

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы аппаратно-программные автоматизированной расшифровки радиографических снимков «Унирен 3040»

### Назначение средства измерений

Комплексы аппаратно-программные автоматизированной расшифровки радиографических снимков «Унирен 3040» (далее по тексту – комплексы) предназначены для измерения визуальной диффузной оптической плотности и геометрических размеров включений (дефектов) на радиографических снимках объектов контроля в промышленной дефектоскопии.

Основная область применения: автоматизированный контроль (считывание, обработка, расшифровка и хранение) радиографических снимков сварных соединений в соответствии с ГОСТ 7512-82 на промышленных объектах.

### Описание средства измерений

Принцип работы комплексов основан на преобразовании аналогового изображения объекта контроля, полученного на радиографическом снимке методом неразрушающего контроля в соответствии с ГОСТ 7512-82, в цифровое изображение. Это преобразование осуществляется с помощью сканера, в котором изображение объекта контроля на радиографическом снимке оцифровывается и передаётся в память компьютера. В компьютере, с использованием специального программного обеспечения (ПО) «ВидеоРен», осуществляется преобразование полученного изображения, измерение его геометрических и оптических параметров, автоматизированный поиск и расшифровка дефектов, а также последующее хранение изображений и результатов обработки в базе данных.

Фотография общего вида комплексов представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид комплексов

### Программное обеспечение

ПО «ВидеоРен» выполняет следующие функции:

- измерение геометрических размеров по изображению объектов контроля и по профилю оптической плотности;
- калибровка по расстоянию;
- калибровка по оптической плотности;
- проверка радиографических снимков на соответствие ГОСТ7512-82;
- поиск и анализ включений (дефектов);
- построение изолиний оптической плотности и измерение площади охватываемой области;
- текстовые вставки в изображение;
- вывод изображений и протоколов на печать;
- автоматизированный поиск (включений) дефектов;
- классификация и расшифровка (включений) дефектов по ГОСТ 7512-82 и ГОСТ 23055-78;
- возможность адаптации модуля расшифровки (включений) дефектов под любую техническую документацию.

Идентификационные признаки ПО «ВидеоРен» соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ВидеоРен	VideoRenPro	1.0.0.1	C3A007EC	CRC32

Защита программного обеспечения комплексов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С согласно МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристик	Значение
Диапазон измерений визуальной диффузной оптической плотности радиографических снимков объектов контроля, Б	0,1 – 2,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения визуальной диффузной оптической плотности радиографических снимков объектов контроля, Б	± 0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения геометрических размеров включений (дефектов) в диапазоне от 0,2 до 400мм, мм: - при размере включения (дефекта) до 1,5 мм - при размере включения (дефекта) свыше 1,5 мм	± 0,1 ± 1,0
Чувствительность контроля по радиографическому снимку (величина наименьшего выявляемого дефекта), мм	0,1
Напряжение питания комплекса, В	220 ± 10%
Мощность, потребляемая от сети переменного тока, кВт, не более	1,5
Время готовности к работе, с, не более	30
Время непрерывной работы комплекса, ч, не менее	8
Изменение показаний комплекса за 2 ч непрерывной работы, Б, не более	± 0,03
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, мм.рт.ст. - относительная влажность окружающего воздуха при 25 °С, %	от 10 до 35 от 600 до 800,25 до 80
Габаритные размеры сканера (ШхГхВ), мм, не более (Сканер Epson Expression 10000XL со слайд-модулем)	660x460x200
Масса сканера, кг, не более (Сканер Epson Expression 10000XL со слайд-модулем)	31
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	1000
Полный средний срок службы, лет, не менее	5

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на крышку сканера фотометодом, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3

№ п.п.	Наименование изделия	Кол-во
1	Персональный компьютер*	1
2	Компакт-диск с программным обеспечением «ВидеоРен»	1
3	Сканер Epson Expression 10000XL со слайд-модулем	1
4	Руководство по эксплуатации (включая методику поверки)	1

\* - Поставляется по требованию заказчика.

### **Поверка**

осуществляется согласно методике поверки МП 47956-11, изложенной в приложении 2 руководства по эксплуатации «Комплексы аппаратно-программные автоматизированной расшифровки радиографических снимков «Унирен 3040». Руководство по эксплуатации», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» в августе 2011 года.

Основные средства поверки:

1. Набор мер визуальной диффузной оптической плотности в проходящем свете: диапазон от 0,1 до 2,9 Б, абсолютная погрешность визуальной диффузной оптической плотности от  $\pm 0,01$  Б до  $\pm 0,02$  Б.
2. Пластинчатый эталон чувствительности по ГОСТ 7512-82.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации «Комплексы аппаратно-программные автоматизированный расшифровки радиографических снимков «Унирен 3040». Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные и технические документы устанавливающие требования к комплексам аппаратно-программным автоматизированной расшифровки радиографических снимков «Унирен 3040»**

Технические условия: «Комплексы аппаратно-программные автоматизированный расшифровки радиографических снимков «Унирен 3040». ТУ 4276-021-13826552-2011».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Комплексы аппаратно-программные автоматизированной расшифровки радиографических снимков сварных соединений «Унирен 3040» могут применяться при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

### **Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Юнитест-Рентген» (ЗАО «Юнитест-Рентген»)

Адрес: 194291, Россия г. Санкт-Петербург, пр. Луначарского, д.72/1

Телефон: (812) 448-18-18

Сайт: [www.unitest-roentgen.ru](http://www.unitest-roentgen.ru)

Адрес электронной почты: [info@unitest-roentgen.ru](mailto:info@unitest-roentgen.ru)

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИОФИ", аттестат аккредитации (Госреестр №30003-08) от 30.12.2008.

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46.

Телефон: (495) 437-56-33, факс: (495) 437-31-47, E-mail: [vniofi@vniofi.ru](mailto:vniofi@vniofi.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2011 г.