротивление движению поезда с целью регулирования его скорости или остановки.

Эффективность тормозных средств является одним из основных условий, определяющих возможность повышения веса и скорости поездов, пропускной и провозной способности железных дорог при безусловном обеспечении безопасности движения.

Тормоза железнодорожного подвижного состава классифицируются по способам создания тормозной силы, и свойствам их управляющей части.

По способам создания тормозной силы различают тормоза фрикционные и динамические; по характеру управления – автоматического и неавтоматического действия. Фрикционные тормоза создают тормозную силу в месте контакта колеса и рельса при их сцеплении в результате взаимодействия тормозных колодок на поверхности катания колёс (колодочные тормоза) либо тормозных накладок на диске закреплённые на колёсных парах (дисковые тормоза), а также за счёт притяжения возбуждаемых током тормозных магнитов непосредственно к рельсам. В последнем случае так называемые фрикционные рельсовые тормоза, используемые на скоростном либо на специальном промышленном подвижном составе, работающем на особо крутых уклонах (> 0.04), действуют независимо от сцепления колёс с рельсами.

В динамических тормозах сила торможения может создаваться электромагнитным полем при переключении электрических двигателей в

					ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		3

генераторный режим, а тормозная энергия гасится в реостатах, либо передаётся в контактную сеть – электродинамические тормоза (реостатные, рекуперативные либо рекуперативно-реостатные), или за счёт соответствующего переключения гидропередачи на тяговом подвижном составе с гидропередачей – гидродинамическое торможение.

Фрикционные тормоза имеют пневматический привод и приводятся в действие сжатым воздухом, поступающим к вагонам поезда через тормозную магистраль, которая одновременно является управляющей. Торможение обеспечивается снижением давления в тормозной магистрали, отпуск тормозов – его повышением. Любой разрыв состава либо разъединение тормозной магистрали (открытие стоп-крана, сообщающего тормозную магистраль с атмосферой) приводит к автоматическому торможению поезда. Для длительного удержания подвижного состава на месте используется ручной привод тормоза (ручные тормоза) или тормозные башмаки, устанавливаемые на рельсы. Для обеспечения безопасности движения необходимым свойством тормозов, применяемых в качестве основных, является автоматичность их действия. Автотормоза срабатывают при разрыве состава независимо от поведения машиниста. Используются тормоза с пневматическим или электрическим управлением, которое обеспечивает срабатывание системы на торможение при снижении соответственно давления в тормозной магистрали или напряжения в электрических цепях управления. Допускаемая максимальная скорость движения поезда устанавливается с расчётом на срабатывание фрикционного автоматического тормоза, который гарантирует безопасность движения. К такому тормозу предъявляются требования отсутствия неконтролируемых отказов и переход на торможение с максимальной тормозной силой при неисправностях, исключающих нормальное управление тормозом, например, при разрыве цепи управления.

					ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		4

В тоже время на подвижном составе широко применяются неавтоматические тормоза, которые имеют ручной привод либо приводятся в действие повышением давления или электрического напряжения в управляющей магистрали. К неавтоматическим относятся ручные тормоза, вспомогательные тормоза локомотивов, электропневматические тормоза пассажирского подвижного состава.

По назначению тормоза делятся на грузовые, приспособленные для торможения поездов большой длины с обеспечением плавности, управляемости, неистощимости и замедленными процессами торможения и отпуска.; пассажирские с ускоренными процессами торможения, отпуска и зарядки; универсальные, обеспечивающие нормальное действие, как в грузовом, так и в пассажирском составе (при условии переключения режимов).

В задании на письменную экзаменационную работу мне было предложено изучить и описать назначение, устройство и принцип работы автоматических регуляторов режимов торможения, устанавливаемых на грузовых вагонах, технологический процесс их ремонта, инструменты и приспособления, применяемые для ремонта, вопросы охраны труда и правила техники безопасности при работе в цехах вагонного ремонтного депо.

					ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		5

1 Назначение, устройство и работа авторежимов

1.1 Назначение

Авторежимы предназначены для автоматического регулирования давления в тормозном цилиндре ТЦ в зависимости от загрузки вагона. Наличие авторежима исключает необходимость вручную переключать режимы торможения воздухораспределителей вагонов.

Авторежим усл. № 265-002 устанавливают на грузовых вагонах между воздухораспределителем и тормозным цилиндром.

1.2 Устройство авторежима

Авторежим состоит из корпуса 13 демпферной части, пневматического реле и кронштейна 7. К кронштейну подключены трубопроводы от воздухораспределителя ВР и тормозного цилиндра ТЦ. В демпферной части находится демпферный поршень 20 со штоком 77, нагруженный пружиной 21. В диске демпферного поршня запрессован ниппель 24 с дроссельным отверстием диаметром 0,5 мм. Диск поршня уплотнен резиновой манжетой и имеет фетровое смазочное кольцо. Корпус демпферной части (полость над поршнем) уплотнен резиновой прокладкой 23 и закрыт крышкой 22. Полость под демпферным поршнем уплотнена сальником 18 и манжетой 19. Шток демпферного поршня с помощью винта 14 жестко соединен с ползуном 15, сухарем 16 и хвостовиком направляющей 12, которая помещена в стакане 11, вставленном в вилку 9 и удерживаемом металлическим пружинным кольцом 10. Скользящий 75 входит в прорезь вилки 9, на хвостовик которой накручена регулировочная гайка 5 с упором 4, закрепленная шплинтом с контргайкой 6. Внутри вилки находятся две пружины 7 и 8. В корпусе 26 верхней полости пневматического реле расположены поршень 27 с полым

					ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		6

штоком и двухседельчатый клапан 29 с пружиной. В корпусе 2 нижней полости пневматического реле находится поршень 32. Верхний поршень 27 нагружен пружиной 28 стороны штока, а нижний поршень 32 нагружен пружиной 31 со стороны диска.

Хвостовики поршней 27 и 32 опираются на рычаг 25, а осью поворота рычага является сухарь 16.

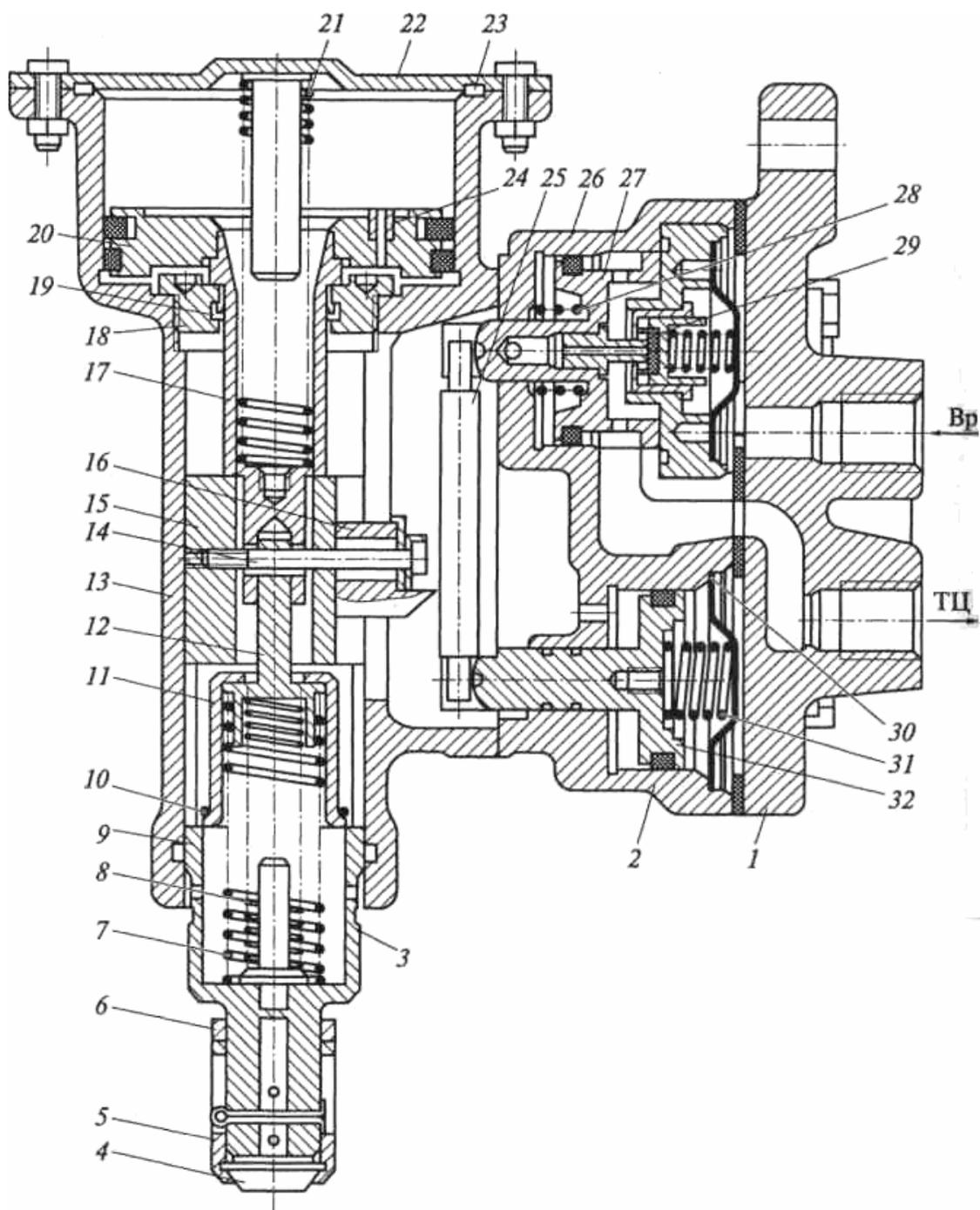


Рисунок 1 - Устройство авторезима

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР

Лист

7

1.3. Работа авторежима

Авторежим монтируют на раме вагона. При загрузке вагона из-за прогиба рессор упор авторежима упирается в опорную плиту, укрепленную на поперечной балке, соединенной с боковинами тележки вагона. Вследствие этого вилка 9 утапливается в корпусе демпферной части, а демпферный поршень вместе с ползуном и сухарем перемещается вверх, и соотношение плеч А и Б рычага 25 изменяется в зависимости от загрузки вагона. Таким образом, на порожнем вагоне демпферный поршень занимает крайнее нижнее положение, а при загрузке вагона более 75... 80% максимальной — крайнее верхнее положение. Полный ход демпферного поршня составляет при этом 38...40 мм.

При оборудовании вагона чугунными тормозными колодками и наличии авторежима воздухораспределитель устанавливают на груженный режим торможения, а рукоятку переключателя режимов торможения изымают. Если вагон с авторежимом оборудован композиционными колодками, то его воздухораспределитель устанавливают на средний режим торможения.

При торможении сжатый воздух из ЗР через воздухораспределитель поступает к двухседельчатому клапану 29 и в полость справа от нижнего поршня 32, заставляя последний перемещаться влево. Рычаг 25 при этом поворачивается на сухаре по часовой стрелке, перемещая верхний поршень 27 и двухседельчатый клапан вправо. Двухседельчатый клапан 29 отжимается от седла и начинает пропускать воздух из ЗР в ТЦ. По мере роста давления в ТЦ увеличивается нажатие на рычаг со стороны верхнего поршня, который начинает перемещаться влево, поворачивая рычаг против часовой стрелки. Рычаг 25 займет исходное положение при равенстве моментов сил относительно сухаря. При этом двухседельчатый клапан 29 закроется своей пружиной, прекращая ход воздуха из ЗР в ТЦ. В случае снижения

					ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		8

давления в ТЦ из-за утечек сжатого воздуха нарушается равновесие моментов сил поршнях пневматического реле авторежима. В этом случае рычаг поворачивается по часовой стрелке, отжимая от седла двухдольчатый клапан 29, который начинает пропускать воздух из ЗР в ТЦ, восстанавливая равенство моментов сил относительно точки опоры рычага.

При срабатывании воздухораспределителя на отпуск понижается давление в полости справа от нижнего поршня 32. Давлением ТЦ верхний поршень 27 перемещается влево, поворачивая рычаг против часовой стрелки, и двухседельчатый клапан 29 открывает атмосферный канал в штоке поршня, через который воздух ТЦ выходит в атмосферу.

Вертикальные колебания вагона не сказываются на работе авторежима. Так, при толчке кузова или тележки вверх поперечная балка сжимает пружины 7 и 8, стремясь переместить демпферный поршень вверх, но этому препятствует пружина 21 и воздух в полости над поршнем. При толчке вниз поперечная балка опускается, усилие пружин 7 и 8 уменьшается, и пружина 21 стремится переместить демпферный поршень вниз, но этому препятствует воздух в полости под поршнем. Таким образом, в процессе движения вагона демпферный поршень занимает некоторое равновесное положение в соответствии с загрузкой вагона и его колебания незначительны. В процессе загрузки или разгрузки вагона воздух успевает перетекать из одной полости в другую через дроссельное отверстие диаметром 0,5 мм в диске демпферного поршня, и последний занимает положение, соответствующее прогибу рессор т.е. загрузке вагона.

Регулировка авторежима осуществляется на порожнем вагоне путем свинчивания гайки 5 с упором 4 до касания с опорной плитой (а также с помощью металлических прокладок, закрепляемых на опорной плите). На порожнем вагоне допускается наличие зазора не более 3 мм между упором авторежима и опорной плитой, причем кольцевая выточка на вилке должна выходить из I корпуса не менее чем на 2 мм. На груженом вагоне зазор

					ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		9

между упором авторежима и опорной плитой не допускается, и кольцевая выточка на вилке должна быть полностью утоплена в корпусе демпферной части.

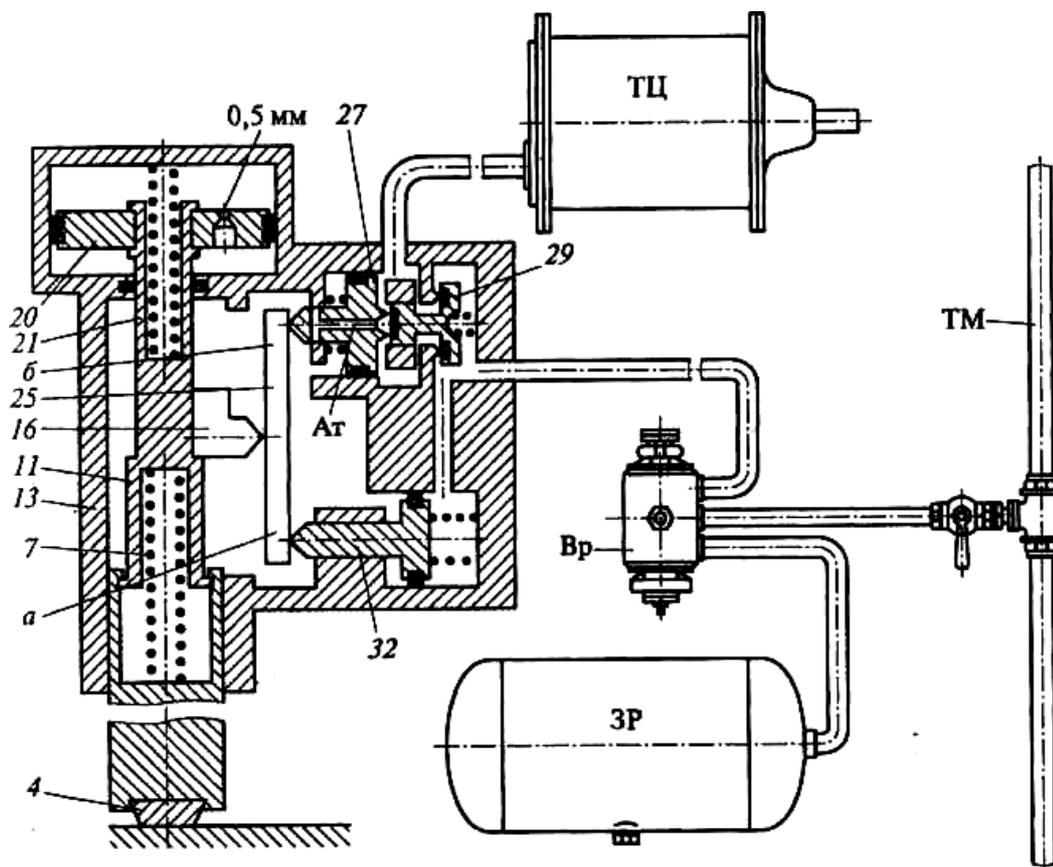


Рисунок 2 - Схема работы авторежима

1 — кронштейн; 2 — корпус нижней полости пневматического реле; 3 — кольцевая выточка; 4 — упор; 5 — регулировочная гайка; 6 — контргайка; 7, 8, 21, 28, 31 — пружины; 9 — вилка; 10 — пружинное кольцо; 11 — стакан; 12 — направляющая; 13 — корпус демпферной части; 14 — винт; 15 — ползун; 16 — сухарь; 17 — шток; 18 — сальник; 19 — манжета; 20 — демпферный поршень; 22 — крышка; 23 — резиновая прокладка; 24 — ниппель с дроссельным отверстием диаметром 0,5 мм; 25 — рычаг; 26 — корпус верхней полости пневматического реле; 27 — верхний поршень; 29 — двухседельчатый клапан; 30 — упорная шайба; 32 — нижний поршень; а, б — плечи рычага 25

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР

Лист

10

2 Технология деповского ремонта авторежимов

2.1 Организация ремонта

Тормозное оборудование вагонов ремонтируют в автоконтрольном пункте (АКП) вагоноремонтного депо.

При плановых ремонтах вагонов ремонт тормозного оборудования вагонов производят независимо от технического состояния тормозного оборудования согласно Инструкции и технологическим картам настоящего технологического процесса.

При деповском, капитальном ремонте тормозные приборы, концевые, разобщительные краны, соединительные рукава снимаются с вагона и направляются в АКП не зависимо от технического состояния. АКП обеспечено необходимой нормативно-технической и ремонтной документацией при деповском, капитальном виде производимого ремонта.

Слесари, выполняющие ремонт тормозного оборудования, обеспечены набором личного инструмента согласно приложениям технологического процесса и необходимым количеством запасных частей в соответствии с видом выполняемых работ и действующими нормами расхода материалов и запасных частей, которые указаны в технологических картах технологического процесса.

Рабочее место слесаря оснащено необходимыми приспособлениями согласно приложениям технологического процесса, оснасткой, выписками и эскизами из ремонтных и технологических документов на ремонтируемое тормозное оборудование. Рабочее место слесаря, инструмент, приспособления и оснастка содержатся в исправности Ремонт тормозного оборудования производится путем замены неисправных узлов и деталей ранее отремонтированными или новыми соответствующего типа.

					ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		11