

# Levenhuk Lite Software

EN Quick Start Guide  
RU Краткое руководство

**levenhuk** 

# LevenhukLite Quick Start Guide

LevenhukLite software allows you to view, save and edit images and video clips that you take with your Levenhuk camera. Functions and operations described are valid for Windows-compatible application. For Mac and Linux versions, the set of available functions can change. Levenhuk reserves the right to modify or discontinue any product without prior notice.

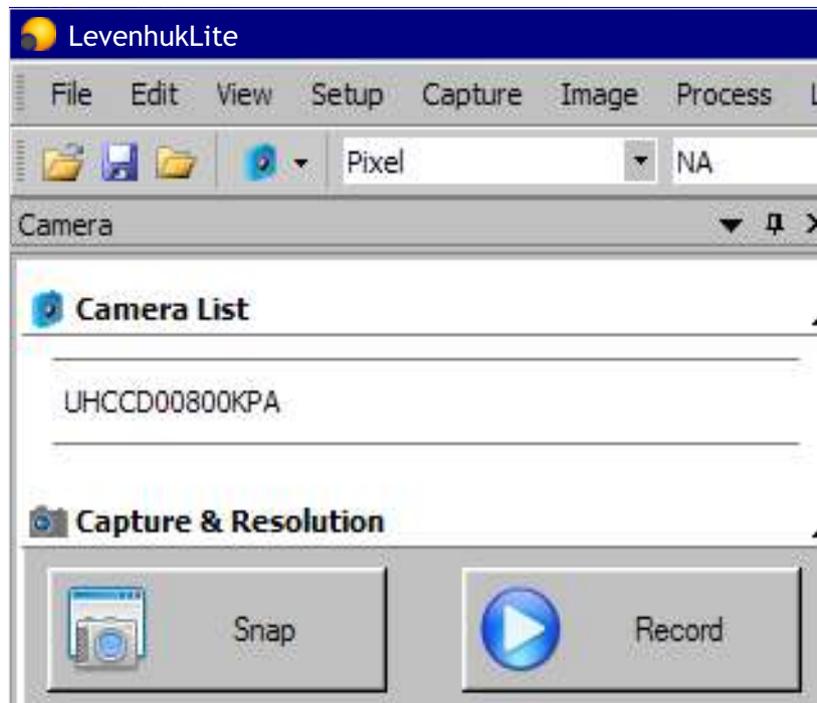
## Running the application

1. To run LevenhukLite you can either double-click the "📷" shortcut on your desktop,  
OR

Open the **Start** menu in the bottom-left corner of the screen. Navigate to "Applications" -> "Levenhuk" and click LevenhukLite shortcut to run the application.

If you wish to change the language of the application, you can press the Shift-P shortcut to access the **Preferences**, then choose the **Misc** tab and under **Languages** choose the desired language. This action requires restart.

2. If the camera drivers have been installed correctly, the name of the camera will appear in the camera list.



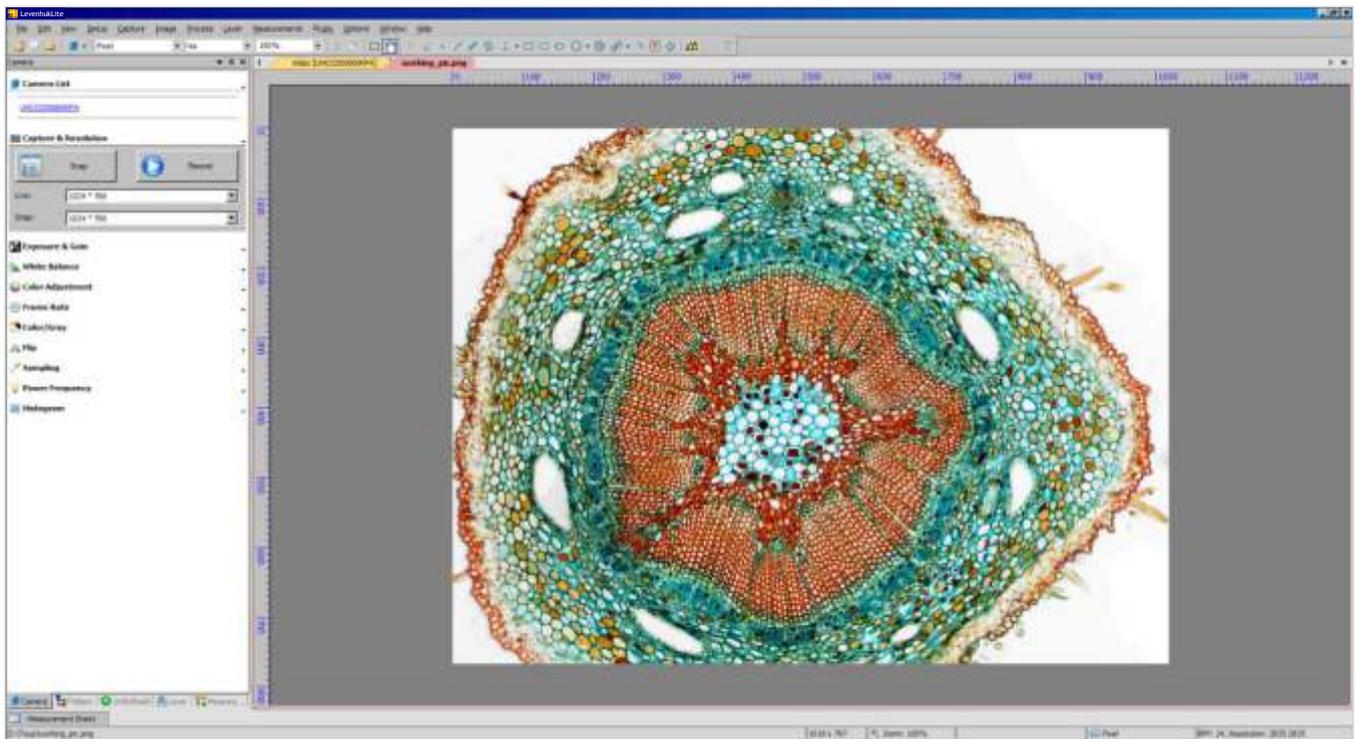
3. If the camera does not appear in the list, make sure it is properly plugged in via a USB cable and/or the camera drivers are installed correctly.

If you need to reinstall the drivers, run the setup wizard on the installation CD and choose **Install Camera Driver**.

## LevenhukLite main window interface

Interface elements:

- **Menu bar**  
Contains all the action commands for the application.
- **Toolbox panel**  
Grants access to quick setup and editing tools.
- **Workspace**  
Contains all the opened images, ready for editing.
- **Toolbox tabs**  
Allow you to switch between different sets of tools for viewing and editing.
- **Toolbar**  
Contains buttons for the most commonly used actions.



Toolbox tabs:

Name	Description
Camera	Camera options and editing tools.
Folders	File manager. Allows you to quickly locate and open the desired image or video.
Undo/Redo	A list of actions throughout the session. Allows you to browse and undo/redo certain actions.
Layer	A list of active layers of the image.
Measurements	Allows you to see and measure the parameters of the opened file.

## Capturing camera views

### Viewing



Clicking on the camera name will allow you to see the live camera view on your PC monitor. A **Video** tab will appear in the workspace.

You can edit the resulting image with **Exposure & Gain**, **White Balance**, **Color Adjustment** and other tools on the **Camera** tab of the toolbox.

### Capturing an image

Click the **Frame** button. The current view will be captured and the resulting image shown in a new workspace tab. Every time you click the **Frame** button, a new image is taken and shown in a new tab.

### Capturing a video

Click the **Video** button. Choose the file format, a name for your video and the output folder. Upon confirming these selections the live feed from the camera will be saved as a video until you choose to stop it.

## Editing the image

### Saving

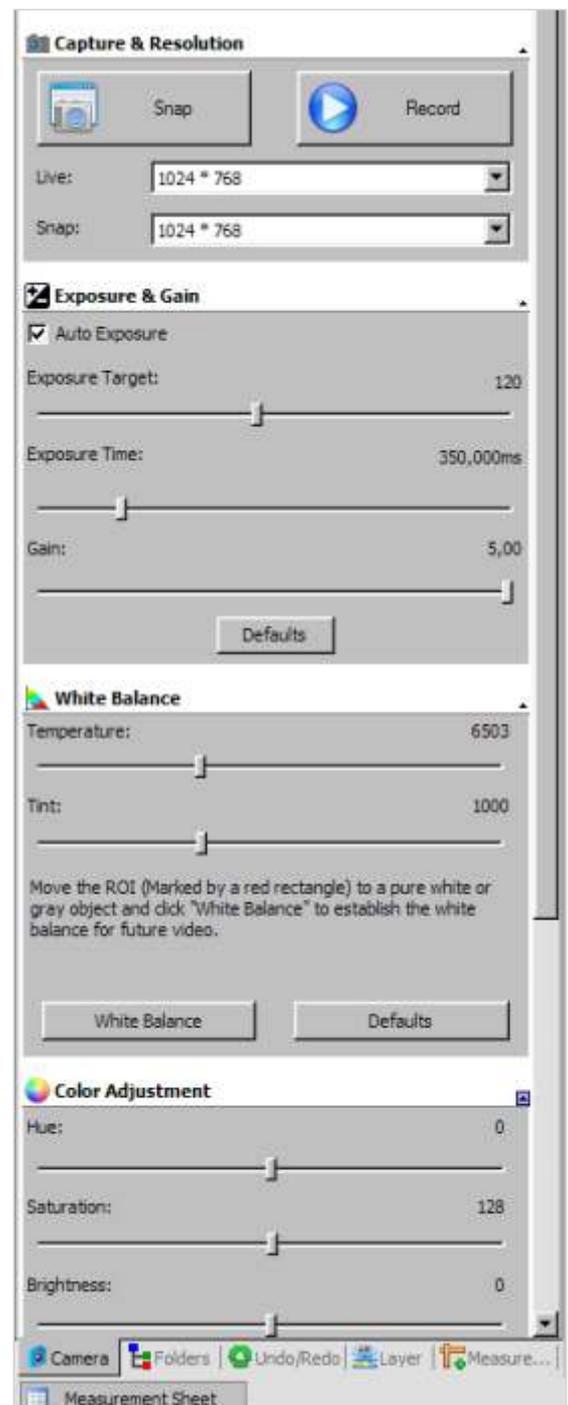
You can save one or several images on your hard drive by choosing the required option in the **File** menu. Choose between **Save**, **Save as...** or **Batch Save**.

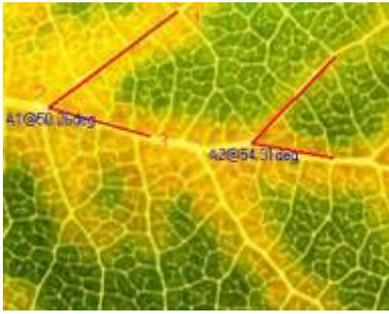
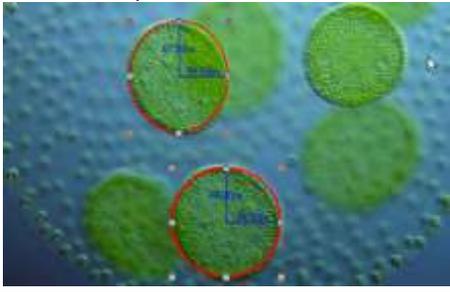
The following file formats are supported:

- Windows Bitmap (\*.bmp, \*.dib, \*.rle)
- JPEG (\*.jpg, \*.jpeg, \*.jpe, \*.jif, \*.jfif)
- Portable Network Graphics (\*.png)
- Tag Image File Format (\*.tif, \*.tiff)
- Compuserve GIF (\*.gif)
- PCX (\*.pcx)
- Targa (\*.tga)
- JBIG (\*.jbg)
- LevenhukLite File Type (\*.tft)

### Measurements

LevenhukLite has a wide array of measurement options for your images. By using one of the tools in the **Measurements** tab of the toolbox (which are also accessible through a **Measurements** section of the menu bar) you can measure specific parameters of the image. The shapes placed on the image are actually located on a separate layer and the saved image is not affected. All the **Measurements** tools are listed below.



Tool	Description
Angle	Measures the angle between two lines. 
Point	Places a <b>Label Pn</b> point and gives you its x and y coordinates.
Line > Arbitrary Line	Draws a line between two points on a given layer.
Line > Horizontal Line	Draws a horizontal line between two points on a given layer.
Line > Vertical Line	Draws a vertical line between two points on a given layer.
Parallel	Draws two parallel lines and numbers them.
Vertical > Four points	Draws two vertical lines and numbers them.
Vertical > Three points	Draws two lines, perpendicular to each other.
Rectangle	Draws a rectangle from two points along a diagonal and shows its dimensions.
RoundRect	Draws a rounded rectangle and shows its height and width.
Ellipse	Draws an ellipse. 
Circle > Center+Radius	Draws a circle on a given layer, using the <b>Center+Radius</b> method.
Circle > Two Points	Draws a circle on a given layer, using the <b>Two Points</b> method.
Circle > Three Points	Draws a circle on a given layer, using the <b>Three Points</b> method.
Annulus	Draws a ring (two circles with a common center) and shows its inner and outer radius.
Two Circlec > Center+Radius	Draws two circles ( <b>Center+Radius</b> method) and a line connecting their centers. Shows the distance between these points.
Two Circles > Three Points	Draws two circles ( <b>Three Points</b> method) and a line connecting their centers. Shows the distance between these points.
Arc	Draws an arc along three points and shows its length.
Text	Places a textbox on the image. Upon entering the text, right-click to confirm the entry.
Polygon	Using your mouse, place as many points as you need. Right-click to create a polygon.

Note that all the dimensions are shown in pixels by default. To choose a different unit (mm, nm, etc.) you have to enter the current image resolution. You can use a ruler tool for additional measurement precision. Enter the resolution in **Image > Resolution...** menu (e.g. 100,000 pixels/m).

The measurements of all the shapes on the image may be seen in **View > Measurement Sheet** menu.

Measurement Sheet									
Index	Name	Center	Radius	Area	Length	Angle	Start	End	Distance
1	P1	(95,00, 113,00)							
2	P2	(158,00, 177,00)							
3	R1	(471,00, 174,00)		19856,00	564,00		(539,00, 247,00)	(403,00, 101,00)	
4	R2	(271,50, 395,00)		17500,00	550,00		(359,00, 445,00)	(184,00, 345,00)	
5	Ar1	(846,00, 178,57)	98,87		411,83	238,65	(921,00, 243,00)	(862,00, 81,00)	
6	Tp1					14,41			116,12
7	C1	(898,00, 658,00)	60,37	11451,11	379,34				

## Adjustments

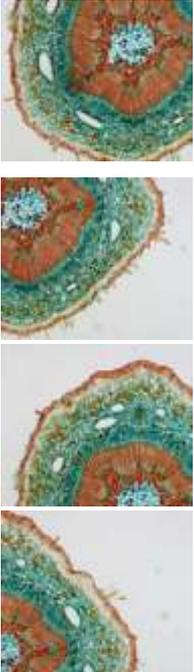
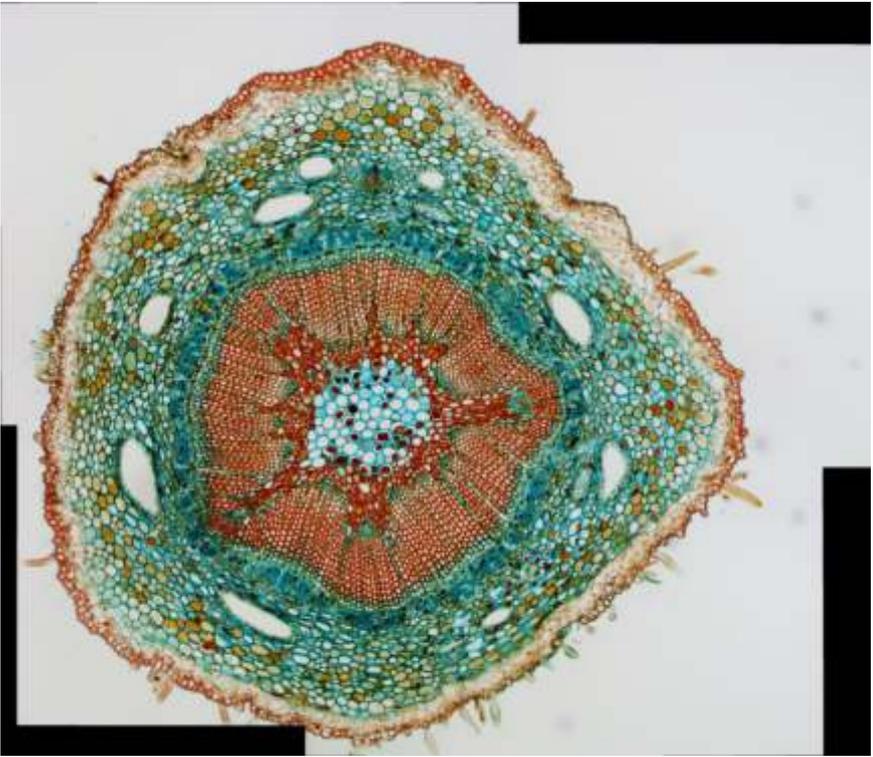
Choose **Image > Adjust...**

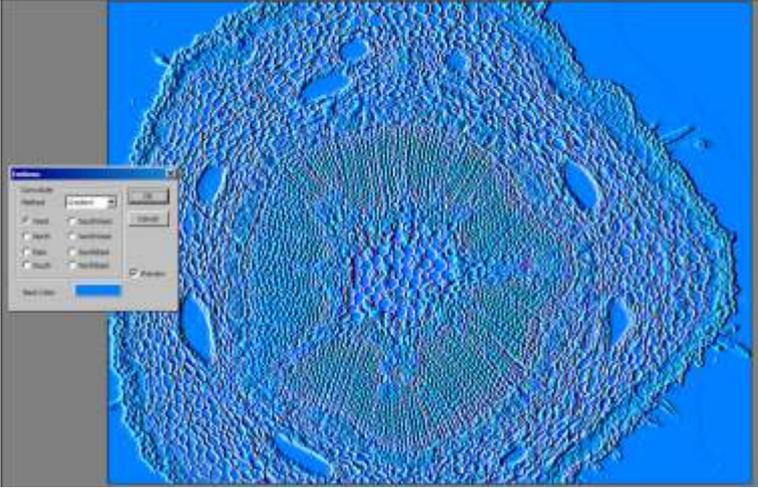
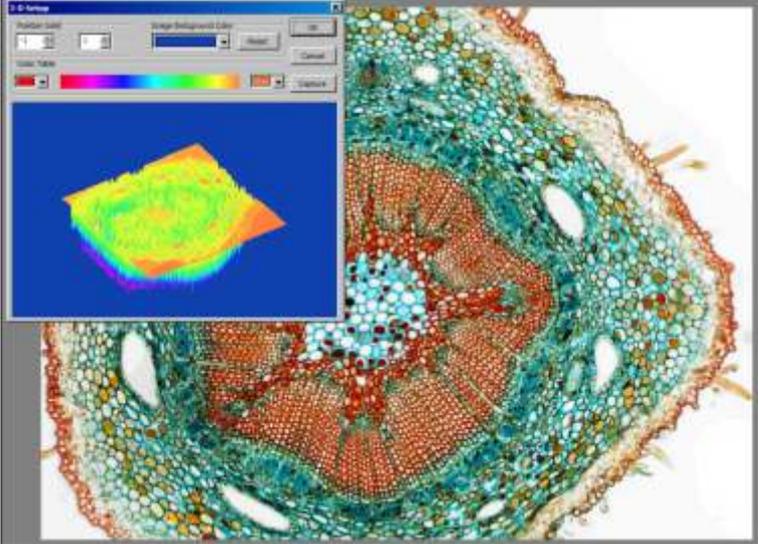
All the image adjustment actions are listed below.

Tool	Popis
Curve...	Allows you to adjust the histogram of the image. But instead of working with three variables (i.e. highlights, shadows and midtones), you can edit any point on the curve in 0-255 range without affecting the other points.
Auto Level	Automatically decides the optimal values for highlights and shadows. Chooses the brightest and the darkest spots, considers them white and black, respectively, and changes the histogram accordingly.
Auto Contrast	Automatically changes the contrast values of the image. Especially effective when the image has a uniform hue.
Histogram Equalization	Histogram shows the RGB values of the initial image and reassigns the values, equalizing them in the resulting image.
Brightness/Contrast...	Allows you to make quick adjustments to the brightness and contrast of the whole image.
Color...	Changes the color values of the whole image.
HMS...	Allows you to adjust the values of <b>HL</b> (highlights), <b>M</b> (midtones) and <b>S</b> (shadows) within -100-100 range. You can only edit these values in 24-bit True Color images.
Gamma...	Allows you to adjust the midtone values of the image. The higher the <b>Gamma</b> value, the darker the image.
Filter Color...	Allows you to filter one of the colors from the image bitmap. By choosing <b>Red</b> , <b>Green</b> or <b>Blue</b> , the respective information will be filtered out and the resulting image will change accordingly (i.e. when filtering the Red value, only Green and Blue values will be shown, etc.).
Extract Color...	Allows you to extract one of the colors from the image bitmap.
Invert	Inverts the colors of the image, while constraining the proportions.

## Processing

**Process** menu contains a number of image processing tools. The LevenhukLite tools are similar to any other graphics editing software. Below is a full list of actions in this menu

Tool	Description
Stitch	Opens the <i>Stitch</i> dialog that allows you to stitch several images into one.
	
Filter...	Opens the <i>Filter</i> dialog that allows you to apply one of many LevenhukLite filters to an image. Before trying it out, we recommend you to read up on convolution and morphological filters on various forums. You can also create custom filters, which can be accessed from the <i>Filter</i> tab.
Range...	Allows you to adjust the intensity levels of the image, thus increasing its contrast and display sensitivity in low light conditions.
Segmentation...	Allows you to partition the image into multiple segments (superpixels), based on pixels similar in color, intensity or texture. Afterwards, you can either delete the superpixels from the image or remove the rest of the image. This is very effective when you want to remove the noise from the image, while keeping the main details.
Binary...	Allows you to simplify the image bitmap. If the grey level of a given pixel exceeds a certain threshold, it is turned white. If it doesn't, the pixel is turned black.

Emboss...	<p>Applies a filter that embosses the image.</p> 
Pseudo Color...	<p>Colors a grayscale image, making it easier to understand.</p>
Surface Plot...	<p>Creates a 3D representation of the given image.</p> 
Line Profile...	<p>Displays a 2D-graph of pixel intensity along a certain line within the image.</p>
Diffuse...	<p>Applies a filter that softens the image, making it less sharp.</p>
Granulate...	<p>Applies a filter that grains the image, making it less sharp.</p>
Mosaic...	<p>Creates a new image out of several opened images.</p>
Fusion...	<p>Similar to creating a video, this process allows you to merge several images with different focus into one sharp image.</p>
Color Composite...	<p>Creates false-color composite images from grayscale images.</p>

## Plug-ins

Additional tools may be used during editing. To gain access to these tools, install them in the **Plugin** menu.

## Settings

To customize the application, you can use the **Options** menu. Press **F1** or click the **Help** menu to read the manual.

Приложение LevenhukLite предназначено для просмотра, сохранения и обработки фото и видео, сделанных с помощью камер Levenhuk. Описание работы и функций дано для приложения, совместимого с Windows. Для Mac и Linux набор доступных функций может меняться. Компания Levenhuk оставляет за собой право вносить изменения в функционал приложения или прекращать его производство без предварительного уведомления.

## Запуск программы

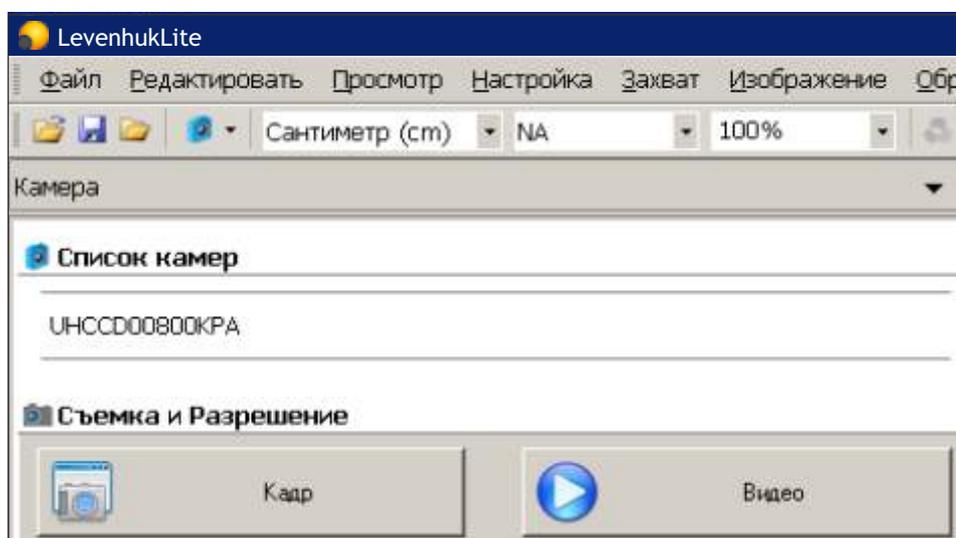
1. Чтобы запустить программу LevenhukLite на вашем персональном компьютере, дважды щелкните значок “🍌” на рабочем столе Windows.

или

Нажмите кнопку **Пуск** в левом нижнем углу экрана. В раскрывшемся меню наведите указатель мыши на пункт «Программы», выберите папку «Levenhuk» и нажмите LevenhukLite, чтобы запустить программу.

Если программа запустилась на английском языке, выберите меню **Options->Preferences** (Shift+P), затем в вкладке **Misc** найдите опцию **Languages** (Языки), установите **Russian** (Русский) и перезапустите программу.

2. При правильно установленном драйвере камеры ее название появится в списке.



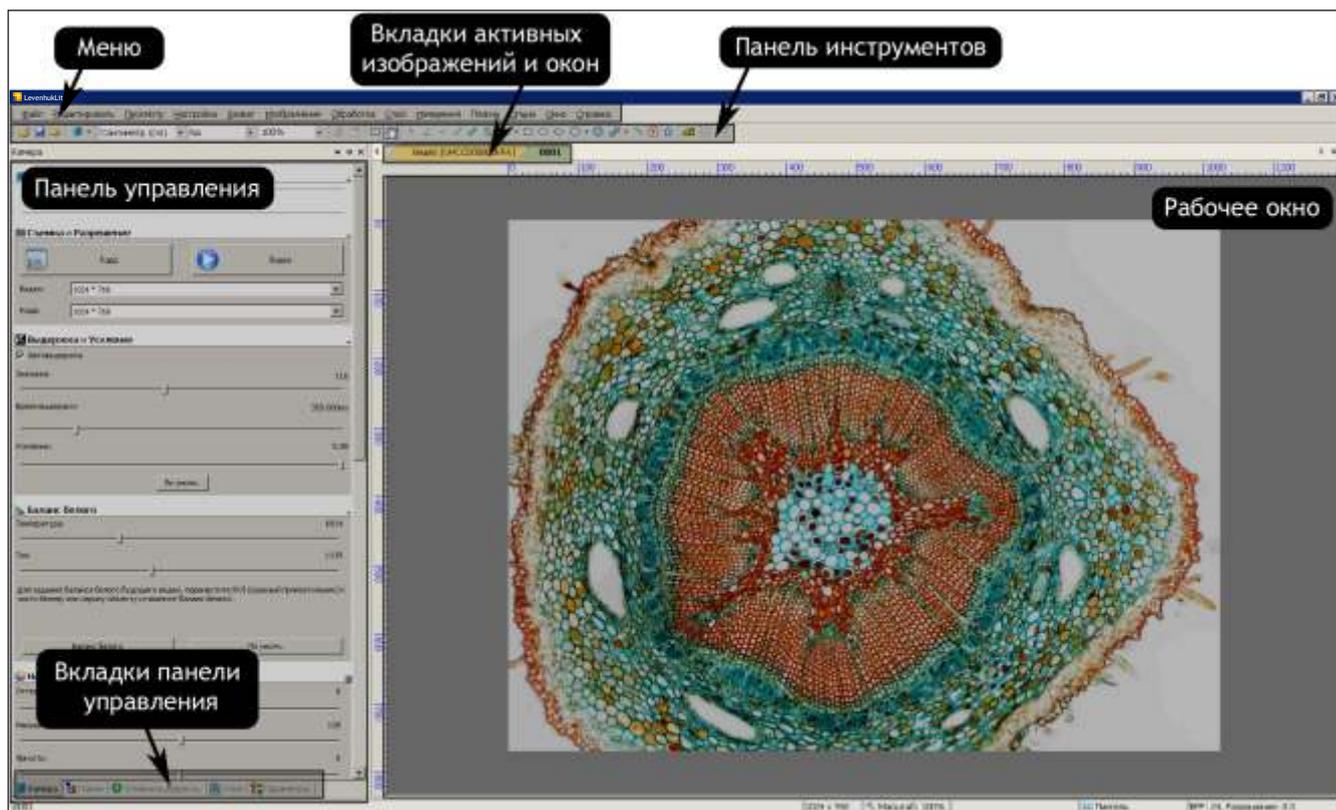
3. Если вы не видите камеру в списке, убедитесь, что она подключена к компьютеру с помощью USB-кабеля и что драйвер камеры правильно установлен.

Для установки драйвера камеры запустите программу инсталляции с прилагаемого диска и выберите **Install Camera Driver** (Установить драйвер камеры).

## Описание главного окна программы LevenhukLite

Основные элементы:

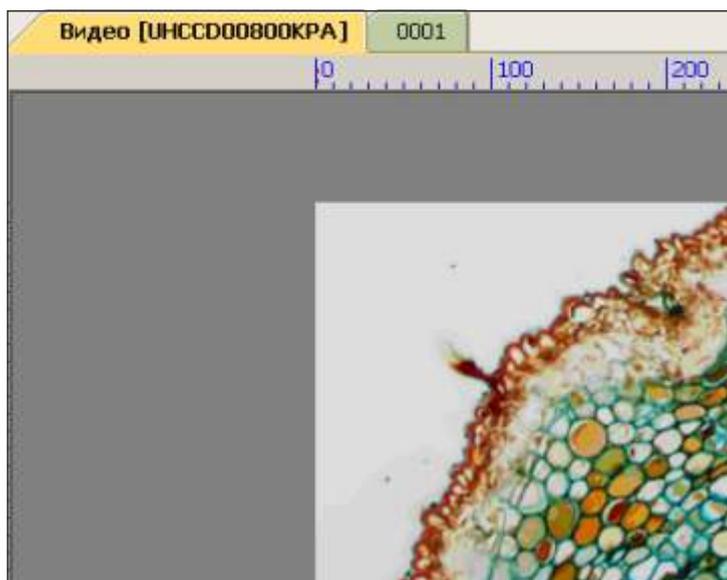
- **Меню**  
Содержит все команды управления программой.
- **Панель управления**  
Используется для оперативного управления и быстрой настройки.
- **Рабочее окно**  
Содержит все открытые изображения и используется для их обработки.
- **Вкладки панели управления**  
Позволяют переключать наборы инструментов и средств отображения.
- **Панель инструментов**  
Содержит кнопки для быстрого доступа к основным функциям.



Вкладки панели управления:

Название	Назначение
Камера	Открывает панель управления камерой.
Папки	Менеджер файловой системы. Используется для быстрого поиска и открытия графических и видеофайлов.
Отменить/Вернуть	Список выполненных операций. Позволяет просмотреть выполненные операции и отменить их ошибочное или неточное выполнение.
Слой	Открывает список активных слоев изображения.
Параметры	Окно для просмотра и изменения параметров объектов.

## Получение изображения с камеры



## Просмотр

Нажмите на название камеры для получения текущего изображения в режиме реального времени. В рабочем окне откроется вкладка **Видео**.

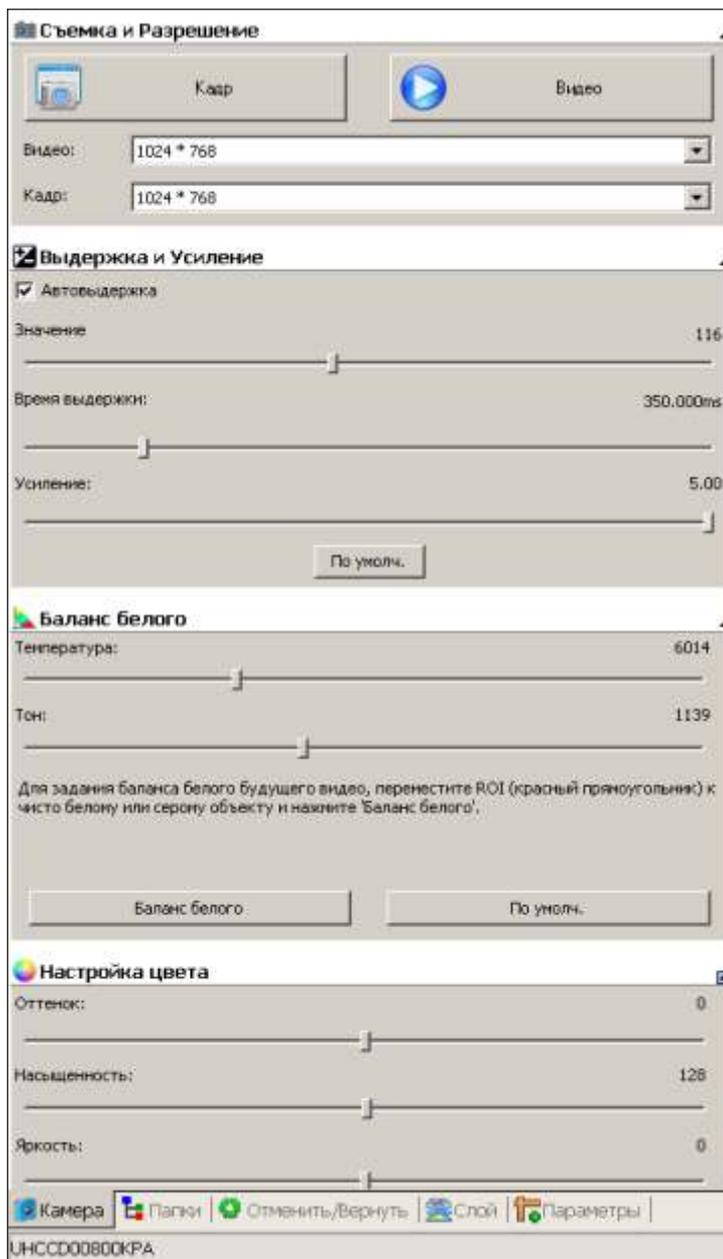
Для настройки изображения воспользуйтесь инструментами **Выдержка** и **Усиление**, **Баланс белого**, **Настройка цвета** и др. на вкладке управления **Камера**.

## Захват кадра

Нажмите кнопку **Кадр**. Текущее изображение с камеры будет открыто в новой вкладке рабочего окна – это снимок изображения с камеры. При каждом нажатии кнопки получается новый снимок в новой вкладке.

## Захват видео

Нажмите кнопку **Видео**. Выберите формат файла, задайте его название и рабочую папку, куда будет записываться видео, передающееся с камеры в реальном времени.



## Операции с изображением

### Сохранение изображения

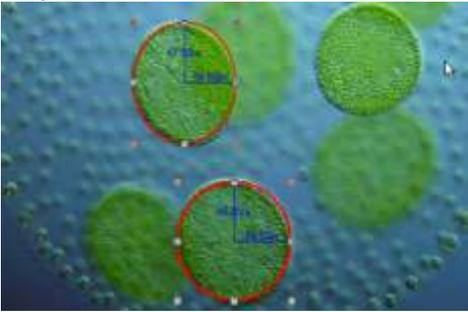
Текущий кадр или группу кадров можно сохранить на диске с помощью команд меню **Файл**. Выберите **Сохранить**, **Сохранить как** или **Сохранить пакетом**.

Программа поддерживает сохранение в следующих форматах:

- Window Bitmap (\*.bmp, \*.dib, \*.rle)
- JPEG (\*.jpg, \*.jpeg, \*.jpe, \*.jif, \*.jfif)
- Portable Network Graphics (\*.png)
- Tag Image File Format (\*.tif, \*.tiff)
- CompuServe GIF (\*.gif)
- PCX (\*.pcx)
- Targa (\*.tga)
- JBIG (\*.jbg)
- LevenhukLite File Type (\*.tft)

## Измерения

Программа LevenhukLite предоставляет широкие возможности для проведения различных измерений полученного изображения. Меню **Измерения** в основном используется для измерений изображения. Меню содержит команды для измерения различных геометрических фигур, накладываемых на изображение. Для выполнения измерений программа LevenhukLite использует технологию **Layer** (Слой). Это позволяет сохранять исходное изображение в неизменном виде. Соответствующие средства находятся в панели инструментов или доступны через меню **Измерения**. Меню **Измерения** и его подменю описаны ниже.

Инструмент	Описание
Угол	Показывает угол между прямыми на изображении. 
Точка	Показывает точку Label Pn и ее координаты x и y на изображении.
Линия > Произвольная линия	Рисует произвольную линию между двумя точками заданного слоя.
Линия > Горизонтальная линия	Рисует горизонтальную линию между двумя точками заданного слоя.
Линия > Вертикальная линия	Рисует вертикальную линию между двумя точками заданного слоя.
Параллель	Отмечает и нумерует две параллельные линии.
По вертикали > Четыре точки	Отмечает и нумерует две вертикальные линии.
По вертикали > Три точки	Накладывает на изображение вторую линию перпендикулярно первой линии.
Прямоугольник	Накладывает на изображение прямоугольник по двум точкам на диагонали и показывает его размеры.
Скругл.прямоуг.	Рисует прямоугольник со скругленными углами, показывает его ширину и высоту.
Эллипс	Рисует эллипс 
Круг > Центр+радиус	Рисует в указанном слое круг по методу <b>Центр+Радиус</b> .
Круг > Две точки	Рисует в указанном слое круг по методу <b>Две точки</b> .
Круг >Три точки	Рисует в указанном слое круг по методу <b>Три точки</b> .
Кольцо	Рисует кольцо (два круга с общим центром), отображаются внешний и внутренний радиусы с указанием величины и единицы измерения;
Два Круга > Центр+радиус	Рисует два круга и линию, соединяющую центры двух нарисованных кругов. Показывает расстояние между центрами кругов.
Два Круга >Три точки	Рисует два круга по трем точкам и линию, соединяющую центры двух нарисованных кругов, отмечая расстояние.
Arc (Łuk)	Соединяет три точки дугой с указанием метки длины дуги.
Текст	Накладывает текст на изображение. Введите текст и нажмите правую кнопку мыши для завершения ввода
Многоугольник	Отметьте с помощью мыши первую точку многоугольника, затем вторую, третью и т.д. до n-й (последней) точки. Повторите шаги с 1 по n, чтобы нарисовать другой многоугольник. Нажмите правую кнопку мыши для завершения рисования.

Обратите внимание на то, что для показа размера объектов в выбранных единицах измерения (мм, нм и т.п.) нужно указать текущее разрешение изображения. Оно задается в меню **Изображение->Разрешение**. Для большей точности рекомендуем воспользоваться калибровочной линейкой, активировав ее в рабочем окне. Измерив эталонное расстояние по линейке, укажите его в программе, например 100 000 пикселей на метр.

Параметры всех объектов, наложенных на изображение, показываются в **Листе измерений**, доступном в меню **Просмотр**.

Лист измерений									
Индекс	Имя	Центр	Радиус	Площадь	Длина	Угол	Начало	Конец	Расстояние
1	Tc1		128.41, 38.59	51798.58, 4677.83	806.80, 242.45	105.35	(303.00, 212.00)	(317.00, 263.00)	52.89
2	Rr1	(267.50, 444.00)		16553.06	510.53				
3	Rr2	(578.50, 407.50)		6912.06	436.53				
4	V1				352.66, 103.77	147.98, 57.99	(819.00, 134.00)	(764.00, 222.00)	
5	Ar1	(78.00, 174.00)	35.61, 20.25	2695.49	223.74, 127.22	170.94	(511.00, 222.00)	(583.00, 234.00)	72.99
6	Ar2	(114.00, 126.00)	91.09, 76.16	7847.70	572.36, 478.51	164.02	(394.00, 99.00)	(625.00, 168.00)	250.68
7	Tc2		38.01, 57.25	4539.60, 10295.00	238.84, 359.68				
8	Tc3		119.62, 60.17	44949.91, 11372.57	751.57, 378.04				
9	Ar3	(621.00, 612.00)	62.94, 37.54	8017.34	395.44, 235.85				
10	Pa1				81.39, 93.05	137.49			144.61
11	R1	(430.50, 616.50)		9227.00	416.00		(499.00, 652.00)	(362.00, 581.00)	
12	Tc4		70.49, 55.23	15610.57, 9581.86	442.91, 347.00	141.61	(751.00, 375.00)	(581.00, 478.00)	165.86
13	Tc5		103.32, 71.70	39536.55, 16151.40	649.18, 450.52	161.87	(769.99, 469.72)	(631.22, 424.30)	146.02
14	Ar1	(925.17, 123.35)	148.29		327.96	126.71	(982.00, 267.00)	(818.00, 67.00)	
15	Ar2	(804.65, 101.37)	120.36		332.42	147.23	(934.00, 103.00)	(695.00, 170.00)	
16	T1	(150.00, 646.50)							
17	Py1	(464.40, 377.00)		27556.50	756.52				

## Настройка изображения

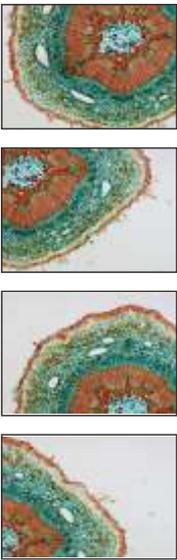
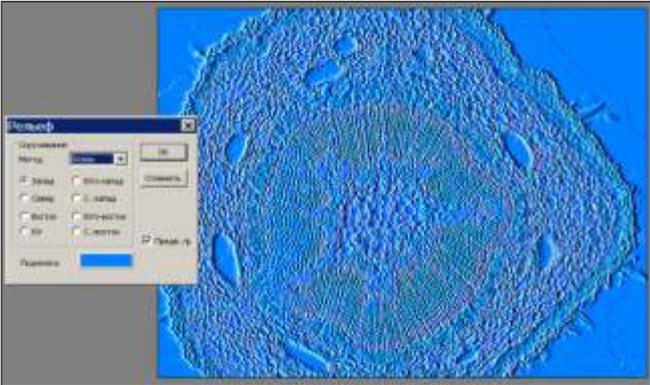
Выберите меню **Изображение->Настроить**

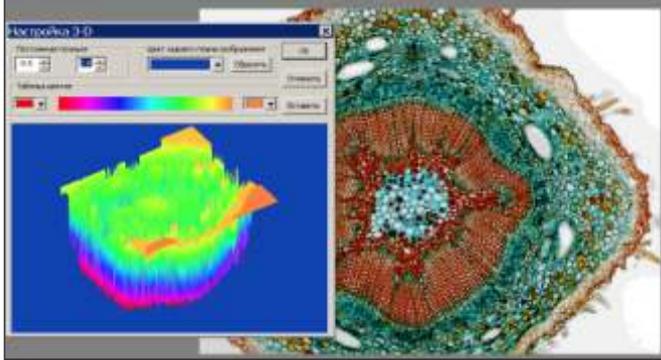
Перечисленные ниже операции используются для коррекции полученного изображения.

Инструмент	Описание
Уровни	Используется для настройки общей цветовой гаммы изображения. Вместо регулировки трех переменных (яркий участок, тень, средний тон) можно настраивать любую точку кривой в диапазоне от 0 до 255, сохраняя прочие значения неизменными. Для точной настройки цвета отдельных участков изображения можно также использовать опцию Кривая.
Автоуровни	Автоматически определяет оптимальные значения для ярких участков и тени. Определяет самый светлый и самый темный пиксели в каждом цветовом канале как белый и черный, а затем пропорционально перераспределяет цвета пикселей.
Автоконтраст	Эффективен, когда изображению со средним распределением значений пикселей требуется простая регулировка контраста или когда у изображения есть общий оттенок.
Выравнивание гистограммы	Гистограмма отражает статистические данные по каналам RGB (красный, зеленый, синий) для пикселей исходного изображения.
Яркость/Контраст	Позволяет легко настраивать тональный диапазон изображения. Применяет одни и те же настройки ко всем пикселям изображения.
Цвет	Меняет всю совокупность цветов изображения.
HMS	Настраивает участки изображения HL (яркий), M (средний тон) и S (тьень). Значение яркости каждого участка варьируется в диапазоне от -100 до 100. Данный инструмент применим только к изображениям с 24-разрядным кодированием цвета (естественный цвет – true color).
Гамма	Измеряет яркость значений среднего тона, генерируемых устройством (часто монитором). Более высокое значение Гамма означает более темное изображение в целом.
Фильтровать цвет	Отфильтровывает из цветного изображения определенный цветовой канал. Выберите по очереди Красный, Зеленый или Синий цвет. Например, при выборе красного цвета для каждого пикселя будет отброшена только информация о красном канале, а информация о зеленом и синем каналах останется без изменения.
Извлечь цвет	Извлекает из цветного изображения определенный цветовой канал.
Инвертировать	Инвертирует значения пикселей активного изображения, не задействуя таблицу соответствий.

## Обработка изображения

Меню **Обработка** содержит список операций, с помощью которых можно обработать изображение в текущем окне. Операции по обработке аналогичны используемым в других графических пакетах. Краткое описание приведено ниже.

Инструмент	Описание
Сшить	Вызывает диалог <b>Сшить</b> .
	
Фильтр	Применяет к активному изображению один из многочисленных фильтров <b>TopView</b> . Если вы незнакомы с процессом и эффектами фильтрования, постарайтесь сначала изучить соответствующую информацию на форумах. Программа <b>TopView</b> предлагает широкий набор сверточных и морфологических фильтров. Можно также создать базовый набор пользовательских фильтров и применять их с помощью вкладки <b>Фильтр</b> .
Диапазон	Позволяет менять уровни интенсивности изображения, увеличивая его контрастность и чувствительность дисплея в условиях слабой освещенности.
Сегментация	Позволяет визуально определить определенные цвета (или уровни серого) того или иного участка изображения независимо от всего изображения. Участки, заданные сегментацией (классы), можно либо удалить из изображения, либо оставить, удалив остальную часть изображения. Поэтому данный инструмент можно использовать для отделения интересных объектов от фоновых помех, которые обычно присутствуют в большинстве изображений.
Черно-белый	Если уровень серого в данном пикселе больше заданного порога, цвет пикселя меняется на белый. В противоположном случае цвет пикселя меняется на черный.
Рельеф	Художественный процесс, добавляющий на изображение эффект «выпуклости»
	

Инструмент	Описание
Псевдоцвет	Раскрашивает активное монохромное изображение.
Объемное изображение	Создает трехмерное представление интенсивности изображения 
Профиль линии	Показывает, как распределяются пиксели вдоль выбранной линии, графически отображая количество пикселей, соответствующее уровню интенсивности каждого цвета.
Рассеять	Художественный процесс, добавляющий на изображение эффект «размытости».
Зернить	Этот процесс делает изображение менее четким, увеличивая его зернистость.
Мозаика	Создает новое изображение из нескольких открытых изображений.
Слияние	Точно так же, как слияние динамических многофокусных изображений позволяет создавать непрерывный видеопоток, слияние статических изображений позволяет создавать четкие изображения путем объединения последовательности ранее сделанных многофокусных изображений.
Цветное композитное	Создает и изменяет цветные композитные изображения из исходных черно-белых.

## Дополнительные операции

Внешние модули обработки изображения находятся в меню **Плагин** и позволяют провести дополнительные измерения, например быстрое преобразование Фурье.

## Настройки программы

Для настройки программы воспользуйтесь меню **Опции**. Воспользуйтесь меню **Справка** или нажмите **F1**.