

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕЛОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

**Методическая разработка теоретического занятия
на тему: «Устройство и принцип работы регулятора давления АК-11Б»**

**Автор:
преподаватель ГПОУ БМТ,
Шитягина Зинаида Михайловна**

**Белово
2020**

Аннотация

Методическая разработка урока предназначена для проведения занятия по ПМ.1. **Техническое обслуживание и ремонт основных узлов оборудования, электрических машин, аппаратов, механизмов и приборов подвижного состава, МДК 01.01 Конструкция, устройство, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава.** профессии **23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава,** по теме «**Устройство и принцип работы регулятора давления АК-11Б**» позволит обучающимся:

31.1– устройство основных узлов оборудования, их назначение и взаимодействие;

31.2– конструкцию, технические и эксплуатационные показатели обслуживаемого оборудования.

Содержание учебного материала по теме **Устройство и принцип работы регулятора давления АК-11Б** направлено на развитие умения самостоятельно подбирать необходимую для технического обслуживания и ремонта подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов информацию и применять ее с позиции решения профессиональных задач.

Для достижения поставленной цели в ходе урока используется проблемная лекция. В процессе развертывания проблемной лекции, обучающиеся и преподаватель ведут диалогическое общение и совместно реализуют постановку задач, так как принцип проблемности, реализуется в содержании лекции. В ходе беседы обучающиеся будут осваивать теоретические знания, развивать мышление, формировать познавательную и профессиональную мотивацию.

Изучение нового материала организовано фронтально (преподаватель ставит проблему и решает вместе с обучающимися). В процессе работы обучающиеся заполняют опорный конспект.

На этапе закрепления проводится фронтальный опрос и рефлексия.

В ходе урока осуществляется связь с дисциплиной ОДП.03 «Физика», ОП.04 «Основы материаловедения», УП.01.01 «Техническое обслуживание и ремонт основных узлов обслуживаемого оборудования, электрических машин, аппаратов, механизмов и приборов подвижного состава».

Информация о домашнем задании – один из важнейших элементов занятия. Он позволяет формировать у обучающихся потребность к постоянному самообразованию, предполагающему способность к самостоятельной познавательной деятельности.

| | | |
|--------------------------------|---|--|
| Преподаватель | Шитягина Зинаида Михайловна | |
| Специальность | 23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава | |
| Учебная дисциплина/МДК | ПМ.1. Техническое обслуживание и ремонт основных узлов оборудования, электрических машин, аппаратов, механизмов и приборов подвижного состава, МДК 01.01 Конструкция, устройство, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава. | |
| Тема 1.2 | Устройство пневматического оборудования подвижного состава, его основные неисправности и способы устранения | |
| Междисциплинарные связи | Предшествующие учебные дисциплины/МДК | Последующие учебные дисциплины/МДК |
| | ОДП.03 «Физика», ОП.04 «Основы материаловедения» | УП.01.01 «Техническое обслуживание и ремонт основных узлов обслуживаемого оборудования, электрических машин, аппаратов, механизмов и приборов подвижного состава». |
| Тема урока | «Устройство и принцип работы регулятора давления АК-11Б» | |
| Формируемые компетенции | Общие компетенции | Профессиональные компетенции |
| | ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес ОК 2. Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, | ПК 1.1. Выявлять неисправности основных узлов оборудования и механизмов подвижного состава ПК 1.2. Проводить демонтаж, монтаж, сборку и регулировку узлов и механизмов подвижного состава |

| | | | |
|-------------------|---|--|---|
| | <p>осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами</p> | | |
| Цели урока | Обучающая | Развивающая | Воспитательная |
| | <p>1.Формирование умения определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава;</p> <p>2.Формирование умения различать конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава;</p> | <p>1.Формировать развитие познавательных процессов: перерабатывать и применять полученные знания</p> <p>2. Развивать мышление: учить выделять главное, анализировать, сравнивать.</p> <p>2.Способствовать развитию внимания, наблюдательности</p> <p>3.Способствовать развитию познавательной активности</p> | <p>1. Способствовать воспитанию чувства субординации, такта, отзывчивости, товарищества и взаимопомощи</p> <p>2. Формировать умение работать рационально, планомерно, организованно, контролировать и анализировать итоги своей работы</p> <p>3. Формировать познавательную и</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | | | профессиональную мотивацию. |
| Тип урока | Урок изучения нового материала | | |
| Планируемые образовательные результаты | Усвоенные знания | | Освоенные умения |
| | З1.1– устройство основных узлов оборудования, их назначение и взаимодействие; | | У1.5– производить демонтаж и монтаж отдельных приборов пневматической системы; У1.6– осуществлять соединение узлов с соблюдением размеров и их взаиморасположения при подвижной посадке со шплинтовым креплением; |
| Уровень освоения | репродуктивный | | |
| Инструментальный блок | | | |
| Методы обучения | Объяснение, беседа, демонстрация слайдов. | | |
| Образовательные технологии | Информационно-коммуникационные технологии, проблемное обучение. | | |
| Формы учебной работы на учебном занятии | Индивидуальная, фронтальная. | | |
| Учебно-методическое обеспечение | Карточка- опорный конспект, презентация, кроссворд, ребус. | | |

| Содержание и технология проведения урока | | | | | | |
|--|---|--|--|---|------|--|
| Этапы урока | Деятельность преподавателя, ее содержание, методы и приемы | Деятельность обучающихся, ее содержание, формы и методы | УМО | Планируемые результаты (компоненты ПК и ОК) | | |
| Организационный этап 2мин | - Проверяет готовность обучающихся к уроку Приветствие, определение отсутствующих, организация внимания | <i>Отвечают на приветствие. Дежурный докладывает о явке обучающихся на занятие.</i> | | ОК 1 | | |
| Актуализация знаний мотивирование обучающихся 3мин | - Сообщение темы изучения нового материала - демонстрация изображения регулятора давления АК 11Б и его основные параметры; - Информировать о важности темы в профессиональной деятельности. | - Записывают тему. -Анализируют -Психологически настраиваются на активную работу во время урока | | ОК 1;ОК 4 | 3 1. | |
| Изучение нового материала, способов деятельности 60мин. | - совместная постановка цели -объясняет новый материал; -демонстрирует слайды по плану. - задает наводящие вопросы по обсуждаемым темам. -организует работу по заполнению опорного конспекта -Организует взаимопроверку правильности заполнения конспекта; | Выполняют: - Слушают; - оформляют опорный конспект -Осуществляют: самопроверку; - Отвечают на поставленные вопросы | Презентация слайды 1-6 Приложение 1 | ОК1; ОК2; | 3 1 | |

| | | | | | | |
|---|---|--|---|--|-------------|--|
| <p>Закрепление нового материала 20 мин.</p> | <p>-Предлагает решить ребусы и заполнить кроссворд</p> | <p>- разгадывают ребусы - отвечают на вопросы и заполняют кроссворд -Осуществляют: самопроверку</p> | <p>Слайд№1 6-11</p> | <p>ОК1; ОК2; ОК 3 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2</p> | <p>3 1.</p> | |
| <p>Оценка результатов урока 2мин.</p> | <p>- Организует беседу, связывая результаты урока с его целями. -Акцентирует внимание на конечных результатах учебной деятельности обучающихся на уроке (за каждый правильный ответ вручает «звезду»)</p> | <p>-Высказывают свое мнение. -Формулируют конечный результат своей работы на уроке.</p> | | <p>ОК1; ОК6</p> | | |
| <p>Инструктирование о домашнем задании 1мин.</p> | <p>-Дает комментарий к выполнению домашнего задания.</p> | <p>-Записывают номера страниц учебного пособия используемого для подготовки ответов на домашнее задание.</p> | <p>1. Афонин, Г.С. Автоматические тормоза подвижного состава [Текст]: учебник для СПО/ Г.С. Афонин, В.Н. Барщенок, Н.В.</p> | <p>ОК1;ОК4;ОК5; ОК6;ОК7;</p> | | |

| | | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|--------------|--|--|
| | | | Кондратьев. – 3-е изд., стер. – Москва: Академия, 2012. – 320с. | | | |
| Рефлексия 2мин. | -Предлагает обучающимся закончить предложения | -Каждый обучающийся заканчивает предложения | Приложение 1 | ОК1; ОК6; | | |

Ход урока

Слайд 1

Совместная постановка цели урока.

Тема занятия **«Устройство и принцип работы регулятора давления АК-11Б»**

При изучении материала на МДК 01.01 **Конструкция, устройство, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава** мы ознакомились с **устройством пневматического оборудования подвижного состава, его основные неисправности и способы устранения.**

Ответьте на вопросы:

- 1.Перечислите основные части подвижного состава?(электрическая, пневматическая механическая)
- 2.Пневматические тормоза это?(тормоз которым оснащен весь подвижной состав с использованием сжатого воздуха)
- 3.какой прибор находится на схеме тормозного оборудования подвижного состава., между компрессором и главных резервуаров?? (регулятор давления)

Прочтите тему урока ещё раз. Попробуйте сформулировать цель урока.

Цель: Ознакомиться с назначением, устройством, работой и регулировкой **регулятора давления АК-11Б.**

Новый материал.

Тема «Устройство и принцип работы регулятора давления АК-11Б»

Освоение нового материала будет проходить в устной форме по предложенному плану.

План

1. Назначение регулятора давления АК-11Б
2. Устройство регулятора давления АК-11Б
3. Принцип регулятора давления АК-11Б
4. Регулировка регулятора давления АК-11Б

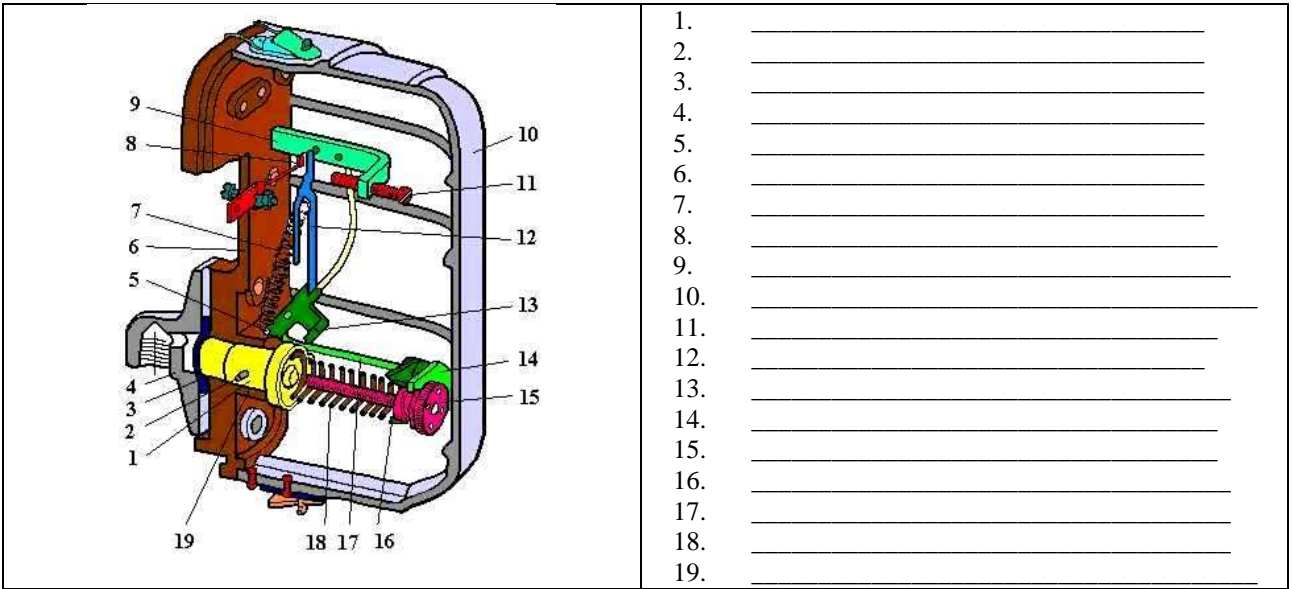
Приложение 1

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ

Ф.И.О. _____ группа _____

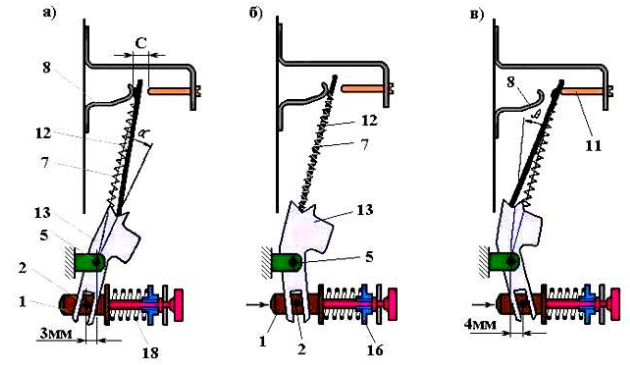
Назначение регулятора давления АК-11Б _____

Устройство регулятора давления АК-11Б



Работа регулятора давления АК-11Б

Регулировка регулятора давления АК-11Б



Рефлексия:

1. Я узнал _____
2. Теперь я могу _____

3. Я приобрел _____

Слайд 7-11

Закрепление пройденного материала.

Преподаватель предлагает обучающимся на закрепительной части разгадать ребусы.

Приложение 2

Преподаватель предлагает обучающимся на закрепительной части разгадать и заполнить сканворд.

Оценка деятельности на уроке с комментарием.

Слайд 12

Инструктирование о домашнем задании.

На основе методических рекомендаций по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы подготовить сообщение на тему «**Устройство и принцип работы регулятора давления 3 РД**».

Приложение 6

Рефлексия

Преподаватель предлагает каждому обучающемуся закончить предложения

1. Я узнал _____
2. Теперь я могу _____

Конспект урока

2 Слайд

Регулятор давления АК-11Б применяется на подвижном составе с приводом компрессора от электродвигателя. Регулятор давления (рис. 3.16. а) состоит из пластмассового основания (плиты) 6 с фланцем 4 и кожуха 10. Между фланцем и основанием помещена резиновая диафрагма 3. На плите 6 укреплены кронштейн 9 с винтом 11, неподвижный контакт 8, две стойки 17 с металлической планкой 14 и пластмассовая набавляющая 19. В основание помещен пластмассовый шток 1, который одним концом упирается в резиновую диафрагму 3, а другим - в регулировочную пружину 18, которая, в свою очередь, упирается в пластмассовую планку 16. На металлической планке 14 имеется винт 15, вращением которого можно перемещать планку 16, и тем самым изменять затяжку пружины 18. Рычаг 13 имеет две оси: подвижную 2, проходящую через шток 1, и неподвижную 5 в направляющей 19. К рычагу 13 с помощью пружины 7 прижат подвижный контакт 12.

3 Слайд

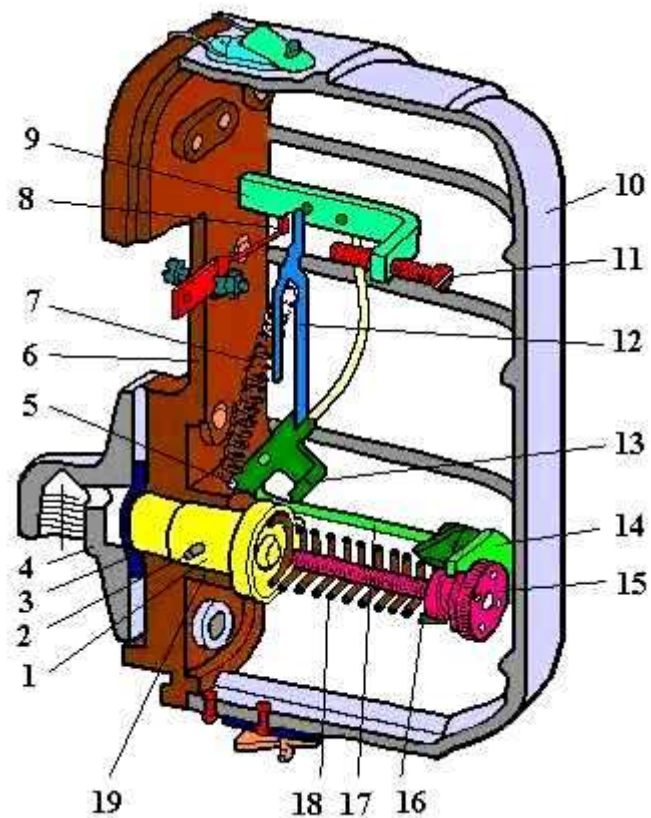


Рис. 1 - Регулятор давления АК-1Б

1- шток, 2- подвижная ось, 3- резиновая диафрагма, 4- фланец, 5- неподвижная ось, 6- основание (плита), 7, 18- пружины, 8- неподвижный контакт, 9- кронштейн, 10- кожух, 11, 15- винты, 12- подвижный контакт, 13- рычаг, 14, 16 -планки, 17- стойка, 19- направляющая

На электровозах регулятор давления регулируется на выключение электродвигателя компрессора при давлении в ГР 9,0 кгс/см² и на включение при давлении в ГР 7,5 кгс/см², а на электропоездах соответственно на 8,0 кгс/см² и 6,5 кгс/см². При отсутствии давления в ГР детали регулятора занимают положение, изображенное на рис. 3.16 б. Под усилием регулировочной пружины 18 шток 1 находится в крайнем левом (по рисунку) положении, а пружина 7 расположенная под углом $\alpha = 9^\circ$ к неподвижной оси 5 рычага 13, надежно прижимает подвижный контакт 12 к неподвижному контакту 8, то есть цепь питания электродвигателя компрессора замкнута. При повышении давления в ГР шток 1 вместе с подвижной осью 2 начинает перемещаться вправо, а рычаг 13 поворачивается вокруг неподвижной оси 5. При таком перемещении угол α начинает уменьшаться, и как только он станет равен нулю, то есть при совпадении оси пружины 7 с осью подвижного контакта 12, система займет неустойчивое положение (рис. 3.16. б).

При дальнейшем незначительном перемещении штока 1 пружина 7 резко перебросит подвижный контакт 12 с неподвижного контакта 8 на винт 11 (рис. 3.16. в), то есть произойдет разрыв электрической цепи электродвигателя компрессора.

5 Слайд

Давление выключения компрессора (размыкания контактов регулятора давления) регулируют винтом 15 за счет изменения затяжки пружины 18, действующей на шток 1. Чем больше усилие пружины 18, тем при большем давлении в ГР произойдет размыкание контактов регулятора. Один оборот винта 15 изменяет давление приблизительно на 0,4 кгс/см².

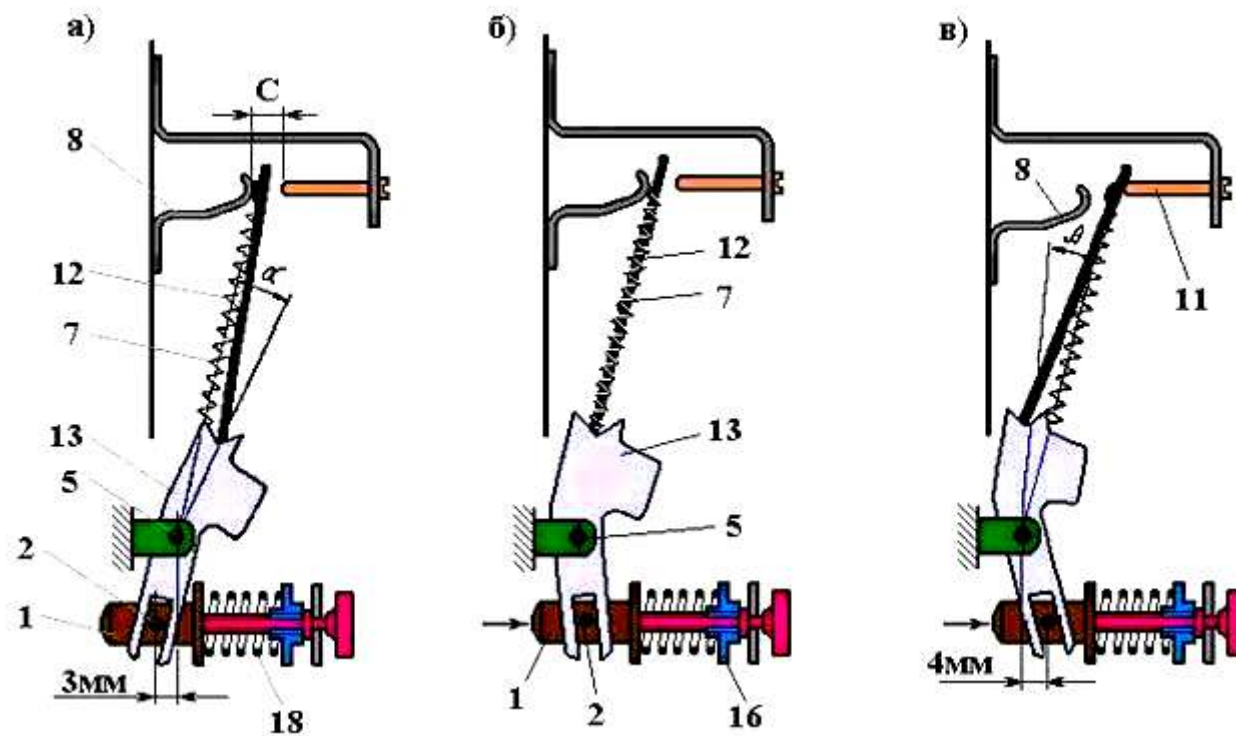


Рис. 3.16 б - Работа регулятора давления АК-1Б

Давление включения компрессора, точнее перепад давлений включения и выключения компрессора, зависит от величины раствора контактов «С», который может изменяться винтом 11. Чем меньше раствор контактов, тем при большем давлении в ГР включается компрессор. Так при $C=5$ мм разница давлений включения и выключения составит около $1,4 \text{ кгс/см}^2$, при $C=15$ мм - $1,8 - 2,0 \text{ кгс/см}^2$