

КЕНА Т-1050  
Цифровой микроскоп

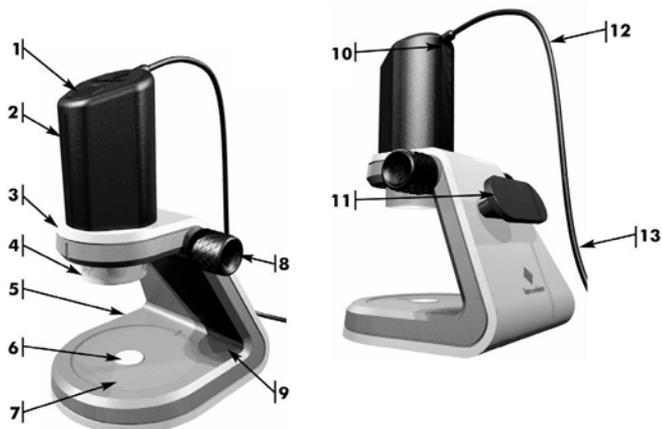
Руководство пользователя



# Содержание

Устройство микроскопа	4
Комплект поставки	5
Требования к персональному компьютеру	5
Технические характеристики	5
Быстрый старт	6
Подготовка к работе	7
Работа с камерой	9
Программное обеспечение Applied Vision 4	11
Хранение микроскопа	21
Обслуживание микроскопа	21
Поиск и устранение неисправностей	22

# Устройство микроскопа



1. Кнопка захвата изображения
2. Подвижная головка микроскопа с камерой
3. Корпус микроскопа
4. Револьверная головка (Объективы с линзами: 2х, 4х, 10х и верхняя светодиодная подсветка)
5. Батарейный отсек
6. Центральная нижняя подсветка
7. Силиконовый предметный столик
8. Ручка фокусировки
9. Кнопка включения нижней подсветки
10. Кнопка включения верхней подсветки
11. Ручка / держатель кабеля
12. Кабель USB
13. К порту USB компьютера

Примечание: Для включения нижней светодиодной подсветки необходимы 4 батареи АА. Батареи в комплект поставки микроскопа не входят.

## Комплект поставки

- Руководство пользователя
- Сумка-чехол для хранения
- Корпус микроскопа
- Подвижная головка микроскопа с кабелем USB
- Упор-насадка
- Компакт-диск с программным обеспечением Applied Vision™ 4

## Требования к персональному компьютеру

- Порт USB 2.0 (или выше)
- Операционная система Windows 7, Vista, XP SP2; Mac OSX или Linux
- 512Мб Оперативной памяти

## Технические характеристики

Разрешение:	640(В) x 480(Ш) (настраивается в программе)
Увеличение:	Камера = 10x соответствующей линзы Объективы = 2x, 4x и 10x
Фокусировка:	Грубая – выбором объектива, точная – ручкой фокусировки
Подсветка:	Светодиодная, сверху и снизу предметного столика
Предметный столик:	Силиконовая поверхность (нет необходимости в зажимах, т.к. предметные стекла не смещаются)
Габаритные размеры:	17,8см x 15,2см x 20,3см / 29,2см (мин/макс)
Вес:	1,5кг

# Быстрый старт

## 1. Установка программного обеспечения

Перед началом установки программного обеспечения завершите все ранее запущенные программы.

Для автоматического запуска установки программы вставьте в CD/DVD-привод диск Applied Vision 4

Нажмите на "Установить Applied Vision 4". Программа установки последовательно откроет несколько окон, на каждом из них нажмите "Далее" для продолжения установки. Для завершения установки нажмите "Завершить".

На рабочем столе будет создана иконка программы.

**Примечание:** Микроскоп не требует установки никаких драйверов и может работать и с другими программами просмотра изображений.

## 2. Включение микроскопа

Включите микроскоп путем подключения кабеля USB к порту компьютера. Компьютер автоматически обнаружит и распознает новое устройство.

## 3. Запуск программы Applied Vision 4

Нажмите на иконку Applied Vision на рабочем столе.

Для включения верхней светодиодной подсветки нажмите кнопку включения, находящуюся на подвижной головке микроскопа немного ниже кабеля USB.

Микроскоп готов к работе. Поместите предметное стекло с образцом на силиконовый предметный столик и настройте резкость с помощью ручки фокусировки. Для выключения микроскопа достаточно просто завершить программу, отключать разъем USB не обязательно.

**Примечание:** Для работы с прозрачными образцами, требующей включения нижней подсветки, необходимо установить 4 батарейки AA (в комплект не входят). Для этого откройте крышку батарейного отсека с левой стороны корпуса микроскопа и установите батарейки. Закройте крышку батарейного отсека и нажмите кнопку включения нижней подсветки с правой стороны корпуса микроскопа.

# Подготовка к работе

1. Извлеките микроскоп из коробки и снимите защитную упаковочную пленку.
2. Перед началом работы ознакомьтесь с устройством микроскопа и его характерными особенностями:
  - a. Подвижная головка микроскопа:
    - Кнопка захвата изображения в верхней части подвижной головки. Эта кнопка предназначена для создания фотоснимков.

**Примечание:** Фотоснимки также можно создавать и с помощью программы Applied Vision.

- Револьверная головка с объективами 2x, 4x и 10x, позволяющими с помощью программных средств достичь увеличения 20x, 40x и 100x соответственно. В револьверной головке также находится верхняя светодиодная подсветка предметного столика.
  - Кнопка включения верхней подсветки, расположенная под кабелем USB, служит для включения/выключения светодиодного источника света в револьверной головке.
  - Кабель длиной 1,8 м для подключения к порту USB компьютера.
- b. Корпус микроскопа:
    - Две ручки фокусировки (по одной с каждой стороны корпуса микроскопа) позволяют перемещать подвижную головку микроскопа вверх и вниз, а также используются при ее снятии и установке.
    - Красная ручка предназначена для переноски микроскопа. При хранении микроскопа вокруг нее также можно обмотать кабель USB.
    - Батарейный отсек для установки четырех батареек типа «AA», которые служат источником питания для нижней светодиодной подсветки. Для правильной установки батареек на крышке батарейного отсека имеются символы полярности "+" and "-".
    - Кнопка включения нижней подсветки, расположенная на основании микроскопа за силиконовым предметным столиком служит для включения/выключения нижнего центрального

источника света (проходящий свет).

- Предметный столик из силикона, не требующий зажимов для предметных стекол и легко очищающийся.
- с. Упор-насадка предназначена для быстрого определения фокусного расстояния при использовании головки микроскопа отдельно от корпуса микроскопа.
3. Установите микроскоп на ровной горизонтальной поверхности не далее, чем 1,8 м от USB порта компьютера.
  4. Подключите микроскоп к USB порту компьютера. При необходимости увеличить расстояние от микроскопа до компьютера более чем 1,8 м, воспользуйтесь удлинителем для кабеля USB (в комплект не входит).
  5. Перед установкой программного обеспечения Applied Vision™ 4 (AV4) завершите все ранее запущенные программы.
  6. Для автоматического запуска установки программы вставьте в CD/DVD-привод диск Applied Vision 4 из комплекта поставки микроскопа. Установка и запуск программного обеспечения произойдут автоматически.
  7. Когда на экране появится начальное окно программы AV4, нажмите кнопку включения верхней подсветки на микроскопе. Камера микроскопа включится и будет готова к работе.

**Примечание:** После запуска программа AV4 может предложить обновить версию программного обеспечения с интернет-сайта производителя. Вы можете разрешить такое обновление, нажав кнопку «Да». Обновление произойдет автоматически и займет всего несколько минут. После обновления необходимо перезапустить программу AV4.

8. Микроскоп готов к работе. Для выключения микроскопа достаточно завершить программу и выключить верхнюю и нижнюю светодиодную подсветку. Нет необходимости отсоединять кабель от порта USB.

# Работа с камерой

## Изменение кратности увеличения

Поверните револьверную головку до щелчка так, чтобы совместить обозначение требуемой кратности (2х, 4х или 10х) на револьверной головке с указателем в виде вертикального паза на передней части подвижной головки микроскопа

## Использование микроскопа с установленной подвижной головкой в качестве лабораторного микроскопа

Такой режим работы позволяет исследовать микропрепараты, размещенные на предметных стеклах

1. Установите подвижную головку на корпус микроскопа, запустите программу обработки изображений и включите камеру микроскопа.
2. Установите кратность увеличения 2х.
3. Вращайте ручку фокусировки против часовой стрелки, чтобы увеличить расстояние между предметным столиком и объективом. Рабочее расстояние между камерой микроскопа и предметным столиком составляет 25 мм.
4. Поднимите подвижную головку достаточно высоко, чтобы было удобно поместить на столик предметное стекло с образцом.
5. Поместите предметное стекло на столик так, чтобы центр образца совпадал с центром нижнего источника подсветки (проходящего света).
6. Включите нижнюю подсветку (не забудьте перед этим установить батарейки в батарейный отсек). Верхняя подсветка должна быть выключена
7. При необходимости установите кратность увеличения 4х или 10х.

**Примечание:** Глубина резкости уменьшается при увеличении кратности.

8. Опустите подвижную головку вниз, практически вплотную к предметному стеклу. Настройте резкость, медленно вращая ручку фокусировки, пока не добьетесь четкого изображения на экране.

## Использование микроскопа с установленной подвижной головкой в качестве стереомикроскопа

Такой режим работы позволяет исследовать детали поверхности макрообъектов, например поверхность монеты.

1. Поместите образец в центре предметного столика (центром поля зрения камеры микроскопа является окошко в центре предметного столика).
2. Включите верхнюю светодиодную подсветку.
3. Установите кратность увеличения 2х.
4. Опустите подвижную головку вниз, практически вплотную к образцу. Настройте резкость, медленно вращая ручку фокусировки, пока не добьетесь четкого изображения на экране.
5. При необходимости установите кратность увеличения 4х или 10х.

### **Использование микроскопа со снятой подвижной головкой в качестве стереомикроскопа / ручного микроскопа**

Такой режим работы позволяет использовать микроскоп для исследования образцов, которые неудобно или невозможно разместить на предметном столике, а также при полевых экспериментах.

Снимите подвижную головку с корпуса микроскопа:

1. Убедитесь, что кабель USB не обмотан вокруг красной ручки-держателя.
2. Двумя руками поворачивайте ручки фокусировки по часовой стрелке пока подвижная головка не достигнет максимально высокого положения.
3. Возьмитесь одной рукой за корпус подвижной головки и извлеките ее из корпуса микроскопа, продолжая вращать другой рукой ручку фокусировки по часовой стрелке.
4. Аккуратно прикрутите упор-насадку на револьверную головку
5. Возьмите подвижную головку в руку так, чтобы можно было нажать пальцем на кнопку захвата изображения.
6. Установите кратность увеличения 2х.
7. Поднесите камеру микроскопа к объекту исследования и отрегулируйте резкость. Для создания фотографии объекта нажмите кнопку захвата изображения.

**Примечание:** Возможны два способа фокусировки камеры микроскопа:

- a. Закручивая и откручивая упор-насадку на револьверной головке.
- b. Перемещая руку с камерой микроскопа перпендикулярно поверхности объекта.

# Программное обеспечение Applied Vision 4

## Введение в Applied Vision 4

Программное обеспечение Applied Vision 4.0 предназначено для использования совместно с камерами компании Ken-A-Vision.

Applied Vision 4.0 позволяет с помощью камер Ken-A-Vision, подключенных к USB-порту компьютера, производить просмотр, захват и обработку видео и фото изображений. Программа Applied Vision 4.0 оптимизирована для применения в образовательных учреждениях, но может широко применяться в любой сфере, где требуется работа с цифровыми изображениями.

Основные характеристики и функции в программы Applied Vision 4.0:

- Кросс-платформенная поддержка для Windows, Mac, и Linux
- Просмотр изображения на экране, в том числе и в полноэкранном режиме
- Видеозапись
- Фотосъемка
- Поддержка нескольких одновременно подключенных камер
- Возможность расширенного анализа и редактирования изображений
- Возможность определения временного интервала записи
- Изменение ориентации изображения на экране (поворот в горизонтальной и вертикальной плоскостях)
- Цифровое увеличение
- Набор дополнительных настроек , включая точные измерения

## Описание интерфейса

Applied Vision 4.0 открывает собственное окно для каждой подключенной камеры и каждого открываемого фото или видео файла.

Applied Vision 4.0 имеет три основных режима работы:

- Окно Камера - просмотр текущего изображения на экране компьютера с помощью подключенной камеры (режим он-лайн).

- Окно Изображение - на экран выводятся ранее сохраненные изображения, снятые во время работы в режиме он-лайн.
- Окно Видео - на экран выводятся ранее сохраненные видеofilмы, захваченные во время работы камеры в режиме он-лайн.

При запуске Applied Vision открывается первичное окно, а затем камеру можно переключить в один из вышеперечисленных режимов.

## Главное окно Applied Vision 4.0

Главное окно является исходным окном для программы. Если закрыть это окно, то закроются все окна и приложения программы Applied Vision 4.0. В верхней части окна находится строка меню:

- Файл
  - Свойства – позволяет настроить различные свойства программы, такие как: Установить язык, Подключить к серверу изображений, Установить номер порта сервера, Использовать полноэкранный режим, Показывать подключенные камеры
  - Выход – выход из программы Applied Vision 4.0 (закроются все окна и приложения программы Applied Vision).
- Камеры содержит кнопки:
  - Отображается список всех камер подключенных к компьютеру.
  - Обновить список устройств – программа производит поиск вновь подключенных к компьютеру камер.
- Снимки
  - Отображается список всех захваченных изображений. Кликая мышью по названиям файлов изображений можно производить переключение между ними.
- Дополнение
  - Сравнение изображений – Откроется окно, в котором можно сравнить два ранее сохраненных изображения, расположив слой одного изображения поверх другого.
- Помощь
  - Разделы справки – открывает окно справки программы Applied Vision 4.

- Параметры обновления – задает параметры, которые определяют порядок проверки наличия новых обновлений программы Applied Vision 4.
- Проверить наличие обновлений – позволяет проверить наличие обновлений программы Applied Vision 4 и установить обновления с разрешения пользователя.
- О программе – описание версии программы Applied Vision 4

Ниже строки меню расположены три кнопки:

- Открыть камеры – позволяет выбрать камеру, с которой вы хотите работать (в случае если к компьютеру подключено несколько камер).
- Открыть изображение – позволяет открыть ранее сохраненное на компьютере изображение.
- Открыть видео – позволяет открыть ранее сохраненный на компьютере видео файл.

## **Окно Камера**

Окно Камера отображает в реальном времени потоковое видео, передаваемое с видеоприбора. Оно может быть перемещено в любое место экрана, увеличено, сведено к минимальному размеру, или закрыто. В нижней части окна расположена панель инструментов.

Она имеет пять вкладок:

- Опции камеры (по умолчанию)
- Поворот
- Цветовой баланс
- Размер изображения
- Фокус

Различные дополнительные функции могут быть доступны при открытии каждого из этих инструментов.

### **Камера: Панель инструментов Опции камеры**

Эта панель инструментов открывается по умолчанию. В неё входят функции:

- Во весь экран – разворачивает изображение во весь экран. Чтобы

выйти из этого режима, нажмите кнопку "X" в правом верхнем углу экрана.

- Сделать снимок и открыть изображение – производит захват кадра отображаемого камерой видеоизображения и выводит его в окне Изображение (позволяет выхватить изображение из видеопотока и открыть это изображение в новом окне)
  - Запись – позволяет произвести видеозапись отображаемого камерой видеоизображения. Для этого нажмите на кнопку Запись. В открывшемся окне выберите местоположение и имя видеофайла и начните видеосъемку, нажав на кнопку Запись. Нажмите кнопку Остановить запись, чтобы остановить процесс записи.
  - Параметры видеозаписи – позволяет изменять значения параметров записи. При этом запись может производиться в двух режимах:
    - Запись в фото режиме – в этом режиме опция Временные параметры определяет, через какой промежуток времени будет производиться захват кадров отображаемого камерой видеоизображения и сохранение их в виде файлов jpeg (jpg) формата.
    - Запись в режиме фильма – в этом режиме опция Временные параметры определяет промежуток времени, в течение которого будет производиться запись отображаемого камерой видеоизображения и сохранение его в виде файлов avi или ogg формата. Опция Частота записи определяет, сколько кадров в секунду будет записывать программа.
- В обоих режимах выберите папку для сохранения файлов по умолчанию и задайте имя файла. Начните видеосъемку, нажав на кнопку Запись. Нажмите кнопку Остановить запись, чтобы остановить процесс записи.
- Ориентация документа – позволяет изменить ориентацию изображения, повернув его на 180°. Эта функция полезна когда расположенные под камерой документы отображаются вверх ногами.
  - Разрешение камеры – позволяет изменить разрешение экрана камеры. При высоком разрешении камеры запись имеет хорошее качество изображения, но низкую частоту кадров. При низком разрешении камеры запись имеет более высокую частоту кадров, но низкое качество изображения.

## **Камера: Панель инструментов Поворот**

Эта панель инструментов предлагает несколько вариантов для манипулирования видеоизображением:

- Отобразить по горизонтали
- Отобразить по вертикали
- Повернуть влево
- Повернуть вправо

## **Камера: Панель инструментов Цветовой баланс**

Эта панель позволяет настроить параметры изображения:

- Яркость
- Контрастность
- Насыщенность

Чтобы сбросить настройки к исходным значениям, нажмите кнопку Исходные настройки.

Камера: Панель инструментов Размер изображения

## **Камера: Панель инструментов Размер изображения**

Эта панель позволяет произвести цифровое увеличение изображения.

Существует три режима работы с изображением:

- Исходный размер – отображает исходный размер изображения.
- По размеру окна – изменяет размер изображения так, чтобы вписать его в размер окна. Эта опция включена по умолчанию.
- Ручная настройка – позволяет настроить размер изображения вручную.

Когда опция Ручная настройка включена, ползунок справа от панели Параметры изображения может быть использован для изменения коэффициента увеличения (уменьшения) размера изображения. Обратите внимание, что при большом цифровом увеличении на изображении станут постепенно заметны его отдельные пиксели.

## **Окно Изображение**

Окно Изображение отображает ранее снятые и сохраненные

изображения, или изображения, захваченные во время работы камеры в режиме он-лайн. Изображение может быть перемещено в любое место экрана, увеличено, сведено к минимальному размеру, или закрыто. В нижней части окна расположена вкладка панели инструментов. Панель имеет пять вкладок:

- Рисование (по умолчанию)
- Измерение
- Размер
- Поворот
- Сравнение

Различные функции могут быть доступны при открытии каждой из этих вкладок.

### **Изображение: панель инструментов Рисование**

Эта панель предлагает векторные инструменты для внесения аннотаций и комментариев в захваченные или сохраненные ранее изображения.



Выбор: Режим по умолчанию, позволяет выбрать объект для редактирования.



Кисть: Инструмент для рисования от руки.



Текст: Позволяет добавить текст комментария. Инструмент позволяет изменять размер окна текста и перемещать текст по площади изображения.



Рамка: Позволяет добавить прямоугольную рамку. Инструмент позволяет изменять размер окна рамки и перемещать рамку по площади изображения.



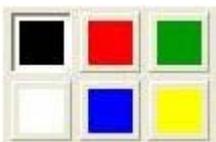
Заполненный прямоугольник: Позволяет добавить заполненный прямоугольник. Инструмент позволяет изменять размер окна прямоугольника и перемещать прямоугольник по площади изображения.



Прямая линия: Позволяет добавить прямую линию. Инструмент позволяет изменять размер линии и перемещать линию по площади изображения.



**Толщина линии:** Позволяет выбрать один из трех предустановленных вариантов линий. Этот инструмент применяется к объектам линия, рамка, прямоугольник и кисть.



**Цвет:** позволяет выбрать один из шести предустановленных цветов. Применяется к любому из выбранных объектов.



**Сохранить:** Позволяет сохранять изображение, включая добавленные аннотации и комментарии. Для этого выберете месторасположение и имя файла.



**Открыть изображение:** Позволяет открыть ранее сохраненный файл изображения.



**Печать:** Позволяет отправить изображение на принтер для печати.



**Отменить:** Позволяет отменить последнее действие.



**Вернуть:** Позволяет повторить последнее отмененное действие.



**Удалить:** Позволяет удалить выделенный объект.



**Очистить:** Позволяет удалить все внесенные изменения, возвращаясь к исходному изображению.

## **Изображение: панель инструментов Измерение**

Эта панель инструментов содержит следующие инструменты для измерения и анализа:

- Калибровка – позволяет создать новый стандарт для проведения измерения.
- Выбрать / удалить шкалу
  - Выбрать сохраненные шкалы – выбор ранее сохраненной шкалы, в соответствии с которой будут производиться измерения.
  - Удалить сохраненные шкалы – удалить ранее сохраненную шкалу.
- Выполнить измерение – показать результаты измерения по

отношению к выбранной шкале.

- Копирование всех измерений в буфер – добавить значения измерений окна в буфер обмена для дальнейшей вставки в другие окна программы.

## **Калибровка**

Опция предназначена для проведения калибровки в соответствии с создаваемой новой шкалой измерения. Для калибровки выполните следующие действия:

1. Нарисуйте линию на изображении так, чтобы она по длине соответствовала известному расстоянию (эталонному размеру). Эта линия в дальнейшем будет использоваться для калибровки шкалы измерения.
2. Нажмите кнопку Калибровка.
3. В строке Имя введите название шкалы.
4. В строке Длина в пикселях отобразится значение длины линии в пикселях, в соответствии с линией, нарисованной в п. 1.
5. В строке Известная длина, введите фактическое значение длины линии, проведенной в п. 1 в соответствии с применяемыми единицами измерения.
6. В строке Единица длины, введите сокращенное название единицы измерения длины.
7. Нажмите Да.

Теперь новая шкала измерения будет выбрана по умолчанию, и новые измерения будут рассчитываться с использованием этой шкалы.

## **Выбрать / удалить шкалу**

Используйте опцию для выбора шкалы измерения, из сохраненного списка или для того чтобы удалить указанную шкалу из списка.

## **Изображение: панель инструментов Размер**

Эта панель позволяет производить манипуляции с изображением. Она содержит следующие инструменты:

- Увеличить – увеличивает изображение, с шагом 10%.
- Уменьшить – уменьшает изображение, с шагом 10%.

- Показать исходный размер – отображает изображение в оригинальном размере, без масштабирования, в соотношении пикселей 1:1.
- Разместить изображение в окне – устанавливает такой коэффициент умножения масштаба, при котором изображение отображается в размер окна.

### **Изображение: панель инструментов Поворот**

Эта панель позволяет производить манипуляции с изображением. Она содержит следующие инструменты:

- Повернуть влево – поворот изображения на 90 градусов против часовой стрелки.
- Повернуть вправо – поворот изображения на 90 градусов по часовой стрелке.

### **Сравнение изображений**

#### **Загрузка изображений в окно Сравнение изображений.**

Изображения могут быть загружены для сравнения двумя способами:

1. В главном окне Applied Vision 4, нажмите на кнопку Дополнительно и выберите Сравнить изображения. Поочередно нажмите на кнопки Открыть верхнее изображение и Открыть нижнее изображение, чтобы открыть существующие изображения для сравнения.
2. В главном окне Applied Vision 4, нажмите на кнопку Снимки и выберите изображения, которые вы хотите сравнить. Перейдите в панель инструментов Сравнить в окне Изображение. Нажмите на кнопку Вывести верхнее изображение для сравнения или Вывести нижнее изображение для сравнения, чтобы добавить соответствующее изображение в окно Сравнение изображений в верхнем слое или в нижний слой соответственно.

#### **Выравнивание изображения**

Как только изображения были открыты в окне Сравнение изображений, они могут быть выровнены при помощи мыши. В разделе Выровнять окна Сравнение изображений выберите Верхнее изображение или Нижнее изображение и затем перетащите изображение с помощью

мыши так, чтобы после перемещения изображения максимально совпадали в окне. Нажмите кнопку Сброс согласования, чтобы выровнять оба изображения по верхнему левому углу окна.

## **Настройка непрозрачности**

Переместите ползунок под надписью Смешение / Соотношение прозрачности вправо или влево для определения непрозрачности или прозрачности верхнего и нижнего изображений.

## **Сохранение результата**

Нажмите кнопку Сохранить смешанные изображения, если вы хотите сохранить текущий вид сравниваемых изображений.

## **Окно Видео**

Окно Видео позволяет пользователю воспроизводить записанные видео и аудио файлы, созданные с помощью Applied Vision 4. Это окно имеет две вкладки, которые содержат управляющие кнопки: Воспроизведение и Опции.

Вкладка Воспроизведение имеет кнопки Стоп и Воспроизведение / Пауза. Эти кнопки управляют воспроизведением записанного видео файла. Существует также ползунок, который позволяет пользователю перейти к произвольному фрагменту просматриваемого видео, если нажать на ползунок и перетащить его на нужное место.

Во вкладке Опции есть кнопки, которые позволяют открыть еще один видео файл, развернуть воспроизводимое видео в полноэкранный режим или произвести захват кадра из фильма, который в настоящее время воспроизводится.

## Хранение микроскопа

Для хранения микроскопа не требуется специального защитного чехла или коробки.

1. Для выключения микроскопа достаточно завершить программу просмотра изображений.
2. Выключите все источники подсветки.
3. После окончания работы протрите микроскоп влажной салфеткой.
4. Снимите упор-насадку с револьверной головки.
5. Храните микроскоп с установленной на нем подвижной головкой. Чтобы избежать загрязнения объективов, при хранении подвижная головка должна быть опущена вплотную к предметному столику.
6. Обмотайте кабель USB вокруг красной рукоятки и зафиксируйте его защелкой.

## Обслуживание микроскопа

1. Перед началом работы сотрите пыль с ручек фокусировки.
2. Подвижные части микроскопа **НЕ ТРЕБУЮТ** смазки.
3. Револьверная головка с линзами **НЕ ТРЕБУЕТ** никакого обслуживания.

# Поиск и устранение неисправностей

Этот раздел содержит советов о том, как решать типовые проблемы во время установки или использования микроскопа:

## Утерян диск с программным обеспечением

- Скачайте программное обеспечение с сайта [www.ken-a-vision.com](http://www.ken-a-vision.com) (на английском языке)

## Изображения на видно. Черный экран.

- Включите верхнюю или нижнюю подсветку.
- Подключите разъем кабеля USB микроскопа к компьютеру.
- Перезапустите программу Applied Vision или перезагрузите компьютер.
- Поверните револьверную головку до щелчка так, чтобы совместить обозначение требуемой кратности (2x, 4x или 10x) на револьверной головке с указателем в виде вертикального паза на передней части подвижной головки микроскопа.

## Не включается нижняя подсветка.

- Установите в батарейный отсек 4 батарейки типа AA соблюдая полярность (+ и -).

## Темное изображение.

- Включите верхнюю или нижнюю подсветку.

## Не получается настроить резкость изображения.

- Поворачивайте ручку фокусировки более медленно.
- Измените кратность объектива (2x, 4x или 10x).
- Настройте резкость с помощью программного обеспечения.
- Снимите упор-насадку, если подвижная головка установлена на корпусе микроскопа.

