

МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ РФ  
Московский государственный университет  
путей сообщения (МИИТ)

---

Кафедра вагонов и вагонного хозяйства

УТВЕРЖДЕНО  
редакционно-издательским  
советом университета

РЕГУЛЯТОР ГРУЗОВЫХ РЕЖИМОВ ТОРМОЗА  
/авторежим/ усл. № 265А

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ  
по дисциплине  
"АВТОМАТИЧЕСКИЕ ТОРМОЗА И БЕЗОПАСНОСТЬ  
ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ"

Москва - 1993

Задания для самостоятельной работы студентов составили преподаватели МИИТа: кандидаты технических наук В.А. Юдин, И.В.Козлов, А.Н.Шамаков, доктор техн. наук П.С.Анисимов.

Рецензенты: канд.техн.наук Ю.А.Шмыров, кафедра "Вагоны и вагонное хозяйство" /МИИТ/; канд.техн.наук Г.Б.Никитин ст.научн. сотрудник ВНИИЖТа.

---

Подписано к печати 25.10.93.	Формат 60x84	1/16
Усл. -печ. л. 0,625.	Тираж 150 экз.	
Изд. № 122.	Заказ 1261,	Бесплатно

---

101475, Москва, А-55, ул. Образцова, 15. Типография МИИТа

Тема: РЕГУЛЯТОР ГРУЗОВЫХ РЕЖИМОВ ТОРМОЗА  
/авторежим усл. № 265А/

Задание № 1

- 1.1. Что предусмотрено в приборе для создания в ТЦ начального скачка давления сжатого воздуха при торможении?
- 1.2. Каким образом определяют правильность установки авторежима /АРЖ/ на вагоне?
- 1.3. При каком условии устанавливают АРЖ на пассажирский подвижной состав?
- 1.4. Объясните работу прибора при торможении вагона, нагруженного до полной грузоподъемности.
- 1.5. Для чего предназначена демпферная часть прибора?

Задание № 2

- 2.1. На чем основан принцип действия прибора?
- 2.2. Объяснить работу пневматического реле при отпуске тормоза вагона.
- 2.3. Какой положительный эффект достигается установкой на вагоне АРЖ?
- 2.4. В каком случае при наличии на вагоне АРЖ режимный переключатель ВР ставят на груженный режим?
- 2.5. Объясните работу прибора при торможении порожнего вагона.

Задание № 3

- 3.1. Объясните работу прибора при толчке кузова или тележки вверх.
- 3.2. Как регулируют АРЖ на вагоне?
- 3.3. В каком направлении желательнее дальнейшее совершенствование конструкции АРЖ?
- 3.4. Что происходит в приборе при загрузке вагона?
- 3.5. Начертите графическую зависимость изменения давления сжатого воздуха в ТЦ от степени загрузки вагона с АРЖ и компози-

ционными колодками при полном служебном торможении.

#### Задание № 4

4.1. Объясните работу прибора при толчке кузова или тележки вниз.

4.2. Объясните работу прибора при ступени отпуска после ПСТ.

4.3. Из каких основных частей состоит прибор АРЖ и каково назначение каждой части?

4.4. На каком принципе основано действие АРЖ?

4.5. Начертите графическую зависимость давления сжатого воздуха в ТЦ от степени загрузки вагона с АРЖ и чугунными колодками при ПСТ.

#### Задание № 5

5.1. В чем отличие конструкции АРЖ №265Б-004 по сравнению с № 265А-000?

5.2. Как выполняют регулировку прибора на вагоне?

5.3. Каким образом происходит открытие и закрытие клапанов в реле АРЖ и под действием каких сил?

5.4. За счет чего демпферный поршень при движении вагона удерживается в равновесном положении соответственно загрузке?

5.5. Что произойдет в АРЖ при толчке кузова или тележки вагона вверх?

#### Задание № 6

6.1. Как проверяют правильность установки АРЖ на грузовом вагоне?

6.2. Напишите аналитическую зависимость для определения давления сжатого воздуха в ТЦ вагона с АРЖ.

6.3. Как работает прибор при отпуске тормоза вагона с помощью отпускного клапана ВР?

6.4. Какую роль выполняет опорная балка, соединяющая боковые рамы тележки ЦНЦН - ХЗ, в работе авторежима?

6.5. Какова скорость перемещения демпферного поршня из одного крайнего положения в другое? Какими факторами она обусловлена?

Задание № 7

7.1. С какими пневматическими приборами соединен АРЖ и каково взаимодействие АРЖ с этими приборами?

7.2. Какая часть прибора /авторегима/ перемещается при загрузке вагона, и что при этом происходит?

7.3. Как определяется давление сжатого воздуха в тормозном цилиндре при наличии АРЖ ?

7.4. У какого вагона имеется большая вероятность возникновения юза колес при торможении: с АРЖ или без АРЖ и почему?

7.5. Почему при достаточно больших амплитудах колебаний рессорного подвешивания вагона перемещение сухаря относительно рычага мало?

Задание № 8

8.1. Каково назначение сухаря в приборе?

8.2. Какое преимущество имеет автоматическая регулировка давления сжатого воздуха в ТЦ по сравнению с ручной /без АРЖ/?

8.3. Объясните работу АРЖ на порожнем вагоне.

8.4. Какие действия необходимо выполнить на вагоне с АРЖ при замене изношенных композиционных колодок на чугунные?

8.5. Какова особенность работы АРЖ в конечной стадии отпуска тормоза вагона?

Задание № 9

9.1. Начертите графические зависимости изменения давления сжатого воздуха в ТЦ при ЧСТ при различной степени загрузки вагона с АРЖ и без АРЖ. Объясните целесообразность применения в тормозе вагона АРЖ.

9.2. Каково назначение демпферного поршня с пружинами и какова роль каждой из пружин?

9.3. Какие действия необходимо выполнить на вагоне с АРЖ при замене изношенных чугунных колодок на композиционные?

9.4. Объясните работу прибора на вагоне с загрузкой до максимальной грузоподъемности при ПСТ.

9.5. Как работает пневматическое реле прибора при отпуске тормоза вагона после первой ступени торможения?

#### Задание № 10

10.1. Что предусмотрено в приборе, чтобы колебания вагона на рессорах не сказывались отрицательно на работу тормоза?

10.2. Как отрегулировать АРЖ при установке его на грузовой вагон ?

10.3. Какие положительные свойства приобретает тормоз вагона при установке на него АРЖ?

10.4. Объясните работу прибора на вагоне, загруженном более чем на 60%.

10.5. Объясните работу прибора при ступенчатом отпуске тормоза вагона после второй ступени торможения.

#### Задание № 11

11.1. Как работает прибор при ступенчатом торможении вагона с композиционными колодками?

11.2. Как проверить исправность действия АРЖ?

11.3. Каково назначение пневматического реле в приборе?

11.4. Объясните работу прибора при полном отпуске тормозов после ПСТ.

11.5. Что происходит в приборе по мере разгрузки вагона?

#### Задание № 12

12.1. Что зависит от положения сулара относительно рычага в приборе?

12.2. Какова функция верхней и нижней пружин, действующих на дециферный поршень со стержнем?

12.3. На какой режим должен быть включен ВР при наличии АРЖ на вагоне с композиционными колодками?

12.4. В чем заключается отличие конструкции АРЖ № 265А-001 по сравнению с № 265А-000?

12.5. Нарисуйте график изменения расчетного коэффициента нажатия тормозных колодок в процессе загрузки вагона с АРЖ.

#### Задание № 13

13.1. В зависимости от чего происходит открытие или закрытие клапанов в приборе?

13.2. Что вызывает перемещение сухаря вместе со стержнем демпферного поршня прибора и как влияет на работу тормоза величина указанного перемещения?

13.3. Что происходит в приборе при толчке кузова или тележки вагона вверх?

13.4. Какие положительные свойства имеет тормоз вагона при наличии АРЖ?

13.5. Нарисуйте график изменения расчетного коэффициента нажатия тормозных колодок в процессе разгрузки вагона с АРЖ, загруженного до полной грузоподъемности.

#### Задание № 14

14.1. Каково назначение верхней пружины, воздействующей на демпферный поршень прибора?

14.2. Какое положение занимает демпферный поршень в приборе после разгрузки вагона и что такое положение обеспечивает при работе тормоза?

14.3. Как проверить исправность действия прибора на порожнем вагоне?

14.4. Что происходит при опускании демпферного поршня вниз на 1,5 мм?

14.5. Чем объясняется снижение вероятности возникновения кза

колесных пар при торможении вагона после установки на нем АРЖ?

#### Задание № 15

15.1. Какое положение занимает демпферный поршень прибора после полной загрузки вагона и что обеспечивает такое положение поршня при торможении?

15.2. За счет чего возвращается демпферный поршень вверх после окончания толчка кузова или тележки вниз?

15.3. Почему колебания вагона на рессорах практически не сказываются на перемещении демпферного поршня прибора и не нарушают стабильность работы АРЖ?

15.4. Почему при отсутствии АРЖ на вагоне вероятность возникновения юза колесных пар при торможении повышается?

15.5. Как и почему изменяется тормозная сила вагона с АРЖ при загрузке?

#### Задание № 16

16.1. Что происходит в демпферной части прибора при загрузке или разгрузке вагона?

16.2. За какое время демпферный поршень может переместиться из одного крайнего положения в другое и что при этом перемещении достигается?

16.3. Какова роль нижней пружины, действующей на демпферный поршень, в перемещении его вверх после окончания толчка кузова или тележки вниз?

16.4. Как и почему изменяется тормозная сила вагона по мере его загрузки при отсутствии АРЖ?

16.5. Как определить правильность установки АРЖ на вагоне?

#### Задание № 17

17.1. Какие действия необходимо произвести на вагоне с АРЖ при замене чугунных колодок на композиционные?

17.2. Как изменится работа АРЖ при увеличении диаметра дрос-



сального отверстия в демпферном поршне?

17.3. От чего зависит стабильность работы прибора по поддержанию постоянного давления в ЦЦ соответственно загрузке вагона?

17.4. В чем заключается преимущество регулирования тормозной силы вагона с помощью АРЖ по сравнению с регулированием ее с помощью переключения режимов ВР при отсутствии АРЖ?

17.5. Как работает АРЖ при ступенчатой разрядке магистрали с помощью КМ?

#### Задание № 18

18.1. Что дает установка на вагонах АРЖ с точки зрения безопасности движения?

18.2. С помощью чего регулируется величина давления сжатого воздуха в ЦЦ при установке АРЖ на вагонах с разной тарой?

18.3. Каково отличие АРЖ № 265А-001 от № 265А-000?

18.4. От чего зависит режим работы ВР на вагоне с АРЖ?

18.5. Что изменится в работе АРЖ при уменьшении диаметра дроссельного отверстия в демпферном поршне?

#### Задание № 19

19.1. Каково различие в тормозной силе вагона, загруженного до полной грузоподъемности при наличии АРЖ и без АРЖ?

19.2. Как влияет на работу АРЖ изменение режима работы ВР с "Р" на "Г"?

19.3. Что происходит с тормозной эффективностью поезда при увеличении в нем количества вагонов с АРЖ?

19.4. Что изменится в работе тормоза вагона при увеличении верхнего плеча рычага прибора?

19.5. Как изменится работа прибора при увеличении зазора между упором АРЖ и упорной плитой?

Задание № 20

20.1. От чего зависит установка режима ВР на вагоне с АРЖ и в каком случае устанавливается режим "П", "С" и "Г"?

20.2. Что изменится в работе прибора при поломке верхней пружины, действующей на демферный поршень?

20.3. От чего зависит минимальное давление сжатого воздуха в ТЦ на порожнем вагоне с АРЖ?

20.4. С какой целью производится установка АРЖ на грузовых вагонах?

20.5. Какова максимальная величина давления сжатого воздуха в ТЦ полностью загруженного вагона при наличии АРЖ и без АРЖ?

Задание № 21

21.1. Как работает АРЖ при ступенчатом повышении давления в тормозной магистрали с помощью КМ после торможения и включении ВР на режим "Р"?

21.2. Как будет работать тормоз вагона с АРЖ в случае установки режима ВР в положение "Г" /груженный/ при композиционных колодках?

21.3. Как изменится работа тормоза вагона с АРЖ при поломке нижней пружины, действующей на демферный поршень прибора?

21.4. Объяснить работу тормоза вагона с АРЖ при ступенчатом повышении давления в тормозной магистрали с помощью КМ и при ПСТ.

21.5. Чем объясняется низкая эффективность тормоза вагона с правильно отрегулированным и технически исправным АРЖ?

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иноземцев В. Г., Казаринов В. М., Ясенцев В. Ф. Автоматические тормоза/Учебник. — М.: Транспорт, 1981. — с. 207—210.
2. Крылов В. И., Крылов В. В. Автоматические тормоза подвижного состава. — М.: Транспорт, 1983. — с. 168—172.
3. Тормозное оборудование железнодорожного подвижного состава: Справочник/В. И. Крылов, В. В. Крылов, В. Н. Ефремов. П. Т. Демушкин. — М.: Транспорт, 1989. — с. 210—218.
4. Инструкция по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог ЦТ-ЦВ-ВНИИЖТ/4440. — М.: Транспорт, 1988. — с. 52—53.
5. Крылов В. И., Клыков Е. В., Ясенцев В. Ф. Тормоза подвижного состава: Иллюстрированное пособие. 2-е изд. — М.: Транспорт, 1980. — с. 24—126.