

МИНИСТЕРСТВО НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ВСЕСОЮЗНЫЙ
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
БУРОВОЙ ТЕХНИКИ

МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ РЕЗЬБОВЫХ И ГЛАДКИХ КАЛИБРОВ-ПРОБОК И КАЛИБРОВ-КОЛЕЦ ДЛЯ КОНТРОЛЯ СОЕДИНЕНИЙ С КОНИЧЕСКИМИ ТРАПЕЦЕИДАЛЬНЫМИ РЕЗЬБАМИ

РД 39-2-621-81

Москва 1982

gost.e-ecolog.ru

Министерство нефтяной промышленности

Утверждаю	Утверждаю	Утверждаю
Заместитель Министра химического и нефтяного машиностроения	Заместитель Министра черной металлургии	Первый заместитель Министра нефтяной промышленности
3.08.1981 В.А. Резниченко	10.06.1981 Н.А. Тулин	05.10.1981 В.И.Игревский

МЕТОДИКА

проверки резьбовых и гладких калибров-пробок и калибров-колец для контроля соединений с коническими трапецеидальными резьбами

РД - 39 - 2 - 621 - 81

НАСТОЯЩИЙ ДОКУМЕНТ РАЗРАБОТАН

Всесоюзным ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательским институтом буровой техники (ВНИИБТ)

Заместитель директора А.В.Орлов

Ответственные исполнители:

Заведующий лабораторией Н.Д. Щербин

Старший научный сотрудник Н.В. Якубовский

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора ВНИИизмерения, главный метролог Минстанкопрома	А.В. Высоцкий
Главный инженер завода "Калибр"	В.П. Харитонов
Начальник "Союзнефтепроммаш"	В.И. Павлов
Главный инженер НПО Союзтрубсталь	В.А. Ткаченко
Заместитель директора ВНИИТнефти	В.Ф. Кузнецов
Заместитель начальника Управления по развитию техники и технологии организации бурения	Ю.С. Ропяной
Заместитель начальника Технического управления Миннефтепрома	В.Д. Барановский

Настоящая методика разработана впервые с целью регламентации средств и методов проверки новых резьбовых и гладких калибров, предназначенных для контроля соединений с коническими трапецеидальными резьбами труб нефтяного сортамента (бурильные трубы с высаженными концами и коническими стабилизирующими поясками – ВК и НК и замков к ним ЗШК и ЗУК, обсадные трубы и муфты к ним – ОТТМ и ОТТГ, обсадные безмуфтовые трубы – ОГЇм и ТБО, насосно-компрессорные трубы и муфты к ним – НКМ и безмуфтовые насосно-компрессорные трубы – НКБ).

Применение данной методики обязательно для всех заводов – изготовителей калибров и организаций – потребителей.

Методика разработана лабораторией резьбовых соединений ВНИИБТ.

Составители: Щербиц Н.Д., Якубовский Н.В., Бутейкис В.А., Астафурова А.Г.

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

Методика проверки резьбовых и гладких калибров-пробок и калибров-колец для контроля соединений с коническими трапецеидальными резьбами

РД 39 - 2 - 621 - 81

Вводится впервые

Приказом Министерства нефтяной промышленности, Министерства черной металлургии СССР, Министерства химического и нефтяного машиностроения
от 14 июля 1982 г. № 371/458/110
Срок введения установлен с 01.05.82

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПРОВЕРКИ

1.1. При проведении проверки калибров должны выполняться операции и применяться средства проверки, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Средство проверки и его нормативно-техническая характеристика
1	2	3
Проверка внешнего вида и маркировки	3.1.	
Проверка шероховатости поверхности	3.2.	Образцы шероховатости поверхности, ГОСТ 9378-75, образцовые детали (отклонение среднего значения R_a от но -

Продолжение табл. I

I	2	3
		минального $^{+10\%}_{-20\%}$.
Проверка шага резьбы калибров-пробок	3.3.	Универсальный измерительный микроскоп УИМ-200 (УИМ-21;23), ГОСТ 14968-69. Повышенные центры типа СТ-2. Измерительные ножи, ГОСТ 7013-67. Гипсовая отливка, приложение I. Синусная линейка ЛСI-200х60, кл.2, ГОСТ 4046-71. К.м.д., кл.2, ГОСТ 9038-73. Приспособление для установки отливки в центрах универсального измерительного микроскопа, Приложение 2.
Проверка элементов профиля резьбы калибров-пробок (высоты, углов наклона и прямолинейности сторон, радиусов округлений, ширины вершин и фасок).	3.4.	См. п. 3.3.
Проверка внутреннего и наружного диаметров резьбы в основной плоскости, овальности и разности внутренних и наружных диаметров резьбы калибров-пробок.	3.5.	Прибор для контроля конических калибров-пробок, мод.480 П, ПТУ-2-034-433-76. Синусная линейка ЛСI-200х60, кл.2, ГОСТ 4046-71. К.м.д., кл.2, ГОСТ 9038-73. Проволочки для измерения среднего диаметра резьбы, ГОСТ 2475-62.

Продолжение табл. I

I	2	3
		Измерительная пружинная головка I ИГП, ГОСТ 6933-73. Цилиндрический валик, приложение 3. Поверочная плита 630х400, кл.I, ГОСТ I0905-75. Спецштатив для измерительных головок, Приложение 4.
Проверка шага резьбы калибров-колец	3.6.	Прибор для контроля конических калибров-колец, мод. 48I К.Сп ТУ 28-I27-68. Универсальный измерительный микроскоп УИМ-200 (УИМ-2I;23), ГОСТ I4968-69. Приспособление для установки отливки в центрах универсального измерительного микроскопа.
Проверка элементов профиля резьбы калибров-колец (высоты, углов наклона и прямолинеиности сторон, радиусов скруглений, ширины вершины и фасок).	3.7.	Универсальный измерительный микроскоп УИМ-200 (УИМ-2I;23), ГОСТ I4968-69. Приспособление для установки отливки в центрах универсального измерительного микроскопа.

Продолжение табл. I

I	2	3
Проверка разности внутренних и наружных диаметров резьбы калибров-колец.	3.8.	Прибор для контроля конических калибров-колец, мод. 481К, Сп ТУ 28-127-68. Синусная линейка ЛСI-200х60, кл.2, ГОСТ 4046-71. К.м.д., кл.2, ГОСТ 9038-73. Спецштатив для измерительных головок, приложение 4. Поверочная плита 630х400, кл.I, ГОСТ I0905-75. Головка индикаторная 2ИГ ГОСТ I8833-73.
Проверка диаметра, овальности и разности диаметров гладких калибров-пробок.	3.9.	Прибор для контроля конических калибров-пробок, мод. 480П, ПТУ 2-034-433-76. Синусная линейка ЛСI-200х60, кл.2, ГОСТ 4046-71. К.м.д., кл.2, ГОСТ 9038-73. Цилиндрический валик. Измерительная пружинная головка I ИГП, ГОСТ 6933-72. Спецштатив для измерительных головок. Приложение 4. Поверочная плита 630х400, кл.I, ГОСТ I0905-75.

Окончание табл. I

I	2	3
Проверка разности диаметров гладких калибров-колец.	3.I0.	Прибор для контроля конических калибров-колец, мод.48I К, Сп ТУ 28-I27-68. Синусная линейка ЛСI-200-60, кл.2, ГОСТ 4046-7I. Штатив для измерительных головок. Специтатив для измерительных головок. Головка индикаторная 2ИГ ГОСТ I8833-73.
Проверка натяга резьбовых и гладких калибров-колец	3.II.	Индикаторный глубиномер типа ГИ-I50, ГОСТ 766I-67. Индикаторный нутромер, НИ6-I0, ГОСТ 9244-75. Гладкий контрольный конический калибр-пробка.

Примечание. Допускается применять методы и средства проверки, не указанные в настоящей методике, при условии обеспечения ими необходимой точности проверки и соответствующего согласования их применения в установленном порядке.

2. УСЛОВИЯ ПРОВЕРКИ

2.1. Температура помещения, в котором производят проверку калибров, должна быть $+20^{\circ}C$ с предельными отклонениями $\pm 5^{\circ}C$.

2.2. Калибры перед проверкой должны быть выдержаны в помещении, где будет производиться их проверка. Время выдержки в соответствии с ГОСТ 12690-67, табл. 3.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОВЕРКИ

3.1. Проверка внешнего вида калибров должна производиться путем визуального наружного осмотра. Контролируется отсутствие на резьбе и фланцах калибров дефектов, ухудшающих эксплуатационные свойства калибров, а также соответствие маркировки требованиям НТД.

3.2. Проверка шероховатости рабочих и измерительных поверхностей калибров должна производиться путем визуального сравнения с образцами или образцовыми деталями шероховатости поверхности.

3.3. Проверка шага резьбы калибров-пробок диаметром до 245 мм включительно должна производиться на универсальном измерительном микроскопе.

Калибр устанавливается на синусную линейку, располагаемую на предметном столе универсального измерительного микроскопа. Размер блока из концевых мер длины B, подкладываемый под ролик синусной линейки, вычисляют по формуле

$$B = L \cdot \sin \varphi, \qquad (I)$$

где L – действительное расстояние между осями роликов, указанное в документе о проверке синусной линейки;

φ – номинальный угол уклона конуса калибра.

Синусная линейка должна быть установлена таким образом, чтобы ось калибра была параллельна продольному ходу универсального измерительного микроскопа.

Шаг резьбы калибра должен измеряться параллельно его оси с помощью окулярной угломерной головки.

Калибры на технологической оправке (в условиях завода - изготовителя) допускается устанавливать в центрах микроскопа или на повышенных центрах.

Проверка шага резьбы калибров-пробок диаметром свыше 245 мм должна производиться по гипсовой отливке, установленной в центрах универсального измерительного микроскопа с помощью специального приспособления. Толщина отливки (резьбовая часть отливки, измеренная по длине окружности проверяемой резьбы) не должна превышать 5 мм.

Проверку шага резьбы рекомендуется производить в двух взаимно-перпендикулярных сечениях калибра, по всей длине резьбы не реже чем через 25,4 мм.

3.4. Проверка элементов профиля резьбы калибров-пробок осуществляется одновременно с проверкой шага резьбы (п. 3.3.) не менее чем на трех нитках, расположенных в начале, середине и конце резьбы калибра.

3.4.1. Проверка высоты профиля резьбы калибра должна производиться обычным методом с помощью штриховой головки. Разность отсчетов хода универсального измерительного микроскопа по вершинам и впадинам профиля резьбы определяет размер контролируемой величины.

3.4.2. Проверка углов наклона сторон профиля резьбы калибров должна производиться с помощью окулярной угломерной головки по правым и левым сторонам профиля резьбы.

3.4.3. Проверка радиусов скруглений.

Центральное перекрестие штрихов окулярной угломерной го - ловки устанавливается таким образом, чтобы при вращении штрихо- вой сетки центральная штриховая линия совмещалась с изображением обоих прилегающих сторон угла, при вершине которого контролируется радиус скругления. При этом отсчеты по продольному и попереч - ному отсчетным микроскопам являются координатами вершины этого угла. Затем центральное перекрестие штриховой головки совмещают с контуром изображения радиуса скругления не менее, чем в пяти точках, расположенных примерно на равных расстояниях по контуру радиуса. Крайние точки должны находиться на пересечении радиуса скругления со сторонами угла.

Координаты всех точек, включая и вершину угла, наносятся в масштабе не менее 100:1. Полученное расположение точек совмеща - ется с шаблоном, выполненным в том же масштабе, где стороны угла скруглены наибольшим и наименьшим допускаемыми радиусами. Распо- ложение точек, соответствующих контуру радиуса скругления, внут- ри предельного контура чертежа указывает на то, что радиус скруг- ления профиля резьбы калибра выполнен в пределах допусков.

Допускается производить проверку радиусов скруглений профиля резьбы методом обкатки штриховой окулярной сеткой. Перемещая предметный стол микроскопа с калибром в прямоугольных координатах, устанавливают его таким образом, чтобы при вращении штриховой сетки изображение контура скругления профиля разьбы не смещалось относительно штриховой линии. Радиус скругления определяют измерением расстояния от центрального перекрестия штрихов окулярной угломерной головки до контура скругления профиля резьбы калибра.

3.4.4. Проверка ширины вершины профиля и размера фаски должна производиться обычным методом с помощью окулярной угломерной

головки. Вершина угла, при котором контролируется фаска, находится так же, как и при контроле радиуса скругления профиля резьбы (п.3.4.3.). Разность отсчетов по продольному отсчетному микроскопу при совмещении центрального перекрестия штрихов с вершиной угла и с точкой пересечения фаски с наружным диаметром резьбы калибра определяет размер контролируемой фаски. Угол наклона фаски проверяется с помощью градусной круговой шкалы.

3.4.5. Прямолинейность профиля калибров должна проверяться на микроскопе при 30-кратном увеличении. Проверка осуществляется совмещением пунктирной линии окулярной угломерной головки со стороной профиля резьбы калибра.

3.5. Проверка внутреннего и наружного диаметров резьбы в основной плоскости, овальности и разности внутренних и наружных диаметров резьбы калибров-пробок.

3.5.1. При проверке на приборе мод. 480 П и на синусной линейке с целью контакта по внутреннему диаметру и одной из боковых сторон профиля резьбы калибра диапазоны диаметров применяемых проволочек должны соответствовать указанным в табл. 2.

Таблица 2

мм

Назначение калибра	Шаг резьбы	Диапазон диаметров проволочек
I	2	3
Контроль резьбы ТТ замков ЗШК и ЗУК.	5,080	2,021 ÷ 2,309
Контроль резьбы муфт к обсадным трубам ОТТМ и ОТТГ и раструбных концов обсадных труб ТБО и ОГТм.	5,080	1,833 ÷ 2,173

Окончание табл.2

1	2	3
Контроль резьбы муфт к насосно-компрессорным трубам НКМ и раструбных концов насосно-компрессорных труб НКБ	4,232	I,432 ÷ I,732

3.5.2. Проверка на приборе мод. 480 П.

Внутренний диаметр резьбы на указанном приборе должен проверяться с помощью четырех проволочек. Внутренний диаметр резьбы калибра в плоскости измерения вычисляют по формуле

$$d_{вн.} = M - 2\,d_{п}\,, \qquad (2)$$

где M – разность показаний по горизонтальной шкале прибора при контакте измерительных наконечников (нулевой отсчет) и при проверке калибра;

$d_{п}$ – диаметр проволочки.

Величина внутреннего диаметра резьбы калибра в основной плоскости вычисляется с учетом фактического расстояния между плоскостью измерения и основной плоскостью.

С целью исключения влияния отклонений разности диаметров при измерении внутреннего диаметра резьбы несовпадение плоскости измерения с основной плоскостью калибра не должно превышать 5 мм.

Овальность калибра по внутреннему диаметру резьбы определяется как наибольшая разность внутренних диаметров резьбы, измеренных в различных сечениях в одной плоскости.

Для определения разности внутренних диаметров резьбы проверяется внутренний диаметр резьбы в другой плоскости, отстоя-

щей от первой на расстоянии l, которое отсчитывают по вертикальной шкале прибора.

Разность отсчетов по горизонтальной шкале прибора при проверке внутренних диаметров калибра в разных плоскостях сравнивают с номинальной разностью внутренних диаметров, определяемой как произведение номинальной конусности резьбы калибра на фактическое расстояние l.

Разница между фактической и номинальной разностью внутренних диаметров является отклонением разности диаметров на длине l.

Проверка наружного диаметра резьбы в основной плоскости, овальности и разности наружных диаметров резьбы калибров проводится также как и при измерении по внутреннему диаметру резьбы, но без проволочек. Измерительные наконечники контактируются непосредственно по наружному диаметру резьбы калибра.

При проверке разности диаметров на длине, отличающейся от той, к которой относятся предельные отклонения разности диаметров, допуск должен быть пропорционально изменен.

Проверку диаметров резьбы и разности диаметров рекомендуется проводить в двух взаимноперпендикулярных сечениях. Разность диаметров определяется по всей длине резьбы не реже, чем через 25,4 мм.

3.5.3. Проверка на синусной линейке.

Размер блока из концевых мер длины C, подкладываемого под ролик синусной линейки, вычисляют по формуле

$$C = L \cdot \sin 2\varphi, \qquad (3)$$

Значения L и φ приведены в формуле (I).

При проверке внутреннего диаметра в основной плоскости под калибр во впадины резьбы (отступая по одной от краев калибра), закладываются две проволочки.

При установке калибра нужно следить за тем, чтобы с упором синусной линейки контактировалась плоскость большего торца калибра-пробки.

На синусную линейку со стороны меньшего торца калибра устанавливается блок из концевых мер длины. На этот блок укладывается цилиндрический валик диаметром I2 - I8 мм. Образующая валика должна касаться меньшего торца калибра. Сверху во впадину резьбы в измеряемом сечении укладывается проволочка (такого же диаметра, как и проволочка, подкладываемая под калибр.) Несовпадение плоскости измерения с основной плоскостью не должно превышать 5 мм.

Контактируя наконечник измерительной пружинной головки по валику, а затем по проволочке, определяют разность показаний, характеризующую отклонение внутреннего диаметра резьбы калибра.

Размер блока из концевых мер длины $A_в$, подкладываемого под валик, вычисляют по формуле

$$A_в = (d_{вн.м.т} + 2d_п) \cdot \cos\varphi - d_в(1+\sin\varphi), \quad (4)$$

где $d_п$ - диаметр проволочек;

$d_в$ - диаметр применяемого аттестованного цилиндрического валика;

φ - номинальный угол уклона конуса калибра;

$d_{вн.м.т}$ внутренний диаметр резьбы в плоскости малого торца калибра, вычисляемый по формуле

$$d_{вн.м.т.} = d_{вн.о.п} - (l_к - a) \cdot K, \quad (5)$$

где $d_{вн.оп}$ номинальная величина внутреннего диаметра резьбы калибра в основной плоскости;

$l_к$ - действительная длина калибра;

K_a – номинальная конусность резьбы калибра;

a – расстояние от плоскости большего торца до основной плоскости калибра.

Примечание. Для калибров, у которых измерительная плоскость не совпадает с плоскостью большего торца, необходимо к номинальному расстоянию от основной до измерительной плоскости прибавить толщину выступающей части фланца (расстояние от измерительной плоскости до большего торца калибра).

Допускается укладывать на калибр две проволочки во впадины смежных ниток резьбы, при этом на проволочки кладется концевая мера длины, по которой контактируется наконечник измерительной пружинной головки. В этом случае блок из концевых мер длины, подкладываемый под валик, должен быть увеличен на размер концевой меры длины, укладываемой на проволочки.

Овальность по внутреннему диаметру резьбы определяется как наибольшая разность внутренних диаметров, измеренных в различных сечениях, расположенных в одной плоскости.

При проверке разности диаметров наконечник измерительной пружинной головки контактируют по проволочкам (или по концевым мерам длины, уложенным на две проволочки), расположенным в разных плоскостях по длине калибра.

Разность показаний измерительной головки характеризует отклонение разности диаметров от номинальной величины на длине, соответствующей расстоянию между плоскостями измерений.

При проверке разности диаметров на длине, отличающейся от той, к которой относятся предельные отклонения разности диаметров, допуск должен быть пропорционально изменен.

Проверка наружного диаметра резьбы в основной плоскости, овальности и разности наружных диаметров резьбы калибра прово-

дится так же, как и при проверке по внутреннему диаметру резьбы, но без проволочек.

Наконечник измерительной пружинной головки контактируется непосредственно по наружному диаметру резьбы калибра.

Размер блока из концевых мер длины Ан, подкладываемого под валик, вычисляют по формуле

$$A_н = d_{н.м.т.} \cdot \cos\varphi - d_в (1 + \sin\varphi), \qquad (6)$$

где $d_{н.м.т.}$ – наружный диаметр резьбы в плоскости малого торца калибра, вычисляемый по формуле

$$d_{н.м.т.} = d_{н.с.п.} - (l_к - d) \cdot K, \qquad (7)$$

где $d_{н.с.п.}$ – номинальная величина наружного диаметра в основной плоскости.

Остальные значения соответствуют указанным в формулах (4) и (5).

Проверку диаметров резьбы и разности диаметров рекомендуется проводить в двух взаимноперпендикулярных сечениях. Разность диаметров определяется по всей длине резьбы не реже, чем через 25,4 мм.

3.6. Проверка шага резьбы калибров-колец диаметром до 219 мм включительно должна производиться на приборе мод. 481 К.

Стол прибора с установленным на нем калибром поворачивается на угол, равный номинальному углу уклона резьбы, при этом одна из образующих калибра займет горизонтальное положение.

Диаметр шарикового наконечника должен быть выбран таким образом, чтобы контакт происходил по боковым сторонам профиля резьбы калибра. Допускается выполнение лыски на шарике с целью обеспечения зазора по впадине резьбы.

Вводя измерительный наконечник последовательно во впадины резьбы, снимают показания отсчетного микроскопа прибора.

Фактический шаг резьбы вычисляют по формуле

$$S = (A_1 - A_2) \cdot \cos\varphi, \qquad (8)$$

где A_1 и A_2 – показания отсчетного микроскопа;

φ – номинальный угол уклона конуса калибра.

Затем аналогично поверяется шаг по другой образующей резьбы калибра.

Проверка шага резьбы калибров диаметром свыше 219 мм должна производиться по гипсовой отливке, установленной в центрах универсального измерительного микроскопа с помощью специального приспособления.

Шаг резьбы рекомендуется проверять в двух взаимноперпендикулярных сечениях калибра по всей длине резьбы не реже чем через 25,4 мм.

3.7. Проверка элементов профиля резьбы калибров-колец (высоты, углов наклона и прямолинейности сторон, радиусов скруглений, ширины вершины и фасок) должна производиться по гипсовой отливке, установленной в центрах универсального измерительного микроскопа с помощью специального приспособления.

Методика проверки такая же, как и при проверке элементов профиля резьбы калибров-пробок (п.3.4.).

3.8. Проверка разности диаметров резьбы калибров-колец диаметром до 219 мм включительно должна производиться на приборе мод. 481 К.

При проверке разности внутренних или наружных диаметров резьбы калибр устанавливается на приборе так же, как при поверке шага резьбы (п. 3.6.).

При проверке разности внутренних диаметров резьбы применяется шариковый измерительный наконечник, который контактирует по вершинам резьбы. При проверке разности наружных диаметров резьбы диаметр шарикового наконечника должен быть выбран согласно табл. 2 по аналогии с диаметром проволочки. Отсчеты снимаются по измерительной пружинной головке. Разность отсчетов записывается со знаком плюс, если отклонения характеризуют увеличение угла уклона, а при уменьшении угла уклона разность отсчетов берется со знаком минус. Длина, на которой произведены измерения, определяется числом ниток, умноженным на номинальный шаг резьбы калибра, или разностью показаний отсчетного микроскопа прибора. Затем аналогично проверяется разность диаметров по верхней образующей.

Фактическое отклонение разности диаметров калибра на измеренной длине определяется как среднее арифметическое отклонений по верхней и нижней образующим.

При проверке разности диаметров калибров диаметром свыше 2I9 мм, проверяемый калибр укладывается на синусную линейку, установленную на поверочной плите.

С помощью струбцины калибр должен быть надежно закреплен на синусной линейке. Под один из роликов синусной линейки подкладывается блок из концевых мер длины B , вычисляемый по формуле (I).

При этом образующая конуса резьбы калибра (верхняя или нижняя, в зависимости от того, под какой ролик подложен блок из концевых мер длины) принимает горизонтальное положение.

Параллельность образующей конуса резьбы калибра относительно поверочной плиты проверяется с помощью измерительной пружинной головки, укрепленной в специальном штативе.

Разность показаний измерительной пружинной головки у большего и меньшего торцев калибра характеризует непараллельность образующей конуса резьбы калибра.

Так как калибр базируется на синусной линейке по грубообработанному диаметру, возможно, что образующая конуса резьбы калибра займет не строго горизонтальное положение относительно поверочной плиты. В этом случае необходимо скорректировать величину блока из концевых мер длины путем увеличения или уменьшения его размера таким образом, чтобы непараллельность образующей конуса резьбы калибра относительно плиты не превышала 0,10 мм на длине калибра.

Изменение размера блока из концевых мер длины В производится на величину h, вычисляемую по формуле

$$h = \frac{L}{L_H} \cdot b, \qquad (8)$$

где L – действительное расстояние между осями роликов, указанное в документе о поверке синусной линейки;

L_H – длина калибра, на которой производилось измерение параллельности;

b – предварительно найденная величина непараллельности образующей конуса резьбы на длине L_H.

После корректировки блока из концевых мер длины снова проверяется непараллельность образующей конуса резьбы калибра путем определения показаний измерительной пружинной головки у большего и меньшего торцев калибра.

Затем под другой ролик синусной линейки подкладывается блок из концевых мер длины, отличающийся по размеру от блока из концевых мер длины, находившегося под первым роликом на величину h, т.е. если под первым роликом блок из концевых мер длины был

больше номинального размера В на величину h, то под другой ролик подкладывается блок из концевых мер длины меньше номинального размера В на ту же величину h и наоборот.

Измерительная пружинная головка устанавливается в специальном штативе таким образом, чтобы ее наконечник мог бы контактироваться по другой образующей конуса резьбы калибра, которая в этом случае будет находиться в горизонтальном положении. Разность показаний измерительной пружинной головки определит величину непараллельности образующей конуса резьбы калибра. В этом случае отклонение конусности от номинальной величины определится, как алгебраическая сумма отклонений у большого торца в первом и во втором положениях калибра, взятая с обратным знаком.

При проверке разности диаметров на длине, отличающейся от той, к которой относятся предельные отклонения разности диаметров, допуск должен быть пропорционально изменен.

Измерения разности диаметров рекомендуется проводить в двух взаимноперпендикулярных сечениях по всей длине резьбы не реже чем через 25,4 мм.

3.9. Проверка диаметра гладкого калибра-пробки, овальности и разности диаметров должна проводиться на приборе мод. 480 П или на синусной линейке. Методика проверки такая же, как и при контроле у резьбовых калибров-пробок наружного диаметра в основной плоскости, овальности и разности наружных диаметров резьбы (п. 3.5.).

3.I0. Проверка разности диаметров гладкого калибра-кольца должна производиться на приборе мод. 48I К или на синусной линейке.

Методика проверки такая же, как и при измерении разности внутренних диаметров резьбовых калибров-колец (п. 3.7.).

3.11. Проверка натягов резьбовых и гладких рабочих калибров-колец по гладким контрольным калибрам-пробкам.

При проверке натяга гладкий контрольный калибр-пробка должен быть плотно вставлен усилием руки в калибр-кольцо. Проверка натяга проводится с помощью индикаторного глубиномера или кутромэра в четырех точках, равномерно расположенных по окружности.

Приложение I
Обязательное

СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ГИПСОВЫХ ОТЛИВОК ДЛЯ ПРОВЕРКИ РЕЗЬБОВЫХ КАЛИБРОВ

Поверхность профиля резьбы калибра очищают от смазки. К измерительному торцу калибра прикладывают шлифованную пластину толщиной не менее 5 мм. В калибр закладывают форму, представляющую собой жестяную коробку, боковые стороны которой имеют зубцы, выпиленные по профилю проверяемой резьбы.

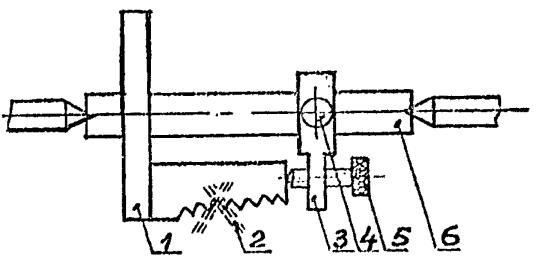
Приготавливают в необходимом объеме раствор двухромовокислого калия (хромпика), который составляется в пропорции I5-20 г хромпика на I л. воды. Перед заливкой в раствор хромпика примешивают равное по объему количество химически чистого гипса.

Заливку производят, когда размешанная масса будет достаточно однородной.

Отливку извлекают из калибра через 5-I0 мин после заливки.

Приложение 2

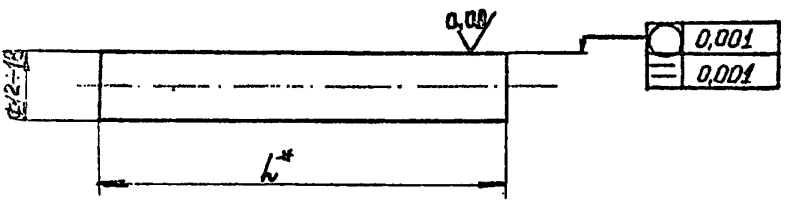
Схема специального приспособления



I – базовая плоскость для крепления отливок; 2 – штриховая сетка микроскопа; 3 – подвижная насадка; 4 – винт для крепления подвижной насадки; 5 – винт для крепления отливок; 6 – валик с диском.

Приложение 3

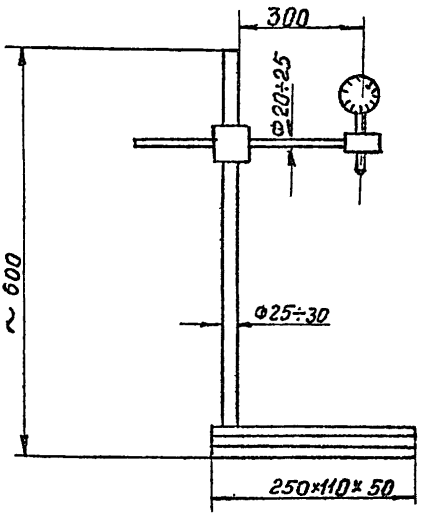
Цилиндрический валик



*l – длина валика выбирается в зависимости от диаметра проверяемого калибра.

Приложение 4

Спецштатив для измерительных головок



Содержание

Стр.

I. Операции и средства проверки.....I
2. Условия проверки.....6
3. Проведение проверки.....6

Приложения.

I. Способ приготовления гипсовых отливок для проверки резьбовых калибров.....20
2. Схема специального приспособления.....2I
3. Цилиндрический валик.....22
4. Спецштатив для измерительных головок.....23

Методика
проверки резьбовых и гладких калибров-пробок и калибров-колец для контроля соединений с коническими трапецеидальными резьбами

Л.76205 от 25/X-82 Тираж 400 экз. Объем I,5 п.л. Заказ 301.

Ротапринтная ВНИИБТ

gost.e-ecolog.ru