

# Лазерная система 3D сканирования

Бесконтактная лазерная сканирующая  
система для получения объёмных  
компьютерных моделей

26 ноября 2009  
Минск

**Денис Михаевич**  
Ведущий специалист компании  
РИФТЭК, научный сотрудник НИЛ,  
Embedded-разработчик

**Артём Столяров**  
Microsoft Certified Technology  
Specialist, Embedded-разработчик

**ООО РИФТЭК**  
[www.riftek.com](http://www.riftek.com)

# Оглавление

- 1 Описание системы
- 2 Датчик RF620
- 3 Система управления перемещением
- 4 Программное обеспечение

# Описание системы

- **Назначение системы 3D сканирования**
  - ✓ Создание объёмных компьютерных моделей
  - ✓ Получение размера реальных объектов
  - ✓ Контроль параметров реальных объектов
  
- **Основные технические данные и характеристики системы**
  - ✓ 150 профилей в секунду
  - ✓ Размер стола 480 x 430 x 140 мм
  - ✓ Точность сканирования до 1 мкм



## Описание системы



- **Идеология работы 3D системы**
  - ✓ Перемещение
  - ✓ Синхронизация
  - ✓ Преобразование профилей в реальные координаты
  - ✓ Применение цифровых фильтров
  - ✓ Сохранение файла результата
  
- **Экспорт результата сканирования в различные САПР**
  - ✓ STL для SolidWorks, ArtCAM и др.
  - ✓ DXF для AutoCAD
  - ✓ Оптимизация моделей

# Датчик RF620



- **Назначение устройства**

Бесконтактное измерение и контроль профиля поверхности, положения, перемещения, размеров и распознавания технологических объектов

- **Принцип работы**

В основу работы положен метод оптической триангуляции. Излучение полупроводникового лазера, формируемого цилиндрической линзой в виде линии, проецируется на объект. Рассеянное объектом излучение собирается объективом. Изображение, сформированное на двумерной CMOS матрице, снимается и обрабатывается процессором ADSP-BF561 фирмы Analog Devices.

# Лазерная система 3D сканирования

## Датчик RF620

### • Технические характеристики RF620

Модель РФ620	-50	-110	-250	-300	C-3	C-10	C-25	C-50	C-100	S-10	S-50	S-8	S1-8	
Диапазон, Z координата, мм	50	110	250	300	3	10	25	50	100	10	50	8	8	
Начало рабочего диапазона (SMR), мм	60	50	100	155	12	30	55	75	105	75	15	0	0	
Конец рабочего диапазона (EMR), мм	110	160	350	455	15	40	80	125	205	85	65	8	8	
Линейность, ось Z	±0.1% диапазона Z													
Диапазон, ось X, мм	SMR	30	40	65	110	5	9	15	20	30	10	25	10	10
	EMR	50	80	170	220	6	12	22	35	60	10	45	11	11
Линейность, ось X	0.2% диапазона X													
Количество точек по координате X	128 или 256 или 512 или 1024													
Частота обновления данных для полного рабочего диапазона, не менее	100 Гц (профилей/с)													



# Лазерная система 3D сканирования

## Датчик RF620

### • Технические характеристики RF620HS и RF620DHS

RF620HS(DHS)		-35	-65	-110	-200	-300	C-7	C-18	C-35	C-65	
Диапазон, Z координата, мм		35	65	110	200	300	7	18	35	65	
Начало рабочего диапазона (SMR), мм		60	50	125	125	165	30	60	80	115	
Конец рабочего диапазона (EMR), мм		95	115	235	325	465	37	78	115	180	
Линейность, ось Z		±0.1% диапазона Z									
Диапазон, ось X, мм	SMR	20	35	45	65	130	7	12	16	25	
	EMR	30	55	70	135	240	8	16	25	40	
Линейность, ось X		0.2% диапазона X									
Количество точек по координате X		128 или 256 или 512 или 1024									
Частота обновления данных, не менее, Гц		HS - 250, DHS - 500 (для полного рабочего диапазона)									
Макс. частота обновления данных		HS			3250 профилей/секунду, 3328000 точек/секунду			DHS		6510 профилей/секунду, 6666240 точек/секунду	

Лазерная система 3D сканирования

# Датчик RF620



- **Область применения**

Датчик RF620 успешно применяется в системах для решения задач контроля и обратного проектирования таких как:

- ✓ железная дорога – контроль рельсов, колёсных пар;
- ✓ сварка – измерение параметров сварочных швов;
- ✓ автопромышленность – контроль зазоров, геометрия поверхностей;



Лазерная система 3D сканирования

## Система управления перемещением

- Независимая система перемещения датчика RF620 по координатам X и Y с высокой ТОЧНОСТЬЮ
  - ✓ Точность позиционирования 0,9 мкм
  - ✓ Точное управление скоростью перемещения и сканирования
  - ✓ Интерфейс связи с ПК – LAN

# Программное обеспечение

- **Управление перемещением датчика RF620**
  - ✓ Свободное перемещение и выход в начало сканируемой области
  - ✓ Управление скоростью сканирования и позиционирования
- **Отображение результатов сканирования и профиля в реальном времени**
  - ✓ Возможность видеть результат во время сканирования
  - ✓ Возможность видеть профиль при позиционировании
- **Применение алгоритмов и фильтров**
  - ✓ Алгоритм восстановления поверхности (Ball Pivoting Algorithm)
  - ✓ Медианный фильтр для удаления неоднородных шумов, сглаживающий фильтр (Savitzky–Golay smoothing filter).

# Лазерная система 3D сканирования

Вопросы?

Денис Михаевич

[denis@riftek.com](mailto:denis@riftek.com)

Ведущий специалист компании  
РИФТЭК, научный сотрудник НИЛ,  
Embedded-разработчик

Артём Столяров

[artiom@riftek.com](mailto:artiom@riftek.com)

Microsoft Certified Technology  
Specialist, Embedded-разработчик

**ООО РИФТЭК**

[www.riftek.com](http://www.riftek.com)

+375 17 281 35 13