

Циклограмма работы системы
ВИДЕОСКАН

Москва 2006 г.
ЗАО НПК Видеоскан

Оглавление

1. ОБЩАЯ АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ ВИДЕОСКАН.....	3
2. ЦИКЛОГРАММА РАБОТЫ.....	3
2.1. Внутренняя синхронизация (нормальный режим):.....	3
2.2. Программный запуск ввода изображения:.....	5
2.3. Ввод изображения по внешнему синхроимпульсу	5
2.4. Ввод изображения по внешнему синхроимпульсу с упреждением экспозиции.....	6

ЗАО “НПК ВИДЕОСКАН”
Россия 111250 Москва Красноказарменная ул. 13Е
комн. Е618.
тел. (495) 362-77-83, 362-74-21, 362-72-11
<mailto:mail@videoscan.ru>
<http://www.videoscan.ru>

1. Общая архитектура системы ВИДЕОСКАН.

Система ВИДЕОСКАН состоит из камеры, контроллера ввода изображения и соединительного кабеля. Блок-схема варианта с контроллером VS2001 показана на рис. 1. Параметры камер с цветными матрицами в части циклограммы работы не отличаются от черно-белых.

В качестве камеры может быть любая из списка в табл. 1. В качестве контроллера ввода изображения используется VS2001.

Таблица 1

Тип камеры	Разрешение	Частота кадров (полукадров) Гц	Размер пикселя мкм	Развертка
ВИДЕОСКАН-285	1392*1040	7.7	6.45*6.45	Прогрессивная
ВИДЕОСКАН-205	1392*1040	7.7	4.65*4.65	Прогрессивная
ВИДЕОСКАН-415	782*582	25	8.3*8.3	Прогрессивная

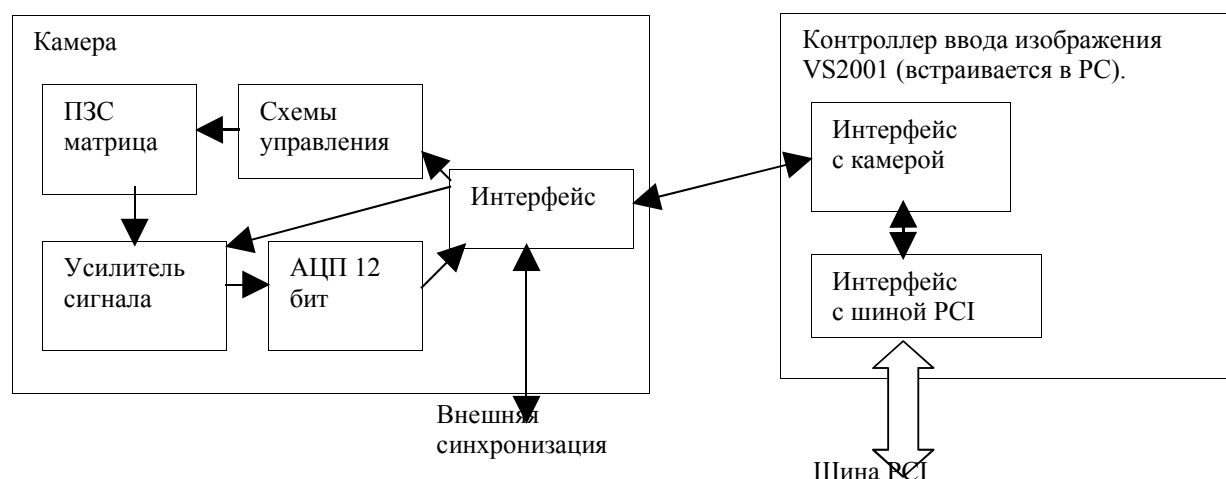


Рис 1. Общая блок-схема системы ВИДЕОСКАН.

2. Циклограмма работы

Циклограмма работы системы зависит от режима работы камеры. Режим работы устанавливается соответствующей функцией библиотеки.

2.1. Внутренняя синхронизация (нормальный режим):

Камера осуществляет непрерывный ввод изображений в ПЗС матрицу и передачу ее в контроллер.

Цикл работы ПЗС матрицы определяется внутренним генератором камеры и идет с периодом равным длительности одного кадра ($T_{\text{кадр}}$). После накопления изображения в секции накопления ПЗС производится его перенос в секцию хранения. Перенос происходит сразу после окончания накопления и занимает 2мкс. Через время равное примерно N_{blank} строк данные из секции хранения ПЗС матрицы начинают поступать на АЦП, после которого пересылаются в контроллер ввода изображения. В последующем этот цикл повторяется.

Циклограмма работы камеры при внутренней синхронизации показана на рис 2. Времена для различных типов камер указаны в таблице 2.

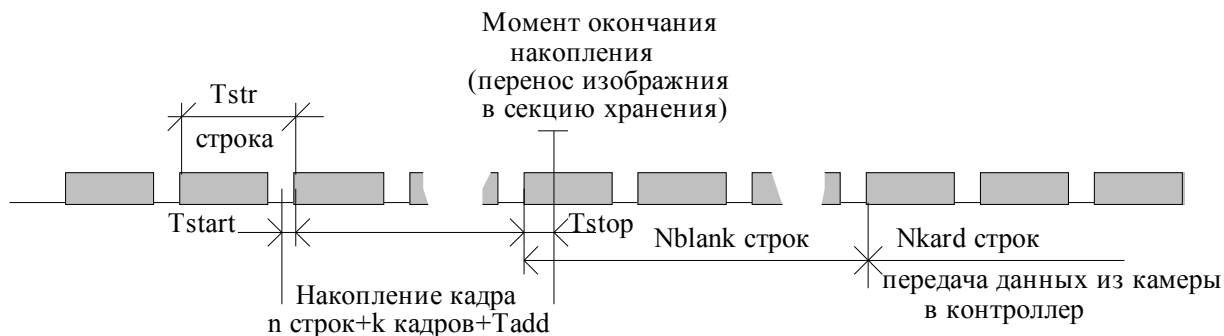


Рис 2. Циклограмма работы камеры при внутренней синхронизации (нормальный режим).

Таблица 2

Тип камеры	Длительность одного кадра T_{kadr} строк/мс	Длительность одной строки T_{str} Мкс	T_{start} мкс	T_{stop} мкс	T_{add} мкс	N_{blank} строк	N_{delay} мкс	Число строк с видеоданными N_{kard} строк
ВИДЕОСКАН-285	1068/129.6	121.4	9.1	26.4	35.5	12	2.4	1040
ВИДЕОСКАН-205	1068/129.6	121.4	13.4	25.6	39	12	2.4	1040
ВИДЕОСКАН-415	625/40	64	3.5	15.6	19	14	1.6	582

Оцифрованные данные попадают в контроллер ввода изображения и непрерывно записываются в один из банков памяти. Запись изображения в банк памяти занимает время N_{kard} .

При начале ввода изображения, программа дожидается ближайшего полностью введенного кадра, переключает банки и начинает считывать информацию из только что введенного банка памяти. Другой банк в это время вводит изображение следующего кадра из камеры.

Дальнейшая работа идет по следующему алгоритму: В один банк памяти производится ввод, из другого банка памяти происходит вывод кадра в РС. По окончанию процесса ввода, если данные из другого банка полностью переданы в РС, банки меняются местами. После чего процесс повторяется.

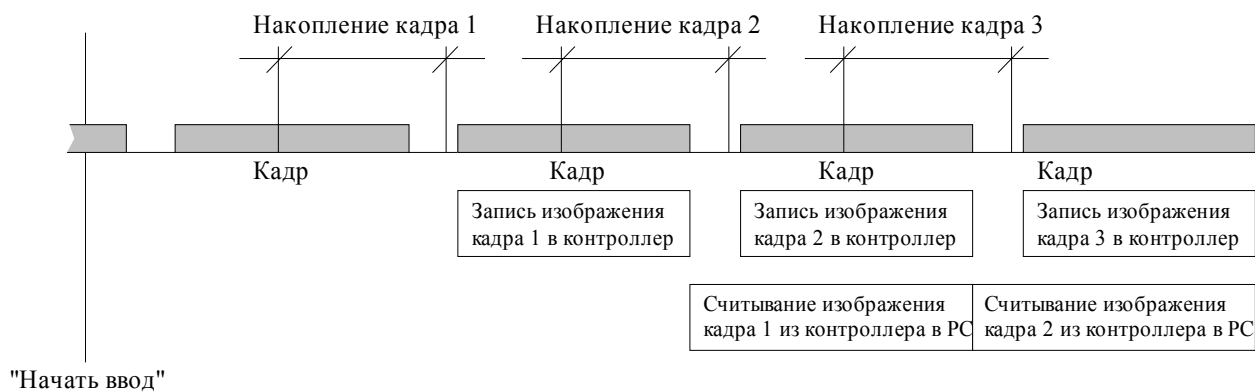


Рис 3. Циклограмма захвата изображения в РС при внутренней синхронизации (нормальный режим).

Если программа пользователя не успеет за время ввода кадра n считать предыдущий кадр $(n-1)$ целиком, то кадр n считываться не будет.

Циклограмма захвата изображения в РС при внутренней синхронизации (нормальный режим) представлена на рис 3..

В случае времени накопления больше чем длительность одного кадра циклограмма захвата изображения будет соответствовать рис 4.

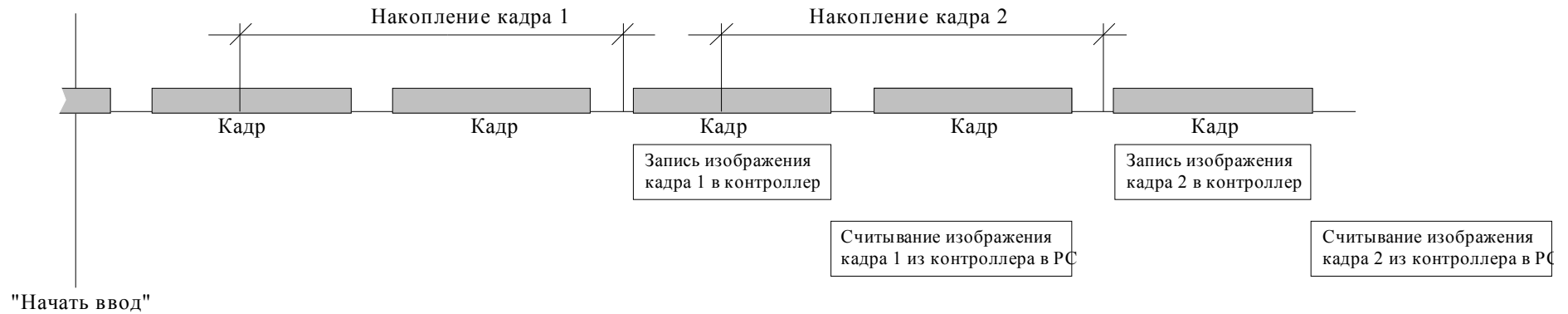


Рис 4. Циклограмма захвата изображения в РС при внутренней синхронизации (нормальный режим) при времени накопления более одного кадра. В данном примере время накопления взято больше одного кадра, но меньше 2-х.

2.2. Программный запуск ввода изображения:

В этом режиме запуск производится по соответствующей команде программы. При этом система производит сначала накопление кадра, а затем передачу данных в контроллер. Накопление кадра начинается через время задержки T_{delay} равное 1-2 строки после подачи команды.

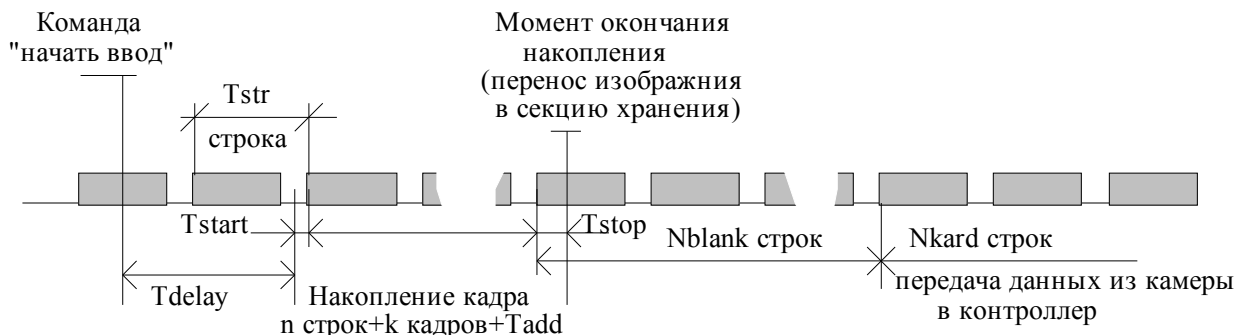


Рис 5. Циклограмма работы камеры при программном запуске ввода изображения.

Оцифрованные данные попадают в контроллер и записываются в один из банков памяти. В после этого производится программное считывание. Циклограммы этого режима показаны на рис 5 и 6.



Рис 6. Циклограмма захвата изображения в контроллер при программном запуске ввода изображения.

После ввода кадра камера становится готовой к принятию новой команды «начать ввод» к моменту кратному кадровому периоду камеры. При этом максимальная кадровая частота камеры уменьшается в 2 раза по сравнению с режимом внутренней синхронизации.

2.3. Ввод изображения по внешнему синхроимпульсу

В этом режиме система переходит в состояние ожидания внешнего синхросигнала. После прихода внешнего синхросигнала осуществляется накопление кадра согласно установленной экспозиции и передача этого кадра в контроллер ввода изображения. Накопление кадра начинается через T_{delay} после прихода импульса внешнего синхросигнала.

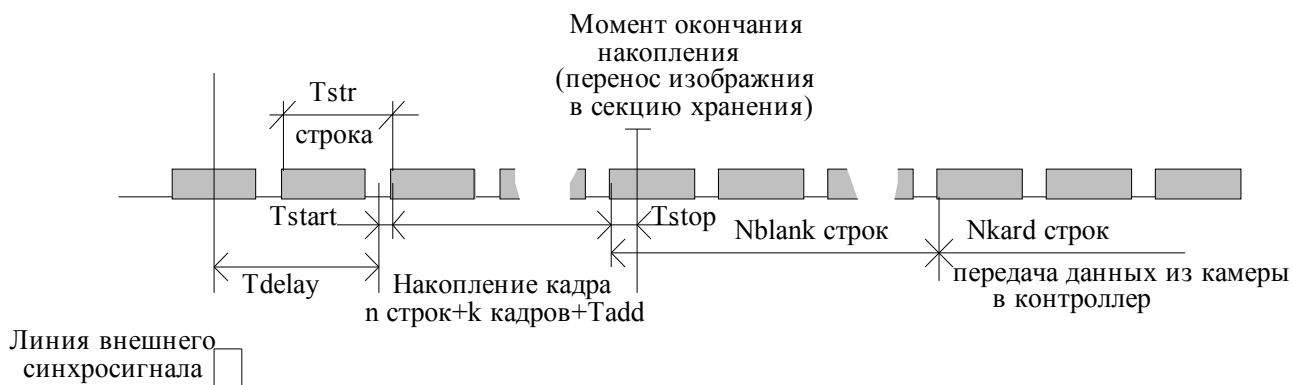


Рис 7. Циклограмма работы камеры при вводе изображения по внешнему синхроимпульсу.

Оцифрованные данные попадают в контроллер и записываются в один из банков памяти. В после этого производится программное считывание

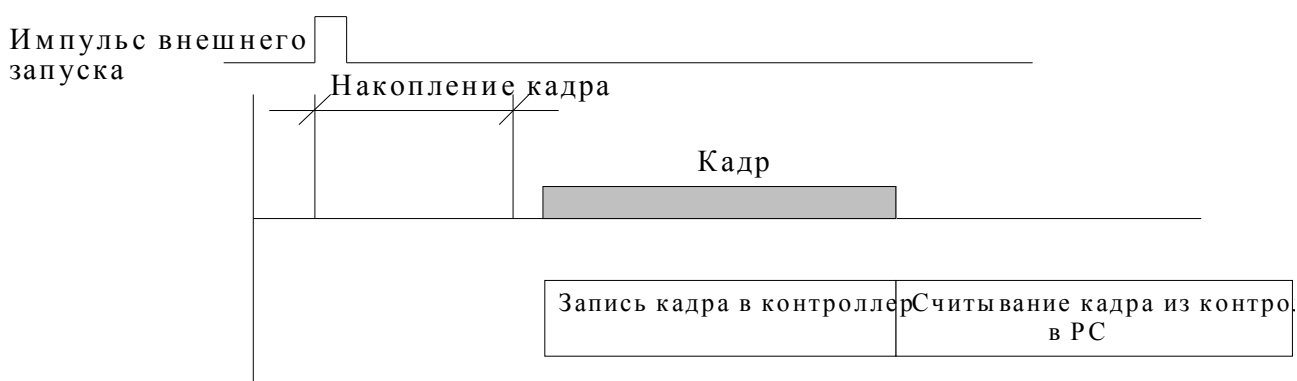


Рис 8. Циклограмма захвата изображения в контроллер при вводе изображения по внешнему синхроимпульсу.

В случае если на камеру приходит внешний синхросигнал, а передача данных предыдущего кадра в контроллер не закончена, то камера начинает накопление следующего кадра сразу за окончанием передачи данных в контроллер (полного размера кадра).

После ввода кадра камера становится готовой к принятию нового внешнего синхросигнала к моменту кратному кадровому периоду камеры. При этом максимальная кадровая частота камеры уменьшается в 2 раза по сравнению с режимом внутренней синхронизации.

2.4. Ввод изображения по внешнему синхроимпульсу с упреждением экспозиции¹

В этом режиме система переходит в состояние ожидания внешнего синхросигнала. После прихода внешнего синхросигнала осуществляется накопление кадра согласно установленной экспозиции и передача этого кадра в контроллер ввода изображения. Накопление кадра начинается перед приходом внешнего синхроимпульса. Упреждение накопления (T_{bef}) составляет минимум 0, максимум 1 строку (T_{str}). Во всем остальном этот режим совпадает с режимом запуска по внешнему синхроимпульсу.

В камерах, с этим режимом не работает режим программного запуска ввода изображения.

¹ режим устанавливается на камерах по требованию заказчика.

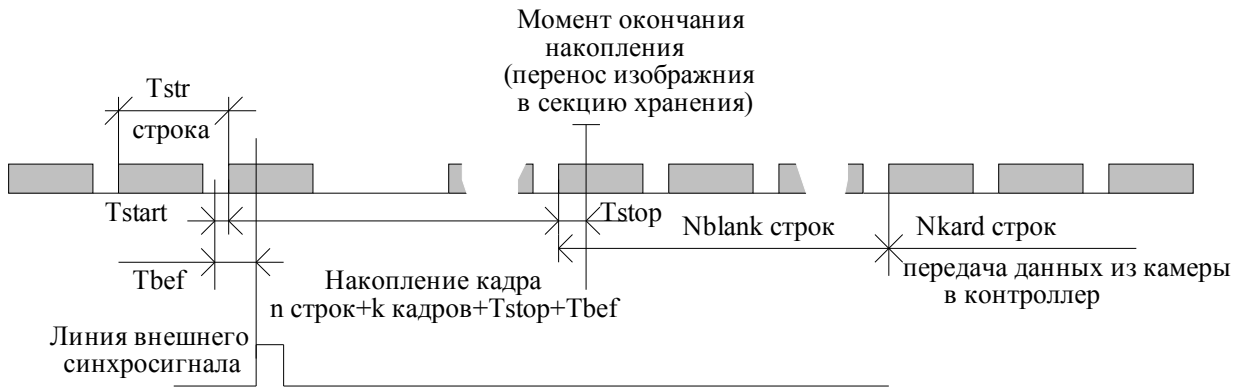


Рис 9. Циклограмма работы камеры при вводе изображения по внешнему синхроимпульсу с упреждением экспозиции.

Оцифрованные данные попадают в контроллер и записываются в один из банков памяти. В после этого производится программное считывание

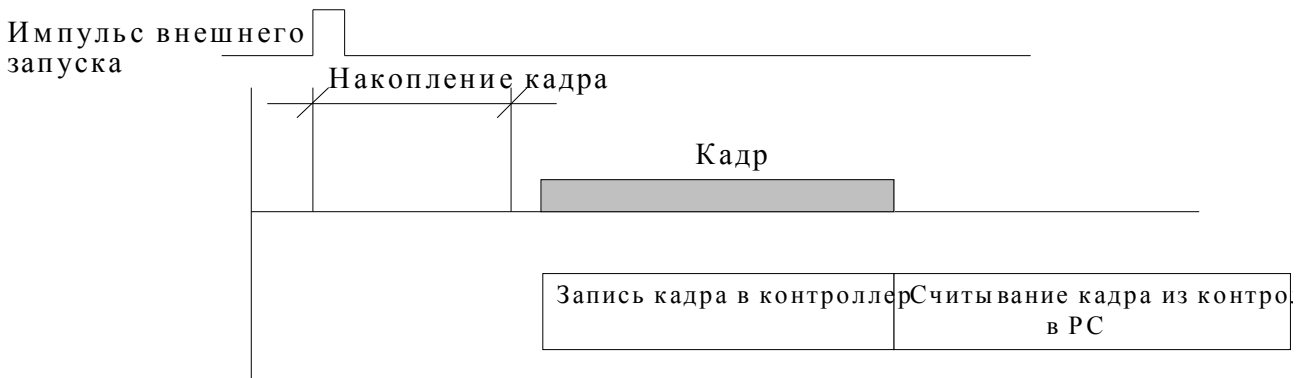


Рис 10. Циклограмма захвата изображения в контроллер при вводе изображения по внешнему синхроимпульсу с упреждением экспозиции.

В случае если на камеру приходит внешний синхросигнал, а передача данных предыдущего кадра в контроллер не закончена, то камера начинает накопление следующего кадра сразу за окончанием передачи данных в контроллер (полного размера кадра).