

Лабораторная работа №5. Воздухораспределитель усл.№292М. Устройство, принцип действия и испытания воздухораспределителей.

Приведены указания к выполнению лабораторной работы под воздухом, примерный перечень контрольных вопросов при защите лабораторной работы, бланк отчета по лабораторной работе.

Устройство и принцип действия воздухораспределителя приведены в отдельных файлах.

2. Порядок выполнения лабораторной работы под воздухом.

Порядок выполнения лабораторной работы.

Прежде всего надо иметь бланк отчета по лабораторной работе и хорошо ознакомиться с расположением оборудования на лабораторном столе. Воздухораспределитель установить на длинносоставной режим работы. (Все дальнейшие указания о переключении даны в настоящем методическом пособии). Выход штока поршня тормозного цилиндра должен быть 160мм. Поездной кран должен поддерживать

в тормозной магистрали при II положении ручки крана давление $5,0 \text{ кгс/см}^2$. После проверки правильности регулировки крана и включения приборов стол отключить разобщительным краном от напорной линии и из всех резервуаров выпустить воздух. Для выпуска воздуха из запасного резервуара и тормозной магистрали открыть краник из запасного резервуара. Закрывать комбинированный кран. Перевести ручку крана машиниста в I положение и открыть разобщительный кран. Зарядив уравнильный резервуар до $5,0 \text{ кгс/см}^2$, перевести ручку крана во II положение.

В I пункте требуется определить время зарядки запасного резервуара. Для этого открыть комбинированный кран и с этого момента вести отсчет времени, необходимого для зарядки запасного резервуара до $4,8 \text{ кгс/см}^2$. Полученный результат занести в отчет.

Во II пункте требуется определить время наполнения тормозного цилиндра от 0 до $3,5 \text{ кгс/см}^2$ и время опорожнения до $0,4 \text{ кгс/см}^2$ на различных режимах работы при полном служебном и экстренном торможениях. Для этого разрядить тормозную магистраль на $1,5 \text{ кгс/см}^2$ служебным темпом, замерить время наполнения тормозного цилиндра от 0 до $3,5 \text{ кгс/см}^2$ занести его во II пункт в графу длинносоставного режима. Выждать 10сек, затем перевести ручку крана во II положение и восстановить в запасном резервуаре зарядное давление. После полного восстановления зарядного давления ручку крана машиниста перевести в положение экстренного торможения. Воздухораспределитель срабатывает на экстренное торможение и наполняет тормозной цилиндр из запасного резервуара. Время наполнения тормозного цилиндра при экстренном торможении от 0 до $3,5 \text{ кгс/см}^2$ записать в графу длинносоставного режима. Выждав 10сек, перевести ручку крана во II положение и замерить время опорожнения тормозного цилиндра с P_{max} до $0,4 \text{ кгс/см}^2$. После восстановления зарядного давления в тормозной магистрали и запасном резервуаре воздухораспределитель переключить на другой режим работы, и испытания повторить. Так же заполняются графы работы воздухораспределителя в режиме без ускорителя (т.е. когда ускоритель выключен) и в режиме нормальной длины.

В III пункте требуется определить зависимость давлений в тормозном цилиндре и запасном резервуаре от величины ступени служебной разрядки тормозной магистрали. Ручку крана из II положения перевести в положение служебного торможения, магистраль

разрядить на $0,5 \text{ кгс/см}^2$, а затем ручку крана перевести в перекрышу.

Воздухораспределитель срабатывает на торможение и наполняет тормозной цилиндр из запасного резервуара. Когда стрелки манометров запасного резервуара и тормозного цилиндра установятся, величины давлений, показываемых ими, записать в отчет. Затем произвести отпуск II положением с полной зарядкой всех камер и повторить испытания со ступенями разрядки тормозной магистрали $0,7$, $1,0$ и $1,3 \text{ кгс/см}^2$ от нормального зарядного давления. По полученным результатам построить график изменений давления в тормозной магистрали, запасном резервуаре и тормозном цилиндре.

В IV пункте требуется определить зависимость конечных величин давления в тормозном цилиндре от величины их объема при одинаковых величинах ступени служебного торможения. В лабораторных условиях изменяют объем тормозного цилиндра величиной выхода штока поршня. Сделав разрядку тормозной магистрали на $0,7 \text{ кгс/см}^2$, занести в отчет величины давлений в тормозном цилиндре и запасном резервуаре. Восстановить давление в запасном резервуаре и тормозной магистрали. После этого уменьшить выход штока поршня тормозного цилиндра до 145 , 130 , 115 и 100 мм и повторить испытания при каждом значении величины хода поршня тормозного цилиндра. По полученным результатам построить график зависимости давления в тормозном цилиндре от величины выхода штока поршня при одинаковой ступени торможения.

В V пункте требуется определить зависимость времени наполнения тормозного цилиндра от величины его объема. Произвести ступень служебного торможения в $1,0 \text{ кгс/см}^2$ и замерить время наполнения тормозного цилиндра до $3,5 \text{ кгс/см}^2$ от момента поворота ручки крана. Полученный результат занести в графу "Время наполнения тормозного цилиндра" против строчки выхода штока поршня 100 мм . Затем отпустить тормоз II положением ручки крана и замерить время от момента постановки ручки крана в отпускное положение до момента, когда стрелка манометра тормозного цилиндра покажет $0,4 \text{ кгс/см}^2$. Практически эта величина отсчитывается до момента начала движения штока тормозного цилиндра в отпускное положение. После этого, продолжая замер, определить время до полного ухода штока, т.е. пока не будет слышен характерный легкий толчок. Таким же образом выполнить все другие опыты, изменяя величину выхода штока поршня на 115 , 130 , 145 и 160 мм . Результаты опытов занести в таблицу отчета и по полученным данным построить кривую зависимости времени наполнения и опорожнения тормозного цилиндра от его объема при служебном торможении.

В VI пункте требуется проверить способность воздухораспределителя питать утечки тормозного цилиндра. С нормального зарядного давления произвести разрядку тормозной магистрали на $0,8 \text{ кгс/см}^2$ служебным темпом. Выждав 10 сек после торможения, замерить давление в тормозном цилиндре. После этого открыть краник выхода воздуха из тормозного цилиндра в атмосферу. Если стрелка манометра падает,

то воздухораспределитель не будет питать утечки тормозного цилиндра, а если стрелка не падает, то воздухораспределитель питает утечки тормозного цилиндра.

Результаты наблюдений заносятся в VI пункт отчета.

В VII пункте требуется определить время отпуска до $0,4 \text{ кгс/см}^2$ в тормозном цилиндре при различных давлениях в тормозной магистрали. Величина этих давлений

устанавливается путем регулировки крана машиниста в поездном положении его ручки. С нормального зарядного давления делается ступень служебного торможения в 0,8 кгс/см². Выждав 10сек, произвести отпуск II положением. Время отпуска от момента постановки ручки крана в поездное положение до момента, когда давление в тормозном цилиндре станет равно 0,4 кгс/см² занести в отчет. Воздухораспределитель переключить на режим работы без ускорителя и длинносоставный. После проведения опытов с одинаковым зарядным давлением на различных режимах работы изменить зарядное давление на 4,5 и на 4,0 кгс/см².

3. Вопросы, задаваемые при защите лабораторной работы.

1. Из каких рабочих частей состоит воздухораспределитель?
2. Каково назначение каждой части?
3. Устройство каждой части воздухораспределителя.
4. Какие режимы работы имеет воздухораспределитель? Чем они определяются и как устанавливаются?
5. Какие буферные устройства имеются в воздухораспределителе?
6. Как выключить воздухораспределитель из работы?
7. Как произвести отпуск тормоза вручную?
8. Каково назначение камеры дополнительной разрядки?
9. Действие воздухораспределителя при зарядке.
10. Действие воздухораспределителя при торможении.
11. Действие воздухораспределителя при перекрыше.
12. Действие воздухораспределителя при отпуске.
13. На какой процесс действия воздухораспределителя влияет переключение режимов работы?
14. Действие воздухораспределителя при экстренном торможении.
15. Назовите основные свойства воздухораспределителя, объясните их на принципиальной схеме.
16. Объяснить одновременность зарядки З.Р в голове и хвосте пассажирского поезда.
17. Назначение свободного хода 7,5мм главного золотника в штоке маг. поршня.
18. Назначение зазора между буртом срывного клапана и полукольцевым пазом поршня ускорителя.

4. Бланк отчета к лабораторной работе.

Отчет
по лабораторной работе
Воздухораспределитель усл. №292

Обучающийся _____ группы _____

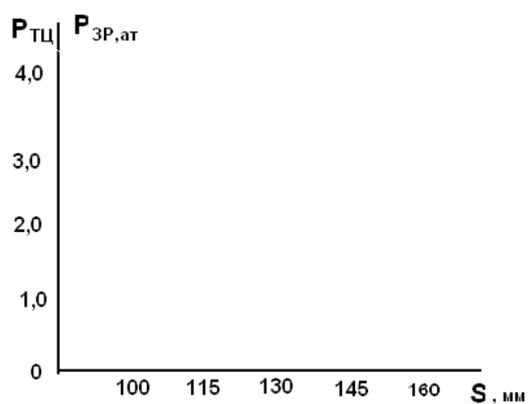
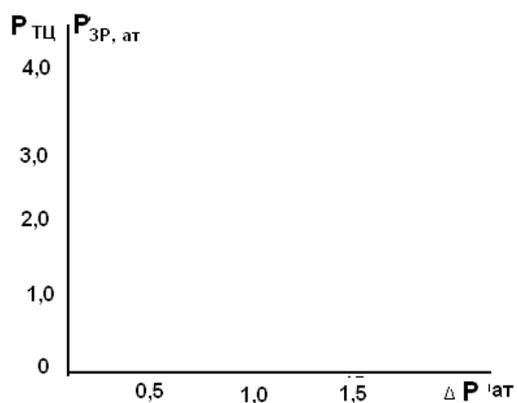
Работа зачтена « » _____ 20__ г.

1. Время зарядки ЗР объемом $V=$ л до 4,8 ат при $P_m=5,0$ ат $t=$ сек.
2. Время наполнения от 0 до 3,5 ат и опорожнения до 0,4 ат тормозного цилиндра (выход штока 160мм):

Режим	Длинносоставный	Нормальной длины	Без ускорителя
Род опыта			
Полное служебное торможение			
Экстренное торможение			
Отпуск поездным положением ручки крана			

3. Давление в ТЦ и ЗР при разных снижениях давлений в магистрали:

Давление, ат		
Величина	ТЦ	ЗР
снижения давления, ат		
0,5		
0,7		
1,0		
1,3		



4. Давление в ТЦ и ЗР при ступени торможения 0,7 ат и различных выходах штока:

Давление поршня		ТЦ	ЗР
ТЦ, ат	Выход штока, мм		
	100		
	115		
	130		
	145		
	160		

5. Время наполнения и опорожнения ТЦ при разных выходах штоков и ступени служебного торможения 1,0 ат:

Выход штока, мм	Время наполнения цилиндра до 3 ат	Время отпуска до 0,4 ат	Время отпуска до полного ухода штока
100			
115			
130			
145			
160			

6. Чувствительность к питанию утечек из ТЦ при ступенях торможения:

7. Время отпуска до 0,4 ат в ТЦ при разных давлениях в магистрали.

Режим	Длинносоставный	Нормальной длины	Без ускорителя
Давление в магистрали, ат			
4,0			
4,5			
5,0			