

ООО «Импульс»



Система видеоизмерительная

ВС

Инструкция по использованию

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	3
2. НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	3
4. СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	3
5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
6. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ.....	4
7. РАБОТА С ПРОГРАММОЙ ВСТест.....	4
7.1. ПЕРВЫЙ ЗАПУСК.....	4
7.2. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ИСПЫТАНИЯ.....	5
7.3. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СЕРИИ ИСПЫТАНИЙ.....	5
7.4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТВЕРДОСТИ.....	7
7.4.1. АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ.....	7
7.4.2. РУЧНОЙ РЕЖИМ.....	9
7.5. АРХИВ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ.....	10
7.6. КАЛИБРОВКА ВИДЕОИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.....	11
7.7. НАСТРОЙКА КАМЕРЫ.....	13
8. КАЛЬКУЛЯТОР ПЕРЕСЧЁТА ЕДИНИЦ ТВЁРДОСТИ.....	16
9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	17

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее описание программного обеспечения для системы видеоизмерительной ВС (далее ВС) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с порядком подготовки и проведения измерений.

НЕ ПРИСТУПАЙТЕ К РАБОТЕ, НЕ ОЗНАКОМИВШИСЬ С НАСТОЯЩИМ ОПИСАНИЕМ!

2. НАЗНАЧЕНИЕ

ВС является оптическим измерительным устройством. Она предназначена для измерений линейных размеров элементов плоских поверхностей.

ВС-07 имеет максимальный диапазон измерений 7 мм. Программное обеспечение ВС-07 может быть оснащено возможностью автоматического и ручного измерения диаметра отпечатка, остающегося на поверхности испытуемого изделия при определении числа твёрдости по методу Бринелля, в соответствии с требованиями ГОСТ 23677-79 и ГОСТ 8.398-80.

ВС-03 имеет максимальный диапазон измерений 3 мм. Программное обеспечение ВС-03 может быть оснащено возможностью измерения параметров образцов на ударный изгиб согласно ГОСТ 9454-78.

ВС-01 имеет максимальный диапазон измерений 1 мм.

Все модификации программного обеспечения ВС могут производить измерения линейных геометрических размеров в пределах своего диапазона измерений.

3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Программное обеспечение ВСТест совместно с цифровым микроскопом делает фотоснимок отпечатка и отображает его на экране компьютера. Используя ручной или автоматический режим анализа изображения, программа ВСТест определяет линейные размеры исследуемого объекта и другие расчётные величины по полученному снимку.

4. СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Операционная система: Windows 10 64bit;
2. Microsoft .NET Framework 4.8;
3. ПК и процессор: процессор с частотой не менее 1300 МГц;
4. Память: не менее 2 ГБ оперативной памяти;
5. Жесткий диск: не менее 2 ГБ свободного дискового пространства;
6. Монитор: Монитор с разрешением не менее 1024 x 768.

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значение		
	BC-01	BC-03	BC-07
Модификация	BC-01	BC-03	BC-07
Поле обзора, мм, не менее	1,1	3,5	8,5
Габаритные размеры, мм, не более			
- высота	300		
- диаметр	100		
Масса, кг, не более	5		
Условия эксплуатации:			
- температура окружающей среды, °С	от 10 до 35		
- относительная влажность, %, не более	80		

6. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

1. Получение фотоснимка с цифрового микроскопа;
2. Вывод на экран ПК значения твердости и размера отпечатка, рассчитанные по полученному фотоснимку (модификация BC-07);
3. Экспорт в программу AdobeReader архивных данных по сериям испытаний (модификация BC-07);
4. Экспорт в программу AdobeReader архивных данных единичного испытания с фотоснимком отпечатка (модификация BC-07);
5. Сообщение о разбраковке на группы твердости (больше, меньше, норма) в текстовом виде (модификация BC-07);
6. Сохранение архива результатов на жесткий диск ПК (модификация BC-07);
7. Вывод на печать результатов в виде отчета (модификация BC-07).

7. РАБОТА С ПРОГРАММОЙ ВСТест

7.1. ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

Вставьте прилагаемый диск с ПО ВСТест в DVD-привод вашего ПК. Запустите файл BC_Setup.exe. Установите программу ВСТест. Подключите систему видеоизмерительную (BC) в свободный USB-порт компьютера (желательно использовать USB-порты, расположенные на задней панели системного блока).

При первом запуске программы откроется окно, показанное на рис. 1.

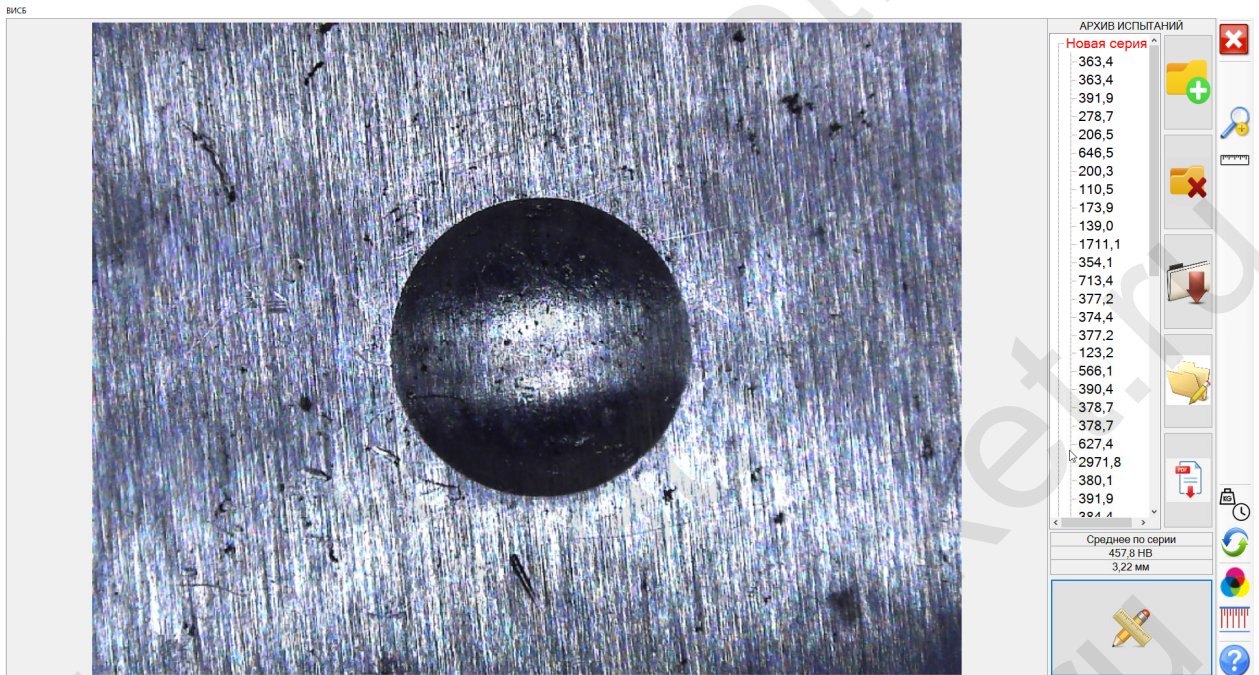


Рис. 1

7.2. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ИСПЫТАНИЯ

Для определения твёрдости материала по нанесённому отпечатку следует указать параметры, при которых происходило испытание:

- нагрузку (3000 кгс, 1500 кгс, 1000 кгс, 750 кгс, 500 кгс, 250 кгс, 187.5 кгс, 1 кгс);
- диаметр шарика (10 мм, 5 мм, 2.5 мм, 1 мм);
- время в секундах.

Нажмите кнопку  на главном экране. Откроется окно Рис. 2.

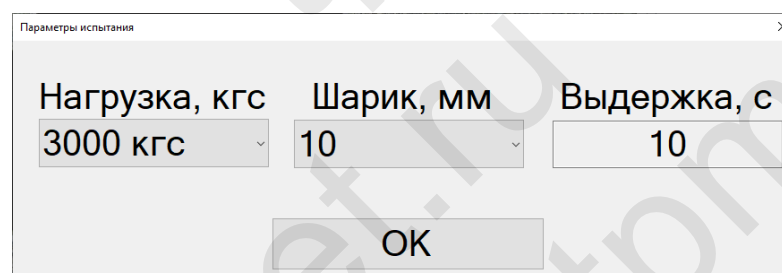


Рис. 2

7.3. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СЕРИИ ИСПЫТАНИЙ

На главном экране расположено поле с архивными данными Рис. 3.

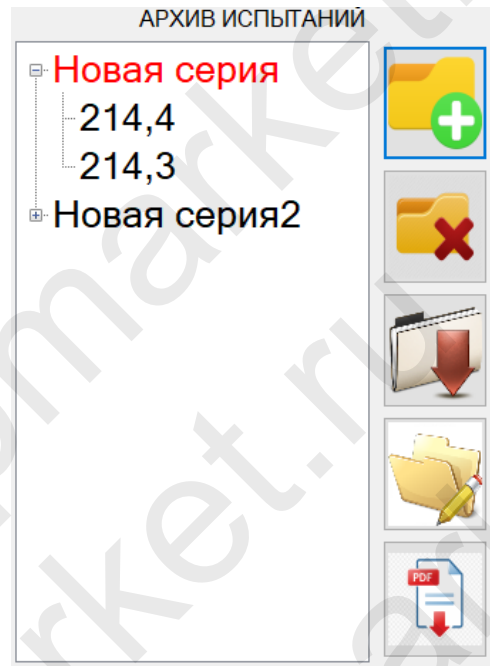


Рис. 3.



В списке серий уже присутствует «**Новая серия**», активность которой показывается красным цветом. При измерении твёрдости результат будет сохраняться в **активную серию**.

Для **изменения** активной серии следует выделить нужную серию (синее

выделение) и нажать кнопку .

Для **удаления** серии испытаний выделите нужную серию (синее

выделение) и нажмите кнопку .

Создайте **новую серию**  испытаний или **измените параметры**  существующей серии, нажав на соответствующую кнопку. При этом откроется окно «**Редактирование параметров испытаний**» (Рис. 4).

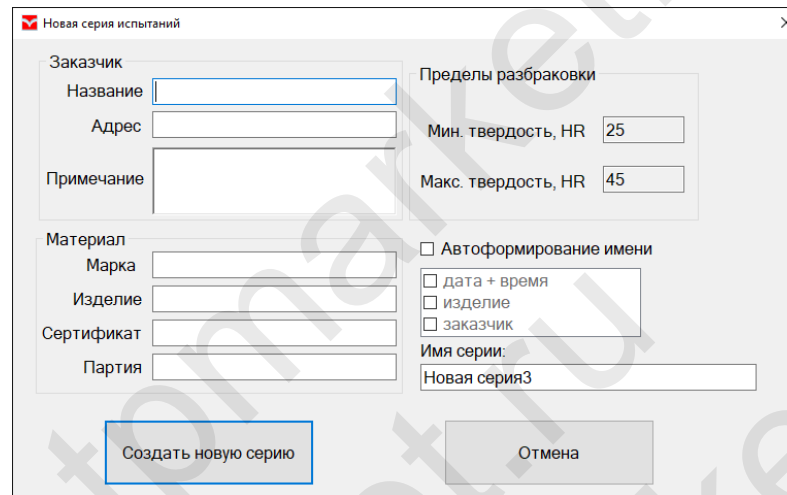


Рис. 4.

Заполните следующие поля ввода:


- информация о заказчике;
- информация о материале;
- нагрузка (должна соответствовать нагрузке, выбранной на твердомере);
 - диаметр используемого шарика (должен соответствовать диаметру шарика, установленному на твердомере);
 - максимальный и минимальный пределы твердости (для разбраковки);
- дата;
- имя серии (в имени серии нельзя использовать символы *|:"<>?/).

Подтвердите изменения, нажав на кнопку «Сохранить изменения».

7.4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТВЕРДОСТИ

7.4.1. Автоматический режим

Для определения твердости визуально убедитесь в том, что отпечаток присутствует на экране, он четкий и полностью отображается.

Нажмите кнопку  на главном экране (рис. 1) или кнопку «Enter» на клавиатуре компьютера. Дождитесь окончания процесса анализа изображения.

Если качество обработки поверхности исследуемого образца достаточно хорошее, тогда программа автоматически определит границы отпечатка шарика, отобразит его средний диаметр и рассчитает твердость материала в единицах Бринелля (НВ) (рис. 5).

Так же отобразится результат разбраковки (меньше нормы, норма, больше нормы), исходя из заданных пределов твёрдости в настройках серии испытаний.

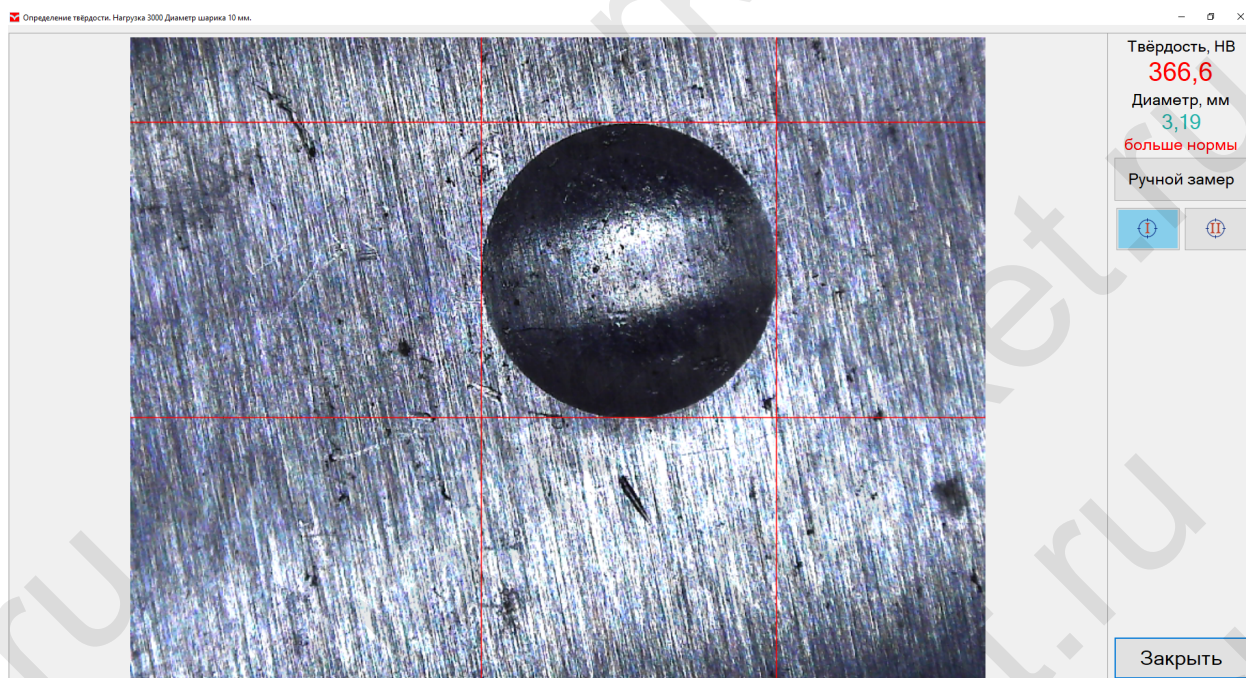


Рис. 5.

Красными линиями показаны автоматически определённые границы отпечатка.

Если требуется коррекция границ отпечатка, можно сместить горизонтальные и вертикальные линии вправо-влево, вверх-вниз. Щёлкайте левой кнопкой мыши рядом с требуемой смещения линией. С какой стороны и ближе к какой линии будет щелчок, в ту сторону сместится линия. Для быстрого смещения зажмите правую кнопку мыши рядом с нужной линией и перетащите её.

7.4.2. Ручной режим

Если автоматическое определение границ отпечатка не удалось осуществить, нажмите кнопку «ОК» в открывшемся предупреждающем окне (рис. 6) или кнопку «Ручной замер» (рис. 5) и проведите ручной замер твёрдости в открывшемся окне с изображением отпечатка (рис. 7).

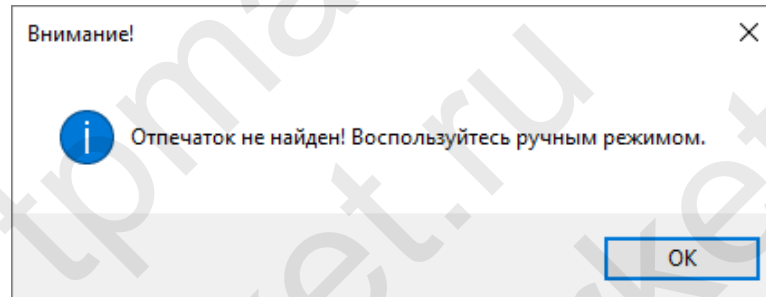


Рис. 6.

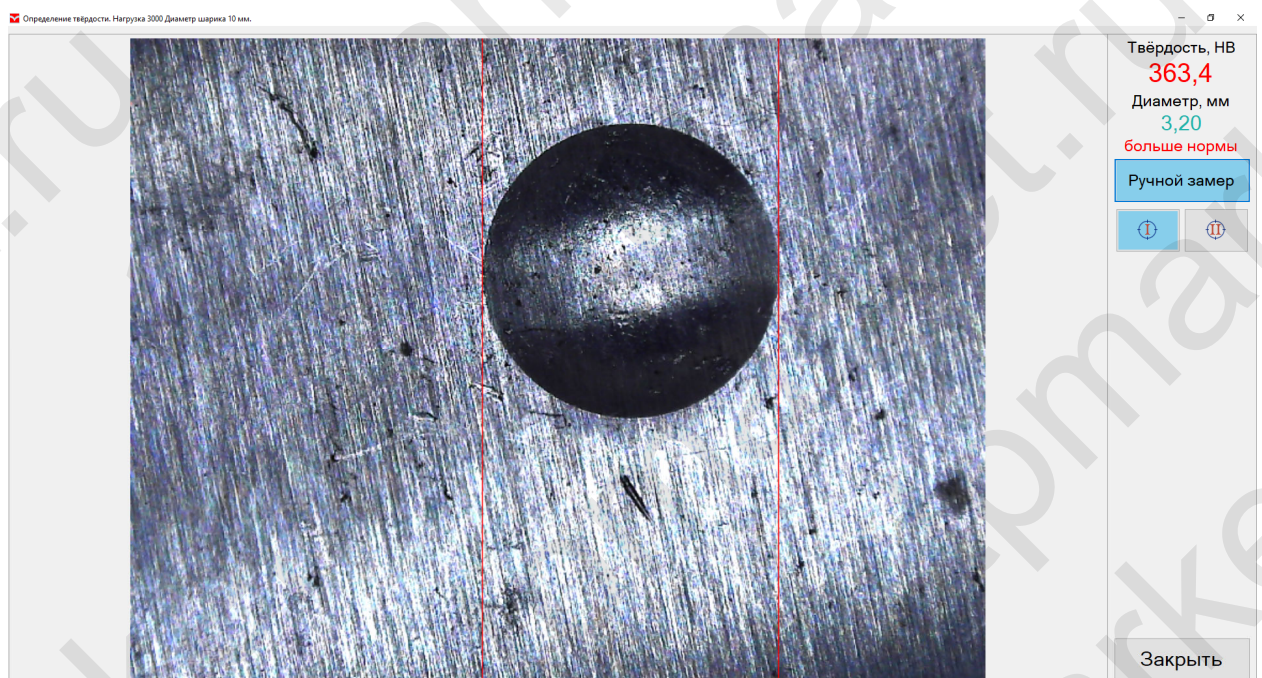




Рис. 7.

В ручном режиме твёрдость можно определить либо по одной, либо по двум диагоналям.

Для определения твёрдости **по одной диагонали**, нажмите кнопку . Затем щёлкните левой кнопкой мыши сначала в левой крайней границе отпечатка, затем в правой. При щелчках будут появляться вертикальные красные линии.

Для определения твёрдости **по двум диагоналям**, нажмите кнопку . Затем щёлкните левой кнопкой мыши последовательно в левую –

правую – верхнюю – нижнюю границы отпечатка. При щелчках будут появляться красные линии, обозначающие границы.

После выбора границ отпечатка отобразится диаметр и рассчитается твёрдость по этому диаметру.

Нажмите кнопку «Заккрыть» для внесения результата в архив и выхода из окна «Определение твёрдости».

7.5. АРХИВ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

Архив испытаний находится на главном экране (рис.8).




Рис.8. Архив испытаний

Проведенные замеры твердости сохраняются в архив, который можно экспортировать в виде таблицы, состоящей из всех замеров текущей серии испытаний или единичного испытания (зависит от текущей выбранной синим

цветом позиции архива). Для этого нажмите кнопку




С помощью кнопки  можно удалить серию испытаний или единичное испытание (зависит от текущей выбранной синим цветом позиции архива).

Кнопка  позволяет сменить активную серию в которую будут сохраняться результаты испытаний.

7.6. КАЛИБРОВКА ВИДЕОИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Калибровка видеоизмерительной системы требуется при настройке программы устройства, которая заключается в установке коэффициента калибровки (К). С его помощью осуществляется непосредственное масштабирование измерений диапазонов, величина которых отображается в окне (расстояние).

Для начала калибровки нажмите на главном экране кнопку  (Пароль 12345). Откроется окно проверки и корректировки калибровки (рис. 8), где в правом верхнем углу будет отображаться измеренная величина (L, мм) и калибровочный коэффициент (К).

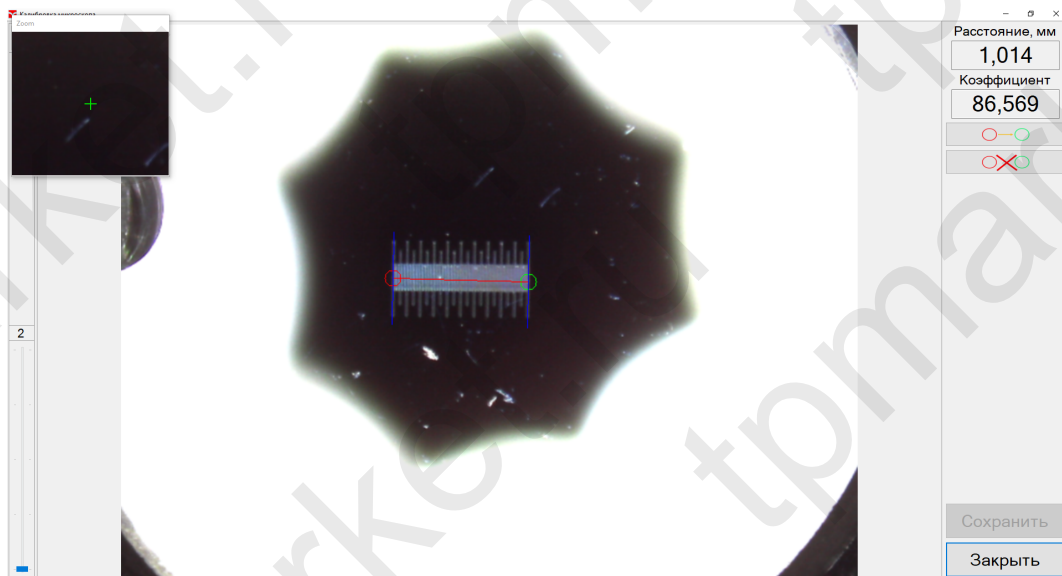




Рис 8.

Калибровку производить следующим образом.

1) Для измерений миллиметровых диапазонов использовать объект-микроскоп ОМО по ГОСТ 7513-75.

Сначала расположить шкалу объект-микроскопа так, чтобы ее изображение спроецировалось в левую половину зоны обзора. Провести измерение ее длины. Для этого на крайние штрихи шкалы установить точки, которые выбираются левой кнопкой «мышки». Щелкая рядом с уже установленной точкой, выделенной зеленым цветом, можно передвигать ее. Для смены активной точки следует нажать кнопку , или щелкнуть левой кнопкой «мышки» в центр другой точки. Величина измерения (L) и калибровочный коэффициент (K) будут отображаться в правом верхнем углу (Рис.8).

Чтобы удалить установленные точки и выбрать новые позиции для них, следует нажать кнопку .

Погрешность измерений миллиметровой зоны Δ_l определяется по формуле: $\Delta_l = l - l_0$,

где l_0 – номинальная величина шкалы объект-микроскопа.

Аналогично проводятся измерения при проецировании шкалы объект-микроскопа в центральную и правую половину зоны обзора (Рис.А).

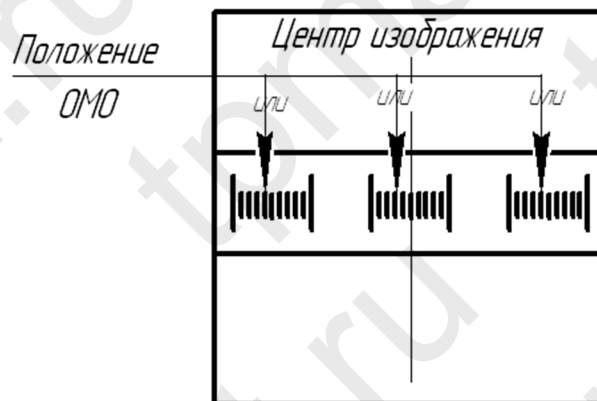


Рис. А

Погрешность (Δ_l) измерений миллиметровых длин не должна превышать $\pm 0,01$ мм на любом интервале.

2) Для измерений длин более 1 мм использовать штриховую меру длины Кл.0,2 по ГОСТ 12069-78.

Шкалу размещают так, чтобы середина расстояния между любыми двумя соседними штрихами располагалась максимально близко к центру изображения (Рис.Б)

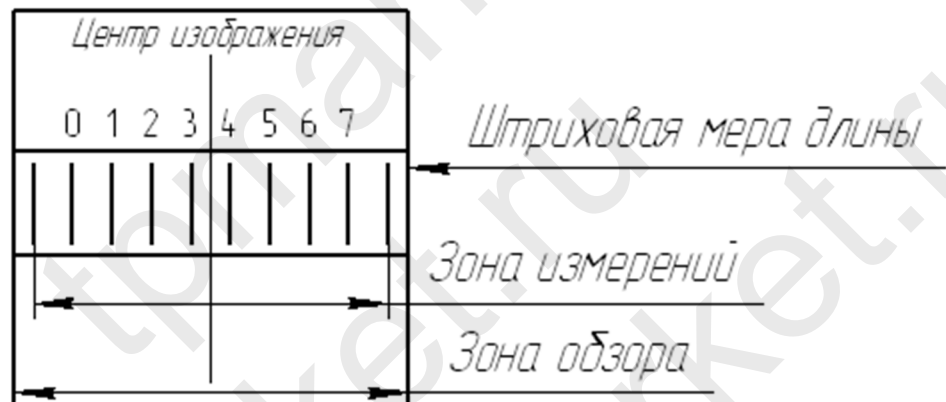


Рис.Б

Измерение производить в интервале (0 – 7) мм аналогичным образом.

При этом точки, выбираемые с помощью «мышки», устанавливать непосредственно на штрихи шкалы меры длины.

Погрешность определяется по формуле: $\Delta L = L - L_0$,

где L – величина, измеренная видеосистемой;

L_0 – значение интервала шкалы штриховой меры.


Погрешность ΔL не должна превышать $\pm 0,02$ мм на всю зону измерений в любом ее диапазоне.

Введите измеряемый размер в поле «Расстояние, мм». Введите его точное значение в миллиметрах. Нажмите кнопку «Сохранить».

Выйдите из режима калибровки.

Результаты калибровки заносятся в «Сертификат о калибровке» с обязательным указанием калибровочного коэффициента (К). При его изменении калибровка будет считаться недействительной.

7.7. НАСТРОЙКА КАМЕРЫ

Для настройки камеры устройства нажмите кнопку  на главном экране (**пароль 12345**).

Настройки яркости и контрастности изображения на вкладке «Камера» (рис 9), следует произвести таким образом, чтобы изображение отпечатка на экране было наиболее выраженным.

Галочка «экспозиция» служит для активации ручного режима экспозиции.

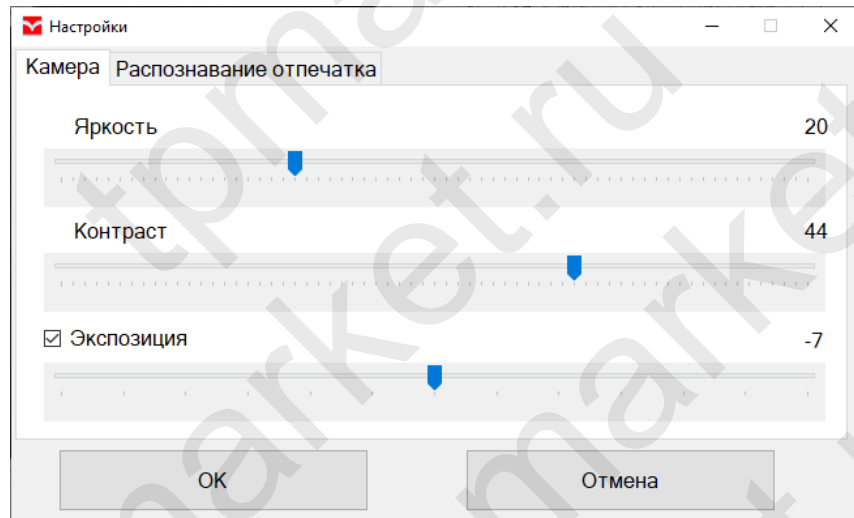


Рис 9.

Вкладка «Распознавание отпечатка» (рис. 10) служит для настройки критериев определения границ отпечатка. Если установить галочку «Показать контуры», то на главном экране временно отобразится картинка с контурами отпечатка. С помощью двух «ползунков» постарайтесь настроить изображение, наиболее приближенное к рис. 10.

Белый круглый контур отпечатка должен быть как можно более видим, а контуров, не относящихся к отпечатку, должно быть как можно меньше.

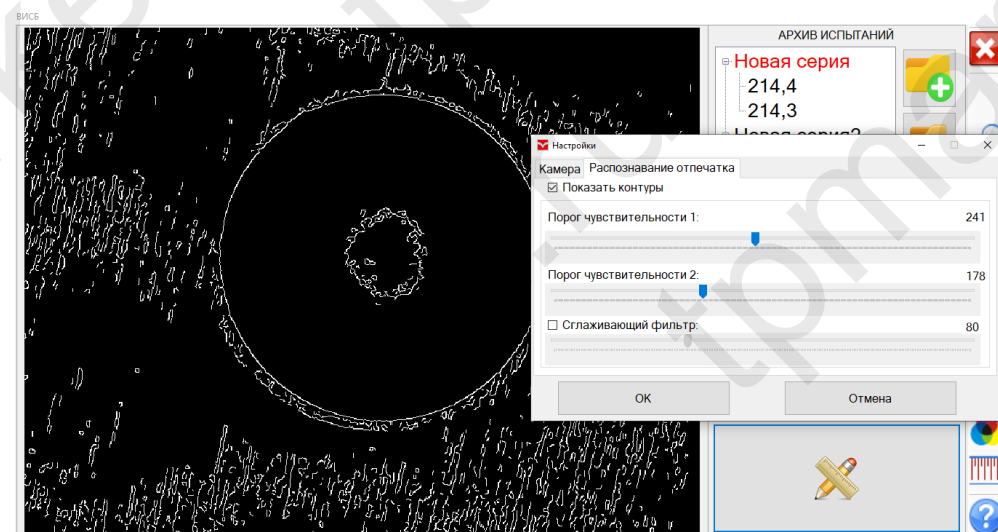


Рис 10.

Если неудовлетворительная обработка поверхности не позволяет определить контур отпечатка (рис. 11), настройте «Сглаживающий фильтр», нажав соответствующую галочку.

Передвигая ползунок «Сглаживающий фильтр» от максимума (правое положение) к минимуму (левое положение), постарайтесь добиться изображения отпечатка в виде белого контура.

Примечание: «Сглаживающий фильтр» автоматически используется программой, если не удалось определить границы отпечатка без него.

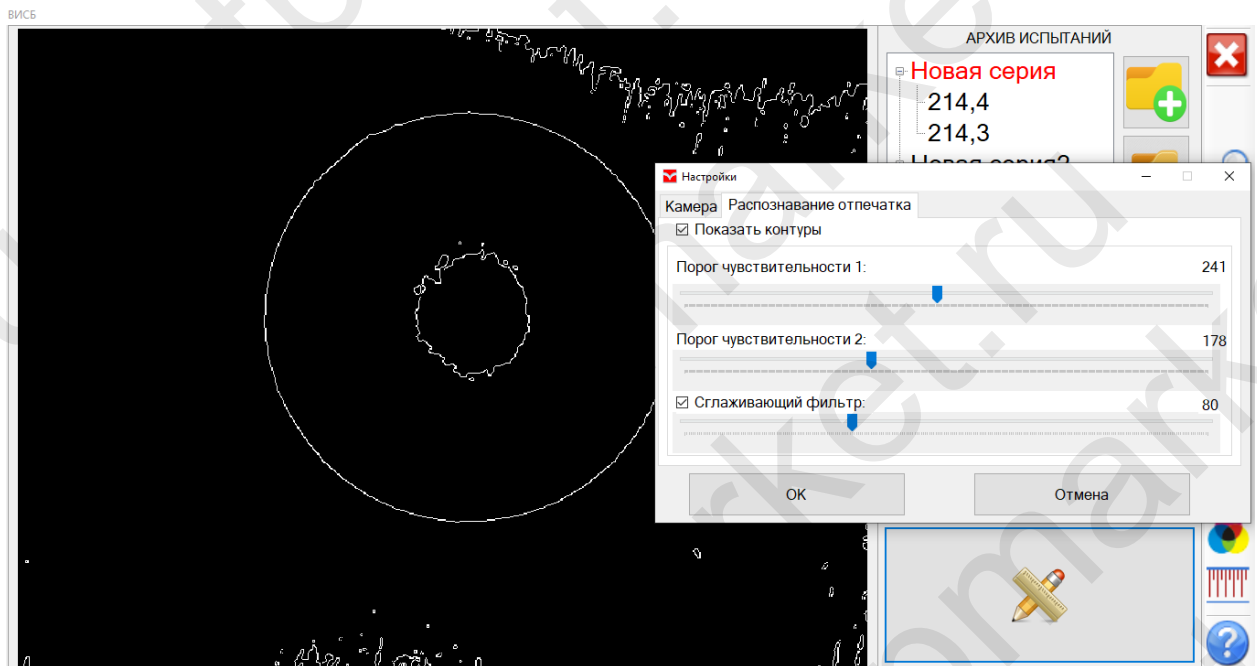



Рис 11.

8. КАЛЬКУЛЯТОР ПЕРЕСЧЁТА ЕДИНИЦ ТВЁРДОСТИ

Калькулятор (рис.18) вызывается нажатием кнопки  на главном экране (рис. 1), либо нажатием на значение твердости на экране определения твердости (рис. 5)

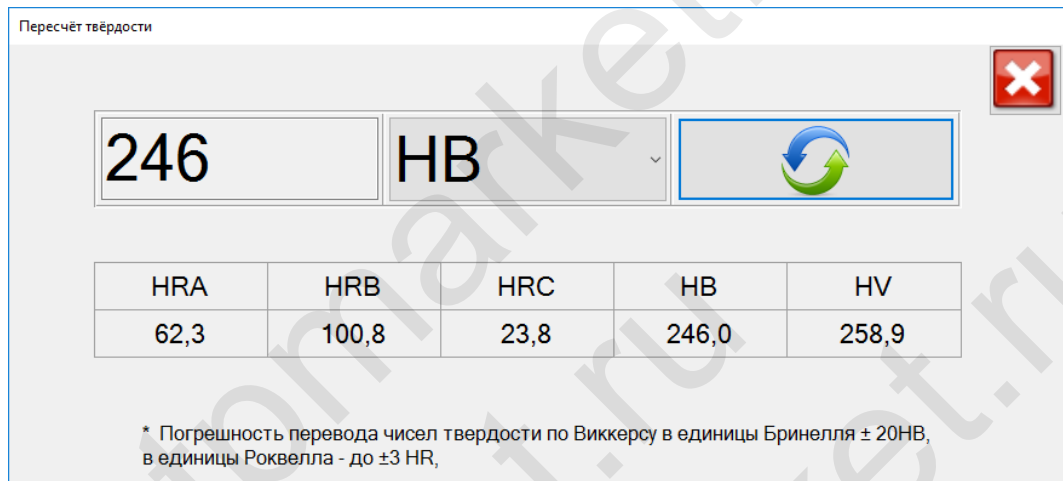


Рис.18

Калькулятор позволяет переводить твердость следующих методов:

- Роквелл: HRA, HRB, HRC;
- Бринелль: HB;
- Виккерс: HV.

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев с момента поставки продукции.

Гарантийный срок хранения - 6 месяцев со дня изготовления. Изготовитель обязуется безвозмездно заменять или ремонтировать прибор, если в течение указанного срока потребителем будут обнаружены отказы в работе или любое несоответствие технической характеристике. При этом безвозмездная замена или ремонт прибора производится изготовителем при условии соблюдения потребителем правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, указанных в настоящем паспорте.

Адрес изготовителя:

ООО «Импульс»

Россия, 153012 г. Иваново, ул. Свободная, 2.

Тел./факс: (4932) 41-89-32, 41-89-33, 30-03-14

E-mail: tpmarket@mail.ru

Сайт: www.tpmarket.ru