



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **961**
(51) **МПК В60Т17/22;**
G01L5/28; В60Т17/08

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

(21) 1801200

(22) 24.05.2018

(46) Бюл.142, 2018

(71) Бочкарев В.Н. (RU); Бочкарев П.Н. (RU);
Дёмин К.Ю. (RU); Попков А.А.(RU). (72)
Бочкарев В.Н. (RU); Бочкарев П.Н. (RU);
Дёмин К.Ю. (RU); Попков А.А.(RU).

(73) Бочкарев В.Н. (RU); Бочкарев П.Н. (RU);
Дёмин К.Ю. (RU); Попков А.А.(RU).

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ
ДАВЛЕНИЯ В ТОРМОЗНОМ ЦИЛИНДРЕ**

(56) 1. Патент РФ № 40033, МПК В60Т17/22,
опубл. 27.08.2004

(57) Изобретение относится к измерительным устройствам и системам железнодорожного транспорта, а именно к устройствам для контроля давления в тормозном цилиндре, и может быть использовано при проведении исследований тормозных систем железнодорожного подвижного состава, в частности грузовых вагонов.

Устройство для контроля давления в тормозном цилиндре, содержащее корпус с входным патрубком, поршневую камеру, поджимаемый пружиной поршень, дополните-

льно оснащено индикаторными поршнями порожнего и груженого режимов, поджимаемыми пружинами и располагающимися в соответствующих камерах корпуса, каждая камера соединена каналом с поршневой камерой, а место соединения каналов камер с поршневой камерой выполнены на разном уровне, при этом поршневая камера сообщается с камерами порожнего и груженого режимов по мере перемещения поршня в ней.

Технический результат предлагаемого изобретения заключается в обеспечении возможности визуальной оценки работоспособности тормозного оборудования вагона в части обеспечения эффективности его торможения (как в груженом, так и в порожнем режиме) путем определения наличия в тормозном цилиндре минимального давления сжатого воздуха, необходимого для обеспечения нормируемых тормозных путей, а также в повышении надежности и достоверности оценки работоспособности тормозного оборудования вагона.

Изобретение относится к измерительным устройствам и системам железнодорожного транспорта, а именно к устройствам для контроля давления в тормозном цилиндре, и может быть использовано при проведении исследований тормозных систем железнодорожного подвижного состава, в частности грузовых вагонов.

В настоящее время при эксплуатации подвижного состава оценку работоспособности тормозной системы обслуживающий персонал осуществляет визуально по наличию выхода штока в тормозном цилиндре и прижатию колодок к поверхности катания колес. Фактического измерения давления сжатого воздуха в тормозном цилиндре при подготовке поезда не выполняется.

Выход штока тормозного цилиндра и прижатие тормозных колодок к поверхности катания колес на эксплуатируемых грузовых вагонах может происходить и при недостаточном для эффективного торможения давлении сжатого воздуха.

В случае некорректного функционирования авторежима или воздухораспределителя в тормозной цилиндр подается сжатый воздух либо с меньшим давлением, либо с излишним, в связи с чем происходит существенное снижение эффективности торможения вагона. Подача в тормозной цилиндр сжатого воздуха с меньшим давлением приводит к увеличению тормозного пути, а подача воздуха с большим давлением - к блокированию колесной пары, что в свою очередь, приводит к юзу и неравномерному износу этой колесной пары.

Из уровня техники известно устройство для контроля давления в тормозном цилиндре, включающем корпус и шток с поршнем и измеритель, выполненный в виде флажка, на штоке нанесены риски, рабочая камера устройства сообщена с тормозной системой вагона, поршень подпружинен (Патент РФ № 40033, МПК В60Т17/22, опубл.27.08.2004). Пружина удерживает поршень, соединенный с флажком визуального контроля давления, в неподвижном состоянии при давлении до $1,8 \text{ кгс/см}^2$. Давление в тормозном цилиндре свыше $1,8 \text{ кгс/см}^2$ приводит поршень с флажком в движение, указывая на давление в тормозном цилиндре выше требуемого.

Данное устройство позволяет контролировать излишнее давление в тормозном цилиндре и выявлять неисправности тормозного оборудования вагона, обуславливающие возникновение юзовых моментов во время торможения, но не способно контролировать минимальное давление сжатого воздуха в тормозном цилиндре, необходимое для обеспечения нормируемых тормозных путей.

Согласно Правилам технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава при проведении полного или сокращенного опробования тормозов, производится проверка действия автоматических тормозов вагонов поезда на торможение и отпуск. Проверку проводят после снижения давления в

тормозной магистрали поезда на $0,06-0,07 \text{ МПа}$ ($0,6-0,7 \text{ кгс/см}^2$) с зарядного давления. При этом воздухораспределитель должен выдавать на вход авторежима давление $0,08-0,18 \text{ МПа}$ ($0,8-1,8 \text{ кгс/см}^2$), после чего в тормозном цилиндре порожнего вагона создается минимальное давление $0,05-0,06 \text{ МПа}$ ($0,5-0,6 \text{ кгс/см}^2$), а в тормозном цилиндре груженого вагона - $0,08-0,09 \text{ МПа}$ ($0,8-0,9 \text{ кгс/см}^2$). Таким образом, значение минимального давления сжатого воздуха в тормозном цилиндре при порожнем или груженом режиме является показателем работоспособности тормозного оборудования.

Задачей, на решение которой направлена предлагаемое изобретение, является разработка устройства для контроля давления, позволяющего определить наличие минимального давления сжатого воздуха в тормозном цилиндре вагона при проведении полного или сокращенного опробования тормозов на пунктах технического обслуживания и выявления случаев некорректной работы авторежима и/или воздухораспределителя, а также расширение арсенала технических средств указанного назначения.

Технический результат предлагаемого изобретения заключается в обеспечении возможности визуальной оценки работоспособности тормозного оборудования вагона в части обеспечения эффективности его торможения (как в груженом, так и в порожнем режиме) путем определения наличия в тормозном цилиндре минимального давления сжатого воздуха, необходимого для обеспечения нормируемых тормозных путей, а также в повышении надежности и достоверности оценки работоспособности тормозного оборудования вагона.

Технический результат достигается за счет того, что устройство для контроля давления в тормозном цилиндре, содержащее корпус с входным патрубком, поршневую камеру, поджимаемый пружиной поршень, дополнительно оснащено индикаторными поршнями порожнего и груженого режимов, поджимаемыми пружинами и располагающимися в соответствующих камерах корпуса, каждая камера соединена каналом с поршневой камерой, а места соединения каналов камер с поршневой камерой выполнены на разном уровне, при этом поршневая камера сообщается с камерами порожнего и груженого режимов по мере перемещения поршня в ней.

Целесообразно, чтобы поршневая камера сообщалась с камерой порожнего режима при давлении сжатого воздуха в поршневой камере $0,05^{+0,02} \text{ МПа}$, а с камерой груженого режима - при давлении $0,09^{+0,02} \text{ МПа}$.

Целесообразно, чтобы место соединения канала камеры порожнего режима с поршневой камерой находилось ниже места соединения канала камеры груженого режима с поршневой камерой.

Целесообразно, чтобы поршень в поршневой камере был снабжен уплотнительным элементом.

Целесообразно, чтобы индикаторные поршни порожнего и груженого режимов были снабжены уплотнительными элементами.

Целесообразно, чтобы индикаторные поршни были выполнены со светоотражающим покрытием.

Целесообразно, чтобы каждая камера индикаторного поршня в месте выхода поршня из корпуса была снабжена средством защиты от пыли и грязи.

Предлагаемое изобретение позволяет своевременно выявлять неисправности в работе авторежима и/или воздухораспределителя и снизить вероятность возникновения аварийных ситуаций при движении подвижного состава и обеспечить соответствующую безопасность на сети железных дорог.

Изобретение поясняется чертежом.

В предпочтительном варианте исполнения устройство для контроля давления в тормозном цилиндре содержит корпус 4 с входным патрубком, поршневую камеру с заглушкой 7, поджимаемый пружиной 8 поршень 6 с уплотнительным элементом (манжетой), индикаторные поршни порожнего 12 и груженого 3 режимов, поджимаемые пружинами 9, 2, с уплотнительными элементами 5 (манжетами) и располагающиеся в соответствующих камерах корпуса.

Для повышения эксплуатационной надежности устройства каждая камера индикаторного поршня в месте выхода из корпуса индикаторного поршня снабжена гайкой 1 со средством защиты от пыли, грязи и влаги (пыльником) 10.

Камера индикаторного поршня порожнего режима соединена с поршневой камерой каналом 14, камера индикаторного поршня груженого режима соединена с поршневой камерой каналом 13, при этом места соединения каналов камер индикаторных поршней с поршневой камерой выполнены на разном уровне: место соединения канала 14 камеры индикаторного поршня порожнего режима с поршневой камерой находится ниже места соединения канала 13 камеры индикаторного поршня груженого режима с поршневой камерой. Камеры порожнего и груженого режимов сообщаются с поршневой камерой по мере перемещения поршня 8 в ней. Поршневая камера сообщается с камерой порожнего режима при давлении сжатого воздуха в поршневой камере $0,05^{+0,02}$ МПа, а с

камерой груженого режима - при давлении $0,09^{+0,02}$ МПа

Индикаторные поршни 12, 3 выполнены с нанесением на них светоотражающей краски, что позволяет легче идентифицировать поршни при выходе из корпуса и значительно снизить время технического обслуживания вагонов при эксплуатации.

Для защиты от внешнего воздействия детали устройства выполнены металлическими.

Устройство может устанавливаться в отверстие задней крышки тормозного цилиндра, предназначенного для установки манометра.

Устройство работает следующим образом.

При срабатывании автоматического тормоза порожнего вагона поршень 6 под воздействием сжатого воздуха величиной $0,05^{+0,02}$ МПа ($0,5^{+0,2}$ кгс/см²) сжимает пружину 8. Сжатый воздух из поршневой камеры посредством канала 14 начинает сообщаться с камерой индикатора порожнего режима, вследствие чего поршень порожнего режима 12 под действием давления сжатого воздуха сжимает пружину 9, а поршень 12 выходит из корпуса 4, сигнализируя о наличии давления сжатого воздуха в тормозном цилиндре $0,05^{+0,02}$ МПа ($0,5^{+0,2}$ кгс/см²).

При срабатывании автоматического тормоза груженого (в том числе при имитации груженого режима торможения) вагона поршень 6 под воздействием сжатого воздуха величиной $0,09^{+0,02}$ МПа ($0,9^{+0,2}$ кгс/см²) сжимает пружину 8. Сжатый воздух из поршневой камеры посредством каналов 14 и 13 начинает сообщаться с камерами индикаторов порожнего и груженого режима, вследствие чего поршень 12 порожнего режима и поршень 3 груженого режима под действием давления сжатого воздуха сжимают пружины 9 и 2, поршни 12 и 3 выходят из корпуса 4, сигнализируя о наличии давления сжатого воздуха в тормозном цилиндре величиной $0,09^{+0,02}$ МПа ($0,9^{+0,2}$ кгс/см²).

При снижении давления ниже 0,1 МПа поршни 12 и 3 должны вернуться в исходное положение, не выступая из корпуса 4.

Таким образом, устройство для контроля давления в тормозном цилиндре показывает наличие минимального давления в тормозном цилиндре порожнего или груженого вагона (выход одного индикаторного поршня при давлении в тормозном цилиндре порожнего вагона – $0,05^{+0,02}$ МПа ($0,5^{+0,2}$ кгс/см²), выход двух поршней при давлении в тормозном цилиндре груженого вагона $0,09^{+0,02}$ МПа ($0,9^{+0,2}$ кгс/см²)).

Данное изделие позволяет обслуживающему подвижной состав персоналу визуально определять наличие минимального давления в тормозном цилиндре без применения специальных приспособлений и устройств.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для контроля давления в тормозном цилиндре, содержащее корпус с входным патрубком, поршневую камеру, поджимаемый пружиной поршень, **отличающееся тем, что** оснащено индикаторными поршнями порожнего и груженого режима, поджимаемыми пружинами и располагающимися в соответствующих камерах корпуса, каждая камера соединена каналом с поршневой камерой, а место соединения каналов камер с поршневой камерой выполнены на разном уровне, при этом поршневая камера сообщается с камерами порожнего и груженого режимов по мере перемещения поршня в ней.

2. Устройство для контроля давления в тормозном цилиндре по п.1, **отличающееся тем, что** поршневая камера сообщается с камерой порожнего режима при давлении сжатого воздуха в поршневой камере $0,05^{+0,02}$ МПа, а с камерой груженого режима - при давлении $0,09^{+0,02}$ МПа.

3. Устройство для контроля давления в тормозном цилиндре по п.1, **отличающееся**

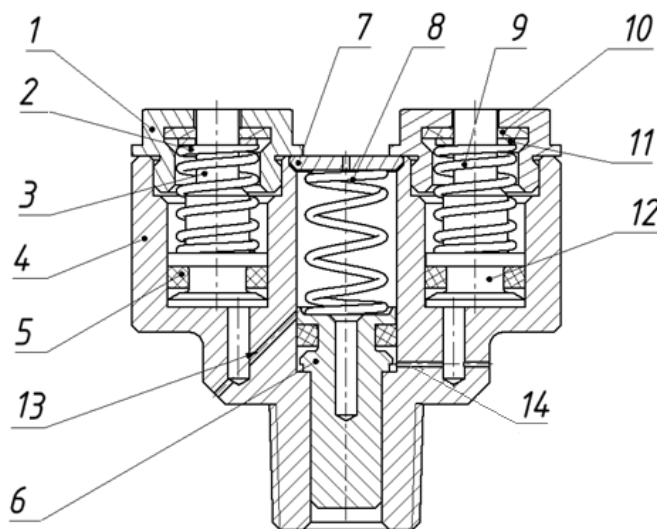
тем, что место соединения канала камеры порожнего режима с поршневой камерой находится ниже места соединения канала камеры груженого режима с поршневой камерой.

4. Устройство для контроля давления в тормозном цилиндре по п.1, **отличающееся тем, что** поршень в поршневой камере снабжен уплотнительным элементом.

5. Устройство для контроля давления в тормозном цилиндре по п.1, **отличающееся тем, что** индикаторные поршни порожнего и груженого режимов снабжены уплотнительными элементами.

6. Устройство для контроля давления в тормозном цилиндре по п.1, **отличающееся тем, что** индикаторные поршни выполнены с светоотражающим покрытием.

7. Устройство для контроля давления в тормозном цилиндре по п.1, **отличающееся тем, что** каждая камера индикаторного поршня в месте выхода поршня из корпуса снабжена средством защиты камеры от пыли и грязи.



Фиг. 1

Компьютерный набор: Фатхуллаева М.С.

Заказ

Тираж

Подписное

Национальный патентно-информационный центр РТ734042, г. Душанбе,
ул. Айни, 14а