

### Билет № 1

1. Основные схемы и зоны ультразвукового контроля осей колесных пар при ремонте.
2. Вид силовых линий магнитного поля рассеяния дефекта. Вид графиков **Hn** и **Ht** в окрестности трещин.
3. Порядок ВТК колеса ручным дефектоскопом ВД-213.1 (проверка работоспособности, настройка дефектоскопа, зоны контроля, траектории, скорость, шаг сканирования, признаки обнаружения дефекта).

### Билет № 2

1. Типы ультразвуковых волн, применяемых при контроле деталей подвижного состава.
2. Свойства силовых линий. Силовые характеристики магнитного поля. Графическое изображение поля для дефектоскопов типа МД-12П.
3. На чём основан ВТК. Закон электромагнитной индукции, скин-эффект.

### Билет № 3

1. Явления на границе раздела сред при прямом и наклонном падении. Акустический импеданс. Коэффициент отражения по энергии при прямом падении.
2. Понятие магнитной индукции. Петля гистерезиса, характерные точки.
3. Порядок ВТК колеса ручным дефектоскопом ВД-12НФП (проверка работоспособности, настройка дефектоскопа, зоны контроля, траектории, скорость, шаг сканирования, признаки обнаружения дефекта).

### Билет № 4

1. Прямой и обратный пьезоэффект. Конструкции и маркировка ультразвуковых ПЭП, применяемых при контроле колесных пар.
3. Характер изменения **Hn** и **Ht** магнитного поля рассеяния дефекта. Понятие градиента напряжённости магнитного поля.
4. Характеристики комплекта настроечных образцов для ВТК колец подшипников. Почему нужно размагничивать детали перед ВТК.

### Билет № 5

1. Понятие о мёртвой, ближней и дальней зоне пьезоэлектрического преобразователя, от чего зависят параметры этих зон.
2. Основные типы магнитопорошковых дефектоскопов и намагничивающих устройств. Основные применяемые способы намагничивания при МПК подвижного состава.
3. На чём основан ВТК. Закон электромагнитной индукции, скин-эффект.

### Билет № 6

1. Зеркально-теневой метод УЗК (ЗТМ). Применение ЗТМ при контроле деталей подвижного состава (привести примеры вариантов метода, в которых применяется зеркально-теневой метод). Признак дефекта при ЗТМ.
2. Сущность МПК. Понятие магнитного поля рассеяния дефекта. Вспомогательные устройства и приборы, применяемые при МПК. От чего зависит чувствительность МПК.
3. Порядок настройки ручного дефектоскопа ВД-213.1 при контроле колеса.

### Билет № 7

1. Способы возбуждения ультразвуковых волн. Акустический контакт. Факторы, влияющие на качество акустического контакта, способы его обеспечения.
2. Понятие напряжённости и индукции магнитного поля, магнитной проницаемости. Зависимость напряжённости от силы тока и количества витков в центре и на краях соленоида.
3. Устройство и принцип работы вихретоковых преобразователей (ВТП) ручных дефектоскопов типа ВД-12НФП. Для чего нужен сердечник в ВТП.

### **Билет № 8**

1. Закон Снеллиуса. Что такое критические углы.
2. Основные технологические операции МПК. Требования к магнитным индикаторам, их основные типы, порядок проверки выявляющей способности.
3. Сущность ВТК. Закон электромагнитной индукции, скин-эффект.

### **Билет № 9**

1. Понятие угла ввода и точки выхода ультразвукового луча. Порядок определения угла ввода и точки выхода ультразвукового луча.
2. Порядок МПК колец буксовых подшипников на установке УМДП-01.
3. Зоны контроля при ВТК колеса. Траектория, скорость, шаг сканирования, критерии браковки. Отличия СОП-НО-037 от Иа.8(ИРСЮ).

### **Билет № 10**

1. Эхо-метод, основные принципы, достоинства и недостатки. Определение координат дефекта при эхо-методе. Условные линейные размеры дефекта.
2. Зоны контроля тягового хомута автосцепки при МПК. Требуемая напряжённость магнитного поля.
3. Сущность ВТК. Достоинства и недостатки параметрических и трансформаторных ВТП.

### **Билет № 11**

1. Порядок настройки глубиномера для прямых и наклонных ПЭП. Проверка мёртвой зоны ПЭП.
2. Полюсное намагничивание. В каких дефектоскопах оно есть, границы зон достаточной намагниченности и как их определить.
3. Вихретоковый дефектоскоп, принцип его работы. Понятие о фазовом и амплитудном детектировании.

### **Билет № 12**

1. Порядок настройки браковочной чувствительности при контроле шейки оси с торца методом AR 1.2. Чем отличается настройка по донному сигналу от настройки по БЦО.
2. Места и причины образования ложных скоплений магнитного порошка. Допустимые значения остаточной намагниченности деталей. Способы размагничивания деталей.
3. Принцип работы вихретокового преобразователя (ВТП) параметрического типа. Достоинства и недостатки параметрических ВТП.

### **Билет № 13**

1. Назначение системы временной регулировки чувствительности (ВРЧ). Порядок настройки ВРЧ в методе DR2.1 (контроль обода в осевом направлении с внутренней боковой поверхности).
2. Циркулярное намагничивание. В каких дефектоскопах оно есть, какие дефекты выявляются.
3. Что влияет на достоверность вихретокового контроля деталей. Почему нужно размагничивать детали перед ВТК.

### **Билет № 14**

1. Назначение системы временной регулировки чувствительности (ВРЧ). Порядок настройки ВРЧ в методе DR1.1 (контроль обода в радиальном направлении с поверхности катания).
2. Правило Ленца. Объяснить отталкивание алюминиевого кольца от магнита при приближении магнита к кольцу.
3. Принцип работы вихретокового преобразователя (ВТП) трансформаторного типа. Достоинства и недостатки этих ВТП.

### **Билет № 15**

1. Рассказать, что такое трансформация упругих волн. Как происходит контроль шейки оси прямым и трансформированным лучом.
2. Изобразить силовые линии при контроле детали приставным электромагнитом. Где находится зона достаточной намагниченности, какие дефекты выявляются.
3. Порядок настройки вихретокового дефектоскопа ВД-12НФП на контроль колеса.

### **Билет № 16**

1. Основные схемы ультразвукового контроля колёс в устройстве УСК-5.
2. Порядок контроля средней части оси разъёмным дефектоскопом МД-13ПР. Требуемая напряжённость магнитного поля.
3. Сущность ВТК. Закон электромагнитной индукции, скин-эффект.

### **Билет № 17**

1. Основные схемы ультразвукового контроля осей в устройстве УСО-1.
2. Зоны контроля при МПК корпуса автосцепки. Какие дефектоскопы применяются и как. Требуемая напряжённость магнитного поля.
3. Виды дефектов колеса, подлежащие выявлению при ВТК.

### **Билет № 18**

1. Порядок создания и проверки настройки на контроль обода методом DR3.1.
2. Зоны контроля при МПК надрессорной балки. Какие дефектоскопы применяются и как. Требуемая напряжённость магнитного поля.
3. Порядок действий дефектоскописта при срабатывании системы сигнализации о дефекте во время вихретокового контроля детали.

### **Билет № 19**

1. Порядок создания и проверки настройки на контроль гребня методом DR3.3.
2. Зоны контроля при МПК боковой рамы. Какие дефектоскопы применяются и как. Требуемая напряжённость магнитного поля.
3. Порядок контроля роликов на дефектоскопе ВД-211.5.

### **Билет № 20**

1. Порядок создания и проверки настройки на контроль поверхности катания методом DR4.
2. Свойства силовых линий. Силовые характеристики магнитного поля. Графическое изображение поля для намагничивающих устройств дефектоскопов типа МД-12П (Ш,Э,С).
3. Основные характеристики СОП-НО-037 и СОП-НО-038.