

ПЛАН КОНСПЕКТ ОТКРЫТОГО ЗАНЯТИЯ

МДК 02.01 Управление и техническая эксплуатация локомотива (по видам) под руководством машиниста

Раздел МДК 02.01 Управление системами подвижного состава

Преподаватель: Китов Павел Иванович

Группа: МЛ-2-19 **Курс** 2

Специальность: 23.01.09 Машинист локомотива

Дата проведения: 10.11.2020 г.

Тема 1.2.15 Неисправности колесных пар

Цель: формирование знаний и умений по теме «Неисправности колесных пар».

Задачи:

Образовательные:

- изучить теоретический материал по теме «Неисправности колесных пар» и способы их выявления.

Развивающие:

- способствовать развитию умений: находить информацию, анализировать ее, выделять главное и делать обобщенные выводы по результатам деятельности;

- развивать коммуникативные навыки.

Воспитательные:

- воспитывать устойчивое стремление к самосовершенствованию (самоконтролю, саморегуляции и саморазвитию), пониманию сущности и социальной значимости своей будущей профессии;

- воспитывать культуру речевого общения и чувство взаимного уважения в ходе групповой и коллективной деятельности.

Тип учебного занятия: урок изучения новых знаний

Методы обучения:

- словесный;
- наглядный;
- самостоятельная познавательная деятельность обучающихся.

Метод контроля: фронтальный, самоконтроль, взаимоконтроль.

Форма учебной деятельности: фронтальная, работа в группах, индивидуальная.

Средства обучения:

- мультимедийное оборудование;
- электронные средства обучения (презентация Power Point);
- колёсная пара электровоза;
- раздаточный материал.

Внутрипредметные связи:

- Назначение и устройство основных узлов электровоза;
- Устройство колесной пары;

Межпредметные связи:

- МДК 2.1. Конструкция и управление локомотивом. Раздел ПМ 4. Конструкция основных узлов ремонтируемых объектов новых видов локомотивов ВЛ11К, 2ЭС6;
- Физика.

Формируемые общие компетенции:

- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
- ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
- ОК 6.1. Работать в коллективе и команде.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 2.3. Осуществлять контроль работы устройств, узлов и агрегатов локомотива.

Планируемые результаты:

знают – неисправности колесных пар, способы их выявления

умеют - анализировать собственную деятельность; творчески подходить к решению заданной проблемы.

Технологическая карта занятия

| Этапы урока | Содержание | Деятельность педагога | Деятельность обучающихся |
|---|---|--|--|
| <p>I. Организационный момент Цель: Организация обучающихся на учебную деятельность</p> | | Приветствует обучающихся, слушает отчет старосты о посещаемости и отмечает присутствующих | Приветствуют преподавателя и готовятся к занятию |
| <p>2.Этап подготовки обучающихся к активному усвоению знаний</p> <p>Цель: Актуализация опорных знаний и мотивация на работу. Подведение обучающихся к формулированию темы и целей занятия</p> | <p>Внештатная ситуация «В процессе движения электровоза было выявлено боксование по характерному звуку в зубчатой передаче, по уменьшению тока якоря и по загоранию лампы РБ. <i>Укажите последствия возникновения боксования для ходовой части локомотива»</i></p> <p>Тема занятия</p> <p>Задание для обучающихся: «Перечислите элементы колёсной пары».</p> <p>Проверка ответов обучающихся: просмотр учебного фильма «Устройство колёсной пары»</p> | <p>Преподаватель вовлекает обучающихся в совместную работу по определению <i>тем, целей и задач</i> занятия через ситуационную задачу.</p> <p>Организует работу в группах, озвучивает критерии оценивания деятельности обучающихся на занятии.</p> | <p>Обсуждают ситуацию и отвечают на вопрос преподавателя.</p> <p>Обучающиеся записывают тему занятия в ДК.</p> <p>Обучающиеся выставляют себе баллы за выполненное задание в ДК.</p> |
| <p>III. Изучение новых знаний и способов действий</p> <p>Цель: формирование знаний и умений по теме «Неисправности колесных пар»</p> | <p>Учебный фильм «Неисправности колёсных пар» 16 мин. Текст «Неисправности колёсных пар» (Приложение 1) Задание 1. «Прочитайте текст. Ответьте на контрольные вопросы. Выполните взаимопроверку».</p> | <p>1. Преподаватель организует просмотр учебного фильма. 2. Преподаватель организует работу обучающихся по группам. Сообщает алгоритм самостоятельной</p> | <p>Смотрят учебный фильм. Слушают. Работают с текстом, пишут ответы на вопросы в ДК.</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В каком журнале регистрируется проводимый осмотр колёсных пар тягового подвижного состава (ТПС)? 2. В каких случаях производится осмотр колесных пар? 3. Кто производит освидетельствование колесных пар под локомотивом? 4. Какие дефекты выявляют при осмотре колесных пар? 5. Кем устанавливается периодичность контрольных обмеров колесных пар? 6. Каким шаблоном можно измерить глубину ползуна на колёсной паре? <p>4. Задание 2. «Определим неисправности колёсной пары на демонстрационной модели»</p> | <p>деятельности обучающихся.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Организует обсуждение ответов на вопросы в виде взаимопроверки. 3. По окончании обсуждения ответа на каждый вопрос обучающиеся, при необходимости, дополняют и исправляют ответы друг друга. 4. Преподаватель организует практическую работу по определению неисправностей колёсной пары на демонстрационной модели. | <ol style="list-style-type: none"> 2. Участвуют в обсуждении ответов на вопросы: группы задают друг другу вопросы и отвечают на них. 3. Сверяют свои ответы. 4. Студент-эксперт демонстрирует определение неисправностей колёсной пары локомотива с помощью шаблонов. Обучающиеся повторяют за экспертом определение неисправностей колёсной пары локомотива с помощью шаблонов. Обучающиеся выставляют себе баллы за выполненное задание в ДК. |
| <p>V. Подведение итогов занятия. Рефлексия.</p> <p>Цель: подведение итогов коллективной деятельности</p> | <p>Проблемный вопрос «В процессе движения локомотива было выявлено буксование по характерному звуку в зубчатой передаче, по уменьшению тока якоря и по загоранию лампы РБ. Укажите последствия возникновения буксования для колёсной пары локомотива»</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Преподаватель задает проблемный вопрос и подводит обучающихся к самостоятельной формулировке выводов по проделанной работе. 2. Преподаватель подводит итоги работы в группах и оценивает работу обучающихся на занятии. 3. Организует рефлексию | <ol style="list-style-type: none"> 1. Отвечают на вопрос и формулируют выводы по проделанной работе 2. Продолжают фразу «Сегодня на занятии я узнал...» |

| | | | |
|---|------------------|--|-----------------|
| | | «Сегодня на занятии я узнал...» | |
| <p>VI. Домашнее задание</p> <p>Цель: Обеспечение понимания домашнего задания.</p> | Домашнее задание | Комментирует домашнее задание, конкретизируя содержание работы. Задание «Составьте презентацию на тему «Неисправности колёсной пары» | Записывают в ДК |

**ПРОЧИТАЙТЕ ТЕКСТ
И ОТВЕЬТЕ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

«НЕИСПРАВНОСТИ КОЛЁСНЫХ ПАР»

В эксплуатации для определения технического состояния и пригодности к эксплуатации колёсные пары тягового подвижного состава (ТПС) подвергаются осмотру с регистрацией в журнале формы ТУ-28, обыкновенному и полному освидетельствованиям.

Осмотр колёсных пар

Осмотр колёсных пар производится:

- под ТПС при всех видах технических обслуживании, текущих ремонтах ТР1, ТР2 и при каждой проверке ТПС в эксплуатации;
- при первой подкатке под ТПС новой колёсной пары (после формирования) и после производства последнего полного освидетельствования, если после них прошло не более двух лет. При этом производится проверка даты формирования и полного освидетельствования по клеймам на правом и левом торцах оси;
- после крушений, аварий, схода с рельсов, если отсутствуют повреждения элементов колёсной пары, требующих их замены. Осмотр под электровозом производят:
 - машинист при каждой приёмке ТПС (локомотивов в доступных местах, МВПС в доступных местах по доступной осмотру стороне) при стоянках на промежуточных станциях и при сдаче электровоза в пункте оборота, при ТО-2 МВПС, если он производится локомотивными бригадами;
 - мастер или бригадир (где смены слесарей возглавляет он) при техническом обслуживании ТО-2 ТПС, для МВПС - (при производстве ТО-2 ремонтными бригадами ПТОЛ);
- мастер при техническом обслуживании ТО-3 электровоза;
- мастер и приёмщик МПС локомотивов при техническом обслуживании ТО-4, ТО-5, текущих ремонтах ТР1 и ТР2 ТПС, а также при первой подкатке новых колёсных пар;

При осмотре колёсных пар проверить:

- отсутствие на бандажах и ободе цельнокатаных колёс предельного проката (предельной высоты гребня) или износа, ползунов (выбоин), плен, трещин, местного или общего увеличения ширины бандажа или обода

цельнокатаного колеса, вмятин, отколов, выщербин, раковин. Ослабления бандажей на ободе колёсного центра (отстукиванием молотком), сдвига бандажа (по контрольным рискам), вертикального подреза гребня, ослабления бандажного кольца, опасной формы гребня и остроконечного наката, являющегося признаком возможной опасной формы гребня.

- на колёсных центрах, цельнокатаных колёсах и ступицах дискового тормоза отсутствие трещин в спицах, дисках, ступицах, ободьях, признаков ослабления или сдвига ступиц на оси;
- на открытых частях оси отсутствие поперечных, косых и продольных трещин, плен, электроожога и других дефектов,
- отсутствие нагрева букс,
- состояние зубчатой передачи тяговых редукторов ТПС (при текущих ремонтах, когда это предусмотрено по циклу);
- отсутствие нагрева моторно-осевых подшипников, опорных подшипников тяговых редукторов при постановке ТПС на смотровую канаву.

Примечания:

- предельный прокат (предельная высота гребня) и наличие опасной формы гребня проверяются шаблоном УТ-1 при технических обслуживаниях ТО-2 (при выполнении в крытых помещениях), ТО-3, ТО-4, ТО-5, текущих ремонтах ТР1, ТР2 и ежемесячных обмерах колёсных пар. Допускается при проведении технического обслуживания ТО-2.
- контролировать опасную форму гребня шаблоном ДО-1. После выявления кол. пар с опасной формой гребня необходимо шаблоном УТ-1 измерить величину параметра крутизны гребня и по результатам этих измерений принять решение о допуске их к эксплуатации или о назначении ремонта;
- обнаруженные дефекты при осмотре колёсных пар под электровозом должны записываться в журналы формы ТУ-152 и ТУ-28;
- у колесных пар электровоза на каждом техническом обслуживании ТО-3 и плановом ремонте, но реже одного раза в течение календарного месяца, производить измерения проката (высоты гребня), толщины бандажей (ободьев цельнокатаных колёс), толщины гребня и диаметра бандажей (колёс). Результаты замеров следует заносить в книгу в соответствии с формой, утверждённой МПС. Замеры должны выполняться работником, назначенным начальником депо, после сдачи им экзаменов комиссии депо настоящей Инструкции.

Периодичность контрольных обмеров колёсных пар начальниками депо, их заместителями и приёмщиками локомотивов устанавливается начальником службы локомотивного хозяйства в зависимости от положения с износом

гребней бандажей в различных депо дороги.

Неисправности колесных пар

(Инструкция по формированию, ремонту и содержанию колёсных пар тягового подвижного состава железных дорог с шириной колеи 1520 мм ЦТ-329 от 14 Июня 1995 г с указаниями и дополнениями, утверждёнными указанием МПС России от 23.08.2000 г. № К-227у)

Запрещается выпускать из ТО-2, ТР и допускать к следованию в поездах ТПС, имеющие следующие неисправности:

- расстояние между внутренними гранями бандажей у ненагруженной колёсной пары при скоростях до 120 км/час 1440 +/- 3 мм и - 1440 +/- 1 мм при скоростях от 120 до 140 км/час;
- трещины в любой части оси, ободе диске, спице, ступице или бандаже;
- острые поперечные риски и задиры на шейках и предподступичных частях оси;
- ослабление бандажа на колесном центре, зубатого колеса на ступице колесного центра или колёсного центра на оси;
- прокат по кругу катания при скоростях до 120 км/час более 7 мм и более 5 мм - при скоростях от 120 до 140 км/час, прокат по кругу катания при скоростях до 120 км/час у МВПС дальнего следования более 7 мм, а местного и пригородного сообщения – более 8 мм;
- глубина ползуна на поверхности катания более 1 мм;
- толщина гребня, как при скоростях до 120 км/час, так и при скоростях от 120 до 140 км/час более 33 и менее 25 мм, измеряемой абсолютным шаблоном на расстоянии 20 мм от вершины гребня для колёс локомотивов с чертёжной высотой гребня 30 мм и на расстоянии 18 мм от вершины гребня, для колёс с чертёжной высотой гребня 28 мм; (Например, высота гребня у бандажей с профилем ГОСТ 11018-87 30 мм, а у бандажей с профилем ДМеТИ ЛБ - 28 мм);
- толщина гребня как при скоростях до 120 км/час, так и при скоростях от 120 до 140 км/час более 34 мм и менее 25 мм для всех профилей бандажей измеряемой шаблоном УТ-1 в сечении гребня, расположенном на расстоянии 13 мм от круга катания;
- толщина гребня более 23 мм и менее 21 мм у 2 и 5 колёсных пар электровозов ЧС2, ЧС4, ЧС4т (до № 263) независимо от скорости при измерении на расстоянии 16,25 мм от вершины гребня и более 24 мм и менее 19,5 мм при измерении шаблоном УТ-1;
- высота гребня, измеряемая шаблоном УТ-1 при скоростях до 120 км/час более 37 мм и менее 27 мм для колёс электровозов с профилем ГОСТ 11018-87; более 35 мм и менее 27 мм для колёс локомотивов с профилем ДмеТИ-ЛБ и

МВПС дальнего сообщения; более 36 мм или менее 27 мм для МВПС местного и пригородного сообщения; более 39 мм или менее 27 мм для колес с профилем Зинюка - Никитинского;

- высота гребня, измеряемая шаблоном УТ-1 при скоростях от 120 км/час до 140 км/час более 35 мм и менее 27 мм для колёс локомотивов с профилем ГОСТ 11018-87; более 33 мм и менее 27 мм для колес электровозов с профилем ДмеТИ.
- вертикальный подрез гребня высотой более 18 мм. Контроль вертикального подреза гребня и опасной формы гребня производится специальным шаблоном и шаблоном ДО-1. Измерение опасной формы гребня у ТПС производится универсальным измерительным шаблоном УТ-1;
- опасная форма гребня (параметр крутизны гребня - менее 6 мм для профилей колёс с чертёжной высотой гребня 30 мм и менее 5,5 для профилей колёс с чертёжной высотой гребня 28 мм), измеренная универсальным шаблоном УТ-1;
- остроконечный накат гребня в зоне его поверхности на расстоянии 2 мм от вершины гребня и 13 мм от круга катания (т.е. в зоне параметра крутизны гребня);
- выщербина, раковина или вмятина на поверхности катания глубиной более 3мм и длиной более 10 мм;
- выщербина или вмятина на вершине гребня длиной более 4мм;
- разница прокатов у левой и правой сторон колёсной пары более 2 мм;
- протертое место на средней части оси локомотива более 4 мм, а на оси МВПС - более 2,5 мм;
- местное или общее увеличение ширины бандажа или обода цельнокатаного колеса более 6 мм;
- ослабление бандажного кольца более чем в трёх местах, при этом суммарная длина ослабленного места более 30% от общей длины окружности кольца для локомотивов (и более 20 % для МВПС), а также ближе 100 мм от замка кольца;
- толщина бандажа электровозов менее 45 мм, а в бесснежный период - 40мм (по разрешению начальника дороги). Моторных вагонов МВПС - менее 35мм, а толщина ободьев прицепных вагонов менее 25 мм;
- кольцевые выработки на поверхности катания у основания гребня бандажа глубиной более 1 мм, а на конусности 1:3,5 более 2 мм и шириной более 15 мм. При наличии кольцевых выработок на других участках поверхности катания бандажа нормы браковки - как для кольцевых выработок, расположенных у гребня.

Примечания:

- поскольку, шаблоном УТ-1 можно измерить глубину ползуна только по кругу катания, для определения глубины ползуна за его пределами

используют следующие соотношения длины и глубины ползуна в мм (для колесных пар с диаметром колес по кругу катания 1250 мм):

длина ползуна 50, 71, 100, 122, 141, 158, 173, 186, 199, 211, 223, 233, 244.

глубина 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

•разница диаметров бандажей для комплекта колёсных пар грузовых электровозов не допускается более 16 мм, а для пассажирских электровозов—более 12мм. Разница в диаметрах бандажей одной колёсных пар после обточки не допускается более 2 мм

•у колёсных пар ТПС на каждом ТО-3 и плановом ремонте, но реже одного раза в месяц производить измерение проката (высоты гребня), толщины бандажа и ободьев цельнокатаных колес, толщины гребней параметре крутизны гребня и диаметров бандажей колёс, (диаметры бандажей у колёсных пар МВПС обмерять раз в квартал на плановом ремонте до и после обточки).

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В каком журнале регистрируется проводимый осмотр колёсных пар тягового подвижного состава (ТПС)?
2. В каких случаях производится осмотр колесных пар?
3. Кто производит освидетельствование колесных пар под локомотивом?
4. Какие дефекты выявляют при осмотре колесных пар?
5. Кем устанавливается периодичность контрольных обмеров колесных пар?
6. Каким шаблоном можно измерить глубину ползуна на колёсной паре?

ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ УРОКА «НЕИСПРАВНОСТИ КОЛЁСНЫХ ПАР»

Вопрос 1. В каком журнале регистрируется проводимый осмотр колёсных пар тягового подвижного состава (ТПС)?

Ответ:

В эксплуатации для определения технического состояния и пригодности к эксплуатации колёсные пары тягового подвижного состава (ТПС) подвергаются осмотру с регистрацией в журнале формы ТУ-28, обыкновенному и полному освидетельствованиям.

Вопрос 2. В каких случаях производится осмотр колесных пар?

Ответ:

Осмотр колёсных пар производится:

- под ТПС при всех видах технических обслуживании, текущих ремонтах ТР1, ТР2 и при каждой проверке ТПС в эксплуатации;
- при первой подкатке под ТПС новой колёсной пары (после формирования) и после производства последнего полного освидетельствования, если после них прошло не более двух лет. При этом производится проверка даты формирования и полного освидетельствования по клеймам на правом и левом торцах оси;
- после крушений, аварий, схода с рельсов, если отсутствуют повреждения элементов колёсной пары, требующих их замены..

Вопрос 3. Кто производит освидетельствование колесных пар под локомотивом?

Ответ:

Осмотр под электровозом производят:

- машинист при каждой приёмке ТПС (локомотивов в доступных местах, МВПС в доступных местах по доступной осмотру стороне) при стоянках на промежуточных станциях и при сдаче электровоза в пункте оборота, при ТО-2 МВПС, если он производится локомотивными бригадами;
- мастер или бригадир (где смены слесарей возглавляет он) при техническом обслуживании ТО-2 ТПС, для МВПС - (при производстве ТО-2 ремонтными бригадами ПТОЛ);
- мастер при техническом обслуживании ТО-3 электровоза;
- мастер и приёмщик МПС локомотивов при техническом обслуживании ТО-4, ТО-5, текущих ремонтах ТР1 и ТР2 ТПС, а также при первой подкатке новых колёсных пар;

Вопрос 4. Какие дефекты выявляют при осмотре колесных пар?

Ответ:

При осмотре колёсных пар проверить:

- отсутствие на бандажах и ободе цельнокатаных колёс предельного проката (предельной высоты гребня) или износа, ползунов (выбоин), плен, трещин, местного или общего увеличения ширины бандажа или обода цельнокатаного колеса, вмятин, отколов, выщербин, раковин. Ослабления бандажей на ободе колёсного центра (отстукиванием молотком), сдвига бандажа (по контрольным рискам), вертикального подреза гребня, ослабления бандажного кольца, опасной формы гребня и остроконечного наката, являющегося признаком возможной опасной формы гребня.
- на колёсных центрах, цельнокатаных колёсах и ступицах дискового тормоза отсутствие трещин в спицах, дисках, ступицах, ободьях, признаков ослабления или сдвига ступиц на оси;
- на открытых частях оси отсутствие поперечных, косых и продольных трещин, плен, электроожога и других дефектов,
- отсутствие нагрева букс,
- состояние зубчатой передачи тяговых редукторов ТПС (при текущих ремонтах, когда это предусмотрено по циклу);
- отсутствие нагрева моторно-осевых подшипников, опорных подшипников тяговых редукторов при постановке ТПС на смотровую канаву.

Примечания:

- предельный прокат (предельная высота гребня) и наличие опасной формы гребня проверяются шаблоном УТ-1 при технических обслуживаниях ТО-2 (при выполнении в крытых помещениях), ТО-3, ТО-4, ТО-5, текущих ремонтах ТР1, ТР2 и ежемесячных обмерах колёсных пар. Допускается при проведении технического обслуживания ТО-2.
- контролировать опасную форму гребня шаблоном ДО-1. После выявления кол. пар с опасной формой гребня необходимо шаблоном УТ-1 измерить величину параметра крутизны гребня и по результатам этих измерений принять решение о допуске их к эксплуатации или о назначении ремонта;
- обнаруженные дефекты при осмотре колёсных пар под электровозом должны записываться в журналы формы ТУ-152 и ТУ-28;
- у колесных пар электровоза на каждом техническом обслуживании ТО-3 и плановом ремонте, но реже одного раза в течение календарного месяца, производить измерения проката (высоты гребня), толщины бандажей (ободьев

цельнокатаных колёс), толщины гребня и диаметра бандажей (колёс). Результаты замеров следует заносить в книгу в соответствии с формой, утверждённой МПС. Замеры должны выполняться работником, назначенным начальником депо, после сдачи им экзаменов комиссии депо настоящей Инструкции.

Вопрос 5. Кем устанавливается периодичность контрольных обмеров колесных пар?

Ответ:

Периодичность контрольных обмеров колёсных пар начальниками депо, их заместителями и приёмщиками локомотивов устанавливается начальником службы локомотивного хозяйства в зависимости от положения с износом гребней бандажей в различных депо дороги.

Вопрос 6. Каким шаблоном можно измерить глубину ползуна на колёсной паре?

Ответ:

Шаблон УТ-1 можно измерить глубину ползуна только по кругу катания