

УТВЕРЖДАЮ

Президент РОНКТД

В.А. Сясько

№ РД / 02 2025 г.

**Требования к проведению конкурсных испытаний  
отборочного этапа Всероссийского конкурса по неразрушающему  
контролю «Дефектоскопист»  
Номинация радиационный контроль (РК)**

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. Требования настоящего документа разработаны Рабочей группой Всероссийского конкурса специалистов по неразрушающему контролю «Дефектоскопист 2025» и должны применяться Центрами по проведению отборочного этапа Конкурса по неразрушающему контролю «Дефектоскопист 2025» по номинации радиационный контроль (РК).

1.2. Конкурсные испытания проводятся в форме профессионального экзамена согласно Федеральному закону от 03.07.2016 №238-ФЗ «О независимой оценке квалификации» согласно положениям профессионального стандарта «Специалист по неразрушающему контролю», утверждённому приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 декабря 2015 № 976н.

1.3. Требования настоящего документа устанавливают процедуру проведения, оформления и оценки теоретической и практической частей отборочного этапа Конкурса.

1.4. По остальным вопросам, связанным с проведением конкурса (порядок участия в конкурсе, требования к жюри и прочее), следует руководствоваться Положением о проведении Всероссийского конкурса по неразрушающему контролю «Дефектоскопист 2025».

## **2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ КОНКУРСНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

2.1. Для проведения теоретического этапа конкурса в форме профессионального экзамена Центрами формируется 45 вопросов согласно спецификации заданий для теоретического этапа профессионального экзамена приведенной в приложении 1. Контрольное нормативное время для выполнения заданий теоретической части – 90 минут.

2.2. Состав практической части формируется согласно спецификации заданий для практического этапа профессионального экзамена приведенной в приложении 2. Контрольное нормативное время для выполнения заданий практической части – 90 минут.

2.3. Максимальное количество баллов теоретического этапа конкурса 45 (соответствует количеству вопросов). Максимальное количество баллов практического этапа конкурса 100.

2.4. На основании Протокола жюри отборочного этапа конкурса «Дефектоскопист 2025», приведенного в приложении 9, участникам отборочного этапа присуждаются 1, 2 или 3 место в соответствии с количеством набранных баллов. В случае равенства баллов по практической части более высокое место присуждается конкурсанту, выполнившему практическое задание быстрее.

2.5. Сведения на каждого участника конкурса заносятся в систему электронного документооборота НАКС.

2.6. Участникам конкурса в случае успешного прохождения теоретического (набрано не менее 70%) и практического (набрано не менее 80 баллов) этапов конкурса любым центром оценки квалификации (ЦОК) могут быть оформлены свидетельства о квалификации.

2.7. В случае отрицательных результатов прохождения теоретического и/или практического этапов конкурса, конкурсант может обратиться Центр для получения рекомендаций для успешного прохождения профессионального экзамена (Приложение 10).

### **3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ЭТАПА**

3.1. Для прохождения теоретического этапа Конкурса конкурсанту выдаются задания теоретического этапа профессионального экзамена.

3.2. Перед проведением теоретического этапа конкурсантам должны быть разъяснены правила ответов на типы вопросов в заданиях (с выбором ответа, с открытым ответом, на установление соответствия, на установление последовательности).

3.3. Результаты проведения теоретического этапа члены жюри вносят в протокол жюри отборочного этапа конкурса Дефектоскопист 2025 (номинация РК) приведенный в приложении 9.

3.4. Центры, не имеющие в своем составе Центра по оценке квалификации могут получить задания для теоретического этапа профессионального экзамена и проверочный лист (ответы) обратившись к руководителю подкомитета Рабочей группы по методу РК Волковой Е.Д. e-mail: volkova@svarka74.ru

3.5. Результаты проведения теоретического этапа члены жюри вносят в протокол жюри отборочного этапа конкурса Дефектоскопист 2025 (номинация РК) приведенный в приложении 9.

### **4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЭТАПА**

4.1. Для прохождения практической части конкурса конкурсанту выдаются:

- Задание для практического этапа профессионального экзамена, пример задания приведен в приложении 3;

- Технологическая карта по радиационному контролю, пример карты приведен в приложении 5;

- Заключение по результатам радиационного контроля, пример заключения приведен в приложении 6.

4.2. Перед проведением практического этапа членами жюри проводится жеребьевка конкурсных образцов между конкурсантами.

4.3. Конкурсный образец должен соответствовать требованиям к конкурсным образцам

4.4. Технологическая карта по радиационному контролю должна предусматривать выполнение (оценку) всех трудовых действий (умений) приведенных в оценочном листе, приведенном в приложении 8. Требования к оценке качества разрабатываются Центрами без привязки к конкретному нормативному документу.

4.5. Действия конкурсанта в процессе выполнения им задания фиксируются в перечне причин снижения баллов в оценочном листе по РК (приложение 7).

4.6. Результаты проверки заключения по результатам радиационного контроля фиксируются в перечне причин снижения баллов в оценочном листе по РК (приложение 7).

4.7. Данные из перечня причин снижения баллов в оценочном листе по РК вносятся в протокол жюри отборочного этапа конкурса Дефектоскопист 2025 (номинация РК) приведенный в приложении 9.

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К КОНКУРСНЫМ ОБРАЗЦАМ

5.1. В качестве конкурсных образцов могут использоваться стыковые сварные соединения труб, соответствующие нормам оценки качества по результатам ВИК.

5.2. Конкурсный образец должен содержать естественные или искусственные несплошности (дефекты), иметь буквенно-цифровую маркировку (идентификационный номер), точку начала отсчета координаты вдоль шва (так же направление отсчета при необходимости).

5.3. Общее количество дефектов (несплошностей) на одном конкурсном образце (либо на контролируемом участке образца) должно быть 3 - 6 шт.

5.4. Радиографические снимки конкурсных образцов могут быть представлены для расшифровки в электронном виде.

5.5. Снимки, выполненные с применением радиографических пленок, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 7512-82 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод»:

- на снимках в зоне, подлежащей расшифровке, не должно быть пятен, полос, загрязнений и повреждений эмульсионного слоя, затрудняющих их расшифровку;

- на снимках должны быть видны изображения ограничительных меток, маркировочных знаков и индикаторов качества изображения (эталонной чувствительности);

- изображения маркировочных знаков, канавочных и пластинчатых индикаторов качества изображения (далее - ИКИ), а также образцов-имитаторов выпуклости и вогнутости корня шва должны находиться вне пределов изображений шва и контролируемых околошовных зон;

- длина снимков должна обеспечивать перекрытие изображений смежных участков сварных соединений при длине контролируемого участка до 100 мм не менее 0,2 длины участка, при длине контролируемого участка свыше 100 мм - не менее 20 мм;

- оптическая плотность изображений контролируемого участка шва, околошовной зоны и ИКИ должна быть не менее 1,5 Б;

- уменьшение оптической плотности изображения сварного соединения на любом участке этого изображения по сравнению с оптической плотностью изображения ИКИ не должно превышать 1,0 Б;

- фактическая чувствительность контроля не должна превышать значений, заданных ГОСТ 7512-82 для указанного в конкурсном задании класса чувствительности.

5.6. Радиографические снимки, полученные с использованием цифровых детекторов, должны удовлетворять требованиям ГОСТ ISO 17636-2-2017 «Неразрушающий контроль сварных соединений. Радиографический контроль Часть 2. Способы рентгено - и гаммаграфического контроля с применением цифровых детекторов»:

- изображение контролируемого участка должно иметь равномерную интенсивность, если это не связано с перепадом толщин;

- в оцениваемой области снимка не должно быть царапин или других механических повреждений пластины (для систем компьютерной радиографии) или свинцовых экранов, видимых на мониторе после сканирования;

- должны быть видны четкие изображения ограничительных меток, маркировочных знаков и ИКИ;

- изображения маркировочных знаков, канавочных и пластинчатых ИКИ, а также образцов-имитаторов выпуклости и вогнутости корня шва должны находиться вне пределов изображений шва и околошовной зоны шириной не менее 5 мм;

- определенное на участке снимка, подлежащего расшифровке, нормализованного отношения сигнал-шум не должно быть менее 70 для способа класса А и не менее 100 для способа класса В;

- чувствительность контроля, определяемая по изображению на снимке ИКИ, должна удовлетворять требованиям, приведенным в ГОСТ ISO 17636-2-2017, для просвечиваемой толщины и способа (класса), указанного в конкурсном задании.

## **6. ТРЕБОВАНИЯ К ПАСПОРТУ КОНКУРСНОГО ОБРАЗЦА**

6.1. Паспорт конкурсного образца (далее – Паспорт): документ, содержащий информацию, которая необходима для применения конкурсного образца.

6.2. Паспорт оформляется специалистами организации, на базе которой проводится отборочный этап Конкурса и согласовывается членами жюри по методу контроля.

6.3. Паспорт должен содержать следующую информацию:

- наименование организации, на базе которой проводится отборочный этап Конкурса;
- сведения о геометрических характеристиках, технологии изготовления, конструктивных особенностях, области применения конкурсного образца;
- перечень использованных при контроле конкурсного образца основных и вспомогательных средств контроля;
- сведения об объеме, схеме и параметрах контроля;
- допустимые отклонения параметров контроля;
- измеряемые характеристики несплошностей;
- условия проведения контроля;
- критерии оценки качества;
- сведения о несплошностях (дефектах) объекта контроля;
- сведения о соответствии критериям оценки качества;
- допустимые отклонения координат и размеров (характеристик) несплошностей;
- дефектограмму с изображением выявленных дефектов (несплошностей).

## **7. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЕ КОНТРОЛЯ КОНКУРСНОГО ОБРАЗЦА**

7.1. Технологическая карта контроля конкурсного образца оформляется специалистами организации, на базе которой проводится отборочный этап Конкурса и согласовывается членами жюри по методу контроля.

7.2. Технологическая карта контроля конкурсного образца должна учитывать требования спецификации заданий для практического этапа профессионального экзамена и должна содержать:

- сведения об объекте контроля (типоразмеры, материал, способ сварки, тип сварного соединения, объем контроля и другие необходимые сведения);
- требования к применяемым средствам контроля;
- требования к условиям проведения контроля;
- требования к подготовке к контролю, включая требования к маркировке участка(-ов) контроля;
- требования к параметрам и характеристикам проведения контроля;
- требования к последовательности и содержанию операций при проведении контроля, включая требования к проведению дублирующего контроля;
- требования к идентификации и измеряемым характеристикам выявляемых несплошностей;
- нормы оценки качества по результатам контроля;
- требования к оформлению результатов контроля, включая требования к краткой (сокращенной) записи выявленных дефектов (несплошностей).

## **8. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАКЛЮЧЕНИЮ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ КОНТРОЛЯ**

8.1. Бланк заключения по результатам радиационного контроля конкурсного образца разрабатывается специалистами организации, на базе которой проводится отборочный этап Конкурса.

8.2. Заключение по результатам контроля должно содержать:

- сведения об объекте контроля;
- объем контроля;
- применяемые средства контроля;
- ссылку на методику проведения контроля и нормы оценки качества;
- результаты оценки пригодности снимка к расшифровке;
- сведения о выявленных несплошностях (тип, координаты, протяженность и прочее согласно требованиям технологической карты);
- краткая (сокращенная) запись выявленных (несплошностей) с оценкой допустимости каждой несплошности;
- дефектограмма;
- заключение о качестве.

## Приложение 1

### Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена

Квалификация: Дефектоскопист по радиационного контролю (4 уровень квалификации)

Знания, в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и № задания
<b><u>Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК</u></b> <b><u>Код трудовой функции А/01.3</u></b>	не менее 70% правильных ответов	
Общие сведения о конструкции и назначении контролируемого объекта		Задания с выбором ответа № 1, 2, 3 Задания на установление соответствия № 4
Виды и методы НК		Задания с выбором ответа № 5
Требования к подготовке контролируемого объекта для проведения НК		Задания с выбором ответа № 6
Правила выполнения измерений с использованием средств контроля		Задания с выбором ответа № 7
Условия выполнения НК		Задания с выбором ответа № 8, 9, 10
Методы определения возможности применения средств контроля по основным метрологическим показателям и характеристикам		Задания с выбором ответа № 11, 12
Периодичность поверки и калибровки средств контроля		Задания с выбором ответа № 13
Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте		Задания с выбором ответа № 14
Нормы и правила пожарной безопасности при применении оборудования для подготовки контролируемого объекта к контролю		Задания с выбором ответа № 15
Правила технической эксплуатации электроустановок		Задания с выбором ответа № 16
<b><u>Выполнение ультразвукового контроля контролируемого объекта</u></b> <b><u>Код трудовой функции А/04.3</u></b>		
Физические основы и терминология, применяемые в радиационном контроле		Задания с выбором ответа № 17, 18, 19

Средства радиационного контроля	Задания с выбором ответа № 20
Технология проведения радиационного контроля	Задания с выбором ответа № 22, 21
Методы подготовки детектора к проведению контроля	Задания с выбором ответа № 23
Требования химико-фотографической обработке пленки (сканированию фосфорных пластин)	Задания с выбором ответа № 24
Правила радиационной безопасности, правила проведения радиационно-опасных работ, радиационного и индивидуального дозиметрического контроля	Задания с выбором ответа № 25
Правила расчета размера радиационно-опасных зон при применении конкретного источника ионизирующего излучения	Задания с выбором ответа № 26
Требования к качеству получаемого при контроле теневого изображения контролируемого объекта	Задания с выбором ответа № 27
Признаки несплошности по результатам радиационного контроля	Задания с выбором ответа № 28
Измеряемые характеристики изображений несплошностей, правила проведения измерений	Задания с выбором ответа № 29
Условные записи несплошностей, выявляемых радиационным контролем	Задания с выбором ответа № 30
Требования к регистрации и оформлению результатов контроля	Задания с выбором ответа № 31
Требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам радиационного контроля	Задания с выбором ответа № 32
Требования охраны труда при проведении радиационного контроля	Задания с выбором ответа № 33
<b><u>Выполнение работ по НК конкретным методом с выдачей заключения о контроле</u></b> <b><u>Код В/01.4</u></b>	
Физические основы конкретного метода контроля	Задания с выбором ответа № 34, 35
Практические аспекты реализации технологий проведения НК	Задания с выбором ответа № 36, 37, 38
Шумы, возникающие в процессе контроля конкретным методом, и методы их минимизации	Задания с выбором ответа № 39
Ложные показания и причины их возникновения при проведении НК	Задания с выбором ответа № 40
Типы дефектов контролируемого объекта, причины их образования	Задания с выбором ответа № 41, 42

Идентификационные признаки несплошностей (индикация, отклонение формы, аномалия, источник акустической эмиссии, изменение вибрационного состояния контролируемого объекта)	Задания с выбором ответа № 43
Нормы оценки качества контролируемого объекта по результатам применения конкретного метода НК	Задания с выбором ответа № 44
Требования к оформлению и хранению результатов НК конкретным методом	Задания с выбором ответа № 45

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

количество заданий с выбором ответа: 44

количество заданий с открытым ответом: 0

количество заданий на установление соответствия: 1

количество заданий на установление последовательности: 0

**Спецификации заданий для практического этапа профессионального  
экзамена**

**Квалификация: Дефектоскопист по радиационному контролю (4 уровень  
квалификации)**

Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и № задания
<p><b><u>Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК</u></b> <b><u>Код трудовой функции А/01.3</u></b></p>	<p>Не менее 80 баллов из 100</p>	<p>Задание в модельных условиях Задание №1</p>
<p>Изучение технологической инструкции по выполнению НК контролируемого объекта</p>		
<p>Определение контролируемого объекта, его доступности и подготовки для выполнения НК <i>Применять средства контроля для определения контролируемого объекта и оценки условий выполнения НК</i></p>		
<p>Определение возможности применения средств контроля <i>Определять работоспособность средств контроля</i></p>		
<p>Маркировка участков контроля контролируемого объекта для проведения НК <i>Маркировать контролируемый объект согласно технологической инструкции</i></p>		
<p>Подготовка рабочего места для проведения НК Проверка соблюдения требований охраны труда на участке проведения НК <i>Применять средства индивидуальной защиты</i></p>		
<p><b><u>Выполнение радиационного контроля контролируемого объекта</u></b> <b><u>Код трудовой функции А/04.3</u></b></p>		
<p>Подготовка детектора ионизирующего излучения, оборудования для цифровой или химико-фотографической обработки к проведению контроля <i>Подготавливать детектор ионизирующего излучения к проведению контроля</i></p>		
<p>Установка источника излучения, детектора, эталона чувствительности (индикатора качества изображения), маркировочных знаков <i>Позиционировать источник излучения, детектор в соответствии со схемой контроля</i> <i>Устанавливать эталоны чувствительности (индикаторы качества изображения), маркировочные знаки на контролируемом объекте и детекторе</i></p>		
<p>Определение размеров и ограждения радиационно-опасной зоны, проведение радиационного и индивидуального дозиметрического контроля <i>Определять размеры радиационно-опасной зоны и производить радиационный и индивидуальный дозиметрический контроль</i></p>		
<p>Подготовка стационарного помещения (бокса) к проведению радиационного контроля</p>		
<p>Проведение экспонирования <i>Производить тренировку рентгеновской трубки (при необходимости) и экспонирования</i></p>		

<p>Получение видимого теневого изображения контролируемого объекта (рентгеновский снимок, изображение в цифровой форме) <i>Производить химико-фотографическую обработку пленки (сканирование фосфорных пластин)</i></p>	
<p>Определение пригодности к расшифровке полученного видимого теневого изображения контролируемого объекта <i>Применять средства контроля для определения пригодности к расшифровке полученного видимого теневого изображения контролируемого объекта</i></p>	
<p>Определение (распознавание, расшифровка) несплошности по результатам радиационного контроля <i>Выявлять изображение несплошности в соответствии с их внешними признаками</i> <i>Определять тип выявленной несплошности по заданным критериям</i></p>	
<p>Определение размеров выявленных изображений несплошностей <i>Применять средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик выявленных несплошностей</i></p>	
<p>Регистрация результатов радиационного контроля <i>Регистрировать результаты радиационного контроля</i></p>	
<p><b><u>Выполнение работ по НК конкретным методом с выдачей заключения о контроле</u></b> <b><u>Код В/01.4</u></b></p>	
<p>Определение пригодности данных, получаемых в процессе НК конкретным методом, для проведения оценки качества контролируемого объекта Определение типа выявленной несплошности (индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта) в соответствии с требованиями технологической инструкции или иной документации, содержащей нормы оценки качества <i>Принимать решение о типе выявленной несплошности (индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта)</i> <i>Применять нормативную документацию о контроле</i></p>	
<p>Корректировка параметров НК в процессе контроля в зависимости от внешних факторов Проведение повторного (дублирующего) неразрушающего контроля <i>Учитывать (минимизировать) влияние технологических факторов на результаты НК конкретным методом</i></p>	
<p>Анализ данных, полученных по результатам НК, и определение соответствия/несоответствия контролируемого объекта нормам оценки качества <i>Анализировать данные, полученные по результатам НК конкретным методом, на предмет их полноты и достаточности для принятия решения о качестве контролируемого объекта</i> <i>Определять по результатам НК соответствие (несоответствие) контролируемого объекта нормам оценки качества</i></p>	
<p>Оформление и выдача заключения (протокола, акта) о контроле конкретным методом <i>Оформлять заключения (протоколы, акты) о контроле конкретным методом</i></p>	

**ЗАДАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ОТБОРОЧНОГО ЭТАПА  
ВСЕРОССИЙСКОГО КОНКУРСА РОНКТД ПО НЕРАЗРУШАЮЩЕМУ КОНТРОЛЮ  
«ДЕФЕКТОСКОПИСТ 2025»**

**Номинация РК**



1. Провести подготовку образца к проведению радиационного контроля согласно предоставленной технологической карте;
2. Произвести имитацию экспонирования сварного соединения;
3. Выполнить расшифровку снимков, полученных по результатам радиографического контроля;
4. По результатам расшифровки оформить заключение и дефектограмму.

Нормативное время выполнения задания: 90 минут.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
«\_\_»\_\_\_\_\_ 2025

**ПАСПОРТ**

**конкурсного образца № КО РК 1 по радиационному контролю**

Челябинск, 2025

## 1. Сведения о конкурсном образце

### 1.1. Область применения

Конкурсный образец применяется при проведении отборочного этапа всероссийского конкурса по неразрушающему контролю «Дефектоскопист 2025» и используется для оценки практических навыков конкурсантов по радиационному контролю.

### 1.2. Параметры образца и исходные данные

Сведения о геометрических характеристиках, технологии изготовления, конструктивных особенностях конкурсного образца приведены в таблице 1.

Таблица 1

1.	Контролируемый элемент	Труба
2.	Тип сварного соединения, обозначение	C17 по ГОСТ 14771-76
3.	Материал основного металла	09Г2С
4.	Способ сварки	МП
5.	Объём контроля, %	100%
6.	Нормативная документация	критерии оценки конкурсных образцов
7.	Зона контроля	Шов + околошовная зона
Размеры контролируемого элемента		
8.	Наружный диаметр/длина шва, мм	108
9.	Толщина, мм	4
10.	Общий вид объекта контроля	
11.	Вид дефектов в образце	Естественные несплошности
12.	Методика контроля	ГОСТ 7512-82
13.	Требования к качеству	Критерии оценки конкурсных образцов при проведении отборочного этапа конкурса «Дефектоскопист 2025»

## 2. Средства контроля

Перечень использованных при контроле экзаменационного образца средств приведен в таблице 2.

Таблица 2

№	Оборудование и материалы
1.	Рентген аппарат Март 250, размер фокусного пятна 1,5мм
2.	Пленка радиографическая Agfa D7
3.	Канавочные эталоны чувствительности Fe #1
4.	Проволочные эталоны чувствительности № 12
5.	Набор ВиК
6.	Денситометр
7.	Негатоскоп ламповый
8.	Маркер
9.	Мерные пояса
10.	Набор маркировочных знаков №6
11.	Кюветы для фотопроявки
12.	Реагенты для ручной проявки (проявитель и фиксаж)

## 3. Объем, схема и параметры контроля

### 3.1. Объем контроля

Сварной шов конкурсного образца по всей длине участка зоны контроля.

### 3.2. Параметры контроля

Параметры контроля приведены в таблице 3.

Таблица 3

Радиационная толщина, мм	10
Напряжение на трубке, тах кВ	150
Тип пленки	Agfa D7
Тип и толщина экранов, мм	Pb 0,05-0,09
Время экспозиции, сек	44
Чувствительность контроля, мм	0,3
Фокусное расстояние, мм	10
Длина участка, мм	114
Количество участков (экспозиций)	3 экспозиции

### 3.3. Схема контроля

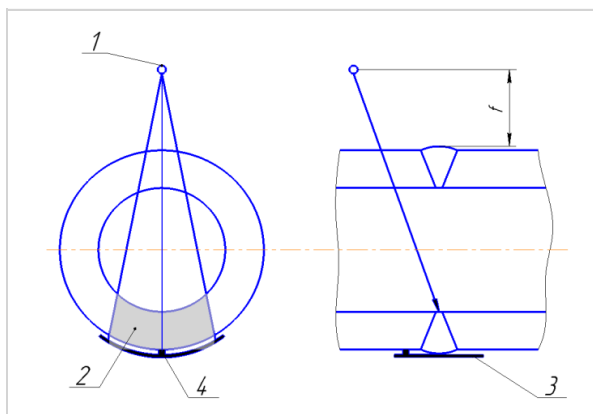


Схема контроля 5г

### 3.4. Условия контроля

Контроль производится в условиях цеха, в рентгенозащитной камере. Температура окружающего воздуха 18-25 град.С.

### 4. Критерии оценки качества

4.1. Оценку качества сварных соединений конкурсных образцов по результатам радиационного контроля проводят по всей протяженности сварного соединения.

4.2. За размеры пор, шлаковых и вольфрамовых включений принимаются размеры их изображений на радиограммах:

- диаметр - для сферических пор и включений;
- длина и ширина - для удлиненных пор и включений

4.3. За размер скопления пор, шлаковых или вольфрамовых включений принимается его длина, измеренная по наиболее удаленным друг от друга краям изображений пор или включений в скоплении.

4.4. Скоплением называется три или более расположенных беспорядочно пор, шлаковых или вольфрамовых включений с расстоянием между любыми двумя близлежащими краями изображений пор или включений более одной, но не более трех их максимальных ширин или диаметров.

Длина скоплений, в том числе, цепочек, не должна превышать 1,5 максимальных допустимых длин отдельных дефектов.

4.5. За размеры несплавлений, непроваров, трещин и подрезов принимается их длина.

4.6. Поры или включения с расстоянием между ними не более их максимальной ширины или диаметра, независимо от их числа и взаимного расположения, рассматриваются как одна пора или одно включение, размеры которых определяются в соответствии с п.4.2.

4.7. Максимальные допустимые длина, ширина и суммарная длина пор, шлаковых, вольфрамовых и окисных включений для любого участка радиограммы длиной 100 мм должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4

Толщина свариваемых элементов, мм		Поры или включения, мм		Суммарная длина, мм
		Ширина (диаметр)	Длина	
до 3		0,8	3,0	8,0
св. 3 до	5 вкл.	1,0	4,0	10,0
св. 5 до	8 вкл.	1,2	5,0	12,0
св. 8 до	11 вкл.	1,5	6,0	15,0
св. 11 до	14 вкл.	2,0	8,0	20,0
св. 14 до	20 вкл.	2,5	10,0	25,0

4.8. Непровары, несплавления и подрезы не допускаются. Трещины в сварных соединениях не допускаются. Величина вогнутости и выпуклости корня шва оценке не подлежит.

4.9. При описании обнаруженных при расшифровке снимков несплошностей использовать условную запись по ГОСТ 7512-82 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод».

## 5. Допустимые отклонения

Допустимые отклонения координат и размеров несплошностей приведены в таблице 5.

Таблица 5

Погрешность измерения диаметра проекции округлой несплошности	$\pm 1$ мм (но не более 50% от размера дефекта)
Погрешность измерения размеров проекции несплошности неправильной формы (Д x Ш)	$\pm 1$ мм (но не более 50% от размера дефекта)
Погрешность измерения длины проекции протяженной несплошности (непровар, трещина, несплавление)	$\pm 10\%$ (но не более 5 мм)
Отклонение измеряемой координаты X проекции несплошности вдоль продольной оси шва относительно начала отчета не более	$\pm 5$ мм

## 6. Оценка пригодности снимков к расшифровке

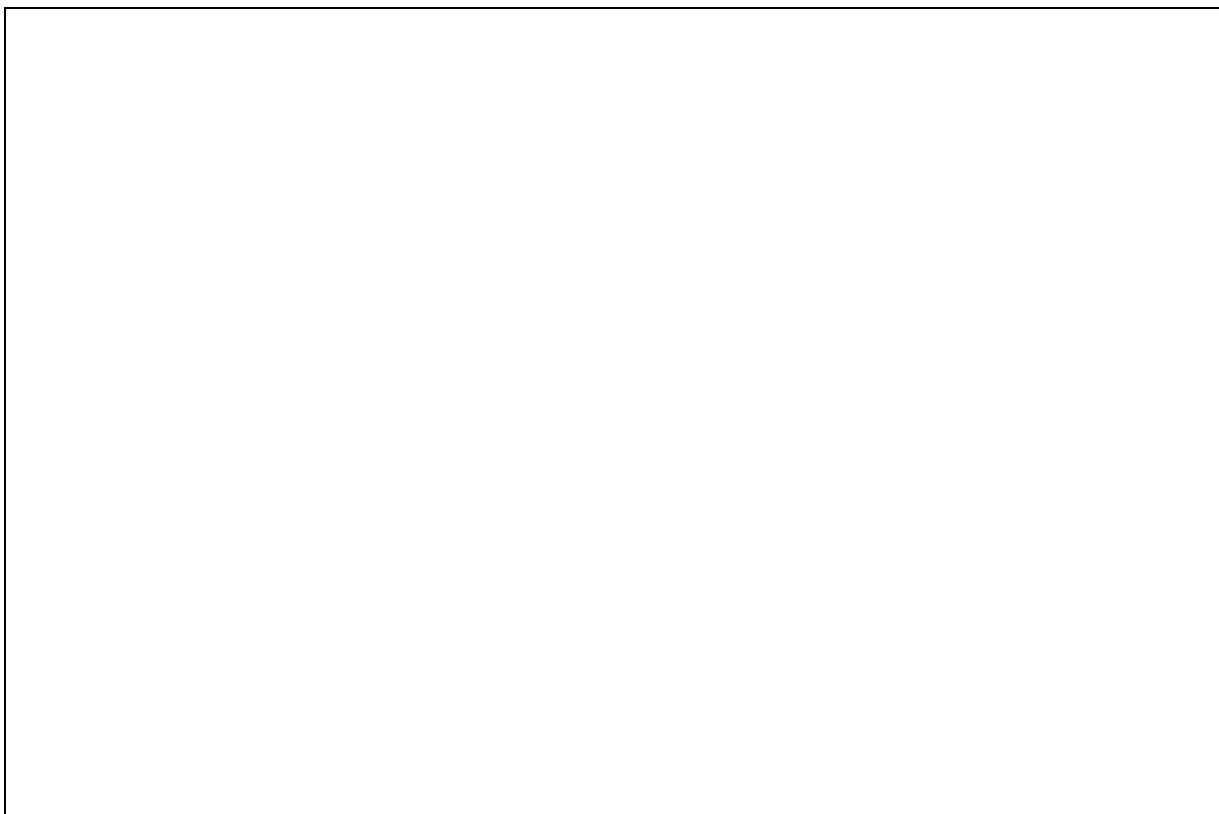
Таблица 6

Контролируемый показатель	Снимок 1	Снимок 2	Снимок 3
Пятна, полоса, повреждения эмульсионного слоя и т.д	нет	нет	нет
Эталонные чувствительности и маркировочные знаки	да	да	да
Минимальная оптическая плотность	1,8	1,9	2,0
Максимальное уменьшение е.о.п. сварного соединения с е.о.п эталона	0,8	0,6	0,9
Результат: (пригоден / не пригоден к расшифровке)	пригоден	пригоден	пригоден

## 7. Результаты контроля

№ уч.	Длина участка, мм	Чувствительность, мм	Обнаруженные дефекты	Координаты дефектов	Оценка качества
1	113	0,3	П1		Годен
2	113	0,3	П1*6		Не годен
3	113	0,3	Дефектов не обнаружено		Годен

## 8. Дефектограмма



## 9. Заключение

По результатам радиационного сварного соединения контроля образец признан не годным

Разработал

\_\_\_\_\_

ФИО	№ уд, срок действ.	подпись	дата
-----	--------------------	---------	------

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА  
радиографического контроля  
образца № КО РК № 1**

<b>1. Объект контроля</b>	
Контролируемый элемент	Труба
Тип сварного соединения, обозначение	С17 по ГОСТ 14771-76
Материал основного металла	09Г2С
Способ сварки	МП
Объём контроля, %	100%
Нормативная документация	ГОСТ 7512-82, критерии оценки конкурсных образцов
Геометрические размеры, мм	∅108*4
Объём контроля, %	100%
Зона контроля	Шов + околошовная зона
<b>2. Средства контроля</b>	
Рентген аппарат Март 250, размер фокусного пятна 1,5мм Пленка радиографическая Agfa D7 Канавочные эталоны чувствительности Fe #1 Проволочные эталоны чувствительности № 12 Набор ВиК Денситометр Негатоскоп ламповый Маркер Мерные пояса Набор маркировочных знаков №6 Кюветы для фотопроявки Реагенты для ручной проявки (проявитель и фиксаж)	
<b>3. Условия проведения контроля</b>	
Контроль производится в условиях цеха, в рентгенозащитной камере.	
<b>4. Схема контроля</b>	
5г 	



<b>5. Параметры контроля</b>	
Наименование параметра контроля	Значение
Радиационная толщина, мм	10
Напряжение на трубке, max кВ	150
Тип пленки	Agfa D7
Тип и толщина экранов, мм	Pb 0,05-0,09
Время экспозиции, сек	44
Чувствительность контроля, мм	0,3
Фокусное расстояние, мм	10
Длина участка, мм	114
Количество участков (экспозиций)	3 экспозиции
<b>6. Порядок проведения контроля, включая подготовку к контролю</b>	
<p>Радиографический контроль проводить после внешнего осмотра сварного шва и устранения обнаруженных наружных дефектов (незаплавленных кратеров, подрезов, выходящих на поверхность пор, каких-либо предметов, которые могут воспрепятствовать правильной экспозиции или интерпретации пленок).</p> <p>Произвести нарезку пленки на необходимый размер и заправить их в кассеты с усиливающими экранами.</p> <p>Отметить на сварном соединении несмывающейся краской направление укладки радиографической пленки, начало укладки пленки и установки мерительного пояса.</p> <p>Установить на стык:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мерительный пояс со свинцовыми цифрами;</li> <li>- канавочные эталоны чувствительности для стали №2 или проволоочные эталоны чувствительности для стали №12.</li> </ul> <p>Нанести маркировку на радиографическую пленку с помощью свинцовых маркировочных знаков. Маркировка должна включать как минимум следующую информацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- номер конкурсного образца;</li> <li>- направление укладки пленки, кассет;</li> <li>- номер пленки;</li> <li>- присвоенный номер конкурсанта;</li> </ul> <p>Установить на стык с помощью прижимного пояса или магнитов радиографическую пленку в светонепроницаемых кассетах (или отрезок рулонной пленки соответствующей длины).</p> <p>Установить источник излучения согласно схеме просвечивания.</p> <p>Закрывать дверь рентгенозащитной камеры на запирающие устройства, выполнить экспозицию.</p> <p>По окончании просвечивания снять материалы и радиографическую пленку со стыка.</p> <p>При необходимости повторить вышечисленные пункты.</p> <p>Просмотр и расшифровку снимков производить после их полного высыхания в затемненном помещении с применением специальных осветителей – негатоскопов, отвечающих требованиям ГОСТ 7512.</p> <p>Выполнить расшифровку снимков.</p> <p>Каждый дефект в заключении должен иметь подробное описание</p>	
<b>8. Оценка качества</b>	
<p>Оценку качества сварных соединений конкурсных образцов по результатам радиационного контроля проводят по всей протяженности сварного соединения.</p> <p>За размеры пор, шлаковых и вольфрамовых включений принимаются размеры их изображе-</p>	

ний на радиограммах:

- диаметр - для сферических пор и включений;
- длина и ширина - для удлиненных пор и включений

За размер скопления пор, шлаковых или вольфрамовых включений принимается его длина, измеренная по наиболее удаленным друг от друга краям изображений пор или включений в скоплении.

Скоплением называется три или более расположенных беспорядочно пор, шлаковых или вольфрамовых включений с расстоянием между любыми двумя близлежащими краями изображений пор или включений более одной, но не более трех их максимальных ширин или диаметров.

Длина скоплений, в том числе, цепочек, не должна превышать 1,5 максимальных допустимых длин отдельных дефектов.

За размеры несплавлений, непроваров, трещин и подрезов принимается их длина.

Поры или включения с расстоянием между ними не более их максимальной ширины или диаметра, независимо от их числа и взаимного расположения, рассматриваются как одна пора или одно включение.

Максимальные допустимые длина, ширина и суммарная длина пор, шлаковых, вольфрамовых и окисных включений для любого участка радиограммы длиной 100 мм должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице.

Толщина свариваемых элементов, мм		Поры или включения, мм		Суммарная длина, мм
		Ширина (диаметр)	Длина	
до 3		0,8	3,0	8,0
св. 3 до	5 вкл.	1,0	4,0	10,0
св. 5 до	8 вкл.	1,2	5,0	12,0
св. 8 до	11 вкл.	1,5	6,0	15,0
св. 11 до	14 вкл.	2,0	8,0	20,0
св. 14 до	20 вкл.	2,5	10,0	25,0

Непровары, несплавления и подрезы не допускаются. Трещины в сварных соединениях не допускаются. Величина вогнутости и выпуклости корня шва оценке не подлежит.

При описании обнаруженных при расшифровке снимков несплошностей использовать условную запись по ГОСТ 7512-82 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод».

## 9. Оформление результатов контроля

Оформить заключение и составить дефектограмму.

С картой ознакомлен

/

(Ф.И.О.)



3.
4.
Результат: (пригоден / не пригоден к расшифровке)

#### 4. Результаты контроля:

№ уч.	Длина участка, мм	Чувствительность, мм	Обнаруженные дефекты	Координаты дефектов	Оценка качества
1					
2					
3					

#### ДЕФЕКТОГРАММА

--

#### 5. Заключение

Результат контроля образца:
-----------------------------

Заключение составил \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Перечень причин снижения баллов в оценочном листе по РК

Конкурсант (Ф.И.О.): \_\_\_\_\_

Номер экзаменационного образца по жеребьевке: \_\_\_\_\_

Время начала выполнения практического этапа \_\_\_\_\_

Время завершения выполнения практического этапа \_\_\_\_\_

Причины снижения баллов	Выявленные нарушения	Номер трудового действия и умения в оценочном листе
<b>Проверка конкурсанта в процессе подготовки к выполнению НК</b>		
Приступил к работе без ознакомления с инструкцией (технологической картой)	<input type="checkbox"/>	1.1
Не определена работоспособность средств контроля	<input type="checkbox"/>	1.3
Не выполнена или некорректно выполнена маркировка и разметка конкурсного образца, направление просвечивания, границы участков	<input type="checkbox"/>	1.4
Не выполнена или некорректно выполнена определение размеров кассет с радиографической пленкой,	<input type="checkbox"/>	1.5
Подготовка ионизирующего излучения к проведению контроля (проведение тренировки ИИ)	<input type="checkbox"/>	2.1
Не определены размеры радиационно-опасной зоны и с помощью чего проводится радиационный и индивидуальный дозиметрический контроль	<input type="checkbox"/>	2.3
<b>Проверка конкурсанта в процессе выполнения радиационного контроля</b>		
Не корректная установка ИИ по отношению к объекту контроля согласно схеме просвечивания	<input type="checkbox"/>	2.2
Не установлены или не корректно установлены эталоны чувствительности и маркировочные знаки, мерный пояс	<input type="checkbox"/>	2.2
Не корректно установлен детектор ионизирующего излучения (пленка или цифровой детектор)	<input type="checkbox"/>	2.2
Не определена или не корректно определена пригодность к расшифровке полученного видимого теневого изображения контролируемого объекта	<input type="checkbox"/>	2.7
Не Определен или не корректно определен тип и размеры выявленной несплошности по заданным критериям	<input type="checkbox"/>	2.8
<b>Проверка после завершения практического этапа</b>		
Отсутствует подпись об ознакомлении с инструкцией (технологической картой)	<input type="checkbox"/>	1.1
Количество невыявленных несплошностей	<input type="checkbox"/>	2.8
Зарегистрировано один и более ложных изображений в качестве несплошности	<input type="checkbox"/>	2.8
Неправильное определение одной и более измеряемых характеристик выявленных несплошностей (тип несплошности, размер, расположения)	<input type="checkbox"/>	3.1

вдоль шва)		
Одна и более ошибок (неточностей) в оформленной дефектограмме	<input type="checkbox"/>	3.4
Ошибки при определении соответствия контролируемого объекта нормам оценки качества	<input type="checkbox"/>	3.4
Количество ошибок при оформлении заключения (в тексте заключения о выявленных несплошностях)	<input type="checkbox"/>	3.4
Превышено нормативное время выполнения задания (нормативное время выполнения задания 90 минут)	<input type="checkbox"/>	4

Оценку конкурсанта выполнил(-ли):

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## Оценочный лист (Оценочное средство № ОС-40.10800.14-\_\_\_\_\_)

Номинация РК - Дефектоскопист по радиационному контролю (4 уровень квалификации)

Конкурсант (Ф.И.О.): \_\_\_\_\_

	Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки (максимальное кол-во баллов)	Оценка жюри (кол-во набранных баллов)	Причины снижения баллов (Нужное подчеркнуть)
1	<b>Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению НК</b> <b>Код трудовой функции А/01.3</b>			
1.1	Изучение технологической инструкции по выполнению НК контролируемого объекта	2		<i>Не полностью изучена ТИ по НК данного объекта;</i> <b>- 2 балла</b>
1.2	Определение контролируемого объекта, его доступности и подготовки для выполнения НК <i>Применять средства контроля для определения контролируемого объекта и оценки условий выполнения НК</i>	2		<i>Не определен контролируемый объект и/или его доступность и подготовка для выполнения НК;</i> <b>-2 балла</b>
1.3	Определение возможности применения средств контроля <i>Определять работоспособность средств контроля</i>	2		<i>Не определена возможность применения средств контроля;</i> <b>- 2 балла</b>
1.4	Маркировка участков контроля контролируемого объекта для проведения НК <i>Маркировать контролируемый объект согласно технологической инструкции</i>	5		<i>Не выполнена маркировка участков контроля контролируемого объекта для проведения НК согласно ТИ;</i> <b>-5 баллов.</b>
1.5	Подготовка рабочего места для проведения НК Проверка соблюдения требований охраны труда на участке проведения НК <i>Применять средства индивидуальной защиты</i>	2		<i>Не подготовлено рабочее место для проведения НК;</i> <b>- 2 балла</b>
2	<b>Выполнение радиационного контроля контролируемого объекта</b> <b>Код трудовой функции А/03.3</b>			
2.1	Подготовка детектора ионизирующего излучения, оборудования для цифровой или химико-фотографической обработки к проведению контроля <i>Подготавливать детектор ионизирующего излучения к проведению контроля</i>	2		<i>Не проведена подготовка оборудования и средств контроля;</i> <b>- 2 балла</b>

2.2	Установка источника излучения, детектора, эталона чувствительности (индикатора качества изображения), маркировочных знаков <i>Позиционировать источник излучения, детектор в соответствии со схемой контроля Устанавливать эталоны чувствительности (индикаторы качества изображения), маркировочные знаки на контролируемом объекте и детекторе</i>	15		<i>Не верная установка ИИ – 5 баллов Не верная установка детектора, радиографической плёнки - 5 баллов Не верная установка эталона или маркировочных знаков : - 5 баллов</i>
2.3	Определение размеров и ограждения радиационно-опасной зоны, проведение радиационного и индивидуального дозиметрического контроля <i>Определять размеры радиационно-опасной зоны и производить радиационный и индивидуальный дозиметрический контроль</i>	2		<i>Не определены или не верно определены размеры радиационно-опасной зоны: - 2 балла</i>
2.4	Подготовка стационарного помещения (бокса) к проведению радиационного контроля	2		<i>Не подготовлено или не верно подготовлено стационарное помещение (бокс) к проведению радиационного контроля: - 2 балла</i>
2.5	Проведение экспонирования <i>Производить тренировку рентгеновской трубки (при необходимости) и экспонирования</i>	5		<i>Не верно проведено экспонирование - 5 баллов</i>
2.6	Получение видимого теневого изображения контролируемого объекта (рентгеновский снимок, изображение в цифровой форме) <i>Производить химико-фотографическую обработку пленки (сканирование фосфорных пластин)</i>	10		<i>Не получен снимок или получен снимок не пригодный к расшифровке, нарушена технология проявки радиографической пленки - 10 баллов</i>
2.7	Определение пригодности к расшифровке полученного видимого теневого изображения контролируемого объекта <i>Применять средства контроля для определения пригодности к расшифровке полученного видимого теневого изображения контролируемого объекта</i>	10		<i>Не верно определена пригодность снимка к расшифровке - 10 баллов</i>
2.8	Определение (распознавание, расшифровка) несплошности по результатам радиационного контроля <i>Выявлять изображение несплошности в соответствии с их внешними признаками Определять тип выявленной несплошности по заданным критериям</i>	10		<i>Не определен / не верно определен тип выявленной несплошности по результатам контроля: - 10 баллов</i>
2.9	Определение размеров выявленных изображений несплошностей <i>Применять средства контроля для определения значений основных измеряемых характеристик выявленных несплошностей</i>	10		<i>Не определен / не верно определен размер выявленных изображений несплошности: - 10 баллов</i>
2.10	Регистрация результатов радиационного контроля <i>Регистрировать результаты радиационного контроля</i>	3		<i>Не зарегистрированы / не верно зарегистрированы результаты радиационного контроля: - 3 балла</i>

<b>Выполнение работ по НК конкретным методом с выдачей заключения о контроле Код В/01.4</b>			
3			
3.1	<p>Определение пригодности данных, получаемых в процессе НК конкретным методом, для проведения оценки качества контролируемого объекта</p> <p>Определение типа выявленной несплошности (индикации, отклонения формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта) в соответствии с требованиями технологической инструкции или иной документации, содержащей нормы оценки качества</p> <p><i>Принимать решение о типе выявленной несплошности (индикации, отклонении формы, аномалии, источника акустической эмиссии, изменении вибрационного состояния контролируемого объекта)</i></p> <p><i>Применять нормативную документацию о контроле</i></p>	8	<p><i>Не проведен анализ данных, полученных по результатам НК, и не определено соответствия/несоответствия контролируемого объекта нормам оценки качества:</i></p> <p><b>- 8 балла</b></p>
3.2	<p>Корректировка параметров НК в процессе контроля в зависимости от внешних факторов</p> <p>Проведение повторного (дублирующего) неразрушающего контроля</p> <p><i>Учитывать (минимизировать) влияние технологических факторов на результаты НК конкретным методом</i></p>	3	<p><i>Не проведен повторный (дублирующий) неразрушающий контроль: - 1 балл</i></p> <p><i>Не учтено влияние технологических факторов на результаты НК конкретным методом: - 2 балла</i></p>
3.3	<p>Анализ данных, полученных по результатам НК, и определение соответствия/несоответствия контролируемого объекта нормам оценки качества</p> <p><i>Анализировать данные, полученные по результатам НК конкретным методом, на предмет их полноты и достаточности для принятия решения о качестве контролируемого объекта</i></p> <p><i>Определять по результатам НК соответствие (несоответствие) контролируемого объекта нормам оценки качества</i></p>	3	<p><i>Не проанализированы данные, полученные по результатам НК конкретным методом, на предмет их полноты и достаточности для принятия решения о качестве контролируемого объекта:</i></p> <p><b>- 3 балла</b></p>
3.4	<p>Оформление и выдача заключения (протокола, акта) о контроле конкретным методом</p> <p><i>Оформлять заключения (протоколы, акты) о контроле конкретным методом</i></p>	4	<p><i>Не оформлено /не верно оформлено заключение (протокол, акт) о контроле конкретным методом:</i></p> <p><b>- 4 балла</b></p>
4	Соблюдение времени выполнения задания	-	<p><i>Превышено время выполнения задания</i></p> <p><b>-1 балл за каждые 15 мин превышения</b></p>
	Итого:	100	*
<p>*Баллы, полученные за выполненное задание, суммируются. Максимальное количество баллов 100. Положительное решение о соответствии квалификации соискателя (конкурсанта) требованиям к квалификации принимается при успешном прохождении соискателем теоретического этапа и при наборе на практическом этапе суммы баллов 80 и более.</p>			

Экспертная комиссия:

Эксперт, председатель комиссии

\_\_\_\_\_

Эксперт

\_\_\_\_\_

Технический эксперт

\_\_\_\_\_

Соискатель

\_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_

Протокол жюри отборочного этапа конкурса Дефектоскопист 2025

**ПРОТОКОЛ ЖЮРИ ОТБОРОЧНОГО ЭТАПА КОНКУРСА ДЕФЕКТОСКОПИСТ 2025**

Период проведения: 26.02.2025

Место проведения (АЦСНК): Челябинск (ООО «ЦПС «Сварка и Контроль»

Номинация: РК

№ п/п	ФИО конкурсанта	Организация	Номер экзаменационного образца по жеребьевке	Теоретический этап, % правильных ответов	Теоретический этап, количество набранных баллов	Практический этап, количество набранных баллов	Итоговый балл	Место
1	Иванов Иван Иванович	ООО «Василёк»	1	100	45	95	140	1
2	Петров Александр Петрович	ООО «Ромашка»	3	91,11	41	86	127	2
3	Сидоров Алексей Александрович	ООО «Одуванчик»	2	66,67	30	80	110	3

Председатель жюри:

Иванов И.И. \_\_\_\_\_

Члены жюри:

Иванова И.И. \_\_\_\_\_

Петрова С.И. \_\_\_\_\_

Сидорова Т.А. \_\_\_\_\_

**Рекомендации для успешного прохождения профессионального экзамена  
по результатам участия в отборочном этапе конкурса «Дефектоскопист 2025»**

Номинация радиационный контроль (РК)

Наименование квалификации:

Дефектоскопист по радиационному контролю (4 уровень квалификации)

Конкурсант: \_\_\_\_\_

- В целях успешного прохождения теоретического этапа профессионального экзамена по данной квалификации конкурсанту РЕКОМЕНДУЕТСЯ:
  
- В целях успешного прохождения практического этапа профессионального экзамена по данной квалификации конкурсанту РЕКОМЕНДУЕТСЯ дополнительная подготовка по следующим трудовым функциям, трудовым действиям и умениям в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации:

Руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Дата