

ЗІВМ



**НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
НАЧАЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ТЮМЕНСКИЙ НЕФТЕПРОВОДНЫЙ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЛИЦЕЙ**

СОГЛАСОВАНО

Начальник СОТЭ и ПБ

Л.А. Новоселова

“11” 11 2011 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

В.И.Захаров

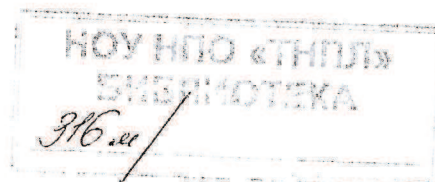
“15” 11 2011 г.

А.Г. Прокудин

**УСТРОЙСТВО, ПРОВЕРКА, НАСТРОЙКА И ПРАКТИЧЕСКОЕ
ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОМЕТРА**

Методическое руководство по изучению устройства и работе микрометром

Тюмень, 2011



А.Г.Прокудин Устройство, проверка, настройка и практическое применение микрометра
А.Г. Прокудин: Устройство, проверка, настройка и практическое применение микрометра. Методическое руководство по изучению устройства и работе микрометром.

Тюмень: ТНПЛ, 2011. - 24 с.

Краткая аннотация

В методическом руководстве приводится порядок подготовки и выполнения учащимися работ с микрометром при проведении практических и квалификационных пробных работ в соответствии с программой обучения и требованиями охраны труда.

Руководство предназначено для рабочих, обучающихся на курсах подготовки, переподготовки, повышения и подтверждения квалификации по профессии «слесарь по ремонту автомобилей», «слесарь по ремонту дорожно-строительных машин», «машинист двигателей внутреннего сгорания».

Рассмотрено и утверждено на заседании методической группы
«Устройство, эксплуатация спецтехники и грузоподъемных машин»,
протокол № 6 от « 14 » 10 2011 г.

1. Введение

Методическое руководство применяется при подготовке и выполнении учащимися работ микрометрическим инструментом при проведении практических и квалификационных пробных работ в соответствии с программой обучения и требованиями охраны труда.

Выполнение учащимся работ с применением микрометра демонстрирует приобретение теоретических знаний и практических навыков в образовательном учреждении и степень готовности к выполнению обязанностей слесарей, машинистов в период производственной практики и по окончанию процесса обучения.

Выполнение работ организуется в лабораториях образовательного учреждения или на рабочих местах в подразделениях ОАО «Сибнефтепровод».

К выполнению работ допускаются учащиеся при прохождении теоретического и производственного обучения в образовательном учреждении в соответствии с учебной программой профессиональной подготовки и обучения «слесарь по ремонту автомобилей», «слесарь по ремонту дорожно-строительных машин», «машинист двигателей внутреннего сгорания», организаций системы «Транснефть».

Мастер производственного обучения оценивает выполнение работ, используя пятибалльную систему, и делает отметку в журнале обучения.

2. Методическое руководство «Устройство, проверка, настройка и практическое применение микрометра»

2.1. Цель и задачи руководства

Целью изучения и применения учащимися методического руководства является:

- ознакомление с устройством микрометра
- приобретение навыков эксплуатации и технического обслуживания
- определение соответствия уровня подготовки учащихся требованиям

квалификационных характеристик и программ обучения.

Для выполнения работ используется оборудование, материалы и вспомогательные средства:

	Наименование оборудования и вспомогательных средств	Кол-во (шт)
1	микрометр гладкий МК 0-25 кл.2	1
2	микрометр гладкий МК 25-50 кл.2	1
3	микрометр гладкий МК 50-75 кл.2	1
4	микрометр гладкий МК 75-100 кл.2	3
5	микрометр гладкий МК-100 0,01 ЧИЗ	2
6	микрометр гладкий МК-150 0,01 ЧИЗ	2
7	стойка для крепления микрометра 15СТМ	10
8	ветош	
9	Детали машин	

2.2. Методическое обеспечение

На рабочем месте должна быть документация:

- методическое руководство «Устройство, проверка, настройка и практическое применение микрометра».

- Инструкция о мерах пожарной безопасности в учебном корпусе «ТНПЛ» ПБ-2-2.

- Инструкция о действиях работников при пожаре ПБ-2-46.

- Инструкция по правилам оказания первой (доврачебной) помощи пострадавшим ИОТВ-102-09.

- Инструкция по охране труда: «Общие требования о гигиене труда и производственной санитарии на объектах ТНПЛ» ИОТВ-103-09.

- Инструкция по охране труда при проведении практических занятий в лаборатории спецтехники ИОТВ-331-09.

2.3. Содержание методического руководства

2.3.1. Предисловие

2.3.2. Устройство микрометра

2.3.3. Отсчет показаний микрометрических инструментов.

2.3.4. Проверка, установка микрометра на нуль.

2.3.5. Измерение микрометром.

2.3.6. Считывание размеров со шкал микрометра.

2.3.7. Контрольное задание.

2.3.1. Предисловие

Микрометр (от микро... и ...метр), измерительный прибор, преобразовательным механизмом которого является микропара винт — гайка.

Микрометр применяют для измерения линейных размеров абсолютным контактным методом.

Первый патент на микрометр как самостоятельное измерительное средство был выдан Пальмеру (Jean-Louis Palmer) в 1848 году (Франция).



Рисунок 1. Общий вид современного микрометра.

Действие микрометра основано на перемещении винта вдоль оси при вращении его в неподвижной гайке. Перемещение пропорционально углу поворота винта вокруг оси.

Полные обороты отсчитывают по шкале, нанесённой на стебле микрометра, а доли оборота - по круговой шкале, нанесённой на барабане. Оптимальным является перемещение винта в гайке лишь на длину не более 25 мм из-за трудности изготовления винта с точным шагом на большей длине. Поэтому микрометры изготавливают нескольких типоразмеров для измерения длин от 0 до 25 мм, от 25 до 50 мм и т.д. Для микрометра с пределами измерений от 0 до 25 мм при сомкнутых измерительных плоскостях пятки и микрометрического винта

нулевой штрих шкалы барабана должен точно совпадать с продольным штрихом на стебле, а скошенный край барабана - с нулевым штрихом шкалы стебля. Для измерений размеров, больших 25 мм, применяют микрометры с удлиненными скобами, установку таких микрометров на нуль производят с помощью установочной меры, прикладываемой к микрометру, или концевых мер из набора. Измеряемое изделие зажимают между измерительными плоскостями микрометра. Обычно шаг винта равен 0,5 или 1 мм и соответственно шкала на стебле имеет цену деления 0,5 или 1 мм, а на барабане наносится 50 или 100 делений, для получения отсчёта 0,01 мм. Эта величина отсчёта является наиболее распространённой, но имеются микрометры с отсчётом 0,005, 0,002 и 0,001 мм. Постоянное осевое усилие при контакте винта с деталью обеспечивается фрикционным или храповым (трещоткой) устройством, ограничивающим крутящий момент. В зависимости от конструкции (формы корпуса или скобы), в которую встраивается микропара, формы измерительных поверхностей или назначения (измерение толщины листов, труб, зубьев зубчатых колёс) микрометры разделяют на гладкие, рычажные, листовые, трубные, резьбомерные со вставками, зубомерные.

Микрометры выпускаются ручные и настольные, в том числе со стрелочным отсчётным устройством.

Характеристики некоторых микрометров, выпускаемых в России

Тип микрометра	Пределы измерений, мм	Цена отсчёта, мкм
Гладкий	от 0 до 600	± (2-10)
Рычажный	от 0 до 2000	± (3-4)
Листовой	от 0 до 5; 10; 25	± 4
Трубный	от 0 до 10; 25	± 4
Зубомерный	от 0 до 100	± 5
Настольный	от 0 до 10; 20	± (2-3)

2.3.2. Устройство микрометра.

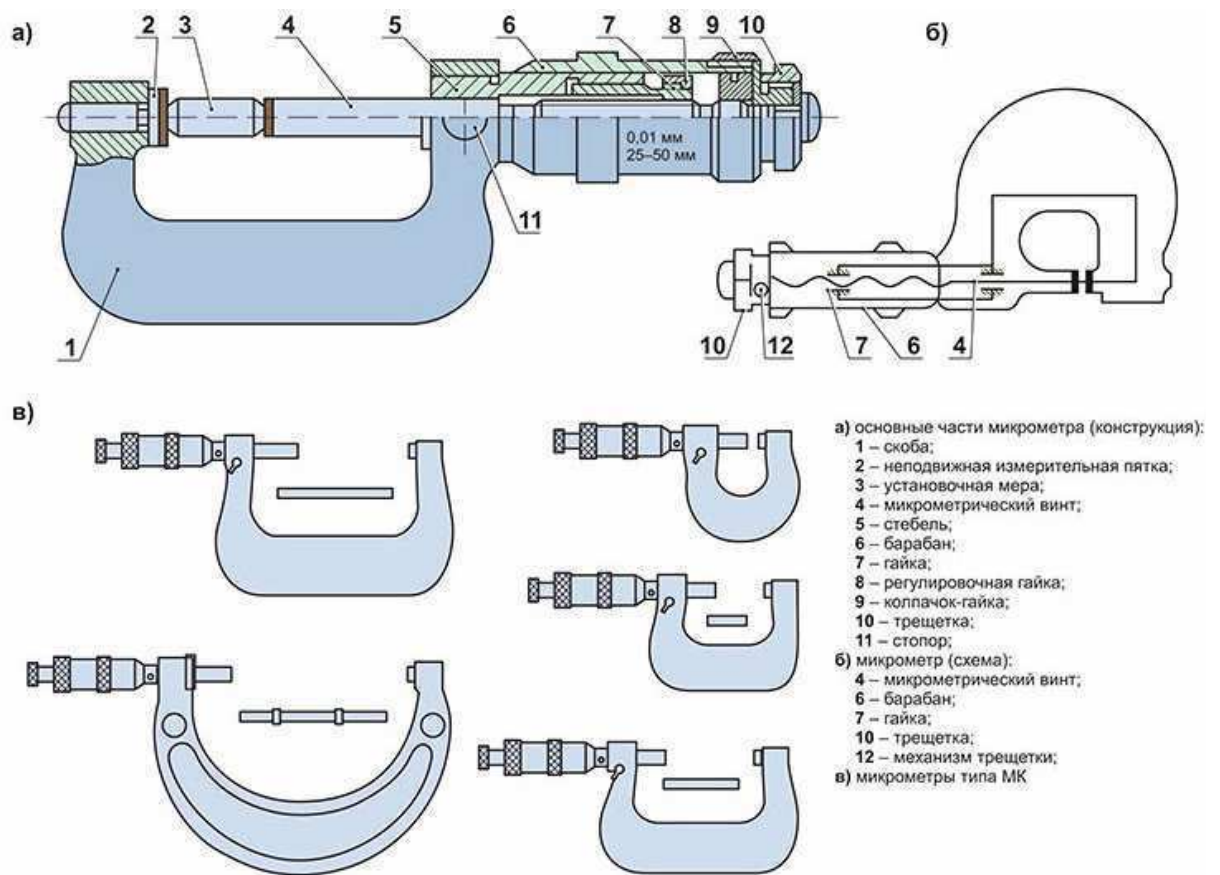


Рисунок 2. Устройство микрометра

Микрометрические измерительные инструменты основаны на использовании точной винтовой пары (винт-гайка), которая преобразует вращательные движения микровинта в поступательные.

Общий вид микрометра показан на рисунке 2а. Корпусом инструмента служит скоба 1, в которую запрессованы с одной стороны пятка 2, с другой - стержень 5, на котором закреплена микрогайка 7 и нанесена продольная шкала. Одной измерительной поверхностью является торец микрометрического винта 4, выдвигающегося из стержня, второй - торец пятки 2.

Микрометр снабжен устройством 11, позволяющим стопорить микровинт, и гайкой 8 для регулировки зазора в паре микровинт - микрогайка.

Микровинт 4 связан с корпусом барабана 6, имеющим на конусном конце круговую шкалу. Заканчивается барабан резьбой, на которую навинчивается гайка 9, являющаяся корпусом механизма трещетки 10. Основное назначение - трещетки обеспечивать постоянство измерительного усилия за счет храповика 3 (Рис.3) и пружиненного стержня 1,4 (Рис.3).

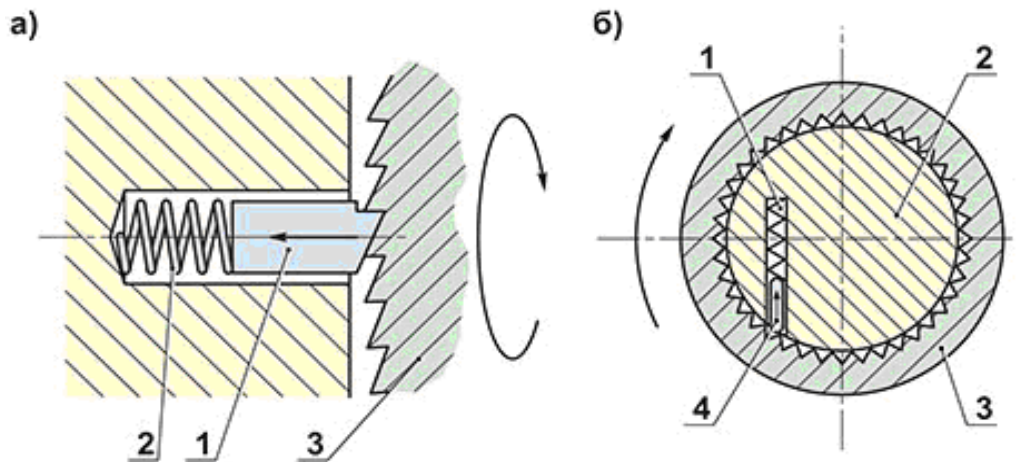


Рисунок 3. Устройство трещётки

2.3.3. Отсчет показаний микрометрических инструментов.

Отсчетное устройство микрометрических инструментов состоит из двух шкал (рис. 4). Продольная шкала имеет два ряда штрихов с интервалом 1 мм, расположенных по обе стороны горизонтальной линии и смещенных относительно друг друга на 0,5 мм. Таким образом, оба ряда штрихов образуют одну продольную шкалу с ценой деления 0,5 мм.

Микровинт связан с барабаном 6, который на конусном конце имеет круговую шкалу с числом делений $n=50$. Учитывая, что шаг резьбы винтовой пары $S=0,5\text{мм}$, цена деления круговой шкалы микрометра "С" равна:

$$C = S / n = 0,5 / 50 = 0,01\text{мм}.$$

Размер измеряемой детали с точностью до 0,5 мм отсчитывают по шкале стебля указателем, которым является скошенный край барабана.

Сотые доли миллиметра отсчитывают по круговой шкале барабана, указателем которой является продольный штрих на стебле микрометра.

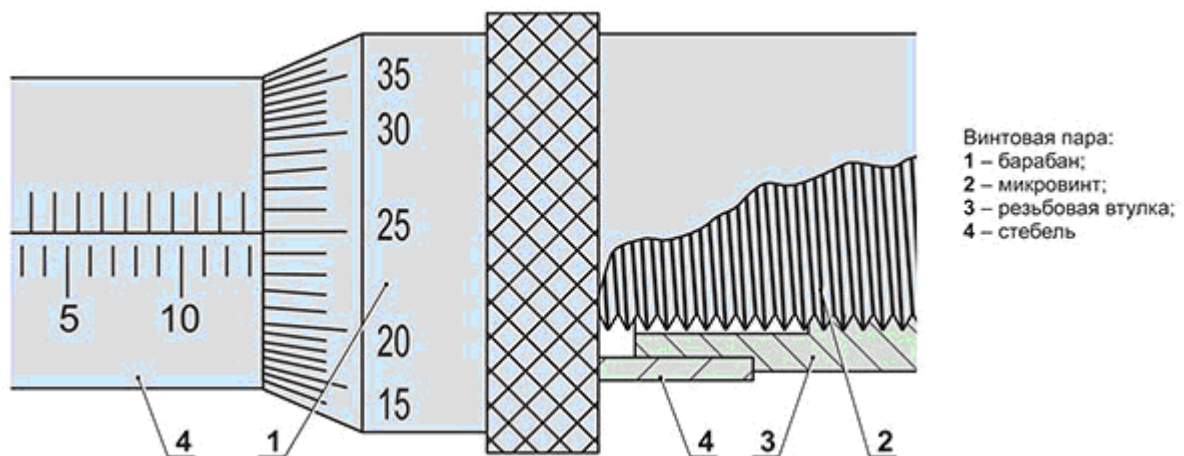


Рисунок 4. Отсчетное устройство

2.3.4. Проверка, установка микрометра на нуль.

Перед началом измерений микрометрическими инструментами производят их проверку и установку на нуль. Установка микрометров на нуль производят на начальном делении шкалы. Для микрометров с пределом измерений 0-25 мм - на нулевом делении шкалы, для микрометров с пределами измерений 25-50 мм - на делении 25 и т.д. Протирают измерительные поверхности микрометра и концевых мер бумагой, мягкой тканью. Осторожно вращая микровинт за трещётку, приводят в соприкосновение измерительные поверхности микровинта и пятки. У микровинтов с пределом измерения 25-50, 50-75 и т.д. между микровинтом и пяткой устанавливают блок концевых мер длины размером 25, 50 мм и т.д. или через специально установочные цилиндрические меры, прилагаемые в комплект к микрометрам.

При указанном соприкосновении скошенный край барабана микрометра должен установиться так, чтобы штрих начального деления основной шкалы (нуль или 25, 50 мм и т.д.) был полностью виден, а нулевое деление круговой шкалы барабана совпадало с продольной горизонтальной линией на стебле (рис. 6). Если такого совпадения нет, то стопором 11 (рис. 2) необходимо зафиксировать микровинт и, придерживая барабан 1 (рис.5) за накатанный выступ ослабить накидную гайку 2 (рис. 5). Затем, поворачивая освобожденный корпус барабана, совмещают нулевое деление на барабане с горизонтальной линией на стебле микрометра, и, придерживая корпус барабана за накатанный выступ, снова закрепляют барабан гайкой 2 (рис.5). Проверяют точность настройки (рис. 6).

Следует иметь в виду, что при затягивании гайки 2 (рис.5) нулевая установка может снова нарушиться, поэтому нужно снова проверить ее и при необходимости исправить.

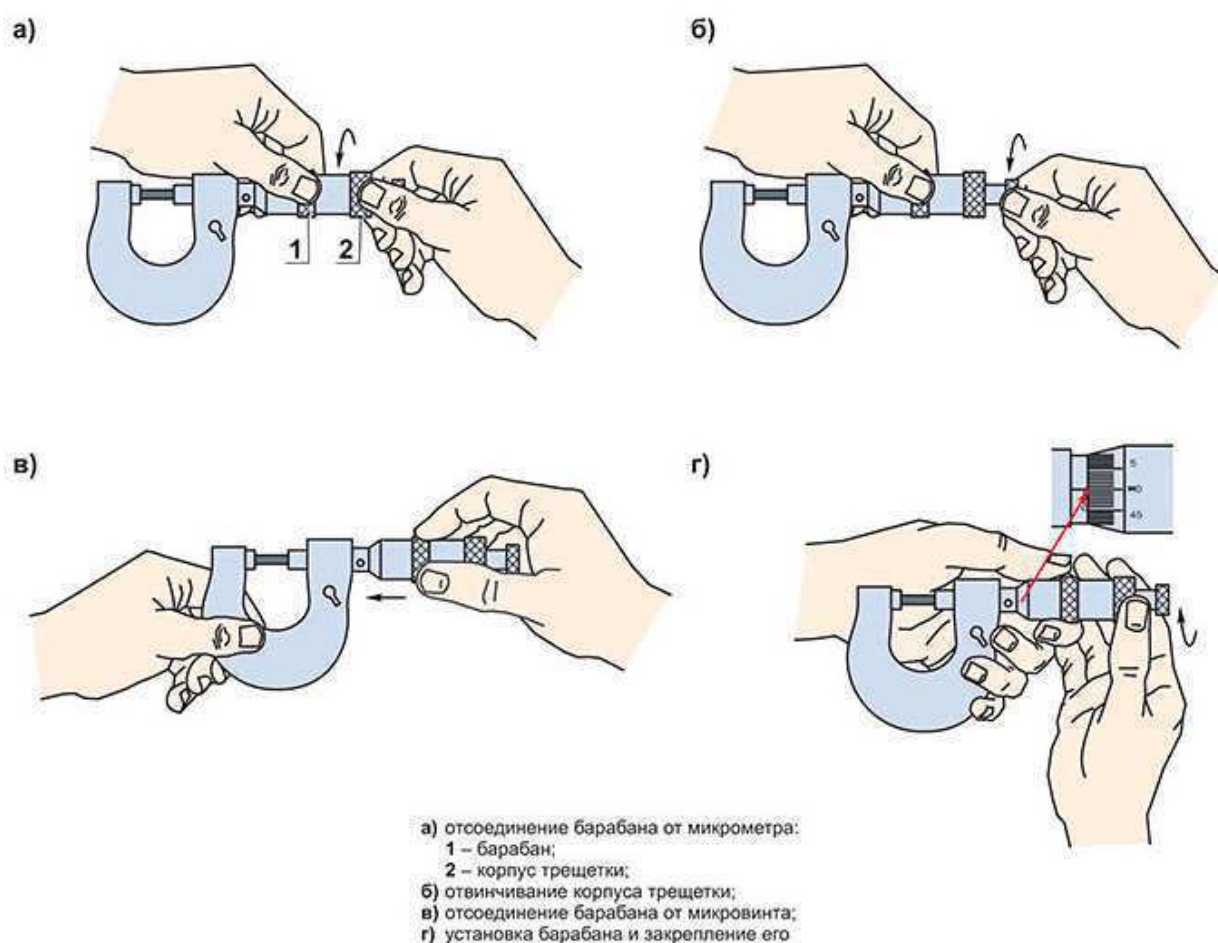


Рисунок 5. Установка микрометра на нуль

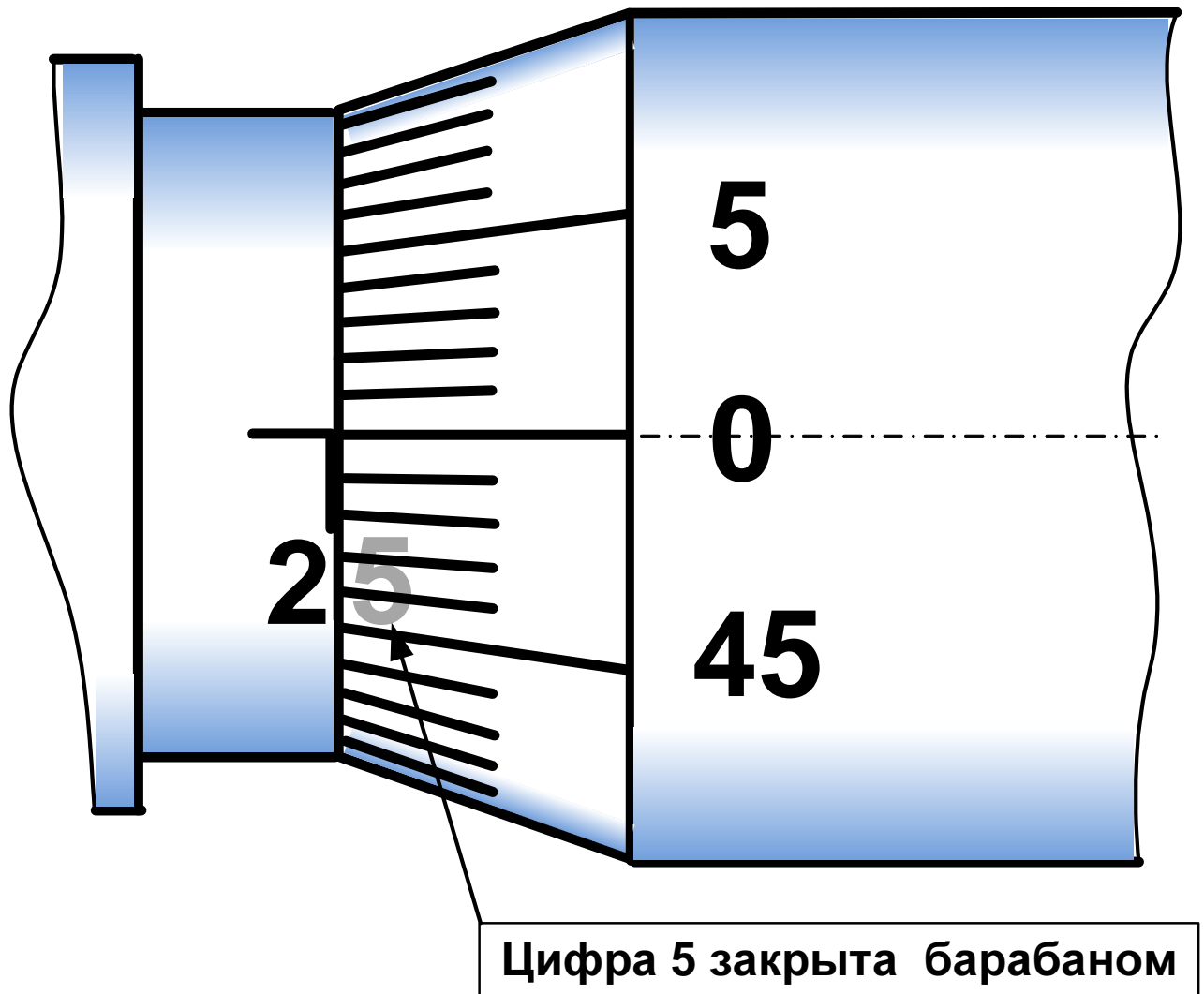


Рисунок 6. Положение шкал при установке микрометра 25-50 на нуль

2.3.5. Измерение микрометром.

При измерении микрометром (рис. 6) отводят измерительную поверхность микровинта 3, вращая барабан 6, на необходимое расстояние. Протирают измерительные поверхности бумагой, мягкой тканью. Между микровинтом 4 и пяткой 2 (рис.2) помещают измеряемую деталь и вращая барабан 6 сокращают зазор между измеряемой деталью и измерительными поверхностями до 1-2 мм. Окончательное соприкосновение измерительных поверхностей с деталью производят вращением барабана трещёткой 10, для стабилизации измерительного усилия, стремясь установить поверхности детали строго перпендикулярно измерительным поверхностям микрометра (рис. 6в). При плотном соприкосновении измерительных поверхностей микрометра с поверхностью измеряемой детали трещотка начинает проворачиваться с легким треском, при этом вращение микровинта следует прекратить. Считать показания прибора.

Внимание! Чем больше отклонение от перпендикулярности, тем выше погрешность измерения.

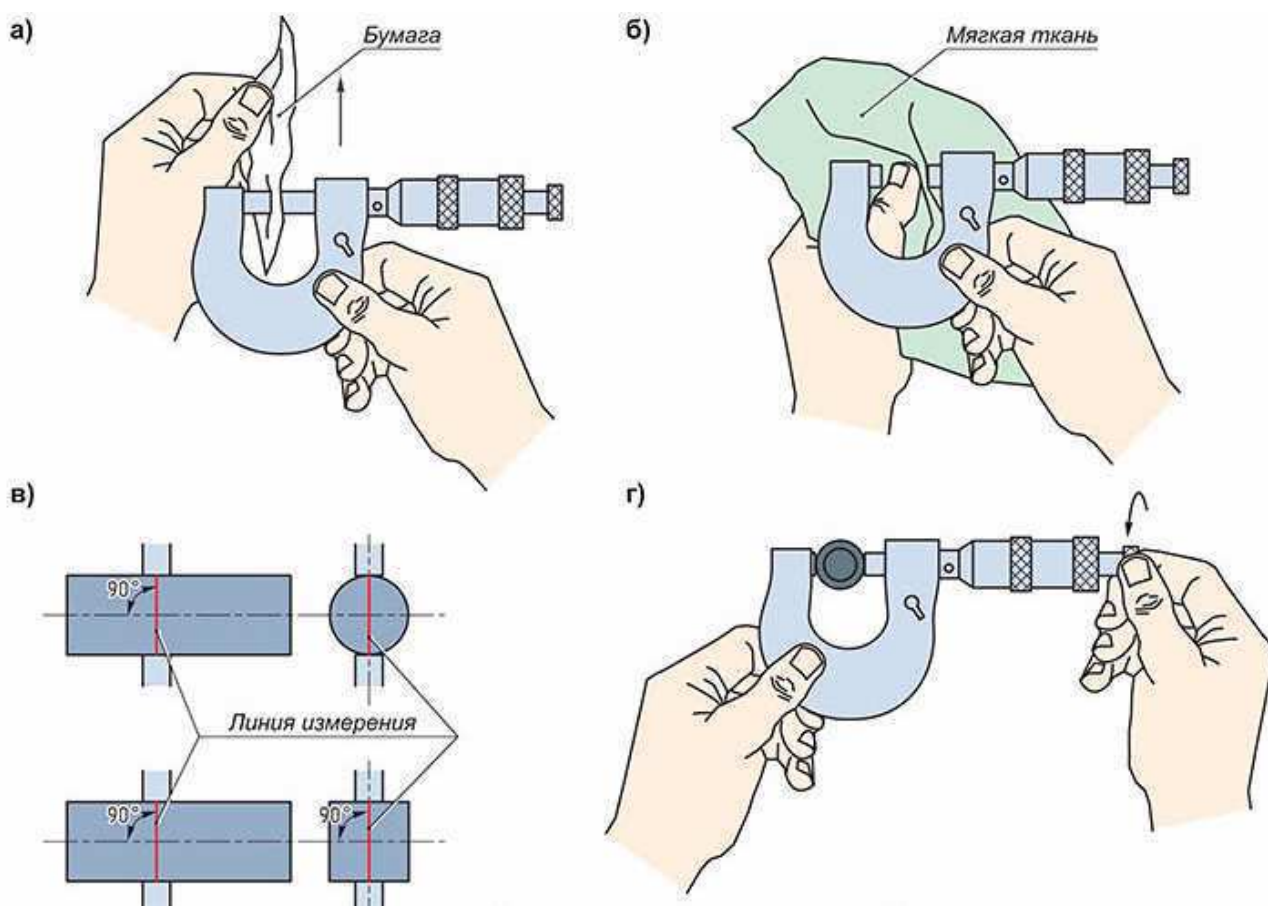


Рисунок 7. Порядок действий при измерении микрометром

2.3.6. Считывание размеров со шкал микрометра

Результат измерения микрометром отсчитывается как сумма отсчетов по шкалам стебля и шкале барабана. Следует помнить, что суммарная цена деления шкал стебля равна 0,5 мм (шаг резьбы микропары $P = 0,5$ мм.), а шкалы барабана — 0,01 мм. На барабане нанесено 50 делений. Если повернуть барабан на одно деление его шкалы, то торец микровинта переместится относительно пятки на 0,01 мм ($0,5 \text{ мм} : 50 = 0,01 \text{ мм}$).

Показания по шкалам гладкого микрометра отсчитывают в следующем порядке:

по шкале стебля читают отметку около штриха, ближайшего к торцу скоса барабана (на рис. 8 это значение 14,5 мм);

по шкале барабана читают отметку около штриха, ближайшего к продольному штриху стебля (на рис. 8 это значение 0,17 мм);

складывают оба значения и получают показание микрометра 14,67 мм.

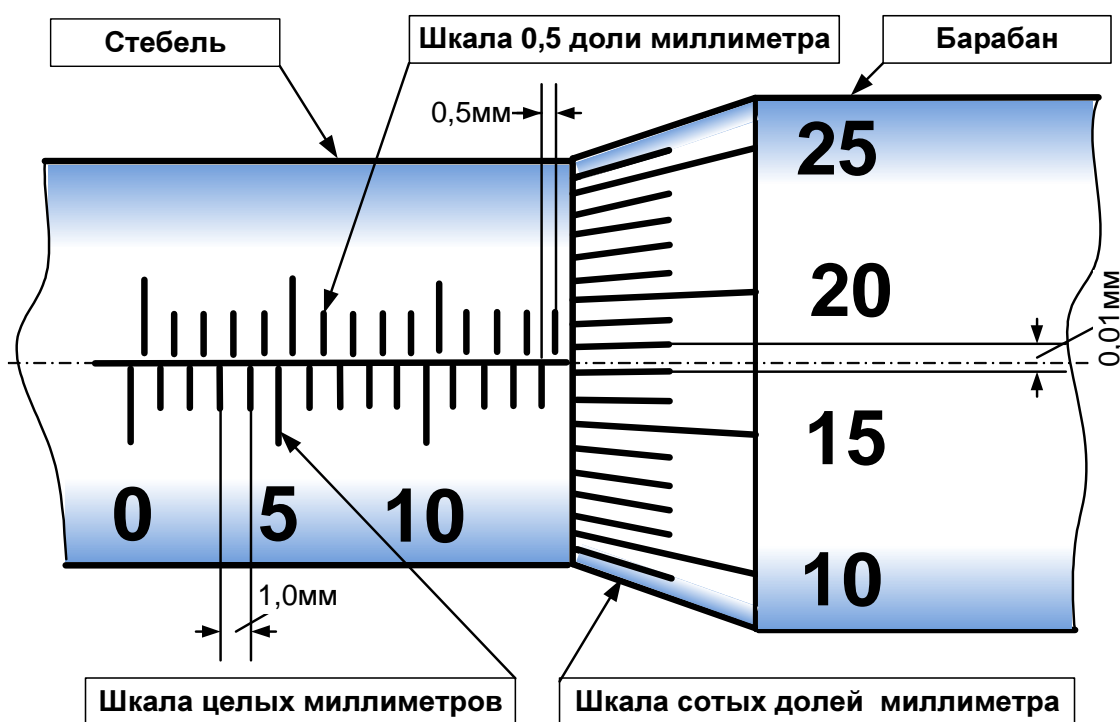


Рисунок 8. Шкалы отсчётного устройства

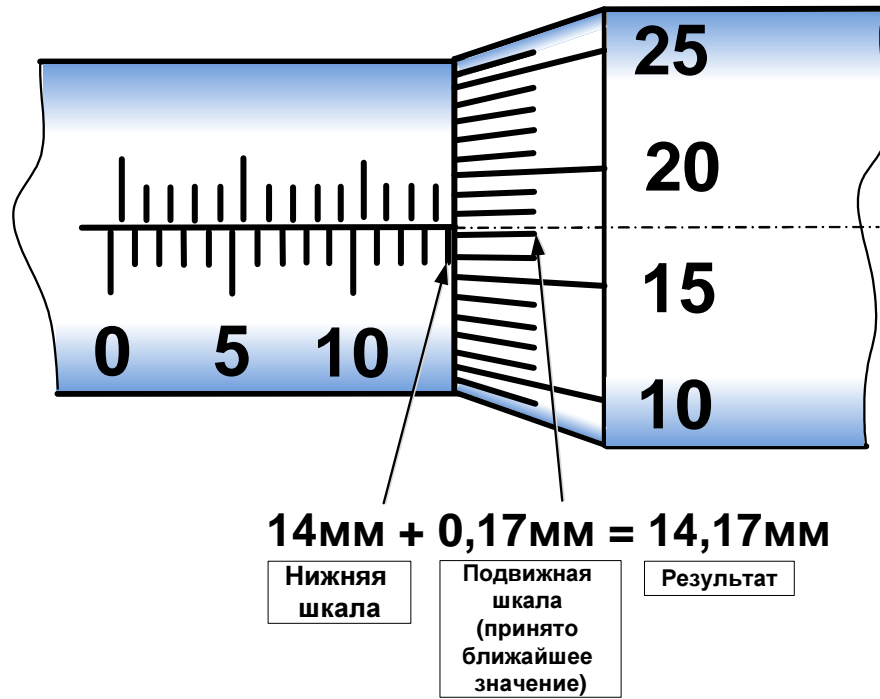


Рисунок 9. Практический пример

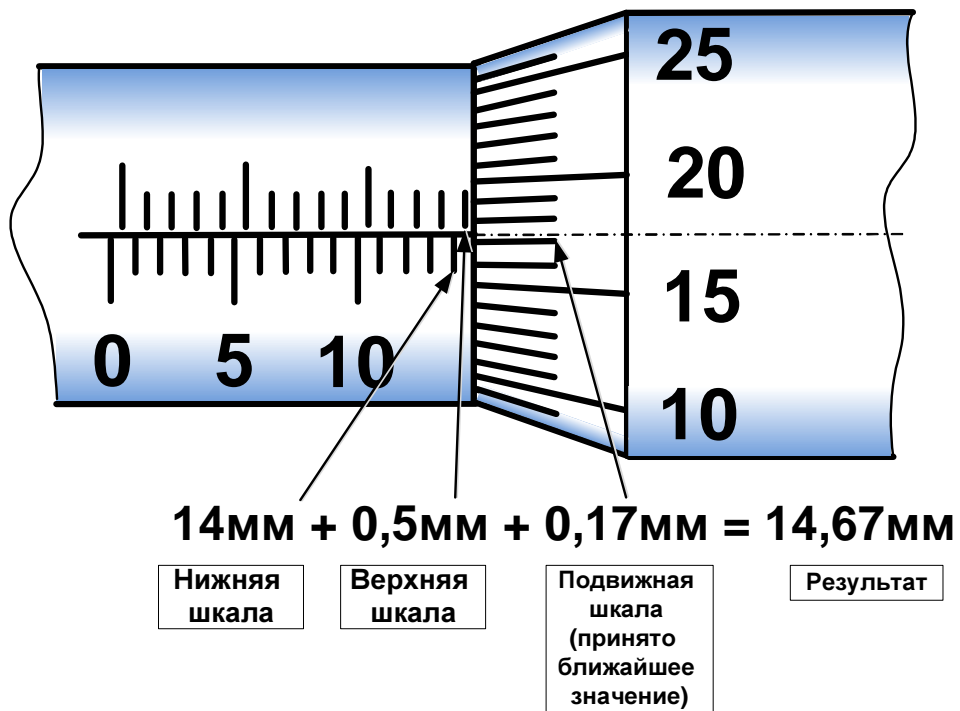


Рисунок 10. Практический пример

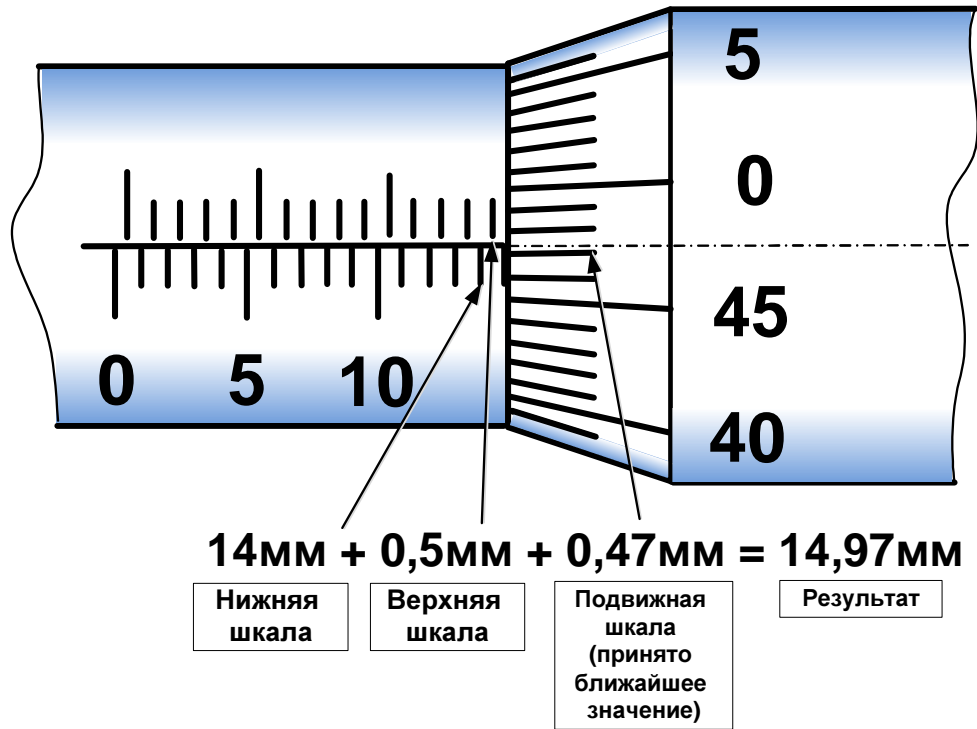


Рисунок 11. Практический пример

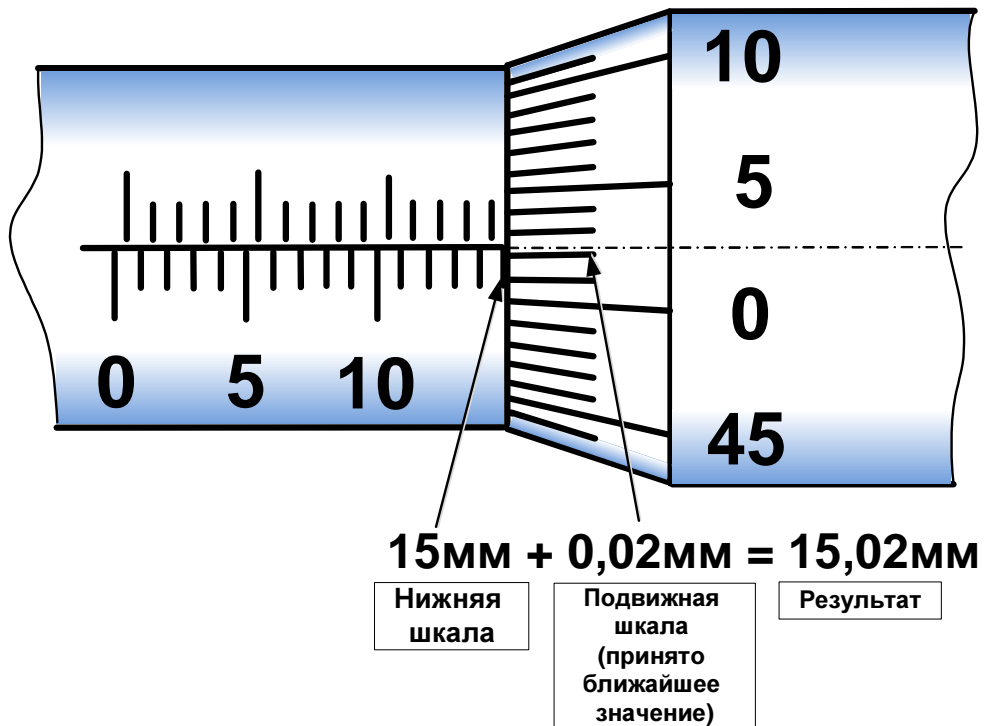


Рисунок 12. Практический пример

2.3.7. Контрольное задание

- Произвести проверку, настройку микрометра.
- Произвести измерения шейки детали в нескольких точках вдоль оси и по окружности (рис.13).
- Внести полученные размеры в отчёт.
- Дать заключение по конусности, овальности, износу предложенной детали.
- Сравнить полученные данные с требованиями чертежа.
- Дать заключение по дальнейшему использованию детали.

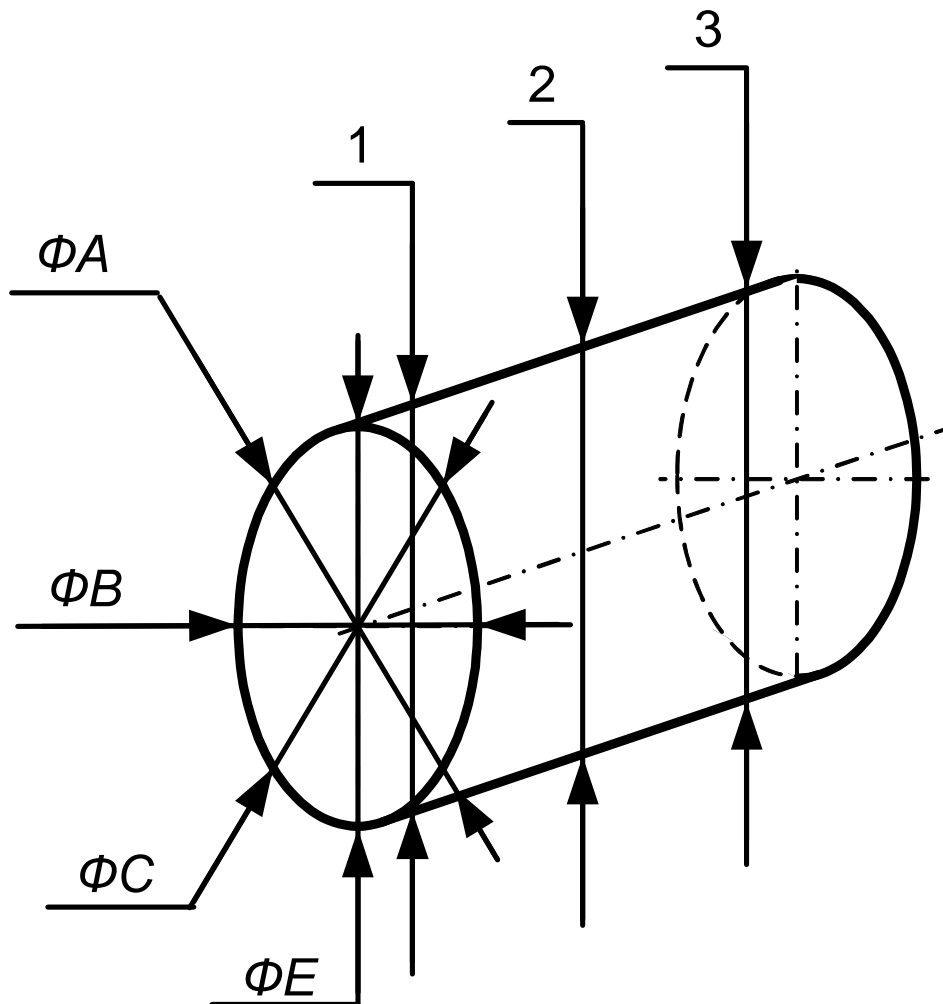
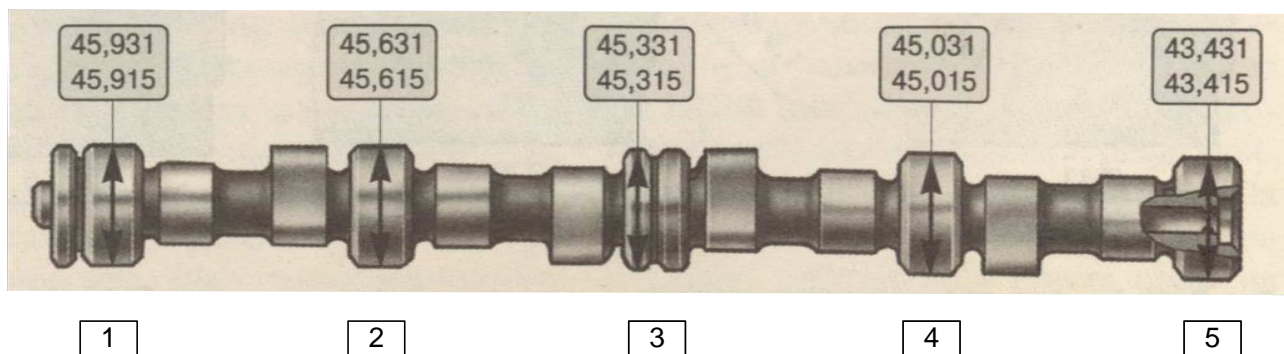
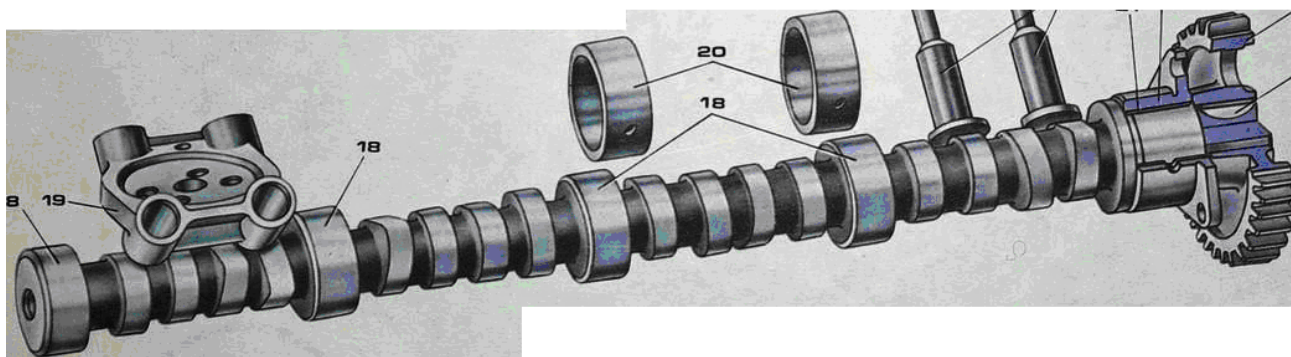


Рисунок 13. Схема измерений



Предельные размеры опорных шеек распределительного вала ВАЗ

Рисунок 14. Распределительный вал ДВС ВАЗ



Диаметр промежуточных опорных шеек.... 53,895....53,915 (59,895....59,915)

Диаметр задней опорной шейки 41,930...41,950

Рисунок 15. Распределительный вал ДВС КАМАЗ

Отчет
о выполнении контрольного задания
«Определение геометрических параметров шейки вала»

Учащийся _____
фамилия, имя, отчество

Группа _____

Задание (деталь) _____

Замеры в сечениях	Замеры в сечении 1	Замеры в сечении 2	Замеры в сечении 3	Форма детали в осевых сечениях
Замеры в сечении <i>ФА</i>				
Замеры в сечении <i>ФВ</i>				
Замеры в сечении <i>ФС</i>				
Замеры в сечении <i>ФЕ</i>				
Форма детали в диаметральных сечениях				

Рекомендации по дальнейшему использованию деталей

Подпись учащегося _____


Дата « _____ » _____ 200 ____ г.

Замечания, оценка работы:

Мастер п/о _____

3. Копии технических паспортов

3.1. Копия технического паспорта микрометра «ЧИЗ»

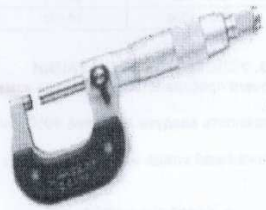


ООО "НПП "Челябинский инструментальный завод"
Адрес: 454008 г.Челябинск Свердловский тракт 38

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ
МИКРОМЕТР ГЛАДКИЙ
тип МК
диапазон от 0 до 300мм

цена деления 0,01
ГОСТ 6507-90

Заводской № 091202688



1.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Микрометр типа МК предназначен для измерения наружных размеров контролируемых изделий.
1.2. Вид климатического исполнения УХЛ 4.2.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Измерительные поверхности микрометра оснащены твердым сплавом. В качестве отсчетного устройства применяется микрометрическая головка с ценой деления 0,01мм. Микровинт в микрометрической головке – каленый, со шлифованной резьбой. Скобы микрометров облегченные, эмалированные, и оснащены теплоизоляционными накладками для предотвращения влияния тепла рук. Измерительное усилие в процессе измерения составляет 5-10Н. Микрометр имеет сменные упорные стержни (пятки).
2.2. Технические характеристики микрометров типа МК в таблице:

Модель микрометра	Пределы измерения, мм	Погрешность измерения, мм	
		1 кл.	2 кл.
МК 25	0 – 25	±0,002	±0,004
МК 50	25 – 50	±0,0025	±0,004
МК 75	50 – 75	±0,0025	±0,004
МК 100	75 – 100	±0,0025	±0,004
МК 125	100 – 125	±0,003	±0,005
МК 150	125 – 150	±0,003	±0,005
МК 175	150 – 175	±0,003	±0,005
МК 200	175 – 200	±0,003	±0,005
МК 225	200 – 225	±0,004	±0,006
МК 250	225 – 250	±0,004	±0,006
МК 275	250 – 275	±0,004	±0,006
МК 300	275 – 300	±0,004	±0,006

3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1. Температура рабочего пространства в процессе измерения (20±15)°С.
3.2. Относительная влажность воздуха не более 80% при температуре 25°С.
3.3. Содержание в окружающей среде агрессивных газов и паров не допускается.

2.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплектность микрометра входят:
- микрометр;
- футляр;
- установочная мера (кроме МК 25);
- ключ;
- паспорт.

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1. Основные узлы микрометра: скоба, пятка регулируемая упорная, микрометрическая головка - отсчетное устройство, основанное на применении винтовой пары, которая преобразует вращательное движение микровинта в поступательное движение подвижной измерительной пятки.
5.2. Измеряемая деталь зажимается между пятками микрометра до упора.
5.3. Отсчет размеров производится по шкале стебля и шкале барабана микрометрической головки.
5.4. Установку микрометрической головки производят с помощью входящих в комплект установочных мер (стержней).

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. Ознакомиться перед началом работы с паспортом на микрометр.
6.2. Перед применением микрометра тщательно протереть измерительные поверхности, проверить плавность хода микровинта и нулевую установку. Если нулевая установка сбита, привести измерительные поверхности в соприкосновение с установочной мерой, закрепить микровинт стопором. Затем отвернуть ключом винт стопорения барабана настолько, чтобы вращая барабан можно было совместить нулевой штрих барабана с продольным штрихом стебля. При этом следить за тем, чтобы расстояние от торца конической части барабана до ближайшего к торцу края нулевого штриха стебля не превышало 0,15 мм. Закрепить ключом винт стопорения барабана.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1. Производить измерения микрометром используя трещотку.
Не пользоваться микрометром с застопоренным микровинтом как жесткой скобой.
7.2. После окончания работы измерительные поверхности микрометра протереть и смазать индустриальным маслом.
7.3. Промывать, смазывать и регулировать микрометрическую пару не реже чем через 25000 измерений.
7.4. В процессе эксплуатации не допускать грубых ударов или падения прибора.

3.

8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

8.1. Хранить микрометр в футляре в сухом отапливаемом помещении при температуре воздуха от +5 до +40°С и относительной влажности не более 80% при температуре +20°С.
8.2. При длительном хранении изделия, во избежание возникновения коррозии помимо смазки микрометра маслом, его необходимо завернуть в бумагу с водоотталкивающей пропиткой.
8.3. Воздух в помещении не должен содержать примесей агрессивных паров и газов.

9. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

9.1. Поверка микрометра должна производиться методами и средствами, указанными в методических указаниях МИ 782-85.
9.2. Межповерочный интервал устанавливается потребителем, в зависимости от интенсивности эксплуатации микрометра.

10. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ

10.1. Микрометр подвергнут консервации в соответствии требованиям ГОСТ9014-76.
10.2. Срок хранения прибора без переконсервации – 2 года, при условии хранения в условиях по ГОСТ 15150-69.

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА


Гарантийный срок эксплуатации изделия – 1 год, со дня продажи (получения покупателем) прибора, при условии соблюдения потребителем правил хранения и эксплуатации прибора.

12. СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ.

Микрометр гладкий электронный, заводской № _____, соответствует требованиям _____ класса точности по ГОСТ 6507-90 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: « 21.08.2010 » г.

Приемку произвел: _____ (подпись)



4.

3.2. Копия технического паспорта микрометра «МИЗ» Калибр

Московский инструментальный завод «Калибр»

МИКРОМЕТРЫ
МОДЕЛИ 210221, 210222, 210223, 210224
КЛ. ТОЧНОСТИ 2

Паспорт
2102.0.00.0.00 ПС

Заводской № 5078

ОКП 39 3411 0256
39 3411 0508
39 3411 0756
39 3411 1006

4. ПОДГОТОВКА МИКРОМЕТРА К РАБОТЕ

Протереть перед применением измерительные плоскости микрометра, проверить плавность хода микроиндента и нулевую установку. Если нулевая установка сбита, привести вновь измерительные поверхности в соприкосновение друг с другом или с установочной мерой под усилием трещотки, закрепить микроиндент стопором. Затем отвернуть ключом винт стопорения барабана настолько, чтобы вращая барабан, можно было совместить нулевой штрих барабана с продольным штрихом стебля. При этом следить за тем, чтобы расстояние от торца конической части барабана до ближайшего к торцу края нулевого штриха стебля соответствовало требованиям ГОСТ 6507—90. Закрепить ключом винт стопорения барабана (при этом усилие, приложенное на ключ, не должно превышать 0,5 кг) и убедиться в правильности нулевой установки.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Производить измерение микрометром, только пользуясь трещоткой.
Не следует пользоваться микрометром с застопоренным микроиндентом как жесткой скобой.
Протереть после окончания работы измерительные поверхности микрометра и смазать техническим вазелином.

6. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

6.1. Условия поверки: температура $(20 \pm 4)^\circ\text{C}$.
6.2. Методы и средства поверки по методическим указаниям МИИ 782—85.

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование и хранение микрометра по ГОСТ 6507—90.

1. НАЗНАЧЕНИЕ МИКРОМЕТРОВ

Микрометры с ценой деления 0,01 мм, модели 210221, 210222, 210223, 210224, предназначены для измерения наружных размеров изделий.
Тип микрометров МК.
Вид климатического исполнения УХЛ4.2* по ГОСТ 15150—69.
*Условия эксплуатации: температура окружающей среды, от +10 до +30.
Область применения — машиностроение.
Пример обозначения микрометра с диапазоном измерения 25—50 мм 2-го кл. точности при заказе:
«Микрометр МК 50—2 модель 210222 ТУ2.034-26-88».

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размеры в мм

Модель	Диапазоны измерений	Цена деления	Предел допускаемой погрешности	Номинальный размер установочной меры	Класс точности	Масса, кг
210221	0—25	0,01	±0,004	—	2	0,310
210222	25—50			25		0,350
210223	50—75			50		0,430
210224	75—100			75		0,550

2.1. Средняя наработка на отказ должна быть не менее 100 000 условных измерений.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. Микрометр.
3.2. Ключ,
3.3. Установочная мера (см. таблицу).
3.4. Футляр,
3.5. Паспорт.

8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ПОВЕРКЕ

Микрометр с ценой деления 0,01 мм модели 210221, 210222, 210223, 210224 кл. точности 2, соответствует требованиям ТУ2.034-26-88 и ГОСТ 6507—90 и призван годным для эксплуатации.

Срок консервации — 24 месяца.

Средства защиты по ОСТ2 Н89-30-79; БЗ-1; ВУ-1.

Дата выпуска «...» 19 г.

Личные подписи или оттиски личных клейм лиц, ответственных за приемку и поверку _____ м. п.

Подпись лица, ответственного за консервацию _____ м. п. 2-1992

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие микрометра требованиям ТУ2.034-26-88 при соблюдении правил условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации — 18 месяцев со дня ввода микрометра в эксплуатацию.

Типография завода «Калибр» Заказ 310—100000 1991 г.

4. Охрана труда и пожарная безопасность при выполнении работ

4.1. Общие требования охраны труда

4.1.1. К практическим работам допускаются лица, прошедшие соответствующую теоретическую подготовку, инструктажи по охране труда и пожарной безопасности, изучившие методическое руководство, устройство и принцип работы оборудования, приборов и применяемого инструмента, изучившие инструкции:

- Инструкция о мерах пожарной безопасности в учебном корпусе «ТНПЛ». ПБ-2-2;
- Инструкция о действиях работников при пожаре. ПБ-2-46;
- Инструкция по правилам оказания первой (доврачебной) помощи пострадавшим ИОТВ-102-09;
- Инструкция по охране труда: «Общие требования о гигиене труда и производственной санитарии на объектах ТНПЛ». ИОТВ-103-09;
- Инструкция по охране труда при проведении практических занятий в лаборатории спецтехники. ИОТВ-331-09.

4.1.2. При выполнении практических работ на учащихся могут воздействовать опасные и вредные производственные факторы:

- повышенная температура воздуха рабочей зоны. Действие фактора – способствует нарушению обменных процессов в организме;
- пониженная температура воздуха рабочей зоны. Действие фактора – способствует возникновению различных острых и хронических простудных заболеваний;
- повышенная влажность воздуха. Действие фактора – затрудняется теплообмен организма человека с окружающей средой;
- пониженная влажность воздуха. Действие фактора – вызывает неприятное ощущение сухости слизистых оболочек дыхательных путей, затрудняет дыхание;
- повышенная подвижность воздуха. Действие фактора – вызывает потерю организмом тепла и может быть причиной простудных заболеваний;
- пониженная подвижность воздуха. Действие фактора – повышенное содержание в воздухе пыли, токсичных выделений и запахов химических веществ и т.п. вызывает повышенную утомляемость работников, головокружение, аллергические и др. заболевания;
- недостаточная освещенность рабочей зоны. Действие фактора – возникает зрительное утомление, боль в глазах, общая вялость, которые приводят к снижению внимания и повышению травматизма;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях инвентаря, оборудования, инструмента. Действие фактора – возможны ранения, мелкие повреждения рук и других незащищенных частей тела.
- физические перегрузки (работа «стоя», подъем и переноска тяжестей). Действие фактора – возможны заболевания опорно-двигательного аппарата, опущение внутренних органов, сосудистые и другие заболевания;
- эмоциональные перегрузки. Действие фактора – возможны заболевания сердечно-сосудистой системы.

4.1.3. Работы должны выполняться в спецодежде - халат х/б.

4.1.4. Приступать к практическим занятиям учащиеся могут только с разрешения мастера производственного обучения (преподавателя).

4.1.5. Учащийся имеет право отказаться от выполнения работ при несоответствии рабочего места требованиям норм охраны труда и правил безопасности.

4.1.6. Учащиеся должны знать местоположение аптечки, способы и правила оказания первой помощи при несчастных случаях, и уметь их правильно применять.

4.1.7. Практические занятия необходимо немедленно прекратить и сообщить мастеру производственного обучения (преподавателю) в случаях:

- возникновения пожара;
- при получении травмы (любой тяжести) или признаках заболевания;
- при неисправности оборудования, приспособлений и инструментов;
- чрезвычайной ситуации, которая создает угрозу жизни и здоровью людей.

4.1.8. Учащийся обязан соблюдать требования охраны труда, установленные действующим законодательством. Лично отвечать за нарушения требований безопасности при проведении работ, предусмотренных инструкциями, за не использование или неправильное применение, а также за отсутствие защиты, защитных и предохранительных приспособлений, за нарушение трудового распорядка предприятия, правил безопасности и требований инструкций и методического руководства.

4.2. Требования охраны труда перед началом работ

4.2.1. Учащиеся перед началом работы должны:

- пройти инструктаж на рабочем месте;
- одеть халат, застегнуть пуговицы;
- ознакомиться с участком проведения практической работы;
- удостовериться в наличии средств пожаротушения;
- подготовить рабочее место к выполнению работы;
- получить задание на выполнение практической работы;
- получить инструмент и приспособления и убедиться в их исправности;
- убедиться в достаточности освещенности места работы;
- сообщить мастеру производственного обучения (преподавателю) о готовности к выполнению работы.

4.2.2. Приступать к выполнению задания учащиеся должны только после проверки готовности к работе мастером производственного обучения (преподавателем) и выдачи разрешения.

4.2.3. Учащийся обязан отказаться от выполнения работ в случае возникновения опасности его жизни и здоровью вследствие нарушения требований охраны труда до устранения такой опасности.

4.3. Требования охраны труда во время работы

4.3.1. При выполнении работы учащиеся обязаны соблюдать требования инструкций перечисленных в пункте 4.1.1. и данного методического руководства по выполняемой практической работе.

4.3.2. Выполнять указания мер безопасности и соблюдать безопасные приемы работ, предусмотренные технической документацией на применяемое оборудование, приспособления, приборы и инструменты.

4.3.3. При выполнении работы оборудование, инструменты, приспособления и детали в процессе работы должны быть надежно закреплены, если предусмотрена данная операция.

4.3.4. Во время работы учащиеся должны:

- выполнять только те работы, которые предусмотрены заданием мастера производственного обучения (преподавателя);
- соблюдать требования безопасности применяемого оборудования, приспособлений и инструментов;

- инструменты, приспособления и оборудование необходимо использовать только по назначению;

- оборудование, приспособления, детали перевозить на специальных тележках;
- производить установку и снятие оборудования, приспособлений, деталей с помощью подъемных механизмов или двумя рабочими в соответствии с нормами;

4.3.5. Во время работы учащимся запрещается:

- выполнять работы, непредусмотренные заданием или методическим руководством;
- отлучаться во время выполнения работы и допускать к работе других лиц;
- работать без спецодежды и других средств индивидуальной защиты;
- пользоваться инструментом и приспособлениями, обращению с которыми учащийся не обучен и не проинструктирован;

- работать на неисправном оборудовании, приспособлениях и с неисправным инструментом;

- загромождать рабочее место и проходы материалами, инструментами, комплектующими, не используемыми в работе;

- хранить на рабочем месте легковоспламеняющиеся жидкости и обтирочный материал;

4.4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

4.4.1. В случае возникновения аварийной ситуации (несчастного случая, пожара, стихийного бедствия) следует немедленно сообщить об этом мастеру производственного обучения (преподавателю).

4.4.2. При возникновении аварий и аварийных ситуаций все работы должны быть немедленно прекращены, учащиеся выведены из опасной зоны, оборудование, приспособления и инструменты должны быть остановлены и отключены.

4.4.3. В случае травмирования учащегося необходимо немедленно освободить пострадавшего от воздействия травмирующего фактора, соблюдая меры личной безопасности, оказать ему первую помощь и сообщить мастеру производственного обучения (преподавателю) о несчастном случае.

4.5. Требования охраны труда по окончании работ

4.5.1. По окончании выполнения работы уведомить мастера производственного обучения (преподавателя).

4.5.2. Измерительные поверхности инструмента протереть и смазать индустриальным маслом (техническим вазелином). Инструмент привести в положение для укладки и уложить в штатную коробку.

4.5.3. Привести в порядок рабочее место.

4.5.4. Убрать обтирочный материал в специальный ящик.

4.5.5. Сдать мастеру (преподавателю) инструмент, приспособления, детали, рабочее место, сообщить обо всех неполадках, неисправностях имеющих место во время работы и о принятых мерах по их устранению.

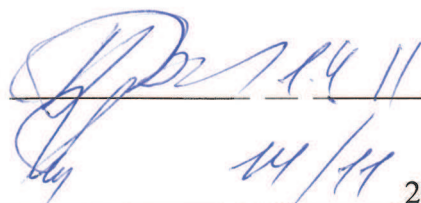
4.5.6. Привести в порядок и уложить в отведенное место спецодежду, вымыть руки и лицо.

5. Список литературы

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» №116-ФЗ от 27.07.97.
2. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.02.
3. Правила безопасности при эксплуатации магистральных нефтепроводов РД-13.100.00-КТН-196-06.
4. Система организации работ по охране труда на нефтепроводном транспорте (СОРОТ). РД-13.100.00-КТН-225-06
5. Инструкция о мерах пожарной безопасности в учебном корпусе «ТНПЛ». ПБ-2-2.
6. Инструкция о действиях работников при пожаре. ПБ-2-46.
7. Инструкция по правилам оказания первой (доврачебной) помощи пострадавшим. ИОТВ-102-09.
8. Инструкция по охране труда: «Общие требования о гигиене труда и производственной санитарии на объектах ТНПЛ» ИОТВ-103-09.
9. Инструкция по охране труда при проведении практических занятий в лаборатории спецтехники. ИОТВ-331-09.
10. Козловский Н. С., Виноградов А. Н. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения. — М., 1982.
11. Серый И. С., Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. - М., 1987.

Содержание

1. Введение.....	3
2. Методическое руководство «Устройство, проверка, настройка и практическое применение микрометра»	4
2.1. Цель и задачи руководства.....	4
2.2. Методическое обеспечение.....	4
2.3. Содержание методического руководства.....	5
2.3.1. Предисловие.....	5
2.3.2. Устройство микрометра.....	7
2.3.3. Отсчет показаний микрометрических инструментов.....	8
2.3.4. Проверка, установка микрометра на нуль.....	9
2.3.5. Измерение микрометром.....	11
2.3.6. Считывание размеров со шкал микрометра.....	12
2.3.7. Контрольное задание.....	15
3. Копии технических паспортов	18
3.1. Копия технического паспорта микрометра «ЧИЗ»	18
3.2. Копия технического паспорта микрометра «МИЗ» Калибр.....	19
4. Охрана труда и пожарная безопасность при выполнении работ.....	20
4.1. Общие требования охраны труда.....	20
4.2. Требования охраны труда перед началом работ.....	21
4.3. Требования охраны труда во время работы.....	21
4.4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.....	22
4.5. Требования охраны труда по окончанию работ.....	22
5. Список литературы.....	23

Разработал мастер п/о отд. СТ Прокудин А.Г.  2011г.

Заведующий отделением СТ Кильтау В.А.  2011г.