



# Ростовский государственный университет путей сообщения

Кафедра «Станции и грузовая работа»



## Общий курс железных дорог

### Раздел 4 «Вагоны и вагонное хозяйство»

#### Лекция 4.2 Устройство вагонов

Автор: к.т.н., доцент Репешко Н.А.

# Содержание темы

**Лекция 1** Общие сведения о железнодорожном транспорте. Структура управления железнодорожным транспортом.

**Лекция 2** Стрелочные переводы и стрелочные улицы, их назначение и устройство.

**Лекция 3** Локомотивы и локомотивное хозяйство.

**Лекция 4** **Вагоны и вагонное хозяйство.**

Лекция 4.1 Вагонное хозяйство

**Лекция 4.2** **Устройство вагонов**

**Лекция 5** Раздельные пункты. Понятие о железнодорожных узлах.

**Лекция 6** Система автоматического управления торможением поездов (САУТ).

**Лекция 7** Автоматика и телемеханика и связь на железнодорожном транспорте.

**Лекция 8** Габариты приближения строений на железнодорожном транспорте. Искусственные сооружения.

**Лекция 9** Электроснабжение железных дорог. Организация перевозок и график движения поездов.

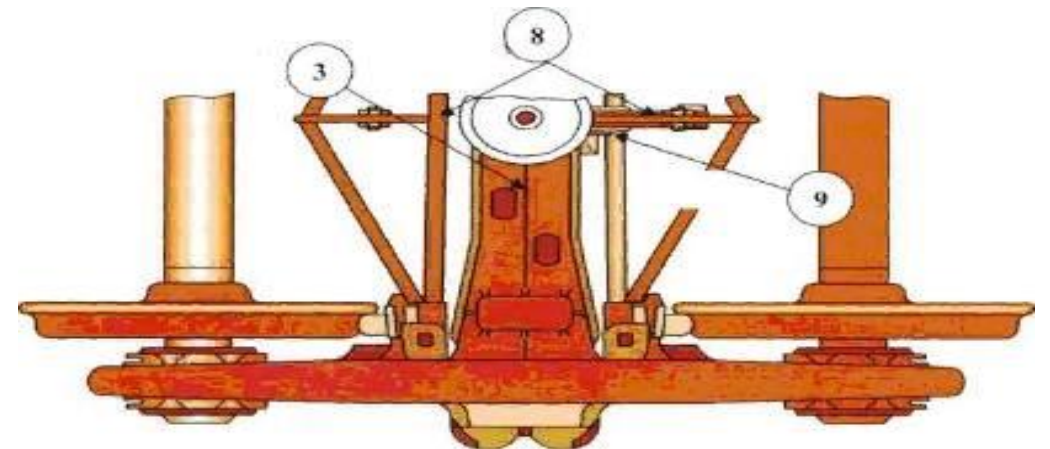
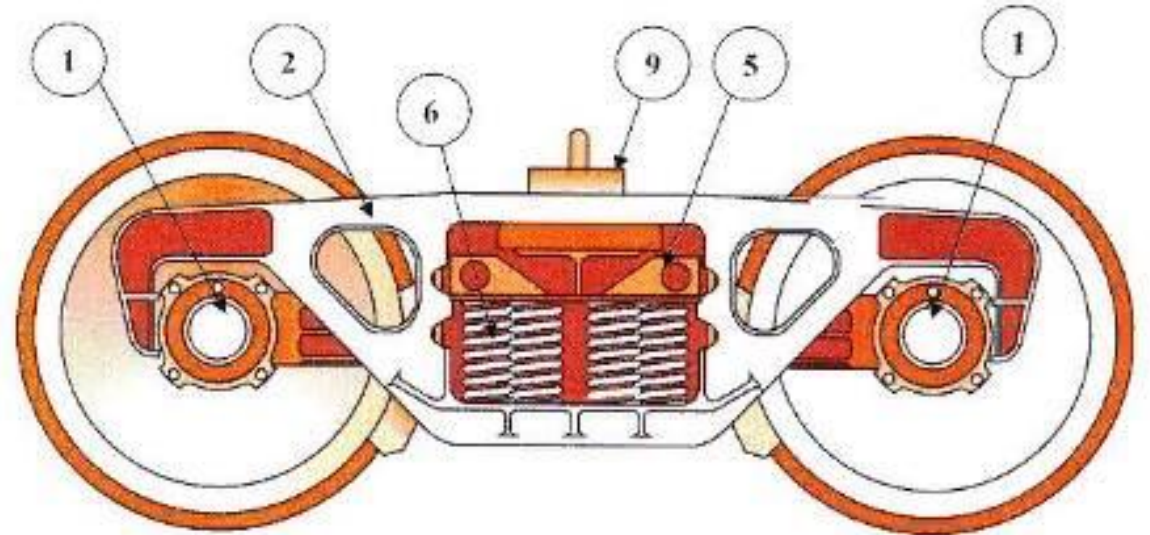
# Устройство вагонов

## Ходовые части вагона

К ходовым частям относятся тележки с колесными парами, буксами, подшипниками, рессорами или пружинами. Ходовые части должны обеспечивать движение вагона по рельсовому пути с необходимой плавностью и наименьшим сопротивлением движению.



Тележка состоит из двух колесных пар, четырех букс 1, двух литых боковых рам 2, двух комплектов центрального рессорного подвешивания 5 и 6, литой надрессорной балки 3 и тормозной рычажной передачи 8, 9.



# Устройство вагонов

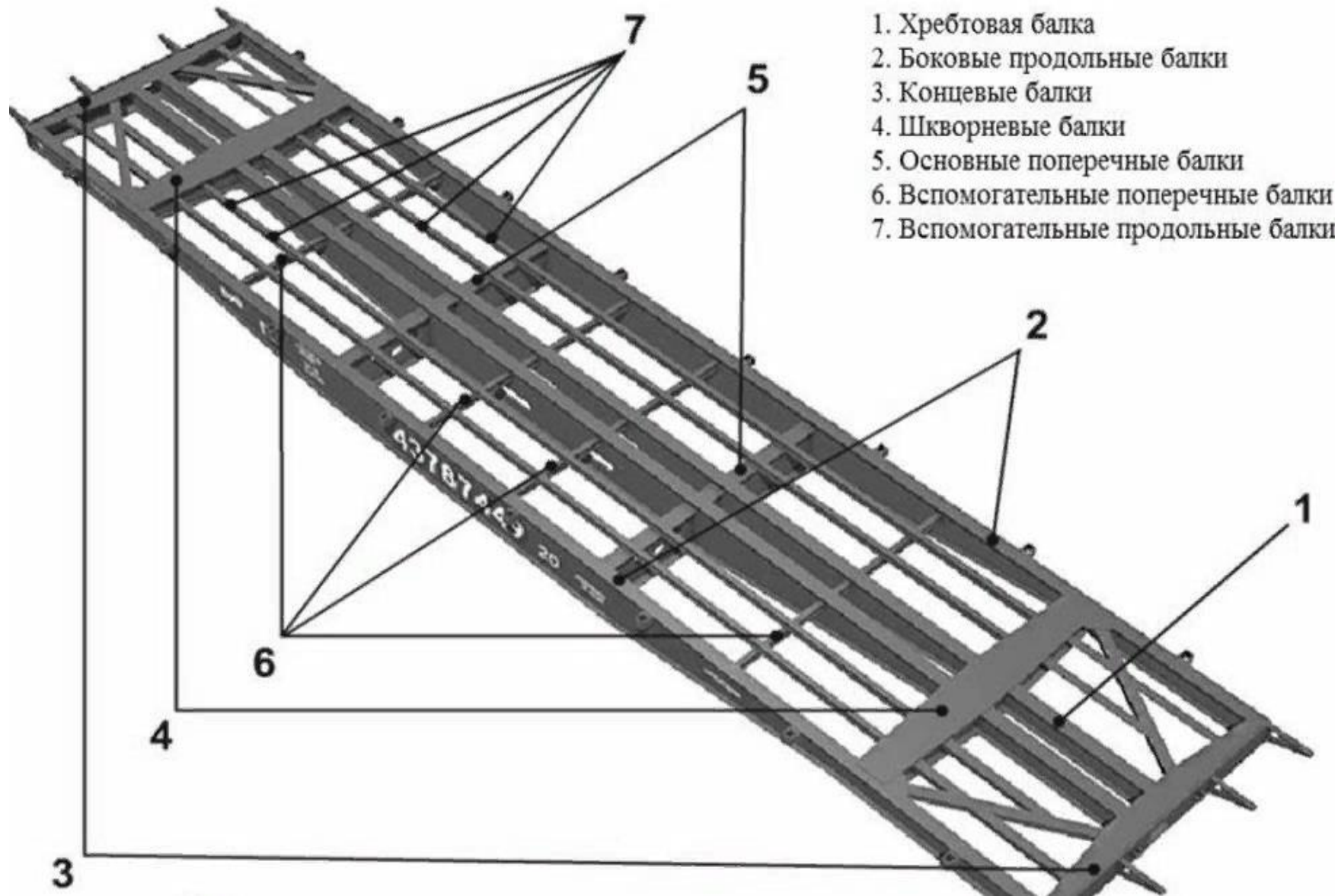
## Принципиальная схема размещения тормозного оборудования на пассажирском вагоне



1. Электро-воздухораспределитель 305
2. Воздухораспределитель 242-1-01
3. Стоп-кран 138-1
4. Концевой кран
5. Тройник 373П
6. Рукав соединительный 369А
7. Клеммная коробка 317-8
8. Авторегулятор РТРП-675М
9. Запасный резервуар
10. Тормозной цилиндр
11. Выпускной клапан 131
12. Разобщительный кран
13. Клеммная коробка 316-8
14. Термодатчик 005
15. Блок контроля перегрева букс БКНБ 004



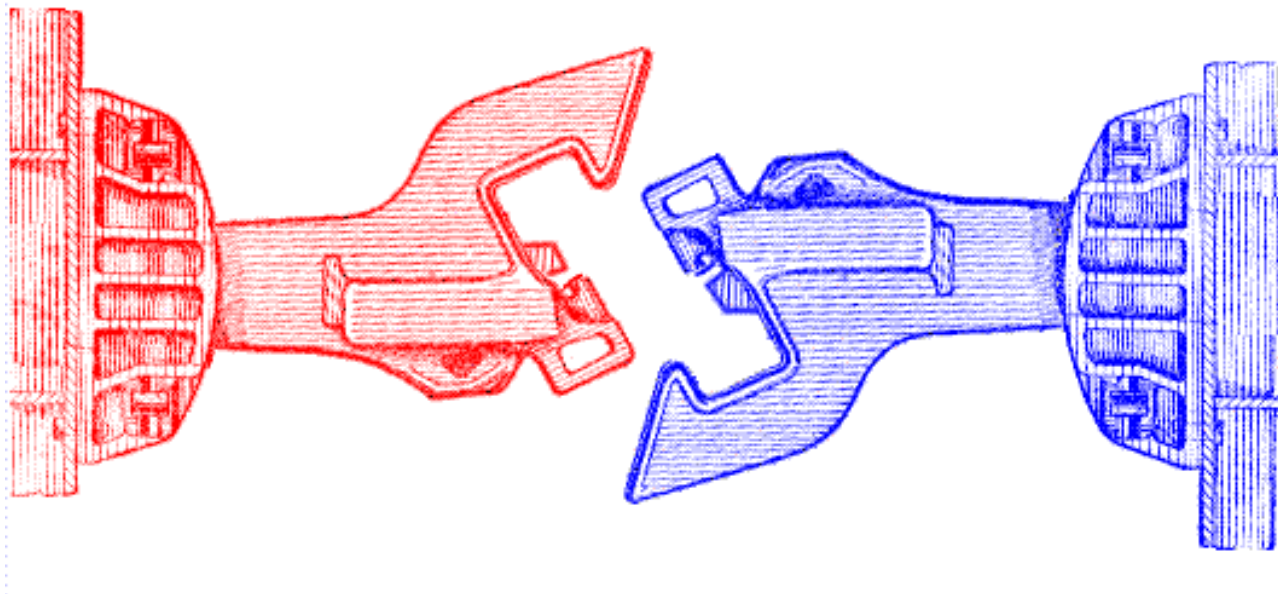
# Устройство вагонов



Рама вагона является основанием кузова и состоит из жестко соединенных между собой продольных и поперечных балок. На раме крепятся кузов, ударно-тяговые приборы, части автоматического и ручного тормозов, а в пассажирских вагонах — и электрооборудование, узлы системы кондиционирования воздуха.

# Устройство вагонов

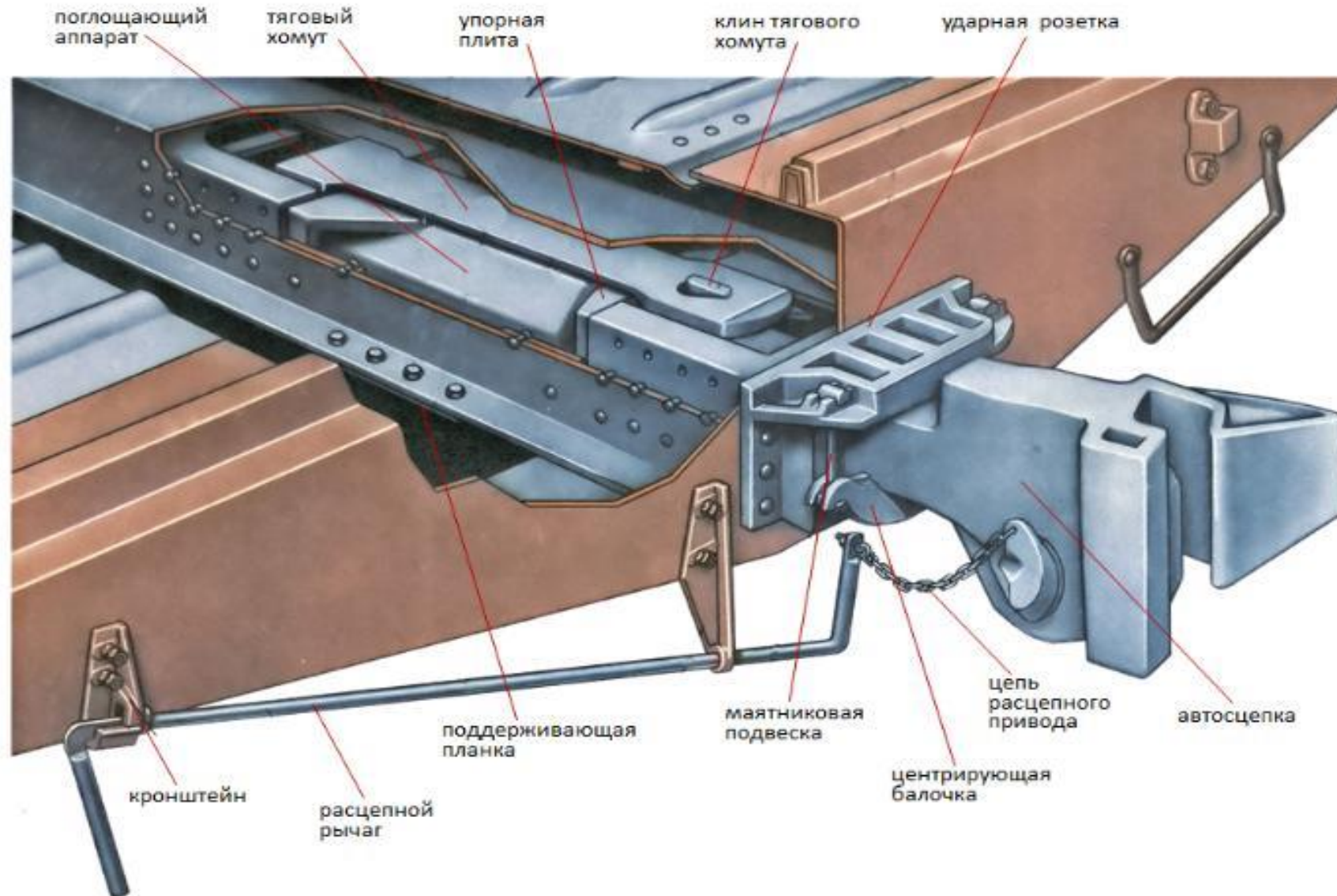
## Ударно-тяговые устройства



Ударно-тяговые устройства служат для сцепления вагонов между собой и с локомотивом, а также для передачи силы тяги от локомотива к вагонам и смягчения ударов, возникающих при сцеплении или изменениях режима движения. На вагонах железных дорог России в качестве ударно-тяговых приборов применяют автосцепное устройство. Его размещают в консольных частях рамы вагона.

# Устройство вагонов

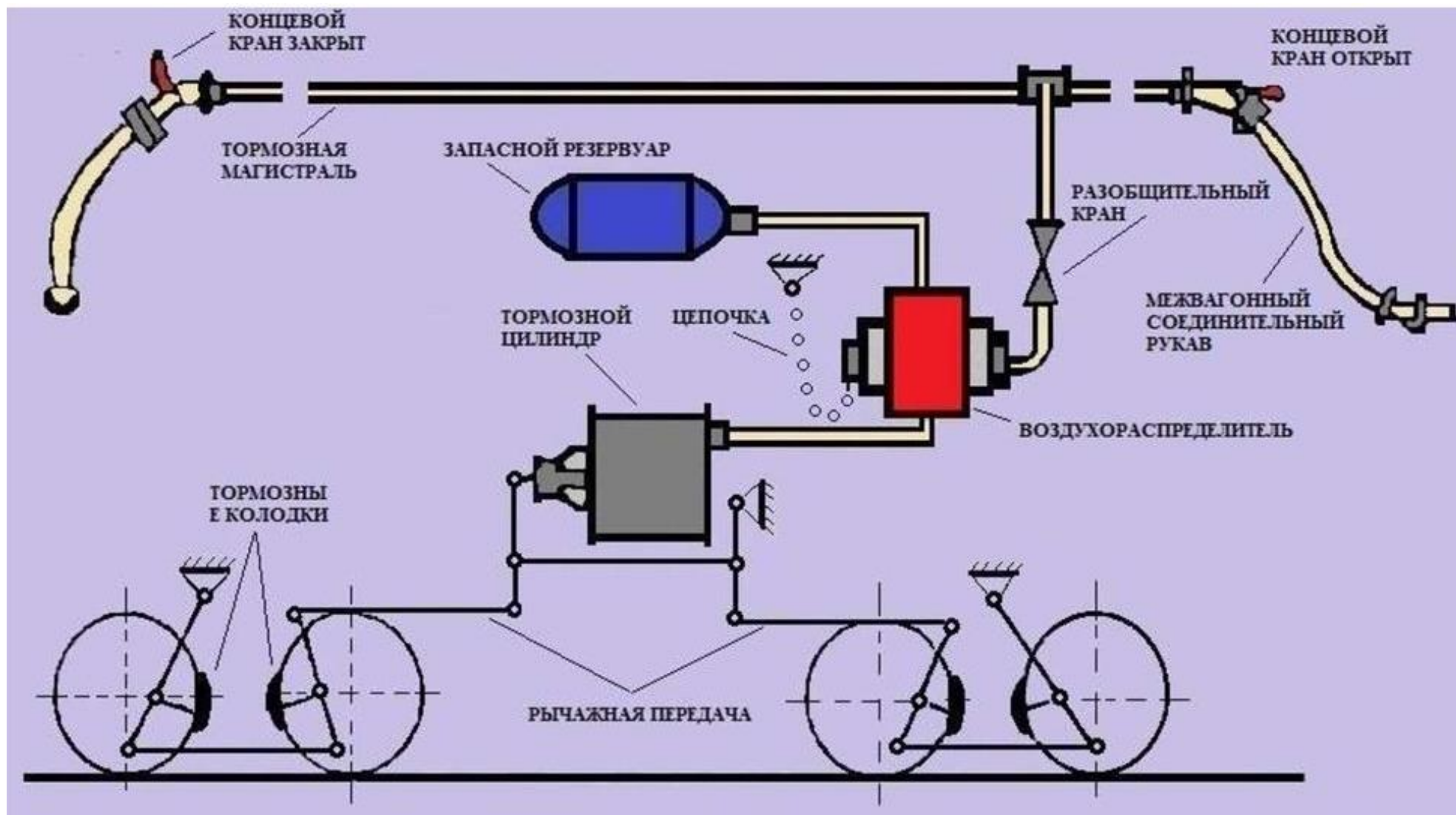
## Устройство автосцепки





# Устройство и принцип работы электропневматических тормозов

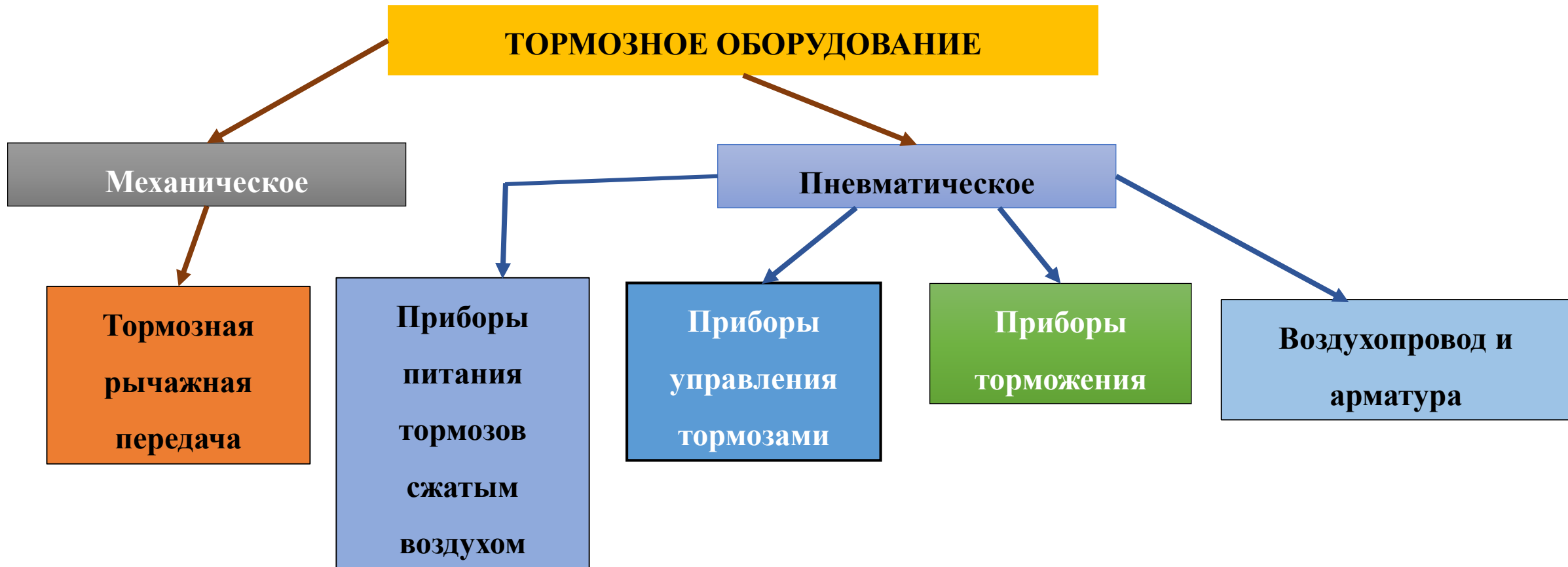
Схема устройства тормозного оборудования грузового вагона





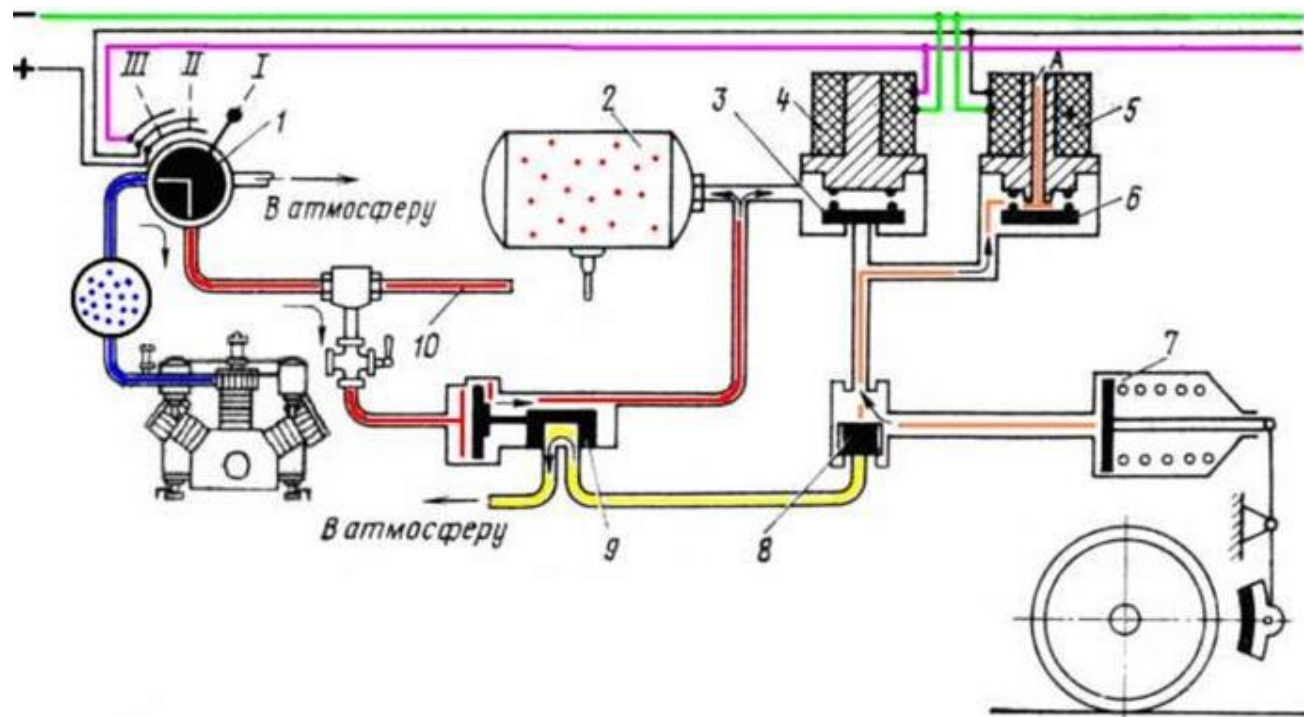
# Устройство и принцип работы электропневматических тормозов

## Классификация тормозного оборудования подвижного состава



# Устройство и принцип работы электропневматических тормозов

## Электропневматический тормоз. Устройство и размещение приборов



1- тормозной кран машиниста; 2- запасной резервуар; 3,6 - якорь ; 4,5 - электромагнитные катушки тормозного и отпускного вентилей; 7- тормозной цилиндр; 8- питательный клапан; 9- пневматический воздухораспределитель; 10- тормозная магистраль.

- Электропневматическими называются тормоза, управляемые при помощи электрического тока, а для создания тормозной силы используется энергия сжатого воздуха.
- Автоматичность тормоза обеспечивается наличием воздухораспределителя 9.
- Электропневматические тормоза обеспечивают плавное торможение поездов и более короткие тормозные пути, что повышает безопасное движение и управляемость тормозами.

# Устройство и принцип работы электропневматических тормозов

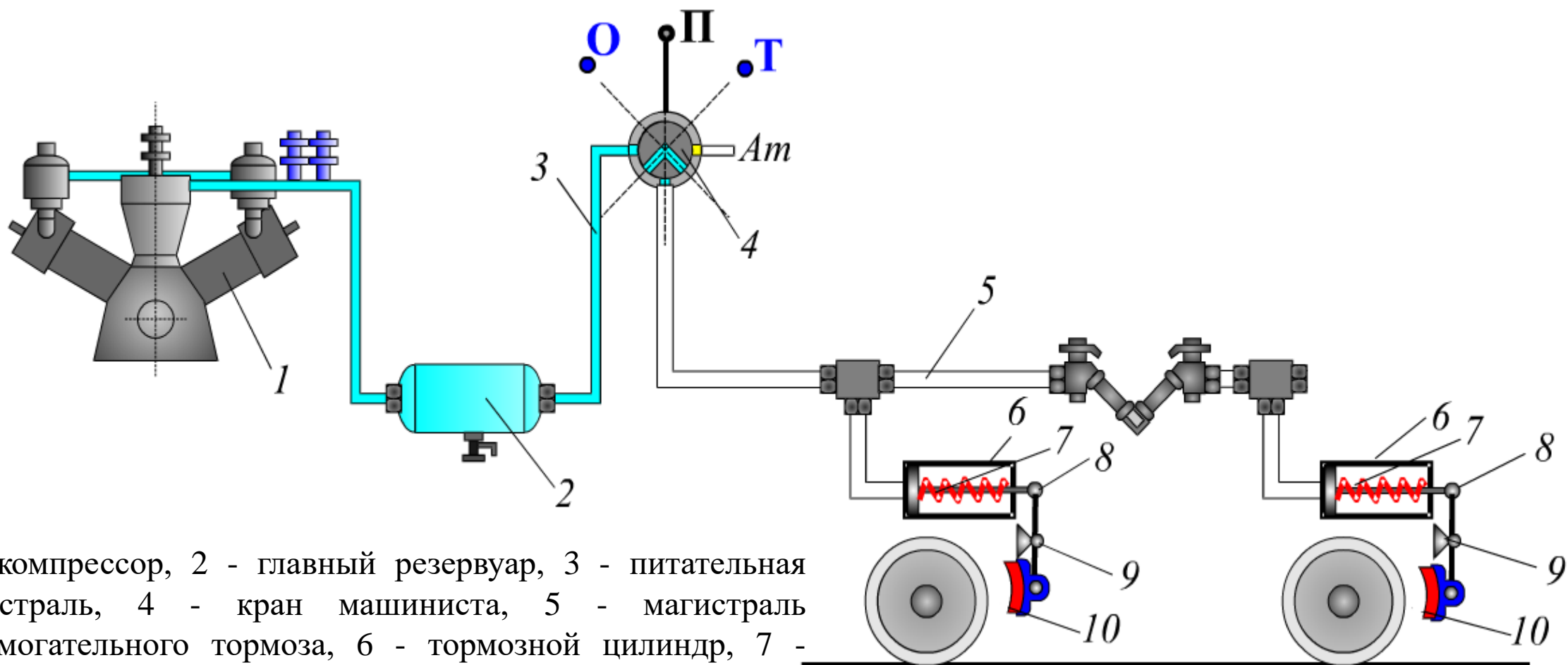
## Тормозное оборудование





# Устройство и принцип работы электропневматических тормозов

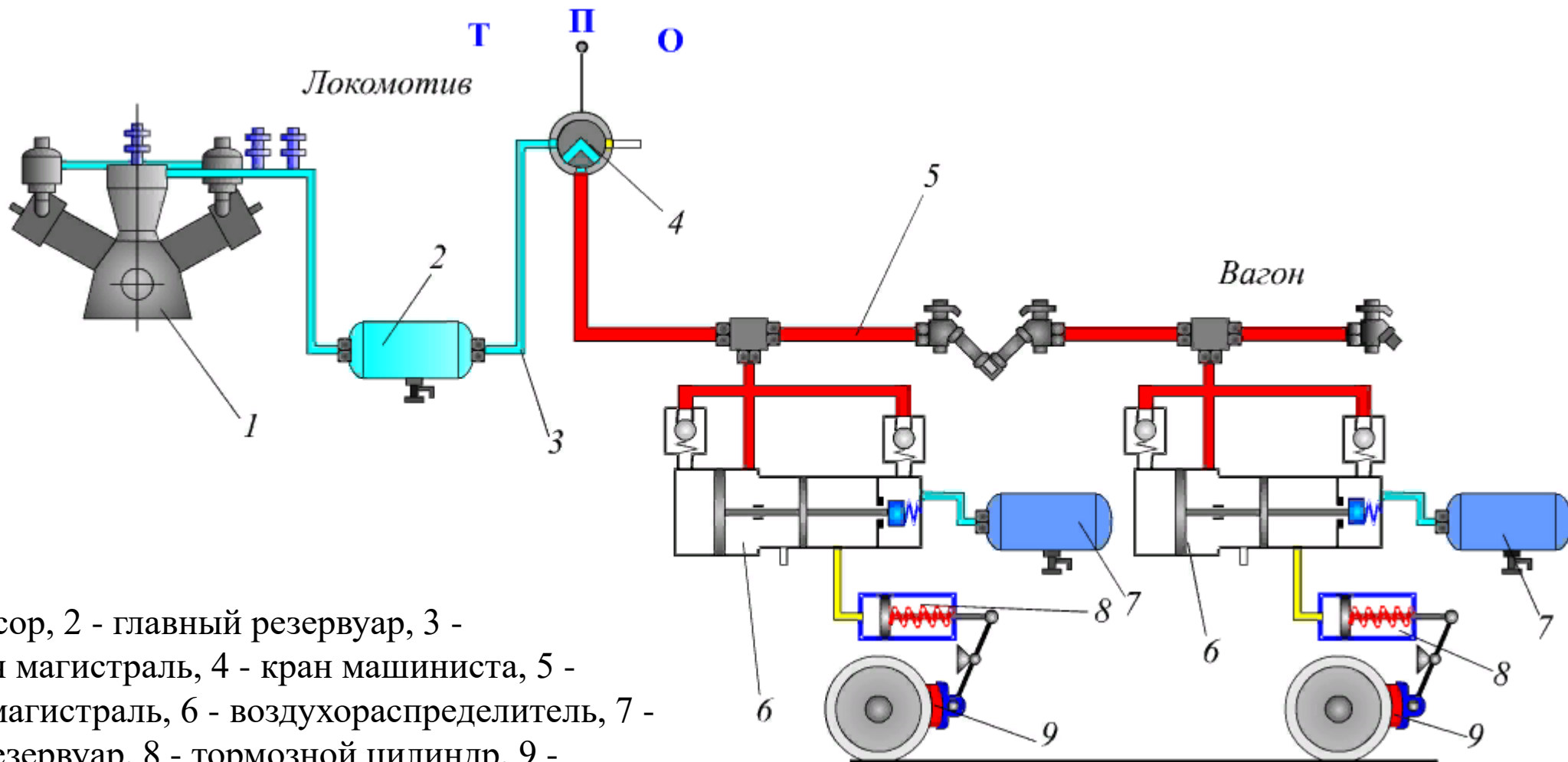
## Общий принцип работы и схемы тормозов.



1 - компрессор, 2 - главный резервуар, 3 - питательная магистраль, 4 - кран машиниста, 5 - магистраль вспомогательного тормоза, 6 - тормозной цилиндр, 7 - поршень, 8 - шток, 9 - неподвижная точка, 10 - тормозная колодка

# Устройство и принцип работы электропневматических тормозов

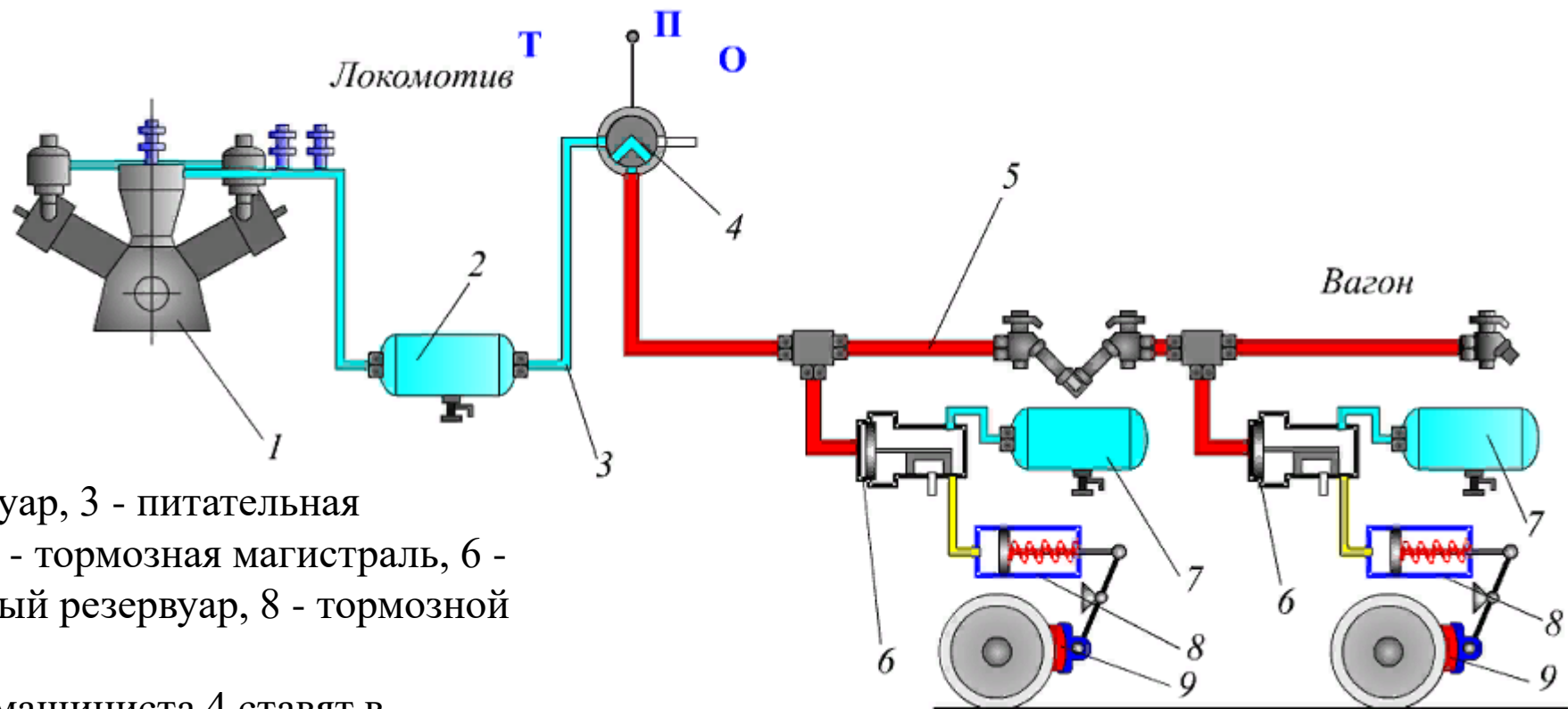
## Прямодействующий автоматический тормоз.



- 1 - компрессор, 2 - главный резервуар, 3 - питательная магистраль, 4 - кран машиниста, 5 - тормозная магистраль, 6 - воздухораспределитель, 7 - запасный резервуар, 8 - тормозной цилиндр, 9 - тормозная колодка

# Устройство и принцип работы электропневматических тормозов

## Непрямодействующий автоматический тормоз.



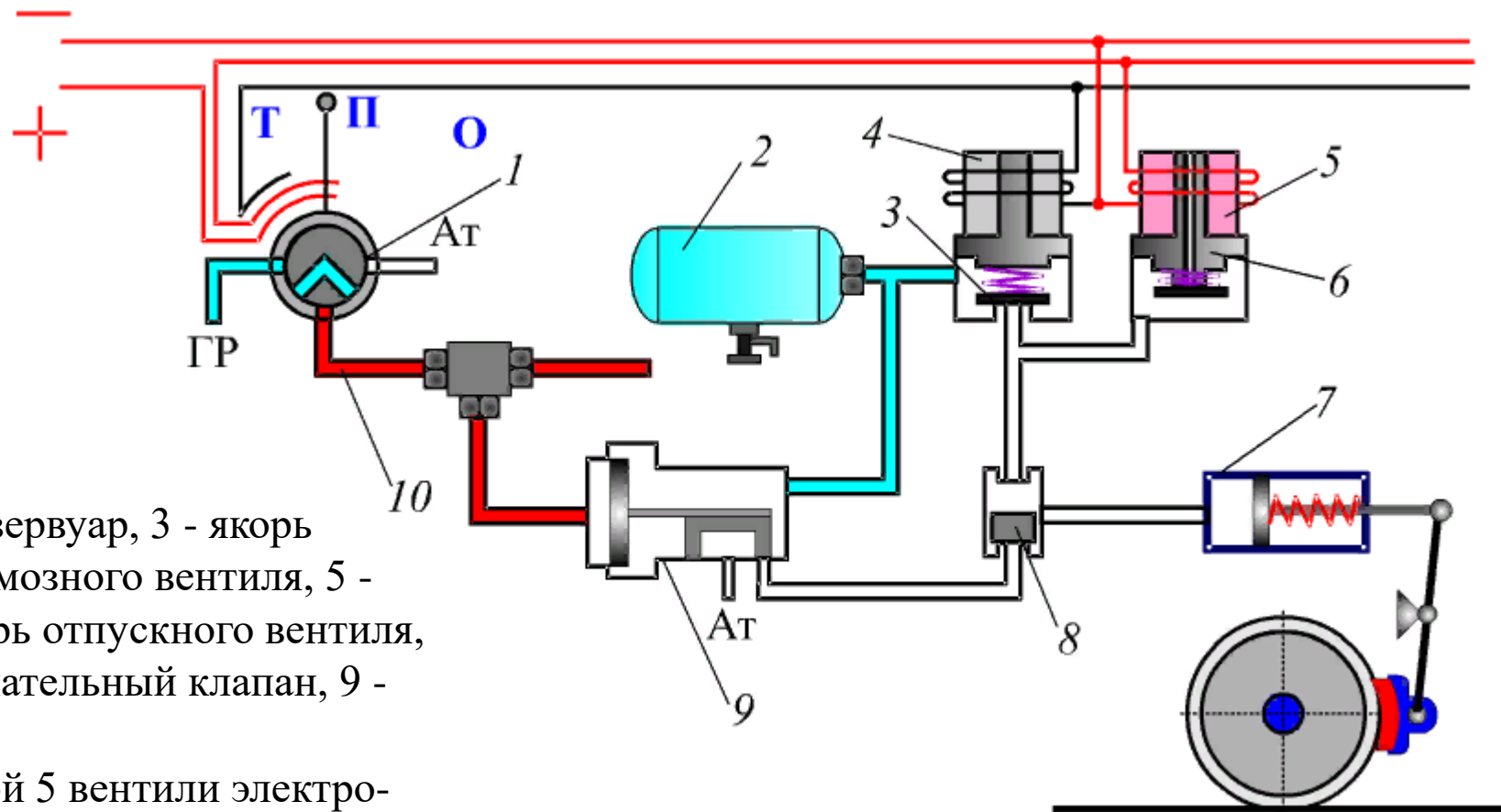
1 - компрессор, 2 - главный резервуар, 3 - питательная магистраль, 4 - кран машиниста, 5 - тормозная магистраль, 6 - воздухораспределитель, 7 - запасный резервуар, 8 - тормозной цилиндр, 9 - тормозная колодка

Для зарядки тормоза ручку крана машиниста 4 ставят в отпускное положение, при котором воздух из главного резервуара 2 по питательной магистрали 3 через кран машиниста поступает в тормозную магистраль и далее через воздухораспределитель в запасный резервуар. При этом тормозной цилиндр через воздухораспределитель сообщен с атмосферой.



# Устройство и принцип работы электропневматических тормозов

## Электропневматический тормоз



1 - кран машиниста, 2 - запасный резервуар, 3 - якорь тормозного вентиля, 4 - катушка тормозного вентиля, 5 - катушка отпускного вентиля, 6 - якорь отпускного вентиля, 7 - тормозной цилиндр, 8 - переключательный клапан, 9 - воздухораспределитель

При зарядке тормозной 4 и отпускной 5 вентили электро-воздухораспределителя не возбуждены и зарядка запасного резервуара происходит через воздухораспределитель 9 № 292. Тормозной цилиндр 7 и рабочая камера электро-воздухораспределителя сообщаются с атмосферой.

## **Материал взят из свободных информационно-справочных источников:**

- Железные дороги. Общий курс: Учебник / Ефименко Ю.И., Ковалев В.И., Логинов С.И.; Под ред. Ефименко Ю.И., - 6-е изд., перераб. и доп. - М.:УМЦ ЖДТ, 2014. - 503 с.
- Быков, Б.В. Конструкция и ремонт рам и кузовов универсальных грузовых вагонов: учебное иллюстрированное пособие / Б.В. Быков . – Москва : Издательство "Маршрут", 2005. – 69 с. – ISBN 5-89035-288-1.
- Технология вагоностроения и ремонта вагонов: Учебник для вузов / В. С. Герасимов, И. Ф. Скиба, Б. М. Кернич и др.; Под ред. В. С. Герасимова - 2-е изд., перераб. и доп.— М.: Транспорт, 1988.—381 с.
- Быков, Б.В. Конструкция пассажирских вагонов / Б.В. Быков . – Москва : Издательство УМК МПС России, 2002. – 23 с. – ISBN 5-89035-043-9
- Интернет - ресурсы