**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ**

(Учебная практика (производственное обучение))

**ПМ.02.01 Конструкция и управление локомотивом.**

***Тема: Порядок опробования тормозов на эффективность в пути следования.***

**для обучающихся 4 курса  
по профессии 23.01.09 Машинист локомотива.**

Зима

2023

***Отбор содержания*** материала для проведения занятия по учебной практике производился на основе реализации следующих принципов:

- реализация ФГОС СПО по профессии 23.01.09 Машинист локомотива.

- учет возрастных особенностей обучающихся;

- практическая направленность обучения;

- формирование общих (ОК 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) и профессиональных (ПК 1.1, ПК 1.2) компетенций.

Методической особенностью изучения данной темы являются использование междисциплинарных связей, полученных приизучении дисциплинМДК ПМ01 Устройство, техническое обслуживание и ремонт узлов локомотива

**Общая характеристика учебного занятия учебной практики**(производственное обучение)

**ПМ.02.01. Особенности управления поездом**

(профессия СПО 23.01.09 Машинист локомотива)

***Тема занятия:*** Проверка действия тормозов на эффективность в пути следования**.**

***Содержание темы «****Проверка действия тормозов на эффективность в пути следования»:*

Охрана труда и техника безопасности при осмотре подвижного состава;

Ознакомление с инструкциями по эксплуатации ;

***Продолжительность занятия:*** 6 часов (270мин.)

***Место проведения занятия****:* Дистанционное занятие.

***Цель занятия:***

***Образовательная:***

**п*ознакомить*** обучающихся с

- порядком опробования тормозов при отправлении;

- требования инструкции по движению поездов и маневровой работе;

**-**Порядок опробования тормозов на эффективность в пути следования;

***отработать******навыки:***

- управления кранами машиниста.

**-**порядок проведения торможения и отпуска в зависимости от профиля пути;

- управления тормозами поезда;

***Развивающая:***

***формирование***

*-*практических умений и навыков применения ведения поезда по различным профилям пути с соблюдением правил техники безопасности;

- общих (ОК 1,2,3,4,5,6,7) и профессиональных компетенций (ПК1.1 ПК1.2).

***Воспитательная:***

- формирование трудового воспитания и понимание сущности, социальной значимости своей будущей профессии;

- организация деятельности обучающихся, исходя из целей, определенных руководителем.

**Формируемые компетенции:**

***Общие:***

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, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК.4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.7.Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний.

***Профессиональные компетенции:***

ПК1.1. Проверять взаимодействие узлов локомотива.

ПК1.2. Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта локомотива.

**Междисциплинарные связи:**

- охрана труда

- МДК . « Устройство, техническое обслуживание и ремонт узлов локомотива»

- автоматические тормоза подвижного состава

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **План учебного занятия учебной практики**  (производственное обучение)  **ПМ.02.01 Конструкция и управление локомотивом** | | | |
| **Учебная практика (производственное обучение)**  **ПМ.02.01 Проверка действия тормозов на эффективность при движении поезда**  **Дата:14.12.2023 Группа:МЛТ – 20-408 Профессия: 23.01.09 Машинист локомотива** | | | |
| **Тема занятия**: **Проверка действия тормозов на эффективность при движении поезда.** | | | |
| **Мастер п/о:**Розум В.А. | | | |
| **Цель занятия:**  ***Образовательная:***  **п*ознакомить*** обучающихся с  - порядком опробования тормозов при отправлении;  - требования инструкции по движению поездов и маневровой работе;  **-**Порядок опробования тормозов на эффективность в пути следования;  ***отработать******навыки***  - управления кранами машиниста.  **-**порядок проведения торможения и отпуска в зависимости от профиля пути;  - управления тормозами поезда;  ***Развивающая:***  ***формирование***  *-*практических умений и навыков ведения поезда с соблюдением правил техники безопасности;  - общих (ОК 1, 2, 3, 4, 6, 7) и профессиональных (ПК1.1.- ПК1.2) компетенций.  ***Воспитательная:***  - формирование трудового воспитания и понимание сущности, социальной значимости своей будущей профессии;  - организация деятельности обучающихся, исходя из целей, определенных мастером п/о. | | | |
| **Учебно - производственные работы:**  1. Проведение инструктажа по охране труда и технике безопасности при эксплуатации тепловоза.  2. Изучение теоретического материала.  3. Определение порядка управления тормозами локомотива и поезда.  4. Порядок опробования тормозов:  5. Проверка наличия ошибок согласно инструктивных указаний. | | | |
| **Ход занятия:** | | | |
| УЭ | Время  (мин) | Формиро-вание компетен-ций | Этапы занятия (УЭ) |
| УЭ -1 | 5 | **ОК 1** | **УЭ-1. Организационная часть.**  1.1.Проверка присутствующих |
| УЭ -2 | 35 | **ОК 1,**  **ОК 2,**  **ОК 3,**  **ОК 4,**  **ОК 5,**  **ОК 6.** | **УЭ- 2. Вводный инструктаж.** |
| ***2.1. Сообщение темы занятия, постановка цели, сообщение этапов занятия.***  ***2.2. Проверка знаний обучающихся:***  ***2.4. Закрепление материала вводного инструктажа*** |
| УЭ- 3 | 195 мин.  15 мин.  180 мин. | **ОК 2,**  **ОК 3,**  **ОК 4,**  **ОК 5,**  **ОК 6.**  **ПК 1.1 ПК1.2** | **УЭ- 3 Упражнения обучающихся и текущее инструктирование:**  ***3.4. Содержание текущего контроля работы обучающихся.*** |
| УЭ -4 | **35** | **ОК 1,**  **ОК 2,**  **ОК 3,**  **ОК 6,**  **ОК 7.**  **ПК 1.1 ПК1.2** | **УЭ- 4 Заключительный инструктаж.**   1. Подведение итогов работы. 2. Оценка качества выполненных работ. 3. Замечания, обозначенные в процессе проведения занятия 4. Объявление темы следующего занятия. |

Мастер п/о \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Розум В.А.

**Теоретический материал**

***УПРАВЛЕНИЕ ТОРМОЗАМИ***

**Проверка действия автоматических тормозов поезда в пути следования выполняется:**

- после проведения всех видов опробования тормозов (полного или сокращенного, а так же проверки автотормозов в грузовых поездах по действию головной группы вагонов);

- после включения и выключения автотормозов у отдельных вагонов;

- при переходе с электропневматических тормозов на автоматические, если время следования на электропневматических тормозах составляло 20 мин и более;

- перед въездом в тупиковые станции;

- перед станцией, где предусмотрена остановка поезда по расписанию, при наличии спуска к этой станции крутизной 0,008 и более и протяженностью не менее 3 км;

- в отдельных случаях, исходя из местных условий;

- зимой через час следования без применения автотормозов;

- на одиночно следующем локомотиве после проверки его автотормозов на первой станции отправления.

**Проверка действия автоматических тормозов** в пути следования выполняется путем снижения давления в тормозной магистрали на величину ступени торможения, установленную Инструкцией по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог **ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ВНИИЖТ №277**. После появления тормозного эффекта и снижения скорости на 10 км/ч в грузовом груженом, грузо-пассажирском, пассажирском поезде и на 4-6 км/ч в грузовом порожнем поезде произвести отпуск тормозов. Указанное снижение скорости должно происходить на расстоянии, не превышающем установленного местными инструкциями. Местными инструкциями определяются также места проверки тормозов и скорость перед началом торможения.

Как правило, в местах проверки тормозов устанавливают специальные указатели **«НТ»** начала торможения и **«КТ»** конца торможения, позволяющие машинисту правильно оценить состояние тормозов.

Если скорость въезда поезда на место проверки не соответствует указанной в местной инструкции, или проверка производится в неустановленном месте, то действие тормозов оценивают по времени снижения скорости на 4-6 км/ч в грузовом порожнем поезде и на 10 км/ч в остальных грузовых поездах и одиночных локомотивах. Это время указывается в местной инструкции.

**В пассажирских поездах** сначала проверяют действие автоматического тормоза, а затем электропневматического. Действие электропневматических тормозов обязательно проверяют после полного опробования тормозов, смены локомотивных бригад, локомотивов или кабин управления, а также после прицепки к поезду вагонов. При проверке действия **ЭПТ** производят ступень торможения без разрядки тормозной магистрали, контролируя ее величину по давлению в тормозных цилиндрах локомотива.

Величина ступени торможения для летнего и зимнего периодов установлена Инструкцией по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог **ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ВНИИЖТ № 277**. Наиболее благоприятной для оценки действия тормозов является скорость 50 - 60 км/ч для грузовых и 60 - 70 км/ч для пассажирских поездов. При начальной скорости 25 - 40 км/ч вероятность ошибки в определении эффективности тормозов выше, а скорость проверки выше 60 - 70 км/ч не рекомендуется по условиям безопасности движения.

Если после первой ступени торможения начальный тормозной эффект не будет получен в пассажирском поезде в течение 10 с, в грузовом порожнем поезде длиной до 400 осей и грузо-пассажирском в течении 20 с, в остальных грузовых поездах в течении 30 с, немедленно произвести экстренное торможение и принять все меры к остановке поезда.

**В случае если** скорость не снизилась на 10 км/ч на расстоянии, ограниченном знаком «КТ», необходимо незамедлительно применить экстренное торможение и принять все меры к остановке поезда. После остановки поезда проверяют, нет ли перекрытых концевых кранов, «дутья» воздухораспределителей, вагонов с выключенными тормозами или групп вагонов с недопустимо большим выходом штока тормозного цилиндра. При выявлении указанных неисправностей машинист освобождает перегон, двигаясь с пониженной скоростью, и заявляет диспетчеру о необходимости контрольной проверки тормозов.

**Эффективность тормозов** при проверке их действия будет определена наиболее правильно, если машинист точно выдержит величину снижения давления в магистрали, скорость перед началом проверки в установленном месте, верно определит фактический тормозной путь при снижении скорости на 10 км/ч и сравнит его с установленным местной инструкцией для данного места.

Проверка действия тормозов электропоезда в пути следования. Чтобы убедиться в надежной работе тормозов машинист должен проверить их действие в пути следования. В первую очередь проверяют работу автоматических тормозов, а затем ЭПТ.

При проверке действия тормозов скорость в начале торможения должна быть не менее 40 км/ч, в исключительных случаях допускается 25 км/ч.

На участке с ограничением скорости следования менее 25 км/ч действие тормозов проверяют в установленных местах с торможением до полной остановки поезда, а затем на участке, где нет ограничения скорости, выполняют повторную проверку.

Помощник машиниста участвует в выполнение проверки действия тормозов и несет ответственность за ее качество наравне с машинистом.

Проверку действия электродинамического тормоза выполняют перед первой остановочной платформой, с которой начинается пользование этим тормозом.

**На электропоездах ЭР2Т** и **ЭТ** при электродинамическом торможении должны быть включены кнопки «Торможение» на пульте управления. Проверку действия электродинамического тормоза производят перемещением рукоятки контроллера машиниста в положение **1Т** и затем **2Т**. После снижения скорости на 10 км/ч и подсчета тормозного пути выполняют полный отпуск тормозов постановкой контроллера машиниста в положение **«О»**. Качество тормоза оценивают исходя из величины тормозного пути при проверке действия автоматических тормозов.

**Категорически запрещается пользоваться электродинамическим тормозом в случаи:**

- если тормоз отключен на двух и более секциях;

- при въезде в тупиковый путь;

 при торможении к сигналу ограничения скорости или остановки;

- при маневровых передвижениях.

**Действие автотормозов в пути следования проверяют:**

- после полного или сокращенного опробования тормозов;

- после выключения автотормозов у отдельных вагонов;

- при переходе с электропневматических тормозов на автоматические, если поезд следовал на **ЭПТ** 20 минут и более;

- после выключения электродинамических тормозов;

- в зимний период, если поезд следовал более часа без применения автоматических тормозов.

**С целью проверки** автоматических тормозов в пути следования машинист снижает давление тормозной магистрали на величину первой ступени торможения на **0,3 - 0,5 кгс/см2** в месте, установленном местной инструкцией. После появления тормозного эффекта и снижения скорости на 10 км/ч машинист отпускает тормоза **I** положением ручки крана машиниста. Расстояние, на котором должно произойти снижение скорости на 10 км/ч, обозначается знаками **«НТ»** - начало торможения и **«КТ»** - конец торможения.

Помощник машиниста должен подсчитать фактическое расстояние, на котором скорость снизилась на 10 км/ч. Если снижение скорости на контролируемую величину превысит обозначенное расстояние на 1/3 и более, то машинист должен остановить поезд и выяснить причину неудовлетворительной работы тормозов.

**В случае выполнения проверки** действия тормозов в неустановленном месте или, если скорость начала торможения отличается от величины, указанной в местной инструкции, разрешается оценить эффективность тормозов по времени снижения скорости на 10 км/ч. Это время устанавливается в местной инструкции на основании опытных поездок. Если во время проверки после первой ступени торможения в течение 10 с. не будет получен начальный тормозной эффект, то немедленно произвести экстренное торможение и принять все меры для остановки поезда.

Электропневматические тормоза в пути следования проверяют после полного или сокращенного опробования тормозов, а также смены локомотивных бригад. Во время проверки выполняют ступень торможения без разрядки тормозной магистрали краном машиниста, наполняя тормозной цилиндр на **1,0 - 1,5 кгс/см2** в летнее время и на **1,5 - 2,0 кгс/см2** в зимний период. Порядок выполнения проверки **ЭПТ** аналогичен проверке автоматических тормозов.

**Во время выполнения маневровых передвижений** проверку действия автоматических тормозов производят разрядкой тормозной магистрали на величину первой ступени торможения со скорости 5 - 10 км/ч до полной остановки. Данную проверку выполняют после приведения электропоезда в рабочее состояние, после смены кабины управления для следования в депо, а также при производстве маневров на станции до выезда на стрелочные переводы. Исключение составляют случаи, когда стрелки расположены в непосредственной близости от головы электропоезда.

Контрольные вопросы:

1. Что называется тормозами?
2. Факторы, влияющие на коэффициент сцепления колёс с рельсами?
3. Какие факторы не влияют на тормозной путь?
4. Какое тормозное оборудование располагается на тепловозе ТЭМ18ДМ?
5. Как подаётся звуковой сигнал остановки?
6. [В ситуации, когда после первой ступени торможения не получен тормозной эффект](https://rwlib.net/sdo/v-situatsii-kogda-posle-pervoy-stupeni-tormozheniya-1)
7. [После экстренного торможения полный отпуск автотормозов выполнять до получения давления в УР:](https://rwlib.net/sdo/posle-ekstrennogo-tormozheniya-polnyy-otpusk-avtotormozov)
8. [Во время пробы тормозов на эффективность увеличивать давление в тормозных цилиндрах вспомогательным тормозом за один приём разрешается не более…](https://rwlib.net/sdo/vo-vremya-proby-tormozov-na-effektivnost-uvelichivat)
9. [Проверяется ли плотность тормозной сети при контрольной проверке тормозов на станции?](https://rwlib.net/sdo/proveryaetsya-li-plotnost-tormoznoy-seti-pri-kontrolnoy-c7051081)
10. [Проверяется ли зарядное давление хозяйственного поезда при контрольной проверке тормозов на станции?](https://rwlib.net/sdo/proveryaetsya-li-zaryadnoe-davlenie-hozyaystvennogo-99162ca5)