



В  
И  
И  
А

ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ "РОСАТОМ"

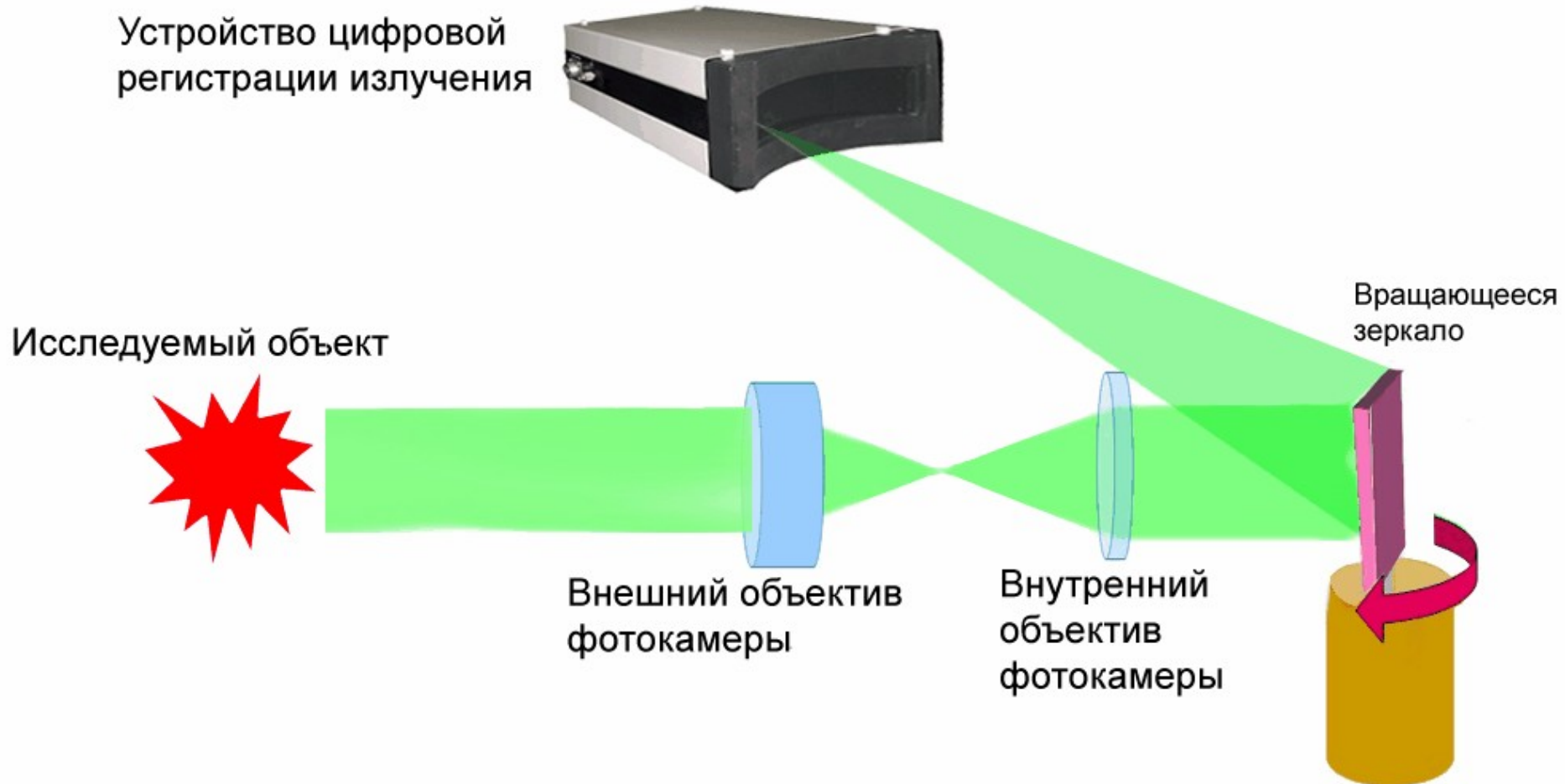
ФГУП "ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ АВТОМАТИКИ им. Н.Л.Духова"

# Анализ результатов макетирования цифрового регистратора для фотохронографа с зеркальной разверткой

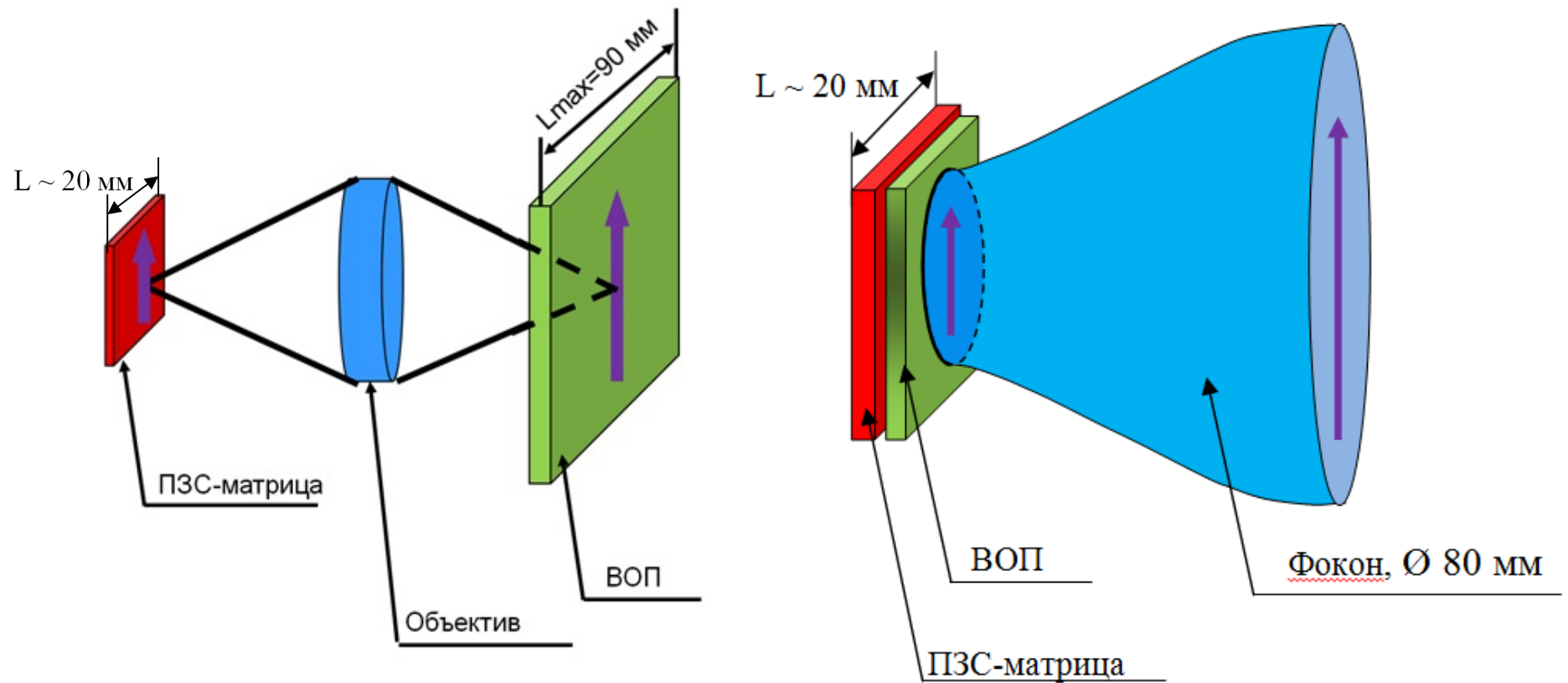
*ФГУП «ВНИИА им. Н.Л. Духова»*

В.П. Андрианов, В.Г. Каменев, П.В. Кубасов, В.М. Кузин,  
В.Н., Туркин, А.С. Шубин

# Схема цифрового фотохронографа с зеркальной разверткой



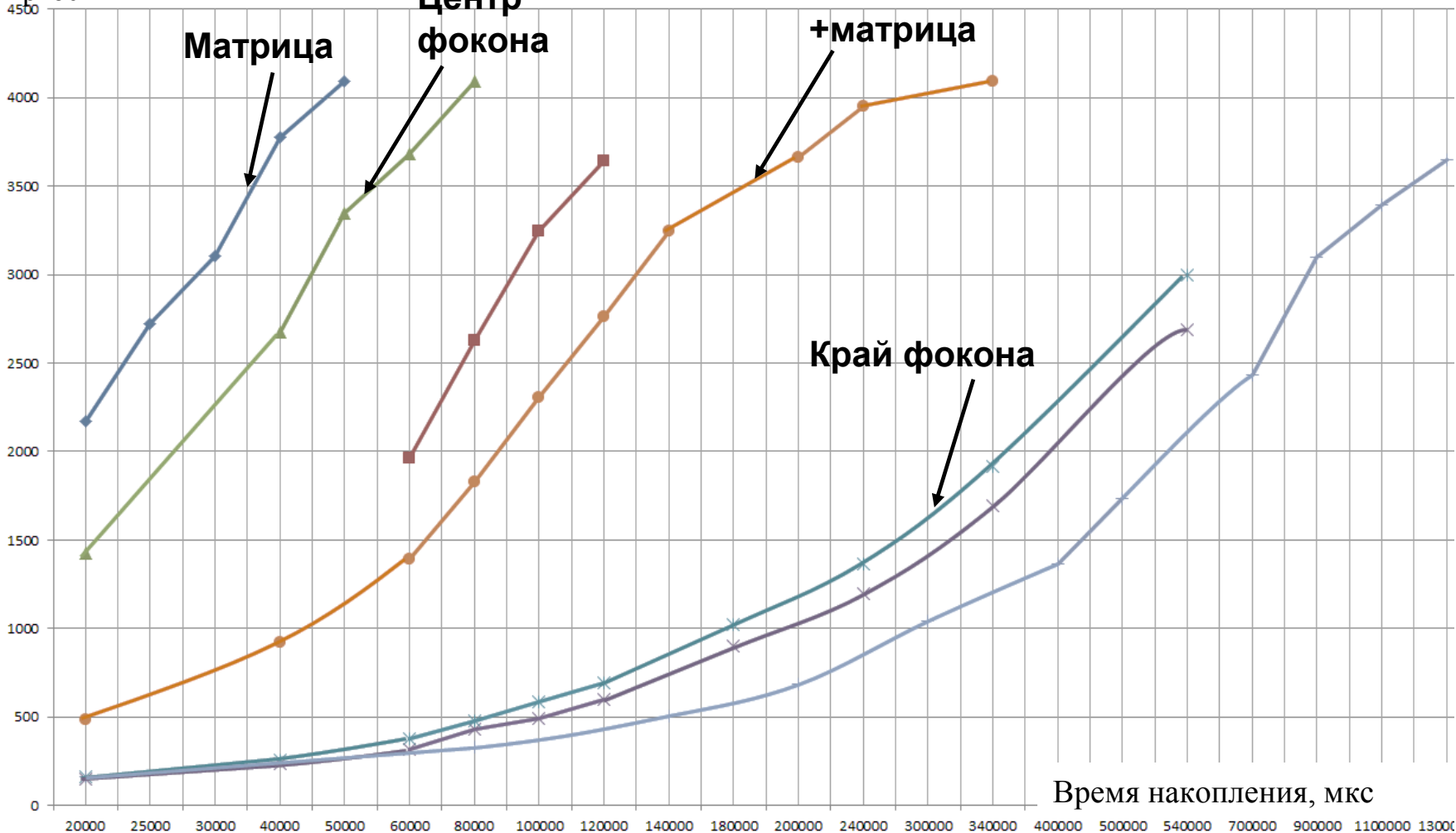
# Оптическая схема переноса изображения на матрицу с помощью объектива (а) и с помощью фокона (б).



# График зависимости значение кода яркости от времени экспозиции

Значение кода яркости

яркости

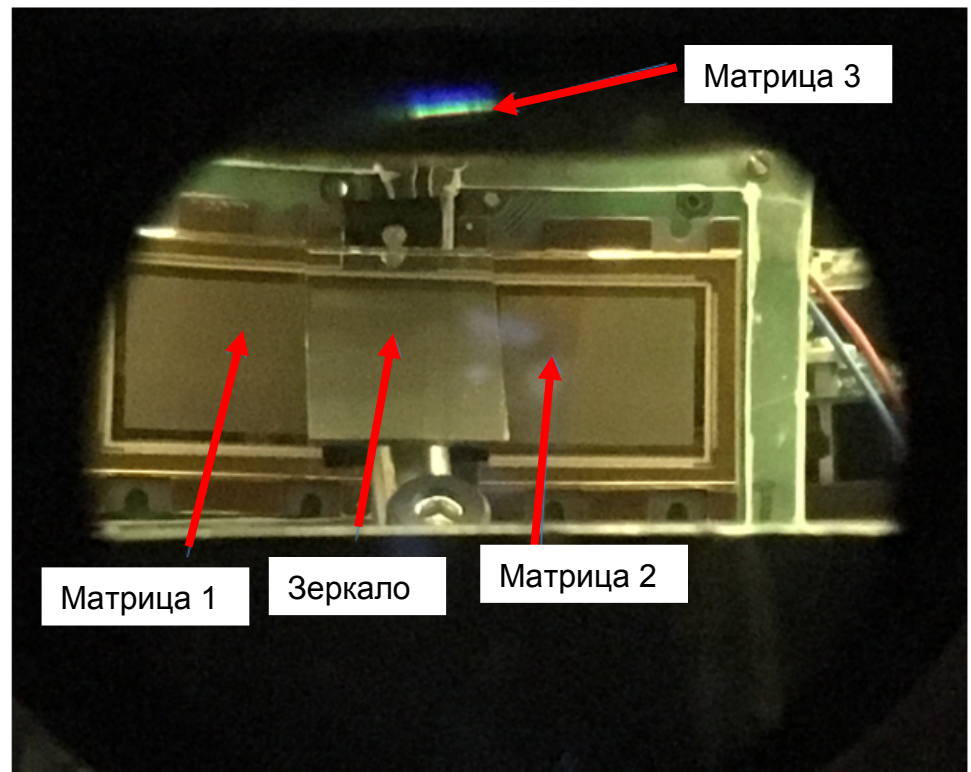
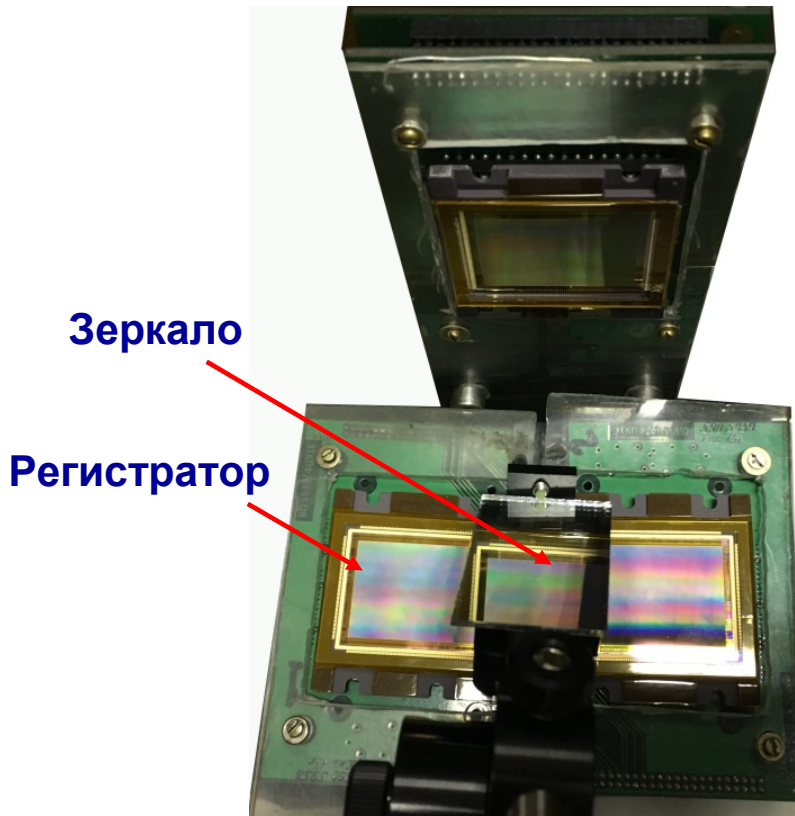


# Пространственное разрешения различных систем

Тип регистратора	Число пар линий на мм	
КМОП-матрица	25	
КМОП-матрица, оптически-контактно соединенная с ВОП	20	
КМОП-матрица с переносом изображения с ВОП с помощью объектива	9	
КМОП-матрица, оптически-контактно соединенная с ВОП и с фоконом	в центре фокона	на краю фокона
	9	5

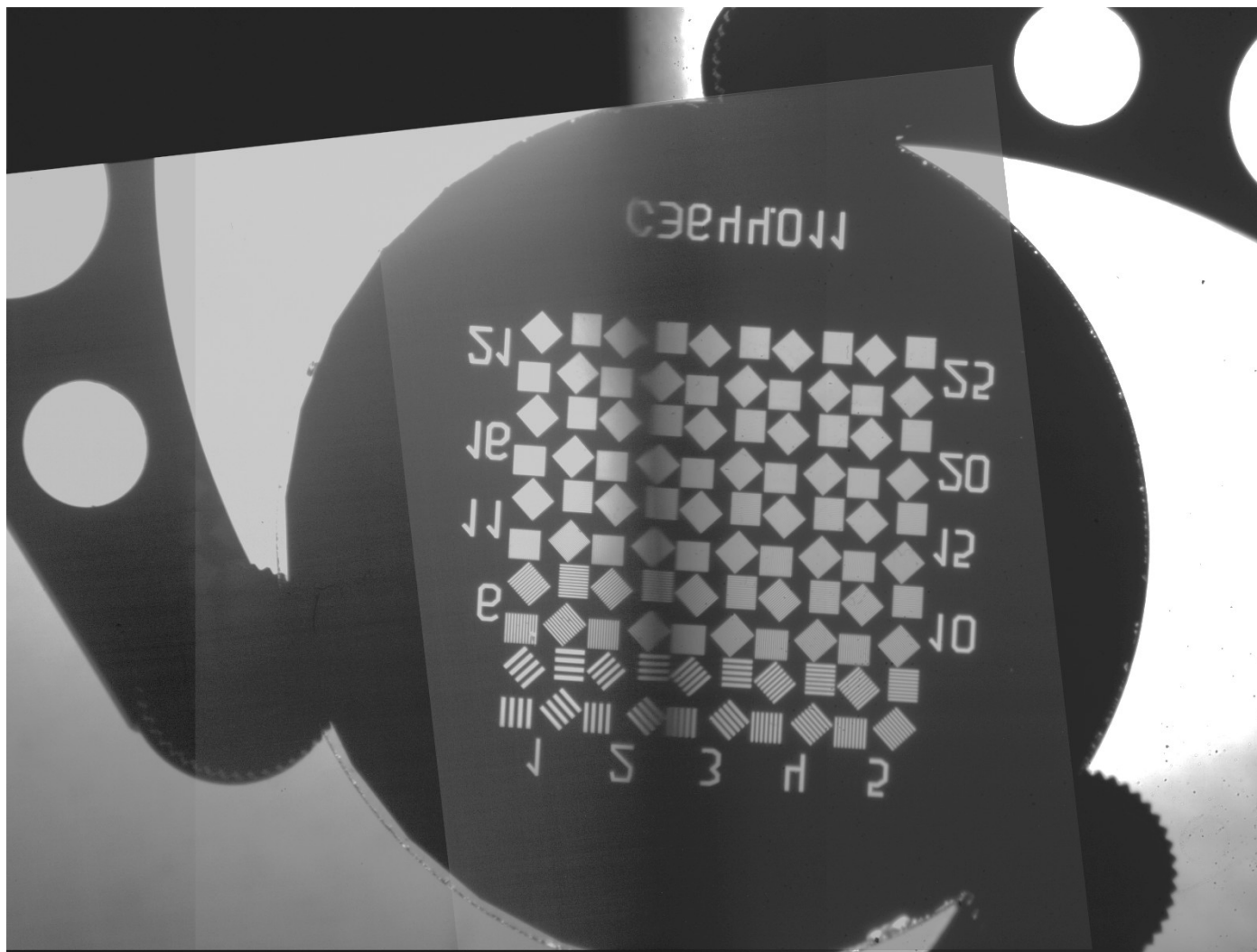
# Конструкция макета устройства цифровой регистрации

КМОП-матрица CMV20000

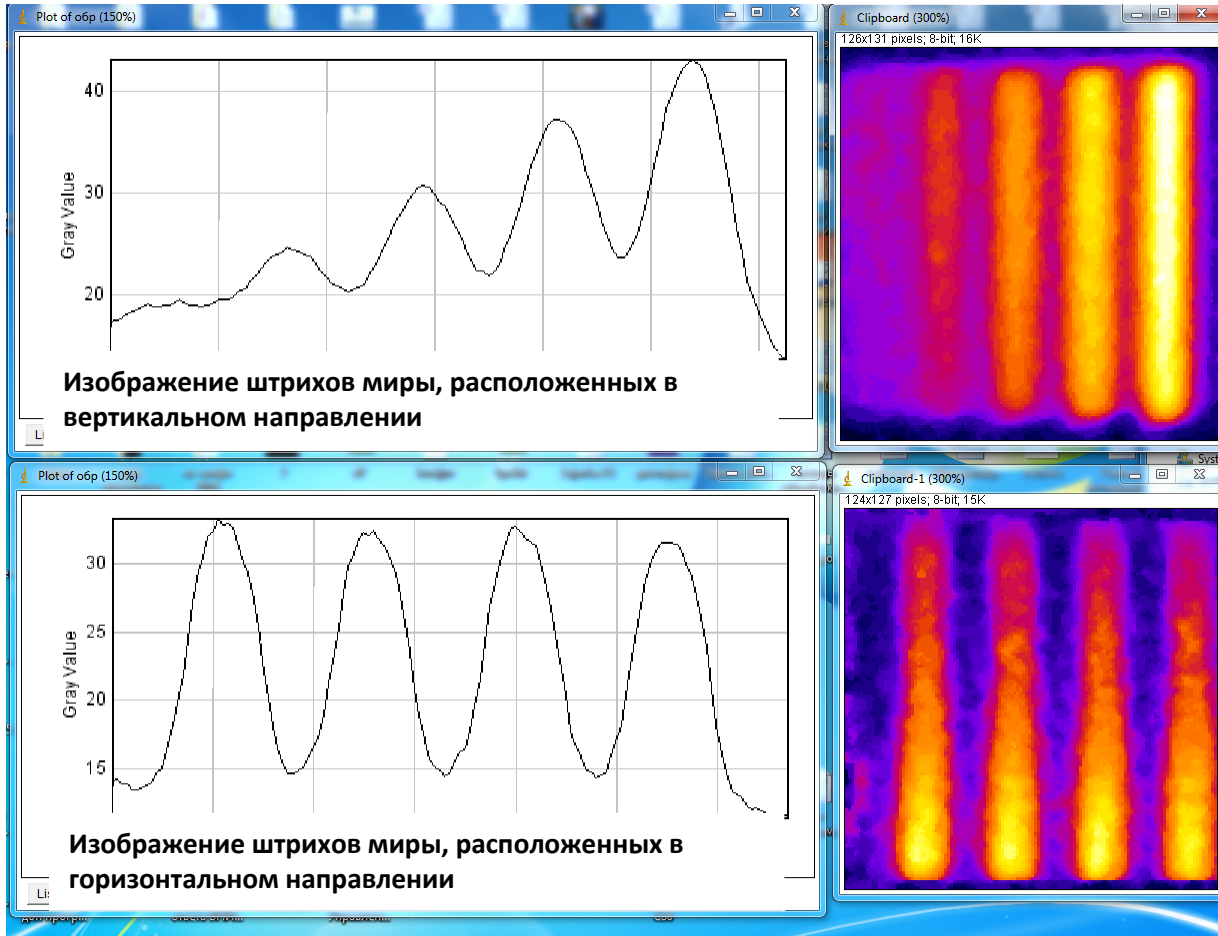




# Отсутствие мертвой зоны в месте сшивки двух изображений

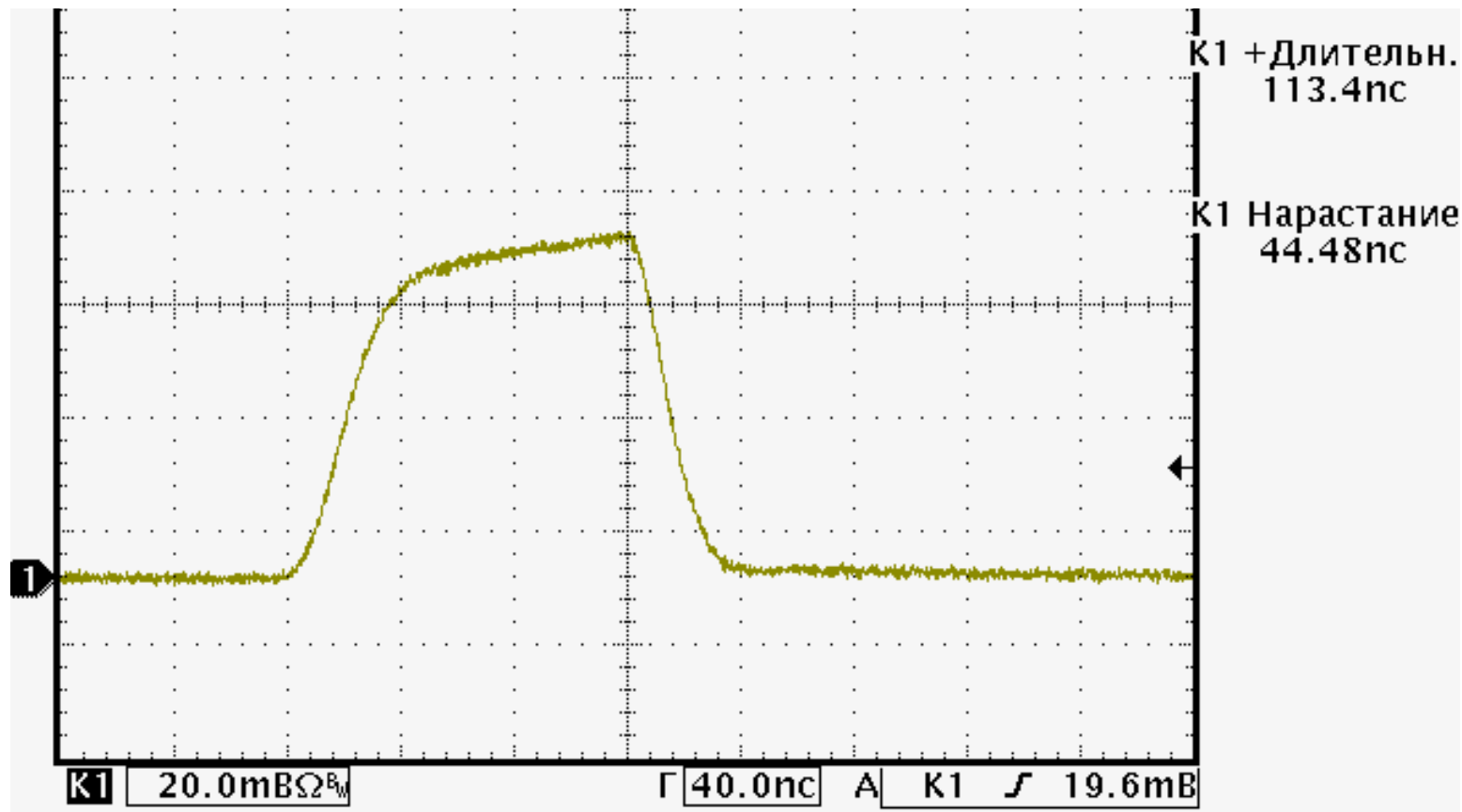


# Падение яркости в зоне сшивки





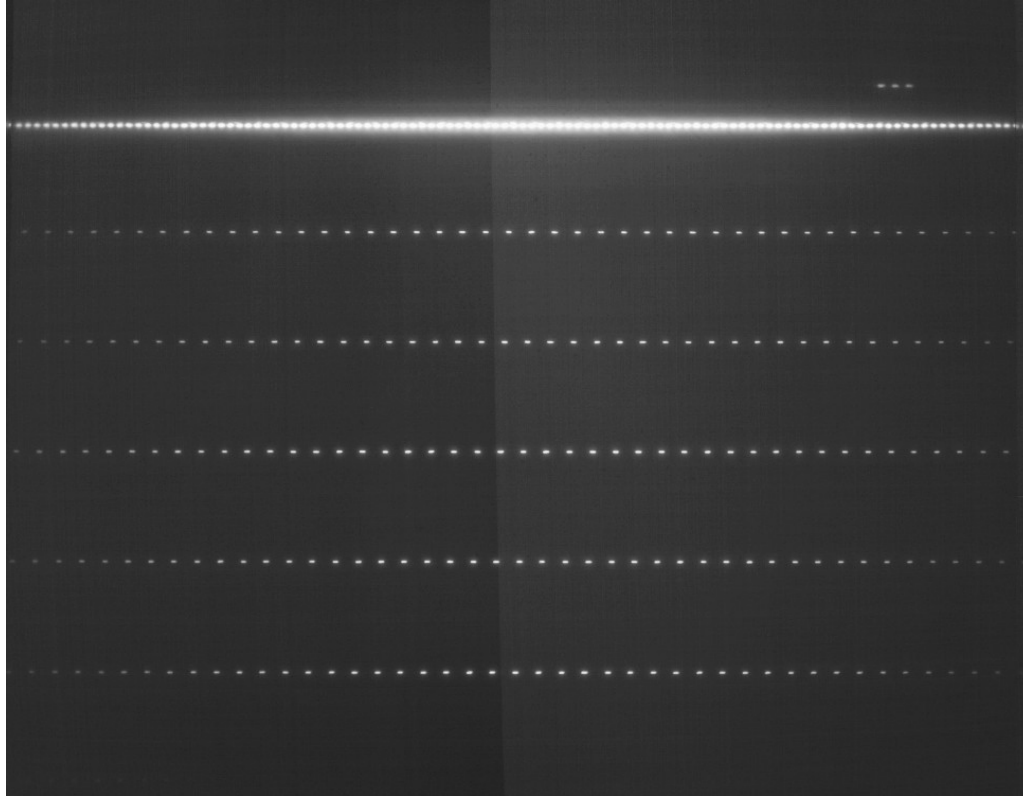
# Форма оптического сигнала при регистрации на фотодиод



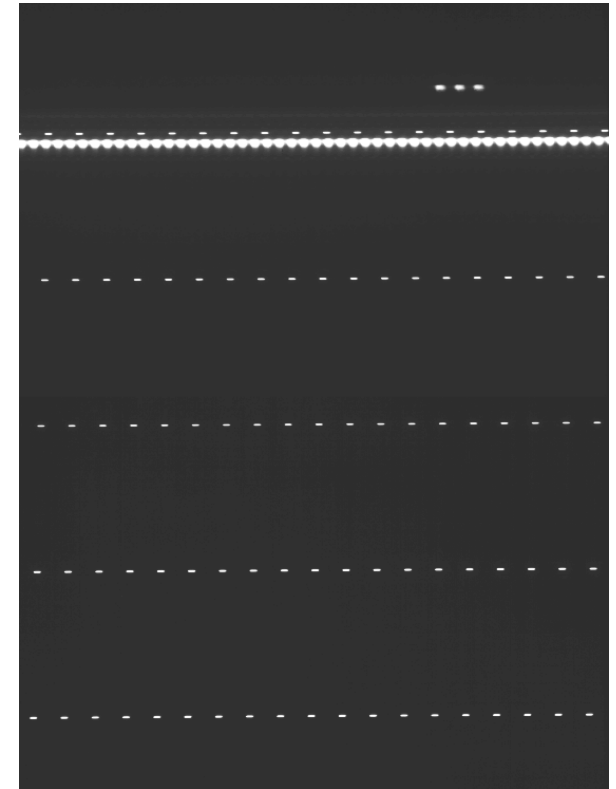
Направление развертки



# Пример изображений, полученных на КМОП-матрицу, с фоконом (а), и только на КМОП-матрицу (б)



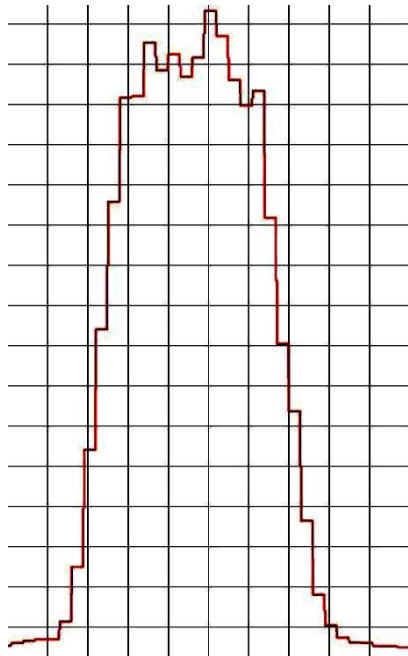
(а)



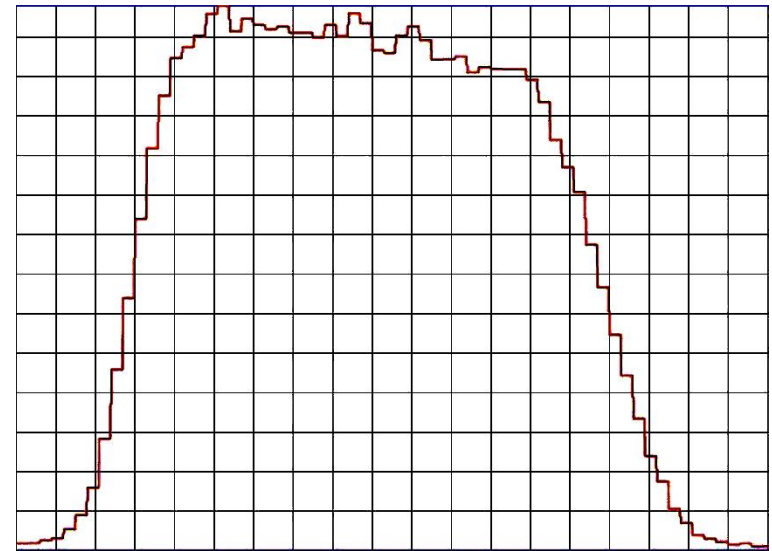
(б)

←  
Направление развертки

# Профиль яркости оптического сигнала, полученных на КМОП-матрицу с фокусом (а), и только на КМОП-матрицу (б)



(а)



(б)

←  
Направление развертки

# Сравнение результатов измерения интервалов времени

<b>Регистрация на КМОП-матрицу с ВОП и фоконом, нс</b>	<b>4,524</b>	<b>3,530</b>	<b>2,517</b>	<b>1,527</b>	<b>0,500</b>
<b>Регистрация на КМОП-матрицу, нс</b>	<b>4,542</b>	<b>3,531</b>	<b>2,526</b>	<b>1,521</b>	<b>0,512</b>
<b>Значения, измеренные с выхода генератора, нс</b>	<b>4,532</b>	<b>3,525</b>	<b>2,518</b>	<b>1,511</b>	<b>0,504</b>

## ВЫВОДЫ:

- 1 Использование дополнительных оптических элементов в устройстве цифровой регистрации приводит к существенному падению разрешения и чувствительности регистратора;
- 2 Увеличение длины области регистрации путём использования нескольких преобразователей матричного типа, даёт самое высокое разрешение;
- 3 Увеличение длины области регистрации с помощью фокона позволяет более чем в два раза увеличить область регистрации в вертикальном направлении по сравнению с матрицами без фокона;
- 4 При сравнении результатов измерения интервалов времени между импульсами оптического излучения отличие результатов от эталонного значения не превышает 10 нс, данное отличие носит случайный характер.

Спасибо за внимание