



## Цветная мегапиксельная телевизионная камера высокого разрешения в малогабаритном корпусе внутреннего исполнения Модель VEM-830

### Особенности

- ★ Матрица **КМОП** формата 1/2,7 дюйма
- ★ Число пикселей **1920 (H) x 1080 (V)**
- ★ Стандарт **RAW RGB Data**
- ★ Прогрессивная развёртка
- Режимы работы  
**640x480, 52 Гц**  
**800x600, 40 Гц**  
**1280x720, 24 Гц**  
**1280x960, 18Гц**  
**1440x1080, 15Гц**  
**1920x1080, 12Гц**
- ★ Система **APU**
- ★ Система **APBH** (скроллинг затвор)
- ★ Автоматический баланс белого
- ★ Автоматическая и ручная регулировка уровня черного **BLC**.
- ★ Питание от порта **USB2.0**

### Области применения

- ★ Миниатюрные камеры сверхвысокого разрешения
- ★ Измерительные телевизионные камеры
- ★ Системы технического зрения
- ★ WEB-камеры.

### Введение

Цветная мегапиксельная телевизионная камера высокого разрешения в малогабаритном корпусе внутреннего исполнения модель **VEM-830** представляет собой камеру стандарта **RAW RGB Data** и предназначена для передачи изображений высокой чёткости в персональный компьютер или ноутбук по интерфейсу **USB 2.0**.

Возможность работы в разных форматах на нескольких частотах кадров позволяет выбирать в зависимости от условий наблюдений приоритет разрешающей способности или динамики изображения. Применение в камерах **КМОП** фотоприемников нового поколения (с микролинзами и усилителями сигнала в каждом фоточувствительном элементе) позволило приблизить чувствительность к уровню современных ПЗС фотоприемников при расширении динамического диапазона.

Камера предназначена для наблюдения объектов во внутренних отапливаемых помещениях.

В камере устанавливается малогабаритный объектив с посадочной резьбой **M12** и фокусным расстоянием от 2 до 50 мм. Углы поля зрения камер в зависимости от фокусного расстояния применённого объектива приведены в таблице 1.

Таблица 1. Углы поля зрения камеры в зависимости от фокусного расстояния применённого объектива

Угол поля зрения, град	Фокусное расстояние объектива, мм											
	2,0	2,8	3,6	4,3	4,8	6,0	8,0	10,0	12,5	16,0	25,0	50,0
Горизонталь	98,2	79,0	65,3	56,4	51,3	42,1	32,2	26,0	20,9	16,4	10,5	5,3
Вертикаль	82,5	64,1	51,9	44,4	40,1	32,6	24,7	19,9	16,0	12,5	8,0	4,0
Диагональ	110,8	92,0	77,7	67,9	62,2	51,6	39,8	32,3	26,1	20,5	13,2	6,6



## Краткое описание.

Цветная мегапиксельная телевизионная камера высокого разрешения в малогабаритном корпусе внутреннего исполнения модель **VEM-830** выполнена на многослойной печатной плате. Светочувствительным элементом камеры является **КМОП-матрица OV2710** производства фирмы **OmniVision**. Напряжения, необходимые для работы матрицы, генерирует синхрогенератор, встроенный в кристалл фотоприемника. Он же обеспечивает необходимые напряжения для усилителя. Встроенный усилитель осуществляет обработку сигналов, поступающих с фоточувствительного массива матрицы.

Применение системы автоматической регулировки усиления (**APY**) совместно с системой автоматического регулирования времени накопления (**APBH**) позволяет камерам уверенно работать в широком диапазоне освещённости объектов наблюдения.

Система автоматического и ручного регулирования уровня черного (**BLC**) позволяет значительно улучшить изображение при наблюдении малоконтрастных объектов под микроскопом, в сложных погодных условиях, при измерениях (увеличивая контраст до 20-ти раз).

Телевизионная камера выдаёт на выходе USB сигнал в стандарте **RAW RGB Data** и имеет возможность работать на нескольких частотах кадров.

Камера питается от USB-порта компьютера и потребляет ток менее 170 мА.

Камера обеспечивает формирование высококонтрастного телевизионного изображения в широком диапазоне температур от +5°C до +45°C.

Камера имеет пластмассовый корпус и крепится к основанию при помощи кронштейна, имеющего поворотную головку и фиксацию положения.

В комплект поставки камеры входят кабель длиной 1,5 метра для подключения к USB2.0 порту компьютера, а также CD диск с драйвером и программным обеспечением, для захвата и просмотра изображения, а также управления различными настройками камеры, такими как включение/выключение **APY**, **APBH**, **BLC** и др.

## Требования к системе

Операционная система: Microsoft Windows XP/Vista/7/8/10 (32 или 64 бит).

Процессор с архитектурой x86 или x86-64 (Intel с поддержкой EM64T, AMD с поддержкой AMD64) для 64 битных ОС, с тактовой частотой от 1 ГГц (**рекомендуется от 2 ГГц**).

Оперативная память 2048 Мб и выше.

USB 2.0 – EHCI хост контроллер (**рекомендуется USB 3.0 XHCI хост контроллер**).

**Внимание!** Максимальная частота кадров и разрешение зависит от конфигурации компьютера, типа используемого контроллера USB, и количества подключенных высокоскоростных USB устройств. Наилучшие результаты достигаются при подключении камеры в гнездо USB3.0, при подключении к USB 2.0 и в некоторых случаях при подключении к USB3.0, а так же при подключении нескольких высокоскоростных USB устройств (например, нескольких USB камер), возможно, понадобится снизить частоту кадров или разрешение в Video Capture Pin.

**Внимание!** Для установки драйверов в 64 битной версии Windows 7 и Vista необходимо наличие установленных обновлений Windows позволяющих работать с алгоритмом шифрования SHA-2. Для Windows 7 таким обновлением является обновление KB3033929 которое доступно на сайте Microsoft.



## Основные характеристики

Основные характеристики камеры приведены в таблице 2.

Таблица 2. Основные характеристики телевизионной камеры **VEM-830**

Параметр	Значение
Тип камеры	<b>VEM-830</b>
Объектив	<b>M12</b>
Стандарт	<b>RAW RGB</b>
Тип КМОП-матрицы	OmniVision <b>OV2710</b> , CMOS, формат 1/2,7 дюйма
Число активных элементов	1920 (H) x 1080 (V)
Размер пикселя	3,0мкм (H) x 3,0мкм (V)
Частота кадров	<b>640x480 - 52Гц</b> <b>800x600 - 40 Гц</b> <b>1280x720 - 24Гц</b> <b>1280x960 - 18 Гц</b> <b>1440x1080 - 15Гц</b> <b>1920x1080 - 12Гц</b>
Диапазон регулировки системы АРУ	48dB
Диапазон регулировки системы АРВН	0.00005 s – 1 s
Минимальная рабочая освещенность в ч/б режиме (без ИК фильтра)	0.1 лк (F 1,2 s/n 20dB)
Минимальная рабочая освещенность в цветном режиме (с ИК фильтром)	0.3 лк (F 1,2 s/n 20dB)
Максимальная рабочая освещённость	100000 лк
Потребляемый ток	Не более 170 mA
Размеры (без объектива)	40x46x74mm
Масса (без объектива)	50 g

## Подключение камеры

Подключение камеры к компьютеру производится кабелем, входящим в комплект камеры, через коннектор **USB 2.0**, расположенный на задней стенке камеры.

## Конструкция камеры

Конструктивно камера выполнена на четырёхслойной печатной плате с двухсторонним расположением элементов. В камере широко применены SMD компоненты. КМОП-матрица типа OV2710 установлена в центре платы симметрично по горизонтали и вертикали.

Камера помещена в малогабаритный корпус из стабилизированного поликарбоната, размещённый на кронштейне с поворотным креплением. Крепление кронштейна к опоре осуществляется двумя винтами М3 с расстоянием между центрами отверстий 18<sup>+1</sup> мм.

На рис.1. показана камера **VEM-830**, её габаритные и присоединительные размеры.

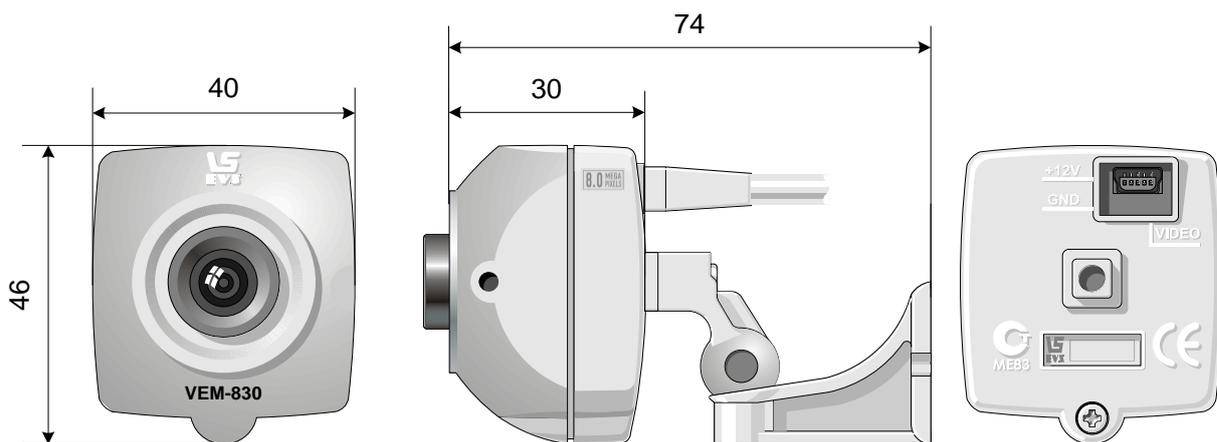


Рис.1. Камера **VEM-830**.

## Условия эксплуатации камеры

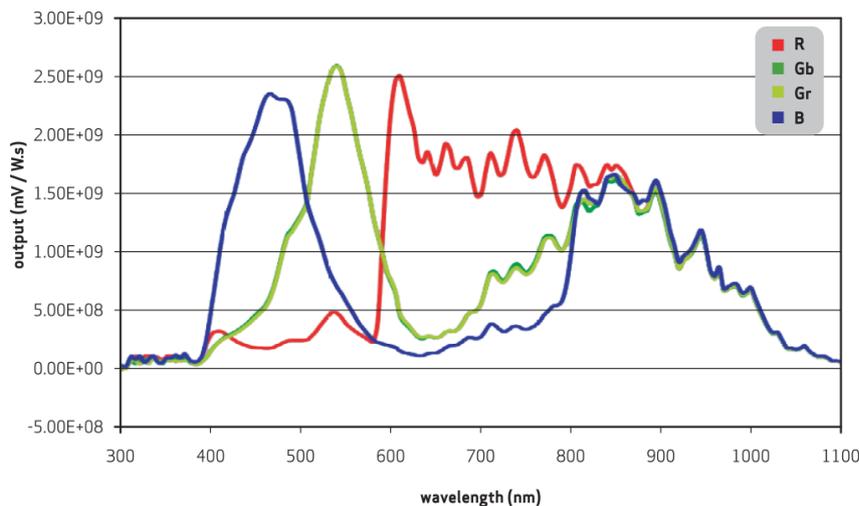
Таблица 6. Условия эксплуатации камеры.

Параметры	Значения
Наработка на отказ	5000 час
Максимальная рабочая температура	+ 45 °С
Минимальная рабочая температура	+5 °С
Максимальная температура хранения	+ 85 °С
Минимальная температура хранения	- 60 °С
Максимальная относительная влажность	90 %

Камера предназначена для установки во внутренних отапливаемых помещениях.  
 Не допускается воздействие на камеру паров и капель агрессивных веществ.  
 Не допускается образование на деталях камеры росы или инея.

## Спектральная характеристика чувствительности

Спектральная характеристика чувствительности телевизионной камеры **VEM-830** складывается из спектральной характеристики КМОП-матрицы типа **OV2710** (Рис. 5), спектральной характеристики установленного на ней отрезающего ИК фильтра и спектральной характеристики используемого в камере объектива. Стандартные объективы имеют ровные спектральные характеристики в области 0,4 – 1,1 мкм, с небольшим спадом на краях диапазона, поэтому, они почти не оказывают влияния на



результатирующую спектральную характеристику. Объективы серий день-ночь, и объективы, специально предназначенные для цветных камер, имеют более сложную спектральную характеристику, значительно отличающуюся в ИК области от характеристики стандартных объективов. Объективы из кварцевого стекла, наоборот, имеют расширенную характеристику в области УФ вплоть до 0,3 мкм, что позволяет проводить наблюдение объектов в ближней УФ области.

Рис. 5. Спектральная характеристика КМОП-матрицы типа OV2710



## Характеристики изделия

**Цветная мегапиксельная телевизионная камера высокого разрешения в малогабаритном корпусе внутреннего исполнения  
Модель VEM-830**

### Основные

Число активных элементов	1920 (H) x 1080 (V)
Тип КМОП-матрицы	OV2710
Формат КМОП-матрицы	1/2,7 дюйма
Размер пиксела	3,0мкм (H) x 3,0мкм (V)
Стандарт изображения	RAW RGB

### Оптико-механические

Минимальная рабочая освещенность в ч/б режиме (без ИК фильтра)	0,1 люкс (F1,2, отн. Сигнал/шум 20 дБ).
Минимальная рабочая освещенность в цветном режиме (с ИК фильтром)	0,3 люкс (F1,2, отн. Сигнал/шум 20 дБ).
Максимальная рабочая освещенность:	100000люкс

### Электрические

Диапазон регулировки системы АРУ	48 дБ
Диапазон регулировки системы АРВН	0.00005с – 1с
Напряжение питания	+5В от порта USB
Потребляемый ток, не более	170 мА

### Физические

Габаритные размеры	40 x 46 x 74 мм
--------------------	-----------------

### Температурные

Рабочая температура	от +5°C до + 45°C
Температура хранения	от – 60°C до + 85°C

## Гарантия

Гарантия на телевизионную камеру в малогабаритном корпусе внутреннего исполнения модель **VEM-830** составляет **2 года** с момента приобретения изделия потребителем. ООО ЭВС обеспечивает безвозмездный ремонт камер **VEM-830** при соблюдении потребителем правил эксплуатации.

## Области применения

Модель **VEM-830** предназначена для видео приложений, где требуется сочетание малых габаритов, высокой разрешающей способности, широкого диапазона рабочих освещенностей. Эти модель также служит основой для создания специализированных камер с оговорёнными с Заказчиком параметрами.

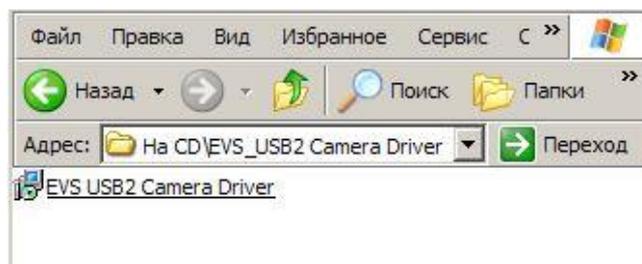
Предприятие изготовитель постоянно модернизирует изделия и оставляет за собой право вносить изменения, улучшающие его технические характеристики.

## Программное обеспечение

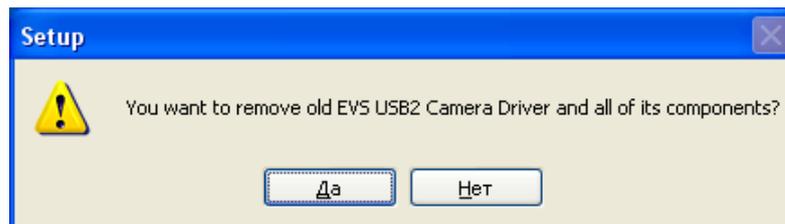
Программное обеспечение записано на CD-диске и поставляется вместе с камерой. В комплект ПО работающего под Windows 98/ME/2000/XP, входит WDM драйвер, и приложение для визуализации изображений на экране компьютера и записи на жесткий диск компьютера одиночных кадров ПО EVSCAP (устанавливается вместе с драйвером), а также данное руководство. Кроме этого на CD-диске может находиться другое ПО, например ПО AMCAP для захвата видеоряда, примеры программ с исходными кодами, рекламные материалы и т.п.

### Установка драйвера и ПО EVSCap с CD диска (на примере Windows XP Rus).

Перед первым включением камеры, необходимо установить драйвер с ПО. Для этого, включите компьютер и дождитесь пока все процессы начальной загрузки операционной системы завершатся. Установите CD-диск из комплекта поставки камеры в компьютер, выберите и откройте папку Driver, запустите файл EVS USB2 Camera Driver.exe.



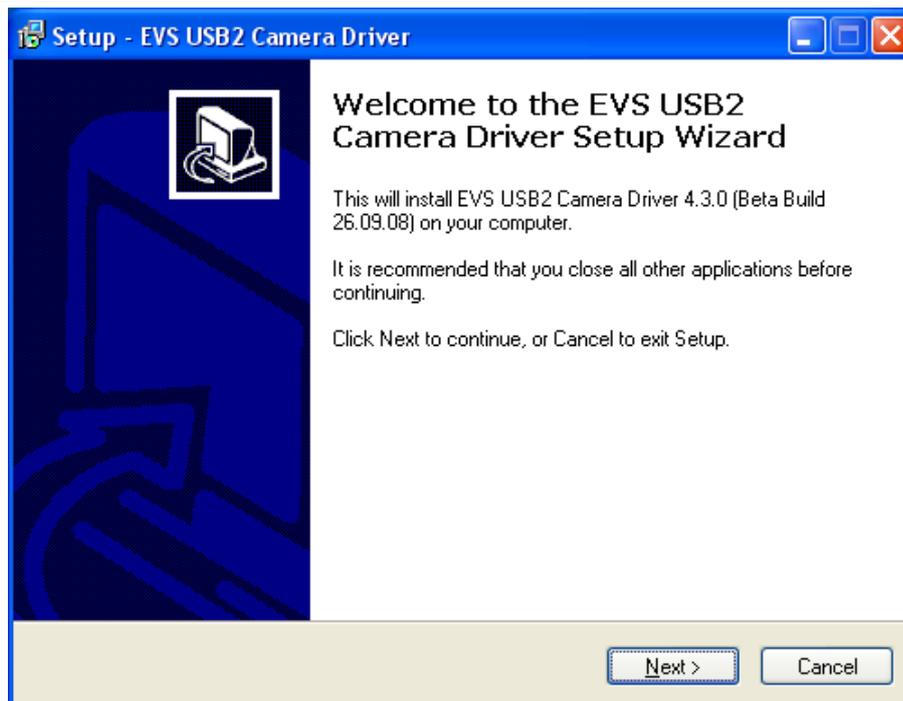
Программа установки пригласит отвечать на вопросы, возникающие в процессе установки. Если на компьютере уже был установлен драйвер EVS USB 2.0 камеры, то программа установки предложит удалить предыдущий драйвер или выйти из программы установки.



Нажмите кнопку «Да»  
После окончания удаления драйвера

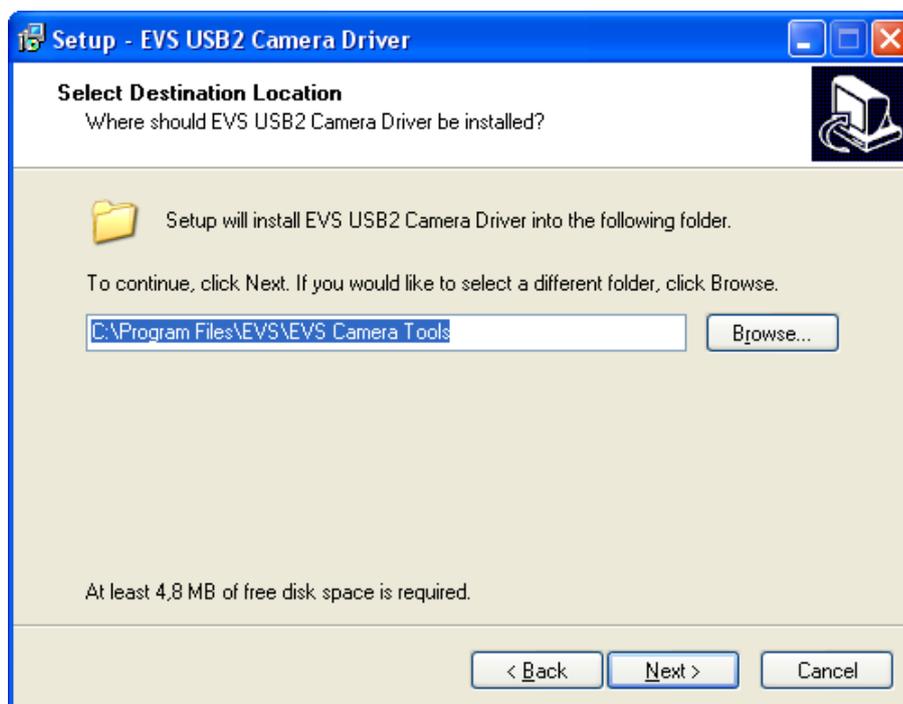


нажмите кнопку «ОК»  
Если ранее на компьютере не устанавливался драйвер EVS USB 2.0 камеры, то Вы сразу увидите окно приветствия.



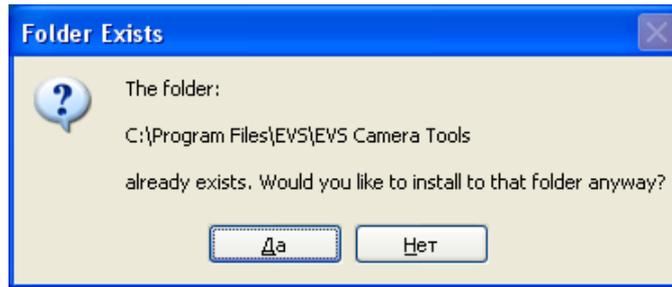
Нажмите кнопку «**Next**».

Далее программа предложит выбрать папку для размещения ПО.

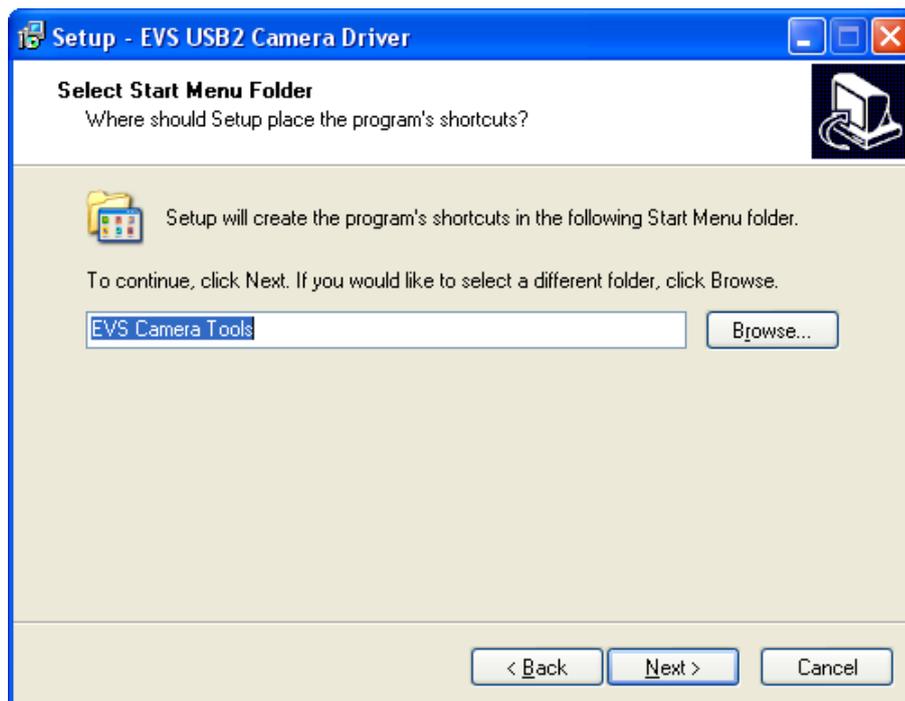


Выберите папку, а затем нажмите кнопку «**Next**».

Если такая папка уже существует, то программа установки попросит Вас подтвердить установку в данную папку.

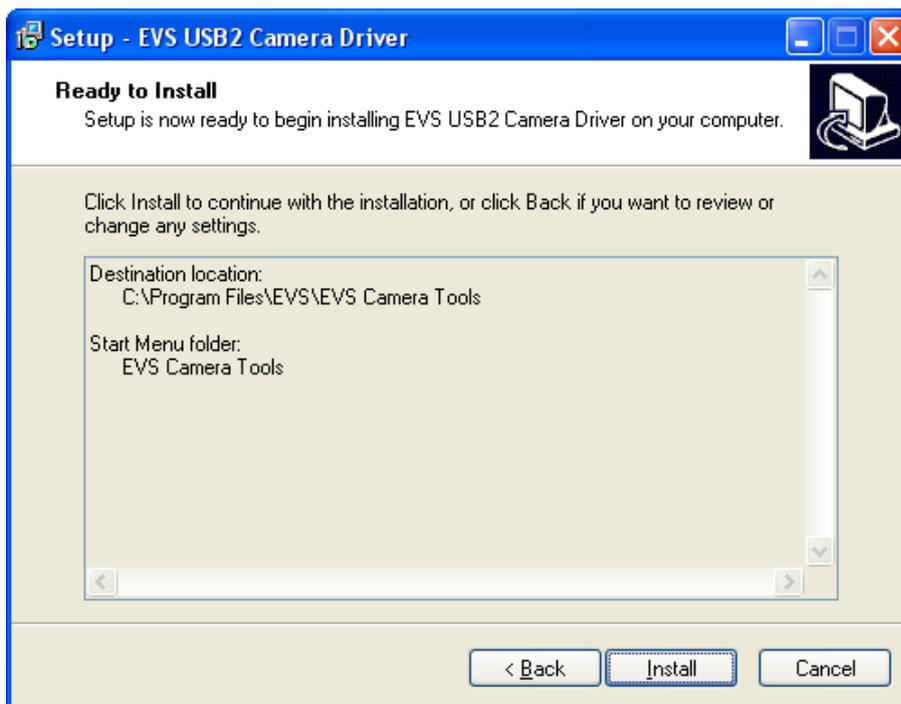


Нажмите кнопку «**Да**» для подтверждения выбранной папки или «**Нет**» для выбора новой папки. После этого программа установки попросит Вас указать папку для ярлыков **ПО** системного меню «**Пуск**».



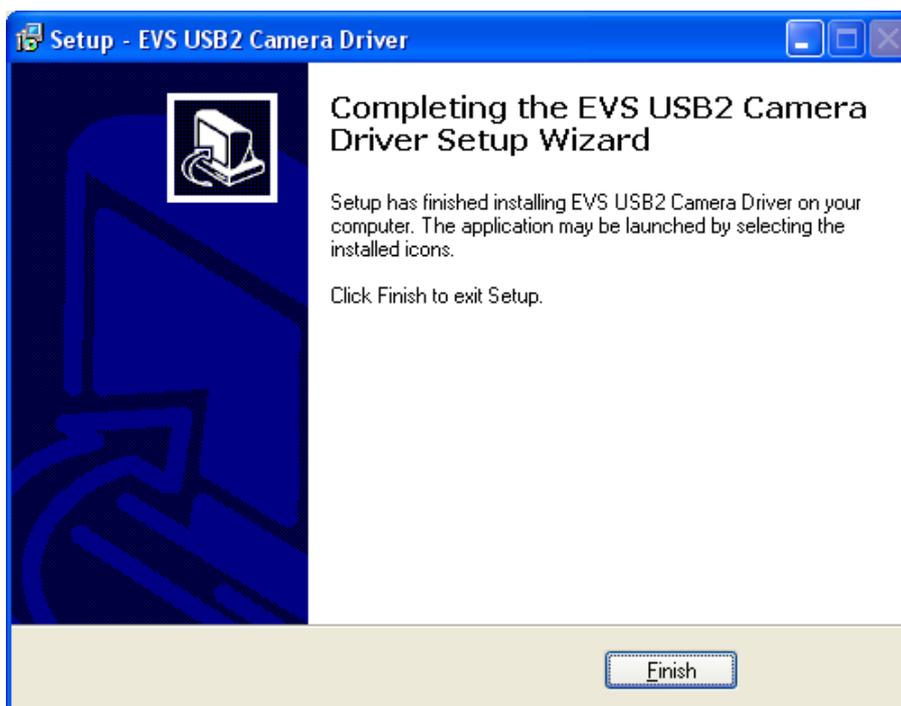
Выберите папку, а затем нажмите кнопку «**Next**».

Подтвердите выбор.



Нажав кнопку «**Install**».

После этого, программа установки продолжит работу и примерно через 20 – 30 секунд завершит установку **ПО**.

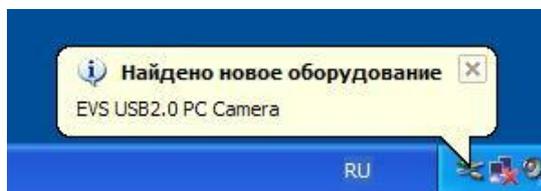


После нажатия кнопки «**Finish**» первый этап установки **ПО** закончится.

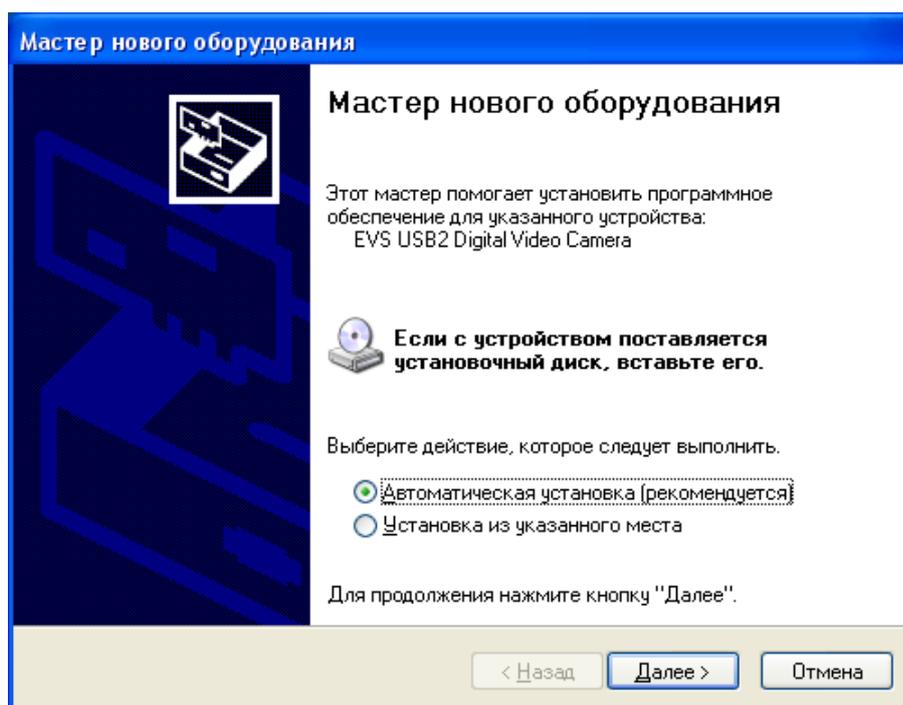
Для окончания процесса установки драйвера подключите один конец кабеля из комплекта камеры к разъему камеры, а другой конец к разъему USB 2.0 на компьютере.

**Внимание.** В некоторых старых моделях ноутбуков и на некоторых USB 2.0 PCMCi картах питание по кабелю USB не передается. В этом случае, необходимо организовать питание камеры от внешнего блока питания +5 Вольт через соответствующий переходник.

Через 10 – 30 секунд после подключения камеры на экране компьютера появится сообщение о том, что обнаружено новое устройство (USB 2.0 камера является Plug and Play устройством).

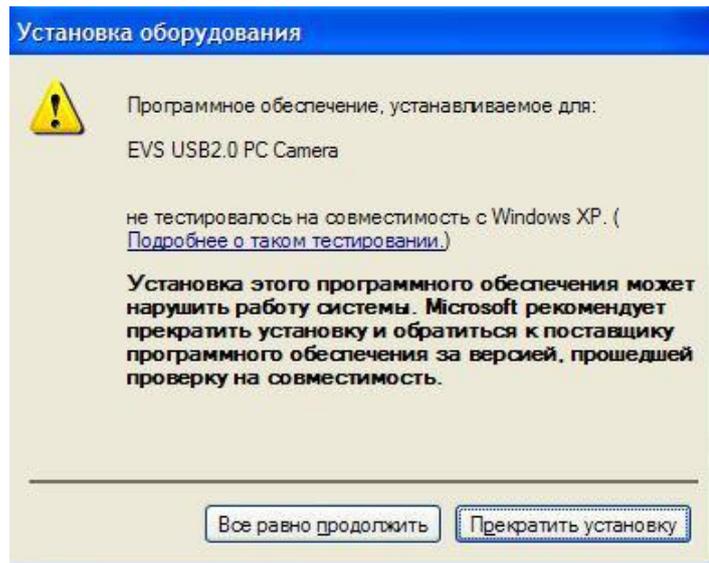


В операционной системе автоматически запустится «Мастер нового оборудования».

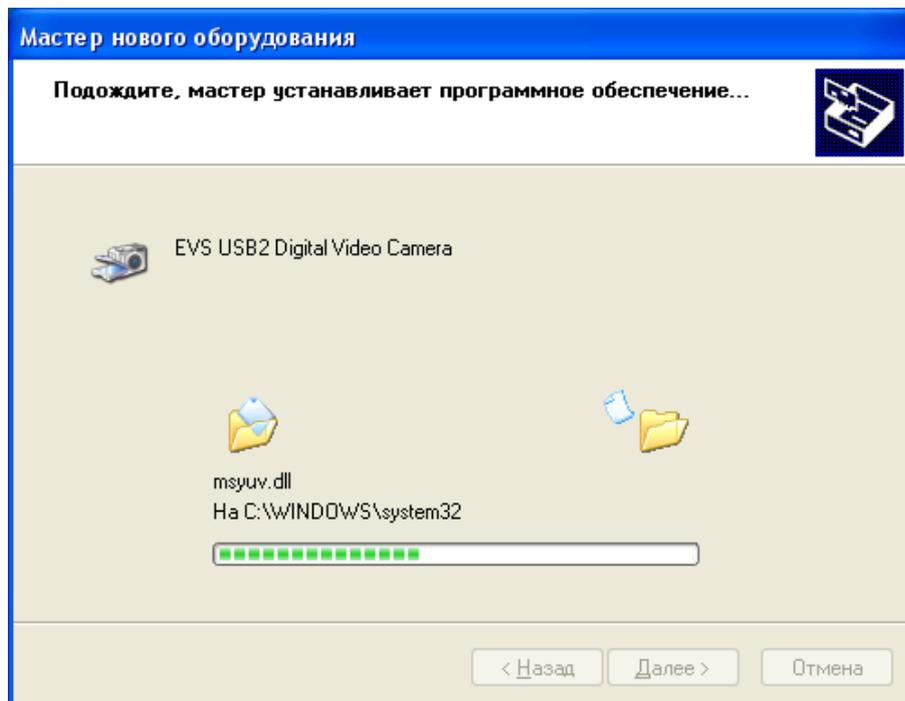


Выберите элемент «**Автоматическая установка**» и нажмите кнопку «**Далее**».

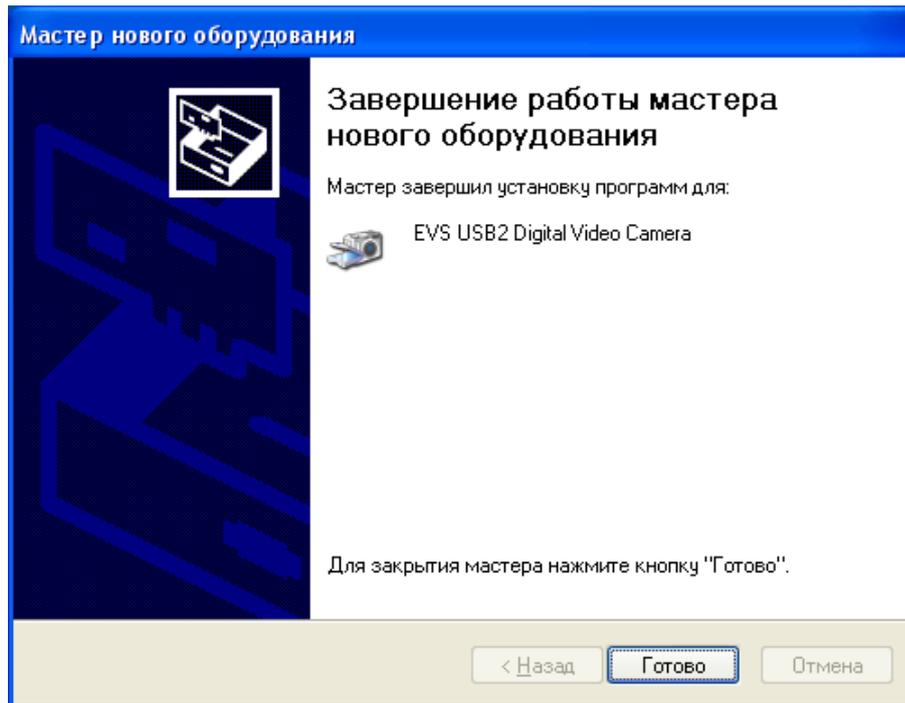
На предупреждение о том, что данное программное обеспечение не тестировалось фирмой Microsoft на совместимость с Windows XP.



Нажмите кнопку «**Все равно продолжить**».  
После этого мастер начнет установку драйвера в систему.

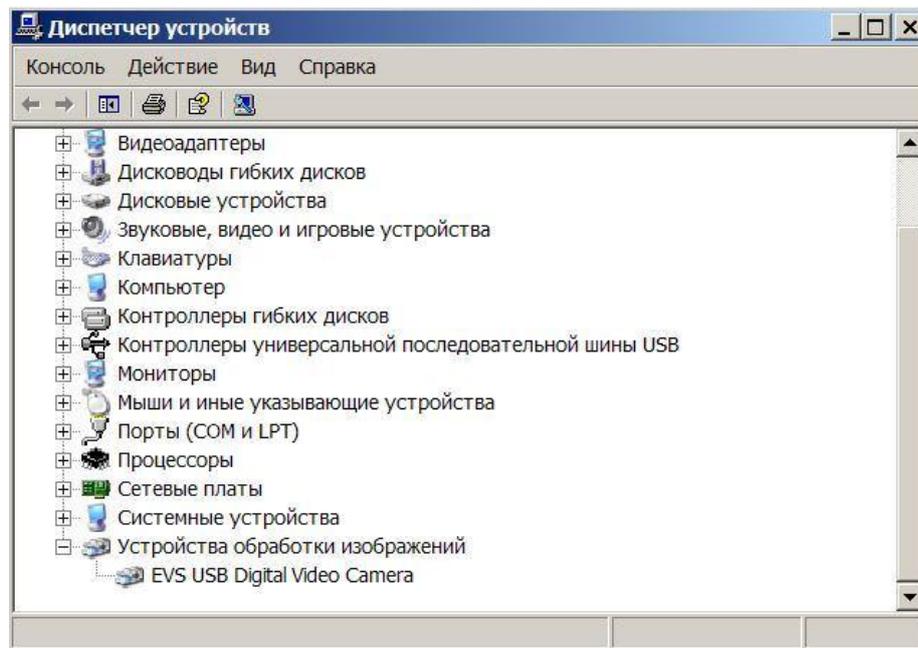


Через некоторое время «Мастер установки нового оборудования» закончит свою работу.

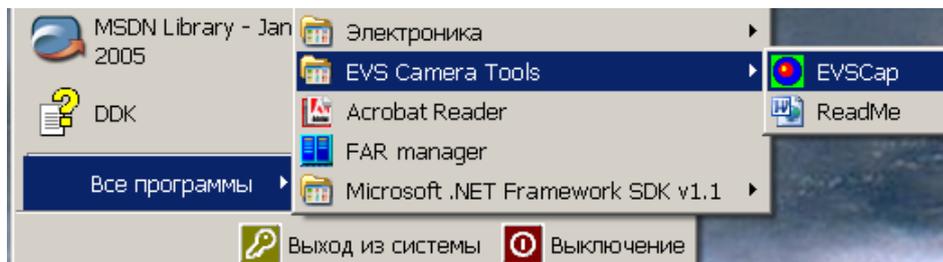


Нажмите кнопку «Готово». В области «Трея» рабочего стола (правый нижний угол) появится надпись о том, что USB 2.0 камера установлена и готова к работе.

Для того, чтобы убедиться, что драйвер камеры действительно установлен правильно, нужно в «Панели управления» выбрать закладку «Система», в ней закладку «Оборудование», а затем нажать кнопку «Диспетчер устройств». В появившемся окне следует выбрать закладку «Устройства обработки изображений» и в подменю должна стоять надпись «EVS USB2.0 Digital Video Camera». Если вокруг этой надписи нет никаких вопросительных, или восклицательных знаков, можно быть уверенным, что драйвер устройства установлен правильно.

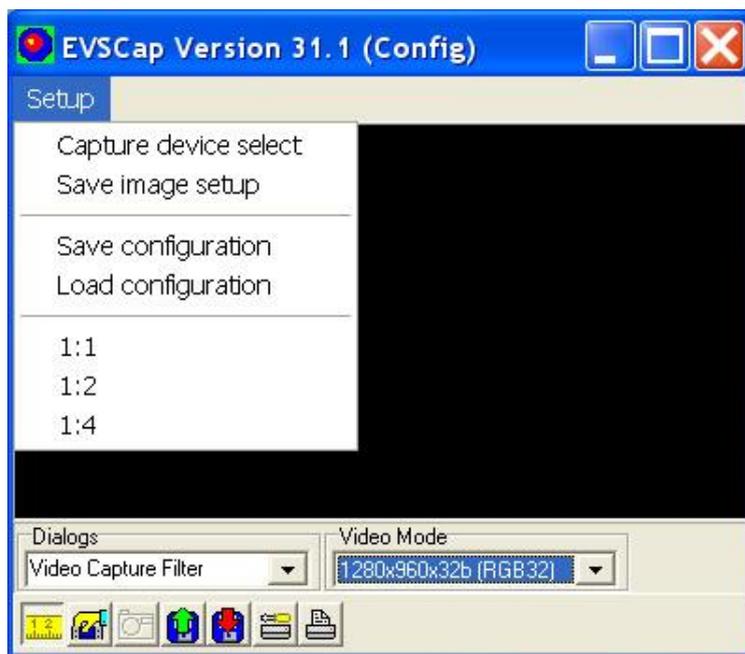


Программа «EVSCap» устанавливается автоматически при инсталляции драйвера, а ее ярлык попадает в заданную папку меню «**Все программы**» системной кнопки «**Пуск**». Для ее запуска, если Вы согласились с предложенными программой установки именами папок, необходимо нажать кнопку «**Пуск**», меню «**Все программы**», «**EVS Camera Tools**» и кнопку «**EVSCap**».

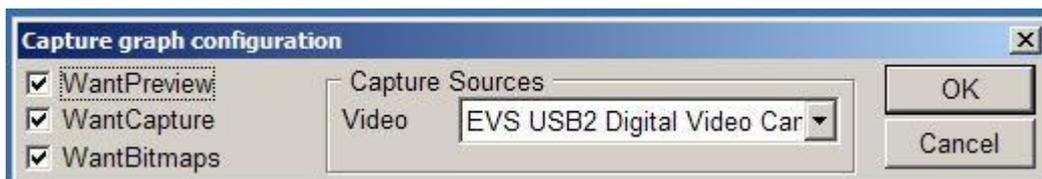


ПО EVSCap позволяет:

- В меню «**Setup**» («Настройка») выбрать подменю «**Capture device select**» («Выбор устройства захвата видеосигнала»).

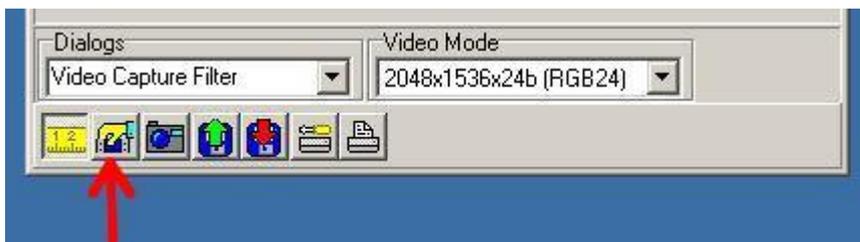


- В появившемся окне «**Capture graph configurations**» в окошке «**Capture Sources**» выбрать драйвер USB 2.0 камеры «**EVS USB2 Digital Video Camera**».



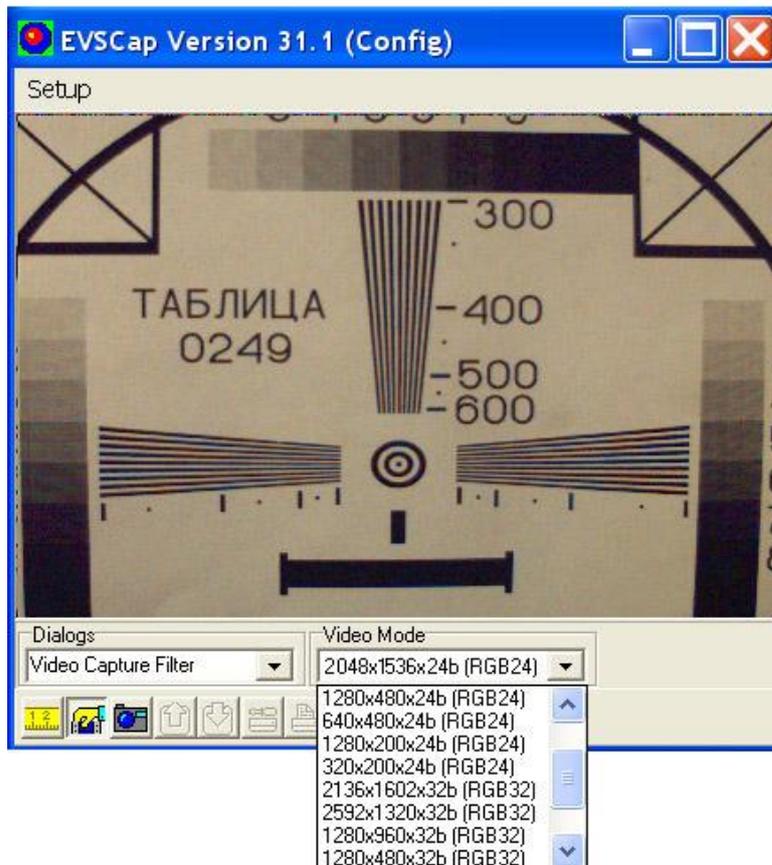
*Примечание.* Если, в компьютере установлено несколько устройств захвата видеоизображения, то в окне будут присутствовать наименования всех устройств.

Для запуска режима предварительного просмотра нужно нажать кнопку с изображением руки в нижней части окна приложения.

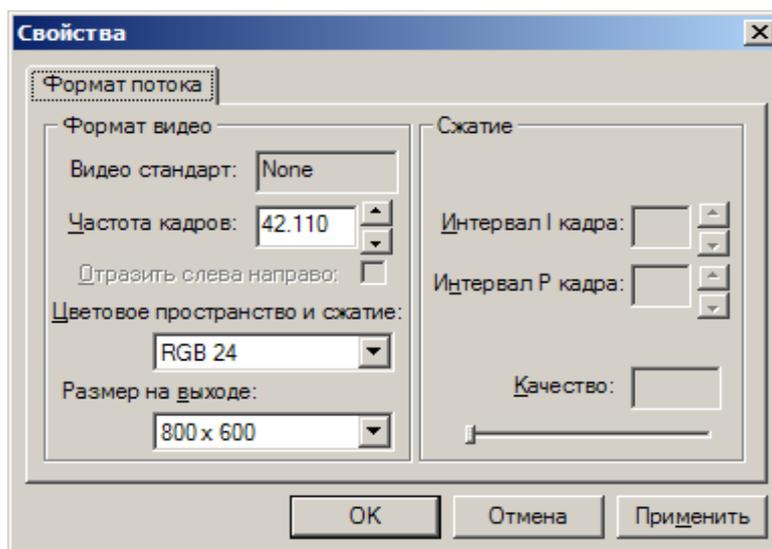


После этого в окне можно будет наблюдать живое изображение в реальном времени.

По умолчанию, камера устанавливает формат изображения 800x600, однако, при необходимости, формат и частоту кадров можно изменить. Для смены формата можно воспользоваться выпадающим списком «**Video Mode**».

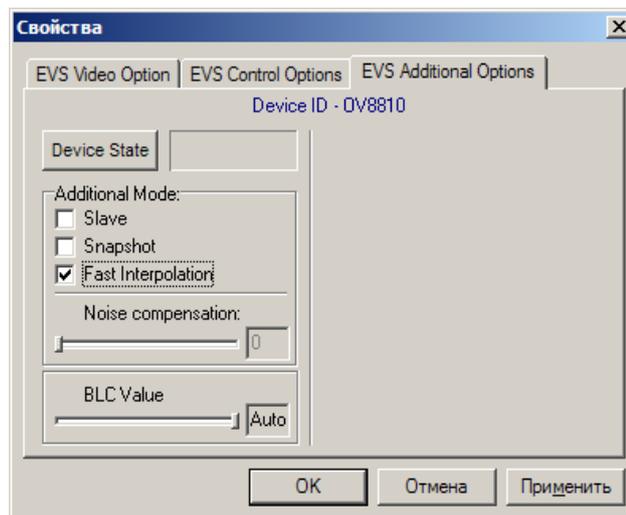
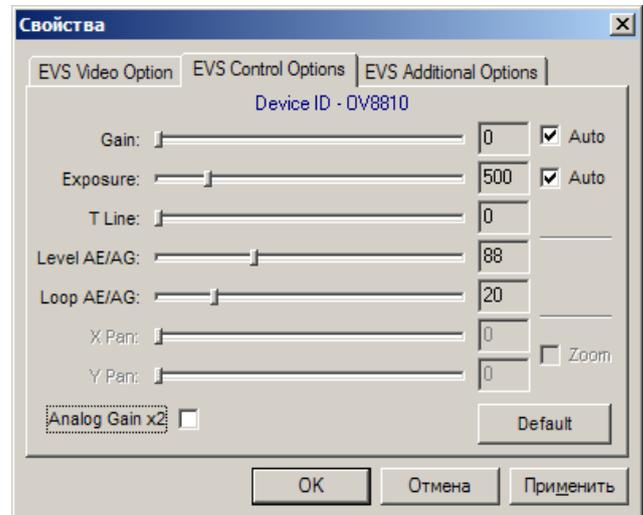
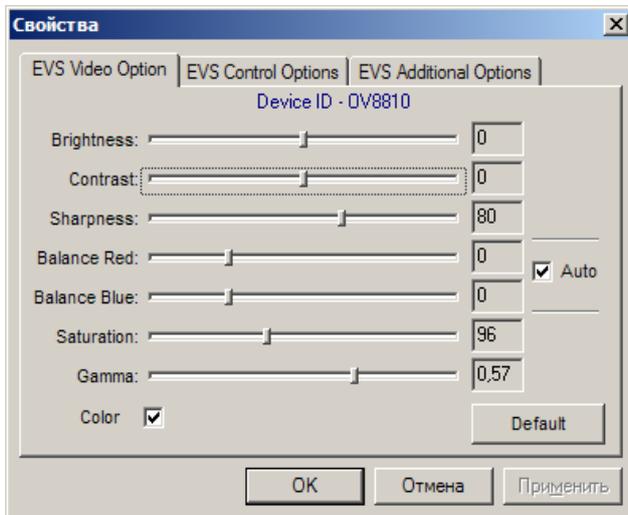


Кроме этого формат изображения и частоту кадров можно изменить при помощи окна «**Video Capture Pin**», которое может быть открыто с помощью выпадающего списка «**Dialogs**».



Если мощность компьютера недостаточна, то лучше выставлять меньшее значение частоты кадров и разрешение. В противном случае могут наблюдаться пропуски кадров.

При необходимости подстроить параметры камеры можно с помощью окна «**Video Capture Filter**», которое может быть открыто с помощью выпадающего списка «**Dialogs**».



**Замечание. Управляющие элементы окна «Video Capture Filter», могут иметь другие значения или быть недоступны, в зависимости от версии драйвера.**

По умолчанию, в камере включены все автоматические регулировки (коэффициент усиления, время экспозиции и баланс белого). Для ручной настройки параметров нужно снять галочку «**Auto**» напротив параметров «**Exposure**» и «**Gain**». При этом выключатся все автоматические регулировки.

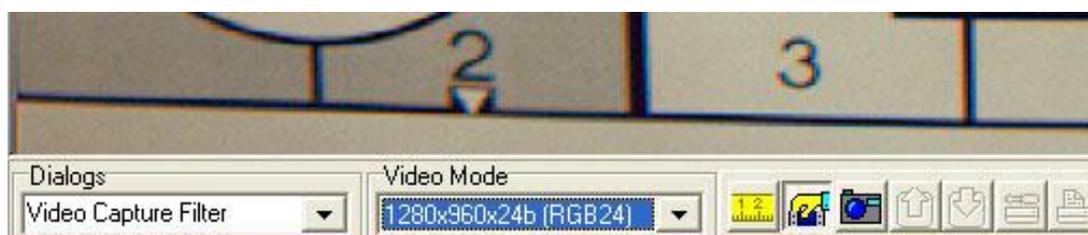
Для достижения максимальной чувствительности камеры, необходимо работать в «квази – черно - белом режиме». Для этого, на матрицу КМОП не следует устанавливать ИК отрезающий фильтр (обычно стекло СЗС-23 толщиной 2 – 3 мм). В этом случае, чувствительность камеры возрастает в 4 – 5 раз и спектральный диапазон расширяется до 1,15 мкм. Камеры могут поставляться без установленных отрезающих ИК фильтров по требованию Заказчика. Примечание. При отсутствии отрезающего ИК фильтра искажается правильная передача цвета телевизионной камерой.

Гамма-коррекция устанавливается в положения: 1, 0,7, 0,57 и 0,45. При измерениях необходимо использовать линейный режим со значением коэффициента гамма, равным 1. При визуальном наблюдении, особенно высококонтрастных изображений (яркие пятна на темном фоне), лучше устанавливать минимальное значение 0,45. Значения 0,7 и 0,57 следует устанавливать при обычных условиях наблюдения.

Пороги срабатывания систем автоматических регулировок изменяются в закладке «**EVS Control Option**» движком **Level AE/AG**. Для повышения чувствительности или устранения возбуждения систем автоматических регулировок следует уменьшить или увеличить уровень петли гистерезиса систем автоматических регулировок при помощи движка **Loop AE/AG**.

На закладке «**EVS Additional Option**» можно изменить уровень черного «**BLC Value**», в крайнем правом положении включается режим «Авто». На этой же вкладке при помощи установки или снятия галочки «**Fast Interpolation**» можно изменить метод преобразования картинки из КМОП фотоприемника в формат RGB.

Для записи кадров на жесткий диск компьютера служит значки в виде фотоаппарата и красной стрелочки.



При нажатии кнопки «**фотоаппарат**» происходит захват кадра в память компьютера. При нажатии красной стрелочки открывается стандартное меню для записи файла BMP.

