

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт приборостроения и электротехнических систем
Кафедра «Приборы»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института


(подпись)



Тарасенко О.В.

« 25 » февраля 20 25 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

**«Методы и средства неразрушающего контроля крупногабаритных
объектов»**

12.04.01 Приборостроение

«Инновационные технологии в приборостроении»,

Разработчики:

проф.  (подпись) Ерошин С.С.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Приборы»

от « 25 » февраля 20 25 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой  (подпись) Ерошин С.С.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Методы и средства неразрушающего контроля крупногабаритных
объектов»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Какие объекты относят к крупногабаритным в неразрушающем контроле?

- А) Сверхбольшие интегральные схемы (СБИС)
- Б) Атомные электростанции, магистральные трубопроводы, крупногабаритные ёмкости, корпуса судов и т. п.
- В) Высотные дома

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. Каким нормативным документом регламентируется деятельность министерств, ведомств, организаций и предприятий, осуществляющих проектирование, конструирование, изготовление, монтаж и эксплуатацию оборудования и трубопроводов?

- А) Правила устройства и безопасной эксплуатации металлорежущих станков.
- Б) Правила устройства и безопасной эксплуатации электрического оборудования и электрических сетей
- В) Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок ПН АЭ Г-7-010-89
- Г) Правила устройства и безопасной эксплуатации бурильного оборудования

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-1

3. Какой объем охватывает сплошной неразрушающий контроль?

- А) 100%
- Б) 95%
- В) 90%
- Г) 85%

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1

4. Контролируемая зона при неразрушающем контроле должна включать весь объем металла шва, а также примыкающие к нему участки основного металла в обе стороны от шва:

- А) не менее 35 мм при номинальной толщине свариваемых деталей до 5 мм включительно

Б) не менее 15 мм при номинальной толщине свариваемых деталей до 5 мм включительно

В) не менее 25 мм при номинальной толщине свариваемых деталей до 5 мм включительно

Г) не менее 5 мм при номинальной толщине свариваемых деталей до 5 мм включительно

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1

5. Цель визуального неразрушающего контроля?

А) Выявление геометрических дефектов

Б) Выявление вмятин, заусенцев, ржавчины, прожогов, наплывов, и прочих видимых дефектов

В) Выявление дефектов комплектации

Г) Все неверно

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1

6. Радиографический контроль применяют для выявления в сварных соединениях следующих дефектов:

А) непровары и трещины, плоскость раскрытия которых не совпадает с направлением просвечивания и (или) величина раскрытия менее значений, удвоенной чувствительности контроля

Б) любые несплошности и включения с размером в направлении просвечивания менее удвоенной чувствительности контроля

В) трещин, непроваров, пор, шлаковых, вольфрамовых, окисных и других включений

Г) любые несплошности и включения, если их изображения на снимках совпадают с изображениями посторонних деталей, острых углов или резких перепадов трещин просвечиваемого металла

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-1

7. Какие требования к источнику излучения в радиографическом неразрушающем контроле?

А) Можно использовать источник инфракрасного излучения с $\lambda=1,2$ мм

Б) Можно использовать лампу накаливания мощность 500 Ват.

В) Можно использовать люминесцентную лампу длиной 800 мм.

Г) Следует использовать источники излучения, предусмотренные ГОСТ 20426

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1

8. Какой группы дефектоскоп должен быть применен при контроле электромагнитоакустическим методом?

- А) Применять ультразвуковой импульсный дефектоскоп не ниже третьей группы
- Б) Применять ультразвуковой импульсный дефектоскоп не ниже второй группы
- В) Применять ультразвуковой импульсный дефектоскоп первой группы
- Г) Применять ультразвуковой импульсный дефектоскоп любой группы

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1

9. Какая инструкция регламентирует порядок проведения визуального и измерительного контроля основного материала и сварных соединений (наплавки) при изготовлении, строительстве, монтаже, ремонте, реконструкции, эксплуатации, техническом диагностировании (освидетельствовании) технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах, подконтрольных Госгортехнадзору России?

А) РД 03-606-03

Б) РД 427

В) РД 17435

Г) РД 22904

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Выберите все правильные варианты ответов

10. При производстве работ объектами измерений являются:

А) строительные элементы

Б) строительные конструкции зданий и сооружений на отдельных этапах выполнения и после завершения всех работ

В) оборудование, приспособления и оснастка для изготовления и монтажа элементов

Г) разбивочные сети и их элементы

Правильные ответы: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1

11. Укажите дефектоскопические материалы, комплектуемые в целевые наборы, при капиллярном контроле крупногабаритных объектов:

А) индикаторный пенетрант

Б) очиститель объекта контроля от пенетранта

В) гаситель пенетранта

Г) проявитель пенетранта

Правильные ответы: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1

12. Очистители и гасители (дефектоскопические материалы при капиллярном

контроле) в зависимости от характера взаимодействия с индикаторным пенетрантом подразделяют на:

- А) растворяющие
- Б) самоэмульгирующие
- В) эмульгирующие при внешнем воздействии
- Г) нерастворяющиеся

Правильные ответы: А, Б, В

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует несколько элементов правого столбца.

1. Установите соответствие вида классификации основных капиллярных методов контроля составляющим её элементам.

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1) в зависимости от типа проникающего вещества | А) проникающих растворов |
| | Б) фильтрующихся суспензий |
| | В) яркостный (ахроматический) |
| 2) в зависимости от способа получения первичной информации | Г) цветной (хроматический) |
| | Д) люминесцентный |
| | Е) люминесцентно-цветной |

Правильные ответы: 1-А,Б, 2-В,Г,Д,Е

Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. Установите соответствие вида классификации индикаторных пенетрантов и относящихся к ней названий пенетрантов.

- | | |
|--|---|
| 1) в зависимости от физических свойств | А) удаляемые органическими растворителями |
| | Б) водосмываемые |
| | В) водосмываемые после воздействия очистителя или поверхностно-активных веществ |

- | | |
|---|--|
| | Г) нейтрализуемые гашением люминесценции или цвета |
| | Д) поглощающие ионизирующее излучение |
| 2) в зависимости от технологических признаков | Е) комбинированные |
| | Ё) нейтральные |
| | Ж) магнитные |
| | З) электропроводящие |
| | И) ионизирующие |

Правильные ответы: 1-Д,Е,Ё,Ж,З,И, 2-А,Б,В,Г
Компетенции (индикаторы): ПК-1

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

3. Установите соответствие способов очистки контролируемой поверхности перед проведением контроля и их сути.

- | | |
|-----------------|--|
| 1) механический | А) очистка прогревом при температуре, не вызывающей недопустимых изменений материала контролируемого объекта и окисления его поверхности |
| 2) паровой | Б) очистка струей абразивного материала (песком, дробью, косточковой крошкой) или механической обработкой поверхности |
| 3) растворяющий | В) очистка в парах органических растворителей |
| 4) химический | Г) очистка промывкой, протирка с применением воды, водных моющих растворов или легколетучих растворителей |

5) электрохимический

Д) очистка водными растворами химических реактивов

6) ультразвуковой

Е) очистка водными растворами химических реактивов с одновременным воздействием электрического тока

7) тепловой

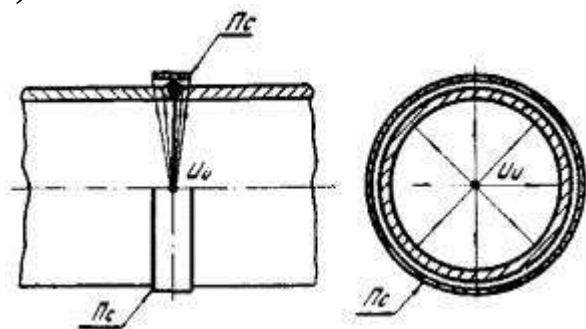
Ё) очистка растворителями, водой или водными растворами химических соединений в ультразвуковом поле с использованием ультразвукового капиллярного эффекта

Правильные ответы: 1-Б, 2-В, 3-Г, 4-Д, 5-Е, 6-Ё, 7-А

Компетенции (индикаторы): ПК-1

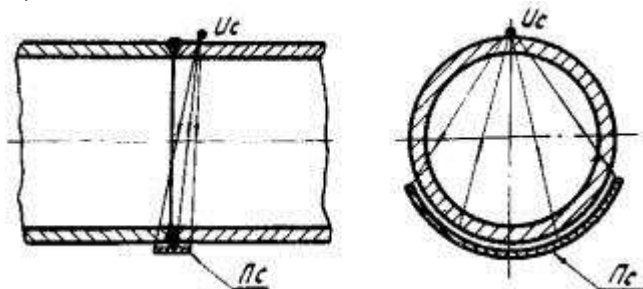
4. Установите соответствие схем просвечивания трубы при радиографическом неразрушающем контроле ее графической схеме.

1)



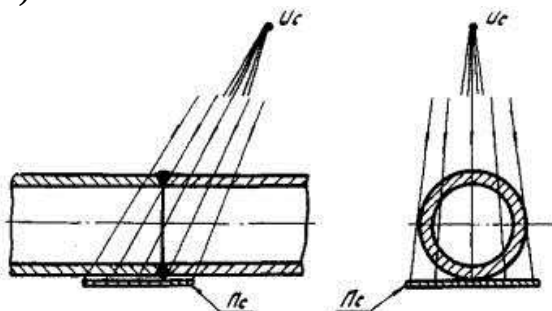
А) Схема панорамного просвечивания изнутри трубы за одну установку источника излучения

2)



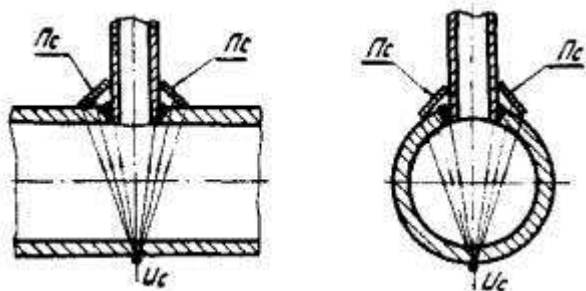
Б) Схема фронтального просвечивания через две стенки за три установки источника излучения

3)



В) Схема фронтального просвечивания через две стенки за одну или две установки источника излучения на плоскую кассету (схема просвечивания «на эллипс»)

4)



Г) Схема фронтального просвечивания швов врезок малого диаметра за одну установку источника излучения

Правильные ответы: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г
Компетенции (индикаторы): ПК-1

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Установите последовательность основных этапов проведения капиллярного неразрушающего контроля:

- А) подготовка объекта к контролю
- Б) обработка объекта дефектоскопическими материалами
- В) проявление дефектов
- Г) обнаружение дефектов и расшифровка результатов контроля
- Д) окончательная очистка объекта

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. Установите последовательность обработки объекта дефектоскопическими материалами при капиллярном контроле:

- А) нанесении проявителя
- Б) удалении избытка индикаторного пенетранта
- В) заполнении полостей дефектов индикаторным пенетрантом

Правильный ответ: В, Б, А

Компетенции (индикаторы): ПК-1

3. Установите последовательность неразрушающего контроля сварных соединений трубопроводов на стадии их строительства, реконструкции и капитального ремонта.

А) ВИК

Б) ПВК(МК)

В) РК

Г) УЗК

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

2. Напишите пропущенное слово.

_____ контроль проводят по всей протяженности каждого сварного соединения или по всей площади наплавленной поверхности каждой наплавленной детали.

Правильный ответ: Сплошной

Компетенции (индикаторы): ПК-1

3. Напишите пропущенное слово.

_____ контролю подвергают отдельные участки сварных соединений и наплавленных поверхностей или отдельные сварные соединения (наплавленные детали).

Правильный ответ: Выборочному

Компетенции (индикаторы): ПК-1

4. Напишите пропущенное слово.

Чувствительность применяемых методов контроля должна обеспечивать выявление _____, подлежащих фиксации по настоящим ПК для каждого метода контроля.

Правильный ответ: несплошностей

Компетенции (индикаторы): ПК-1

5. Напишите пропущенное слово.

Цель визуального неразрушающего контроля – выявление вмятин, заусенцев, ржавчины, прожогов, наплывов, и прочих _____ дефектов.

Правильный ответ: видимых

Компетенции (индикаторы): ПК-1

6. Напишите пропущенное словосочетание.

При проведении визуального контроля предусматривается разработка _____ – документа, в котором излагаются наиболее рациональные способы и последовательность выполнения работ.

Правильный ответ: технологической карты

Компетенции (индикаторы): ПК-1

7. Напишите пропущенное словосочетание.

Расшифровка и оценка качества сварных соединений по снимкам, на которых отсутствуют изображения эталонов чувствительности, имитаторов (если они использовались) и маркировочных знаков, не допускается, если это специально не оговорено _____.

Правильный ответ: технической документацией

Компетенции (индикаторы): ПК-1

8. Напишите пропущенное слово.

Для проведения ультразвукового контроля сварных соединений трубопроводов, заполненных нефтью, настройку чувствительности следует производить на стандартных образцах предприятия, нижняя поверхность которых (соответствующая внутренней поверхности трубы) погружена в _____.

Правильный ответ: нефть

Компетенции (индикаторы): ПК-1

9. Напишите пропущенное слово.

СОП (стандартные образцы предприятия) должны быть изготовлены из труб того же _____, что и трубы, сварные соединения которых подлежат контролю. Материал труб (марка стали, прочностной класс), из которых изготавливают СОП, должен быть идентичен материалу труб контролируемого соединения.

Правильный ответ: типоразмера

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Дайте ответ на вопрос.

1. Какую величину не должен превышать продольный (вдоль шва) шаг сканирования датчика при ультразвуковой контроль сварных соединений?

Правильный ответ: половина диаметра пьезоэлемента / $1/2 \cdot D_{\text{пьезоэлемента}}$

Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. Какую максимальную величину напряжения подают на рентгеновскую

трубку, если радиационная толщина просвечиваемой стали 1-3 мм?

Правильный ответ: 100 кВ/ $100 \cdot 10^3$ В

Компетенции (индикаторы): ПК-1

3. Какую ширину (не менее) должен перекрывать каждый последующий участок предыдущий для исключения пропуска несплошностей при магнитопорошковом контроле объекта по участкам?

Правильный ответ: 30 мм/ 0,03 м

Компетенции (индикаторы): ПК-1

4. Какой должна быть зернистость магнитных порошков (индикаторов) для суспензии (не более)?

Правильный ответ: 0,05 мм/ 50 мкм

Компетенции (индикаторы): ПК-1

5. При капиллярном контроле по участкам, их длина и площадь устанавливаются так, чтобы не допускать высыхания индикаторного пенетранта. Какую величину не должна превышать площадь контролируемого участка?

Правильный ответ: 0,6 м²/ 0,8 м²

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Опишите, что представляют собой технологические инструкции при неразрушающем контроле сварных соединений крупногабаритных объектов.

Время выполнения – 35 мин.

Критерии оценивания: примерное содержательное соответствие приведенному ниже ожидаемому результату.

Ожидаемый результат:

Для проведения неразрушающего контроля (НК) разрабатывают технологическую инструкцию, регламентирующую полную технологию контроля сварных соединений данного объекта контроля с учетом объемов и технологий применения всех методов контроля, устанавливаемых для этого объекта требованиями.

Технологическая инструкция должна включать в себя операционные технологические карты, разрабатываемые для каждого метода контроля применительно к каждому виду (типу) сварных соединений, подлежащих НК. Операционные технологические карты устанавливают очередность выполнения отдельных операций контроля и их содержание.

Технологические инструкции и операционные технологические карты должны содержать: наименование объекта контроля, перечень НТД, на основании которых осуществляется контроль сварных соединений этого объекта, сведения

о конструкции контролируемого сварного соединения и его параметрах (диаметр, толщина стенки и др.), требования к подготовке объекта (сварного соединения) к контролю, схемы и параметры контроля, идентификационные признаки выявляемых дефектов и ложных индикаций, требования к оборудованию и материалам, перечень и очередность выполнения операций по подготовке и проведению контроля, а также операций по обеспечению требований безопасности, порядок обработки результатов контроля и оценки качества проконтролированного объекта (сварного соединения).

Технологические инструкции и операционные технологические карты должны быть разработаны специалистами по НК не ниже II-го уровня квалификации.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. Опишите условия и порядок проведения визуального и измерительного неразрушающего контроля при монтаже и ремонте трубопроводов.

Время выполнения – 60 мин.

Критерии оценивания: примерное содержательное соответствие приведенному ниже ожидаемому результату.

Ожидаемый результат:

Визуальный и измерительный контроль при монтаже и ремонте трубопроводов, выполняют непосредственно на месте монтажа (ремонта). При этом должно быть обеспечено удобство подхода лиц, выполняющих контроль, к месту производства работ по контролю и созданы условия для безопасного производства работ.

Освещенность контролируемых поверхностей должна быть достаточной для выполнения работ и составлять не менее 500 лк.

Перед проведением визуального и измерительного контроля поверхность объекта в зоне контроля подлежит зачистке до чистого металла от изоляции, продуктов коррозии, окалины, грязи, краски, масла, шлака, брызг расплавленного металла, и других загрязнений, препятствующих проведению контроля.

Зона зачистки должна включать в себя поверхность свариваемых деталей и примыкающую зону.

Шероховатость поверхности зон, примыкающих к сварному шву, должна составлять не более Ra12,5 (Rz 80), что обеспечивается зачисткой поверхностей свариваемых изделий и сварных швов перед контролем шаберами, напильниками, шлиф машинками с круглыми металлическими щетками.

Допускается применять другие виды обработки поверхности, обеспечивающие требуемую шероховатость.

Если следующие после ВИК операции требуют более высокой степени очистки, следует выполнять очистку поверхности в соответствии с этими требованиями.

Визуальный и измерительный контроль сварных соединений проводят в соответствии с операционной технологической картой контроля.

Перед началом контроля специалист, осуществляющий контроль, должен:

- получить задание на контроль с указанием типа и номера сварного

соединения и его расположения на контролируемом объекте, параметров соединения и его элементов;

- ознакомиться с технологической инструкцией и операционной технологической картой, конструкцией и особенностями технологии выполнения сварных соединений в части способа сварки, а также документацией, в которой указаны допущенные отклонения от установленной технологии (если таковые предусмотрены ПТД).

В выполненном сварном соединении визуально следует контролировать:

- наличие маркировки шва и правильность ее выполнения;
- наличие клейма сварщика(бригады сварщиков);
- отсутствие (наличие)поверхностных трещин всех видов и направлений;
- отсутствие (наличие) на поверхности сварных соединений следующих дефектов: пор, включений, отслоений, прожогов, свищей, наплывов, усадочных раковин, подрезов, непроваров, брызг расплавленного металла, не заваренных кратеров; грубой чешуйчатости, прижогов металла в местах касания сварочной дугой поверхности основного металла;
- наличие зачистки поверхности сварного соединения изделия (сварного шва и прилегающих участков основного металла) под последующий контроль неразрушающими методами.

Измерительный контроль сварного соединения, осуществляется для:

- измерения чешуйчатости сварного шва;
- измерения глубины межваликовой канавки («западания»);
- определения размеров поверхностных дефектов (поры, включения и др.), выявленных при визуальном контроле;
- измерения величины смещения кромок, свариваемых элементов;
- определения протяженности выходящих на поверхность непроваров и несплавлений;
- измерения глубины и протяженности подрезов;
- проверки геометрических параметров формы сварного шва;
- размеров катетов сварных угловых сварных соединений.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

3. Опишите порядок проведения магнитопорошкового контроля крупногабаритных объектов.

Время выполнения – 60 мин.

Критерии оценивания: примерное содержательное соответствие приведенному ниже ожидаемому результату.

Ожидаемый результат:

Магнитопорошковый контроль проводят в соответствии с операционной технологической картой контроля.

Перед проведением контроля следует:

- выполнить проверку дефектоскопических материалов
- проверить работоспособность аппаратуры и чувствительность контроля с помощью контрольного образца и измерителя магнитного поля.

При проведении контроля следует выполнить следующие операции:

- включить дефектоскоп;
- включить устройство для перемешивания магнитной суспензии;
- установить магниты (электромагниты) дефектоскопа на контролируемую поверхность;
- при использовании электромагнитов установить по индикатору дефектоскопа расчетную величину намагничивающего тока или поля;
- намагнитить контролируемый объект;

(Время намагничивания не ограничивается и определяется вязкостью суспензии. Комбинированное намагничивание в один прием выполняется с помощью 4-х полюсного электромагнита);

- обработать контролируемую поверхность магнитной суспензией.

Для выявления различно ориентированных дефектов каждое контролируемое соединение или его участок следует намагничивать в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Для исключения пропуска несплошностей при контроле объекта по участкам, каждый последующий участок должен перекрывать предыдущий на ширину не менее 30 мм.

Магнитную суспензию наносят на поверхность путем полива или аэрозольным способом.

Сухой магнитный порошок наносят на контролируемую поверхность при помощи различных распылителей или способом воздушной взвеси.

Осмотр контролируемой поверхности и регистрацию индикаторных рисунков выявляемых дефектов проводят визуально.

При визуальном осмотре могут быть использованы различные оптические устройства (лупы, микроскопы, эндоскопы).

Выбираемое увеличение оптического устройства зависит от шероховатости поверхности детали, типа обнаруживаемых дефектов, условий контроля и т.п.

Освещенность контролируемой поверхности при использовании магнитных порошков естественной окраски, а также цветных магнитных порошков должна быть не менее 1000 лк. При этом следует применять комбинированное освещение (общее и местное).

Обнаружение дефекта проводится по четкому индикаторному следу валика осевшего магнитного порошка над несплошностью.

По результатам осмотра проводится идентификация выявленных дефектов.

Индикаторные следы при наличии дефектов на контролируемой поверхности подразделяются на две группы:

- линейные (протяженные) - индикаторные следы с отношением его максимальной длины к максимальной ширине более 3 (трещины, подрезы, резкие западания металла шва, близко расположенные поры и др.);
- округлые - индикаторный след с отношением его максимальной длины к максимальной ширине не более 3 (поры, шлаковые включения и др.)

Нарушения сплошности, расстояния между краями которых меньше протяженности наименьшего из них, оцениваются как один дефект.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

4. Опишите правила сокращенного описания дефектов при ультразвуковом контроле крупногабаритных объектов. Расшифруйте описания дефектов: SH-Ад-170-3, СС-Ан-568-4-20.

Время выполнения – 45 мин.

Критерии оценивания: примерное содержательное соответствие приведенному ниже ожидаемому результату.

Ожидаемый результат:

При сокращенном описании дефектов при ультразвуковом контроле в следующем порядке обозначают:

- буквами - допустимость дефекта по амплитудному признаку:

Ад - при $A_{изм} \leq A_{этал}$;

Ан - при $A_{изм} > A_{этал}$;

- буквами - вид дефекта:

SH - непротяженный;

LS - протяженный в сечении шва;

LB - протяженный в корне шва;

СС - цепочки и скопления.

- цифрами - координату начала дефекта (в мм) относительно точки начала сканирования;

- цифрами - наибольшую глубину залегания дефекта Y_{max} (в мм);

- цифрами – условную протяженность ΔL (в мм). Условную протяженность дефектов типа SH не указывают.

Обозначения отделяют друг от друга дефисом.

SH-Ад-170-3- непротяженный дефект, отстоящий на 170 мм от точки начала сканирования, глубина залегания в шве - 3 мм, допустим.

СС-Ан-568-4-20 - цепочка дефектов, отстоящая на 568 мм от точки начала сканирования, глубина залегания в шве - 4мм, условная протяженность - 25 мм, не допустим по амплитуде эхо-сигнала.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее - ФОС) по дисциплине «Методы и средства неразрушающего контроля крупногабаритных объектов» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению 12.04.01 Приборостроение.

Председатель
учебно-методической комиссии
института



Яременко С.П.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)