

Лабораторная работа №9. Устройство, принцип действия и характеристики электровоздухораспределителя усл. № 305-000. Испытание электровоздухораспределителя. Схема действия двухпроводного электропневматического тормоза.

Порядок выполнения лабораторной работы.

Порядок выполнения работы.

При подготовке к лабораторной работе необходимо подготовить бланк отчета и ознакомиться с оборудованием лабораторного стола.

Перед началом выполнения лабораторной работы необходимо установить воздухораспределитель усл. №292 на длинноставный режим работы и выставить выход штока тормозного цилиндра 160 мм.

После этого необходимо установить ручку крана машиниста в поездное положение и открыть разобщительный кран. После завершения зарядки уравнительного резервуара необходимо при помощи редуктора крана машиниста установить давление в запасном резервуаре 5,0 кгс/см².

Далее необходимо включить питание электропневматического тормоза на столе, соблюдая полярность, указанную на розетках.

Также требуется проверить закрытость краников №1 и №2 на лабораторном столе.

1. В первом пункте отчета требуется определить время зарядки запасного резервуара, для чего нужно открыть комбинированный кран и с этого момента вести отсчет времени, необходимого для зарядки запасного резервуара до 4,8 кгс/см². Объем запасного резервуара в литрах и продолжительность его зарядки в секундах занести в отчет.

2. Во втором пункте отчета определяется время наполнения тормозного цилиндра от 0 до 3,5 кгс/см² и время снижения давления до 0,4 кгс/см² на различных режимах работы при пневматическом и электропневматическом торможении и отпуске.

Для выполнения электропневматического торможения необходимо установить ручку крана машиниста в положение служебного торможения с медленной разрядкой тормозной магистрали (VA) и определить время повышения давления в тормозном цилиндре от 0 до 3,5 кгс/см². После достижения необходимого давления ручка крана машиниста переводится в положение перекрыши с питанием (IV). Выждав не менее 10-15 секунд ручку крана машиниста переводят в поездное положение (II) и определяют время снижения давления в тормозном цилиндре с 3,5 до 0,4 кгс/см².

Результаты заносят в пункт 2 отчета для режима работы воздухораспределителя «длинносоставный» при электропневматическом торможении.

После этого воздухораспределитель переводят в режим «нормальной длины», а затем «ускоритель выключен» повторяя испытания и занося результаты в соответствующие графы таблицы пункта 2.

Для выполнения пневматического торможения питание электропневматического тормоза отключают, а воздухораспределитель вновь устанавливают в режим «длинносоставный».

После этого необходимо выполнить ступень служебного торможения V-м положением ручки крана, разрядив тормозную магистраль на $1,5 \text{ кгс/см}^2$ с последующей постановкой ручки крана машиниста в перекрышу без питания (III). При этом необходимо определить время наполнения тормозного цилиндра от 0 до $3,5 \text{ кгс/см}^2$. Выждав не менее 10-15 секунд при III-м положении ручки крана машиниста переводится в поездное положение (II) и при этом замерить время снижения давления в тормозном цилиндре с $3,5$ до $0,4 \text{ кгс/см}^2$. Результаты заносят в пункт 2 отчета для режима работы воздухораспределителя «длинносоставный» при пневматическом торможении.

Затем воздухораспределитель переводят в режим «нормальной длины», и «ускоритель выключен» повторяя испытания и занося результаты в соответствующие графы таблицы пункта 2.

3. В третьем пункте отчета требуется определить зависимость давлений в тормозном цилиндре и запасном резервуаре от времени выполнения ступени торможения, а также от способа ее получения (электропневматическое или пневматическое).

Для начала выполнения данного пункта необходимо вновь установить на воздухораспределителе длинносоставный режим работы и включить электропневматические тормоза.

Ручку крана машиниста из положения II перевести в положение VA на 1 сек, а затем в положение перекрыши с питанием IV. Выждав 10-15 секунд записать давление в тормозном цилиндре и запасном резервуаре в соответствующую строку таблицы в 3-м пункте отчета. Выполнить отпуск и подзарядку тормозов переводом ручки крана машиниста во II-е положение. После завершения отпуска повторить испытания, удерживая ручку крана машиниста в положении VA 3, 5 и 7 секунд. Результаты заносятся в соответствующие строки таблицы пункта 3 отчета.

Для выполнения пневматического торможения вновь отключаем питание электропневматического тормоза.

После этого ручку крана машиниста из положения II перевести в положение V на 1 сек, а затем в положение перекрыши без питания III. Выждав 10-15 секунд записать давление в тормозном цилиндре и запасном резервуаре в соответствующую строку таблицы в 3-м пункте отчета. Выполнить отпуск и подзарядку тормозов переводом ручки крана машиниста во II-е положение. После завершения отпуска повторить испытания, удерживая ручку крана машиниста в положении V 3, 5 и 7 секунд. По полученным результатам построить график изменения давления в запасном резервуаре и тормозном цилиндре при электропневматическом и пневматическом торможении.

4. В 4-м пункте требуется определить зависимость конечных величин давления в тормозном цилиндре от его объема при одинаковых величинах ступени торможения и различном типе торможения.

Для этого включаем питание электропневматического тормоза и делаем ступень электропневматического торможения в 3 секунды по аналогии с предыдущим пунктом. Не менее чем через 10-15 секунд записываем в отчет давление в тормозном цилиндре и запасном резервуаре при электропневматическом торможении и выходе штока цилиндра 160 мм.

Выполняем отпуск и подзарядку тормозов постановкой ручки крана во II-е положение.

Далее выключаем питание электропневматических тормозов и выполняем ступень пневматического торможения с выдержкой ручки крана машиниста в V-м положении в течении 3 секунд с последующей постановкой ручки в III-е положение. Не менее чем через 10-15 секунд записываем в отчет давление в тормозном цилиндре и запасном резервуаре при пневматическом торможении и выходе штока цилиндра 160 мм. Выполняем отпуск и подзарядку тормозов постановкой ручки крана во II-е положение.

Далее, устанавливая выход штока тормозного цилиндра 145, 130, 115 и 100 мм, повторяем указанные выше действия, занося результаты в соответствующие графы таблицы пункта 4.

По полученным результатам строятся графики зависимости давления тормозном цилиндре и запасном резервуаре от выхода штока при электропневматическом и пневматическом торможении.

5. В пункте 5 определяется зависимость времени наполнения тормозного цилиндра от величины его объема при электропневматическом торможении.

Включаем питание электропневматического тормоза. Устанавливаем выход штока тормозного цилиндра 100 мм.

Выполняем ступень электропневматического торможения с выдержкой ручки крана машиниста в положении VA 5 секунд с последующей постановкой ручки крана в положение IV. Определяем время наполнения тормозного цилиндра от 0 до 3,5 кгс/см². Выждав не менее 10-15 секунд в положении IV ставим ручку крана машиниста в положение II и определяем время от момента постановки ручки в поездное положение до снижения давления в тормозном цилиндре до 0,4 кгс/см², а также время до полного ухода штока тормозного цилиндра (будет слышен характерный легкий щелчок).

Повторяем опыты устанавливая выход штока тормозного цилиндра 115, 130, 145 и 160 мм.

6. В пункте 6 проверяется питание утечек тормозного цилиндра при электропневматическом и пневматическом торможении.

При включенном питании электропневматического тормоза выполнить ступень торможения положением VA ручки крана машиниста и перевести ручку крана в положение IV. Выждать не менее 10-15 секунд и замерить давление в тормозном цилиндре. После этого открыть краник №2, который сообщает тормозной цилиндр с атмосферой, и наблюдать за стрелкой манометра тормозного цилиндра. Если стрелка падает, то питание утечек не выполняется, если не падает, то выполняется.

Отключив питание электропневматического тормоза повторить испытание используя для торможения положение V ручки крана машиниста, а для перекрыши положение III.

Результаты наблюдений записать в 6-й пункт отчета. Краник №2 по завершении испытания закрыть.

7. В пункте 7 требуется проверить возможность получения ступенчатого отпуска при электрическом и пневматическом управлении тормозами.

При включенном питании электропневматического тормоза выполнить ступень торможения (VA) длительностью 5 секунд с последующим переводом ручки крана в IV-е положение. Выждав не менее 10-15 секунд зафиксировать давление в тормозном цилиндре. Поставить ручку крана машиниста во II-е положение на 1-2 секунды и вернуть в IV-е. По изменению давления в тормозном цилиндре сделать вывод о возможности получения ступенчатого отпуска.

Отключить питание электропневматического тормоза. Выполнить ступень торможения удерживая ручку крана машиниста в V-м положении в течении 5 секунд. После этого перевести ручку крана машиниста в III-е положение. Выждав не менее 15 секунд зафиксировать давление в тормозном цилиндре. Поставить ручку крана машиниста во II-е положение на 1-2 секунды и вернуть в III-е. По изменению давления в тормозном цилиндре сделать вывод о возможности получения ступенчатого отпуска при пневматических тормозах.

После завершения испытаний предъявить отчет преподавателю. После утверждения отчета выключить лабораторный стол и выпустить воздух из всех камер.

Бланк отчета к выполнению лабораторной работы.

БЛАНК ОТЧЕТА

По лабораторной работе

«Электровоздухораспределитель усл. №305.

Выполнили:

Студенты группы.....

.....
.....

Лабораторный стол №....

Работа принята к защите «...».....20.....г.

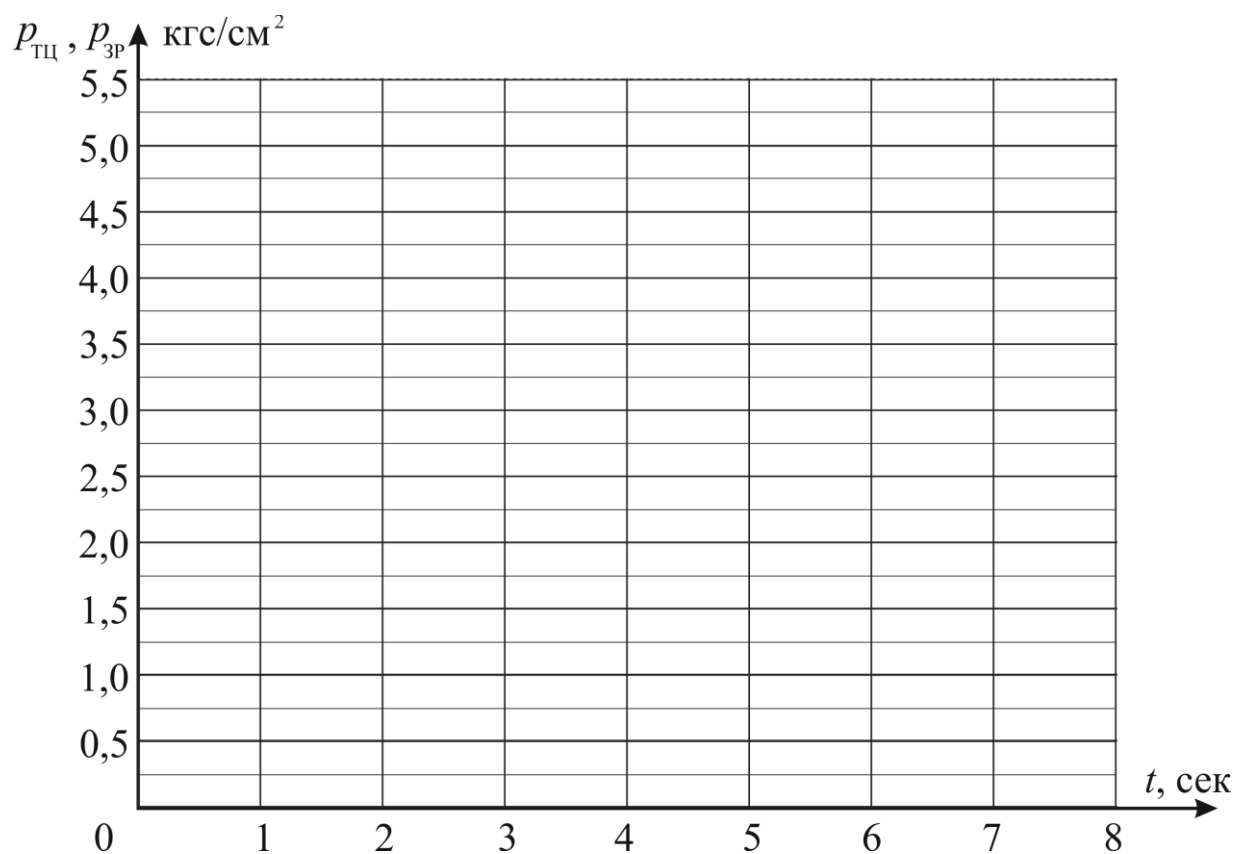
Преподаватель.....

1. Время зарядки запасного резервуара объемомл до $4,8 \text{ кгс/см}^2$ при давлении в тормозной магистрали $5,0 \text{ кгс/см}^2$ составляетс.
2. Время наполнения от 0 до $3,5 \text{ кгс/см}^2$ и опорожнения до $0,4 \text{ кгс/см}^2$ тормозного цилиндра.

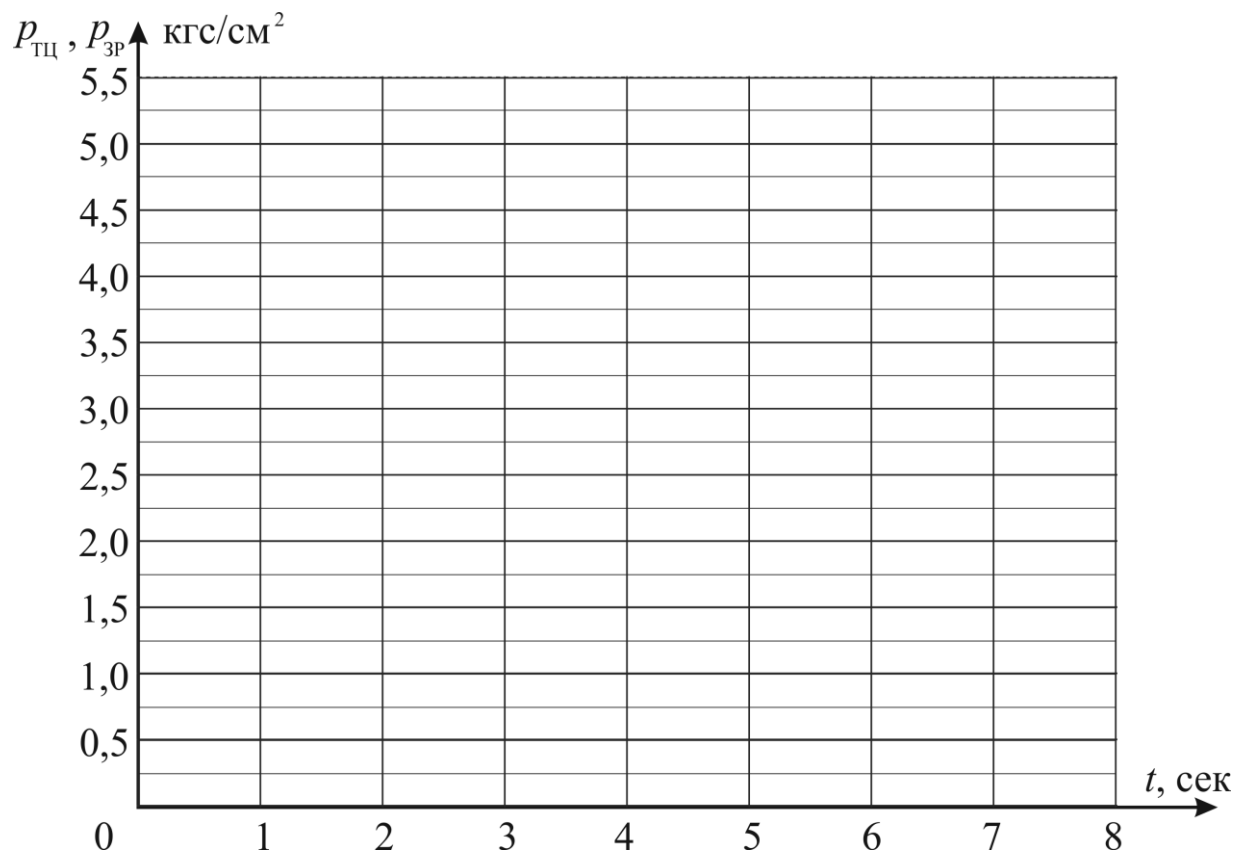
Операция	Время срабатывания воздухораспределителя, при соответствующем режиме работы воздухораспределителя, сек		
	Длинно- составный	Нормальной длины	Ускоритель выключен
Электропневматические тормоза (питание ЭПТ включено)			
Торможение (наполнение до 3,5 кгс/см ²)			
Отпуск (опорожнение до 0,4 кгс/см ²)			
Пневматические тормоза (питание ЭПТ отключено)			
Торможение (наполнение до 3,5 кгс/см ²)			
Отпуск (опорожнение до 0,4 кгс/см ²)			

3. Давление в тормозном цилиндре и запасном резервуаре в зависимости от ступени и вида торможения.

Время выполнения ступени торможения, сек	Электропневматическое торможение		Пневматическое торможение	
	Тормозной цилиндр	Запасный резервуар	Тормозной цилиндр	Запасный резервуар
	Давление, кгс/см ²			
1				
3				
5				
7				
	Электропневматическое торможение		Пневматическое торможение	



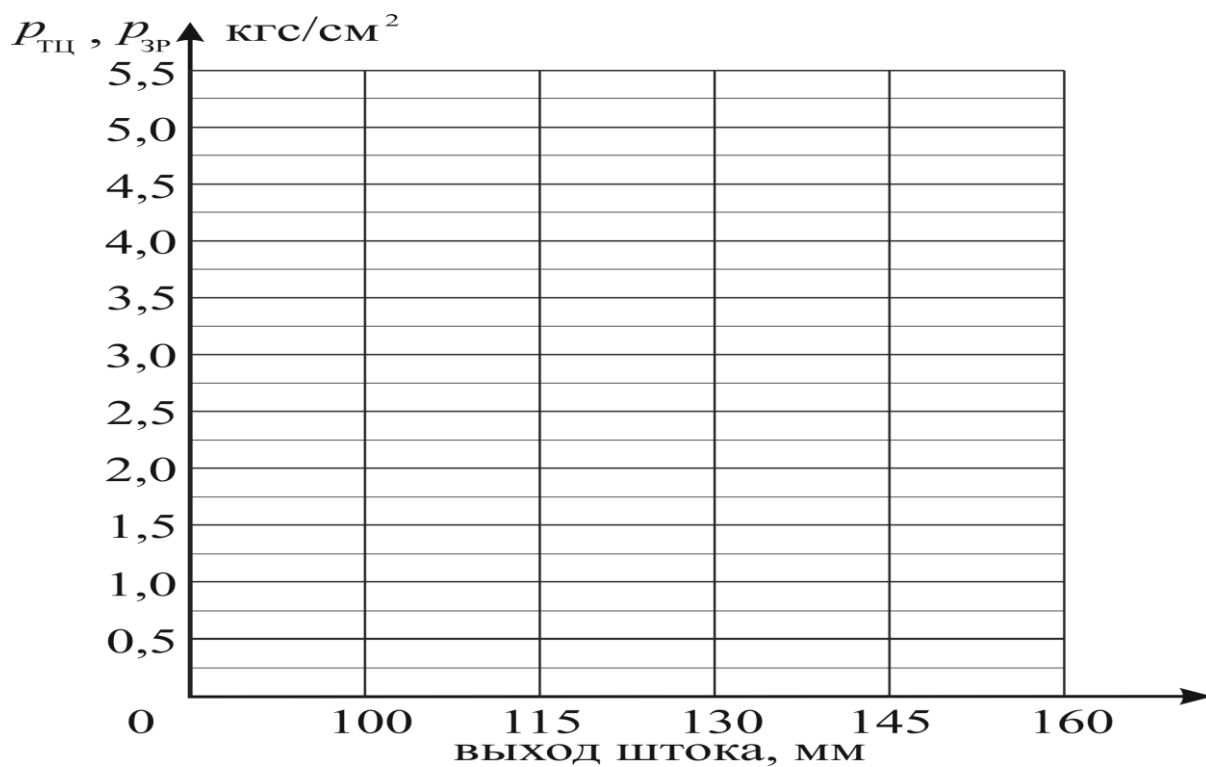
Пневматическое торможение.



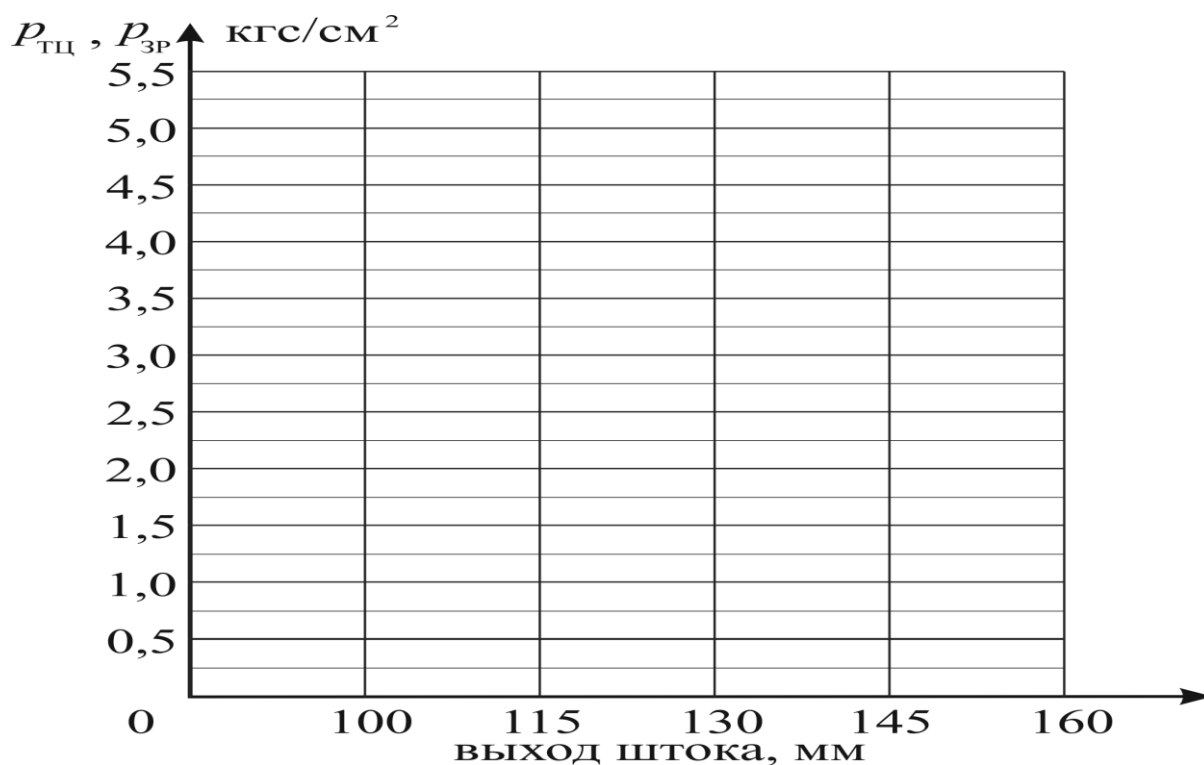
4. Давление в тормозном цилиндре и запасном резервуаре при ступенях торможения 3 сек и различных выходах штока.

Выход штока поршня тормозного цилиндра, мм	Электропневматическое торможение		Пневматическое торможение	
	Тормозной цилиндр	Запасный резервуар	Тормозной цилиндр	Запасный резервуар
	Давление, кгс/см ²			
100				
115				
130				
145				
160				
	Электропневматическое торможение		Пневматическое торможение	

Электропневматическое торможение.



Пневматическое торможение.



5. Время наполнения и опорожнения тормозного цилиндра при различных выходах штока и ступени электрического торможения 5 сек.

Выход штока поршня тормозного цилиндра, мм	Время наполнения тормозного цилиндра до 3,5 кгс/см ² , сек	Время опорожнения тормозного цилиндра до 0,4 кгс/см ² , сек	Время отпуска до полного ухода штока тормозного цилиндра, сек
100			
115			
130			
145			
160			

6. Чувствительность к питанию утечек из тормозного цилиндра при электропневматическом и пневматическом торможении.

Выводы:

1. При электропневматическом торможении утечки из тормозного цилиндра
2. При пневматическом торможении утечки из тормозного цилиндра.....

7. Возможность получения ступеней отпуска при электропневматическом и пневматическом торможении.

Выводы:

- при электропневматическом торможении ступенчатый отпуск

- при пневматическом торможении ступенчатый отпуск

Примерный перечень вопросов к защите лабораторной работы

1. Из каких приборов состоит комплект электровоздухораспределителя.
2. Назначение и устройство электрической части электровоздухораспределителя.
3. Назначение и устройство пневматического реле.
4. Назначение и устройство переключательного клапана.
5. Схема питания катушек электропневматических вентилях.
6. Назначение рабочей камеры.
7. Назначение воздухораспределителя в комплекте с электровоздухораспределителем.
8. Действие электровоздухораспределителя при зарядке и отпуске, торможении и перекрыше.
9. Действие электропневматического тормоза при разъединении соединительных рукавов.
10. Чем определяется сохранность величины конечного давления в тормозном цилиндре при ступени торможения.
11. Основные детали двухпроводного электропневматического тормоза. Их назначение и устройство.
12. Действие двухпроводного электропневматического тормоза при поездном и отпускном положении ручки крана машиниста.
13. Действие двухпроводного электропневматического тормоза при перекрыше.
14. Действие двухпроводного электропневматического тормоза при торможении.