

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы аппаратно-программные автоматизированной расшифровки радиографических снимков «Унирен 3543»

#### Назначение средства измерений

Комплексы аппаратно-программные автоматизированной расшифровки радиографических снимков «Унирен 3543» (далее по тексту – комплексы) предназначены для измерения визуальной диффузной оптической плотности и геометрических размеров включений (дефектов) на радиографических снимках объектов контроля в промышленной дефектоскопии.

#### 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 Про», 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.

Комплекс состоит из сканера (входного устройства) Vidar NDTPRO, компьютера (или ноутбука) и программного обеспечения «ВидеоРен Про». Фотография общего вида комплексов представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид комплексов

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

### Программное обеспечение

На компьютер устанавливается ПО «ВидеоРен Про», которое выполняет следующие основные функции:

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

Идентификационные признаки ПО комплексов соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ВидеоРен Про	1.0 и выше	-	-

Для защиты ПО применяется ключ USB HASP (Hardware Against Software Piracy). 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 измерения визуальной диффузной оптической плотности радиографических снимков объектов контроля, Б	От 0,5 до 4,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения визуальной диффузной оптической плотности радиографических снимков объектов контроля, Б	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения геометрических размеров включений (дефектов) в диапазоне от 0,1 до 430мм, мм: - при размере включения (дефекта) до 1,5 мм - при размере включения (дефекта) свыше 1,5 мм	$\pm 0,1$ $\pm 1,0$
Чувствительность контроля по радиографическому снимку (величина наименьшего выявляемого дефекта), мм	0,1
Размеры сканируемых пленок: Ширина, мм Длина, мм Толщина, мм	От 60 до 356 От 200 до 5000 От 0,15 до 0,51
Напряжение питания комплекса, В	220 $\pm$ 10%

Мощность, потребляемая комплексом от сети переменного тока, кВт, не более	1,2
Время готовности к работе, мин, не более	10
Время непрерывной работы комплекса, ч, не менее	8
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при 25 °С, %	От 10 до 35 до 80
Габаритные размеры сканера Vidar NDTPRO (длина x ширина x высота), мм, не более	483 x 584 x 743
Масса сканера Vidar NDTPRO, кг, не более	21

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель сканера методом наклеивания этикетки, а также на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3

№ п.п.	Наименование	Количество
1	Сканер Vidar NDTPRO	1 шт.
2	Компьютер или ноутбук	1 компл.
3	Источник бесперебойного питания*	1 шт.
4	Программное обеспечение «ВидеоРен Про», руководства по эксплуатации ПО и комплекса	1 диск
5	Ключ USB HASP	1 шт.
Эксплуатационная документация		
6	Руководство по эксплуатации	1 экз.
7	Паспорт	1 экз.
8	Методика поверки	1 экз.
* - Поставляется по требованию заказчика		

### Поверка

осуществляется согласно методике поверки МП 118.Д4-13 «ГСИ. Комплексы аппаратно-программные автоматизированной расшифровки радиографических снимков «Унирен 3543». Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» в декабре 2013 года.

Основные средства поверки:

1 Набор мер оптической плотности ИНМОП-5. Диапазон воспроизведения визуальной оптической плотности от 0,2 до 4,5 Б, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения визуальной оптической плотности от  $\pm 0,006$  Б до  $\pm 0,015$  Б.

2 Большой инструментальный микроскоп БМИ-1. Пределы измерения длин микровинтами от 0 до 25 мм. Цена деления шкал микровинтов 0,005 мм. Суммарная погрешность показаний прибора при измерении микрометрическими парами продольных и поперечных салазок, считая от нуля до любого деления (исключая мертвый ход)  $\pm 0,003$  мм.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации «Комплексы аппаратно-программные автоматизированный расшифровки радиографических снимков «Унирен 3543». Руководство по эксплуатации. 28-13Р 00.00.000РЭ».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам аппаратно-программным автоматизированной расшифровки радиографических снимков «Унирен 3543»**

1 ГОСТ 7512-82 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод»;

2 Технические условия: «Комплексы аппаратно-программные автоматизированный расшифровки радиографических снимков «Унирен 3543». Технические условия. ТУ 4276-022-13826552-2013».

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

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 (юр.): 194291, Россия г. Санкт-Петербург, пр. Луначарского, д.72/1.

Адрес (почт.): 195220, Россия, Санкт-Петербург, а/я 35.

Телефон: (812) 448-18-18.

Факс: (812) 448-18-19.

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

E-mail: [info@unitest-roentgen.ru](mailto:info@unitest-roentgen.ru).

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИОФИ")

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

Телефон: (495) 437-56-33.

Факс: (495) 437-31-47.

E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru).

Сайт: [www.vniiofi.ru](http://www.vniiofi.ru).

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-08 от 30.12.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.