



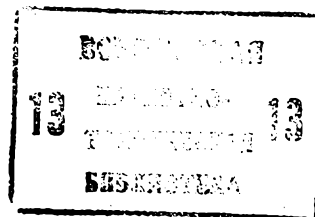
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1155840** **A**

4(51) G 01 B 3/28

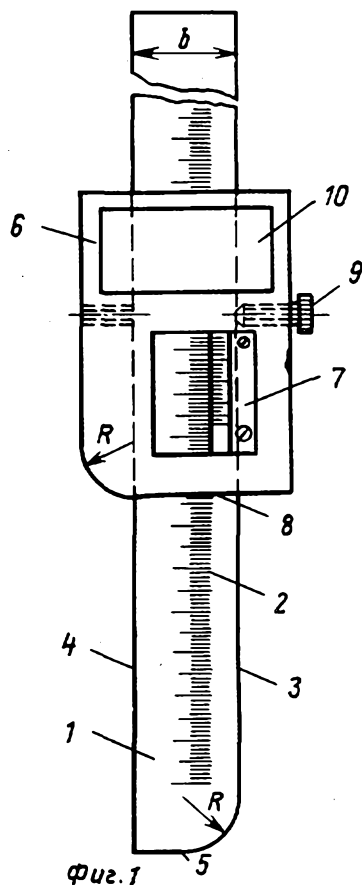
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3682790/25-28
(22) 30.12.83
(46) 15.05.85, Бюл. № 18
(72) К. М. Кременев
(53) 531.717 (088.8)
(56) 1. Штангенглубиномеры. Основные параметры. Технические требования. ГОСТ 162-73.
2. Авторское свидетельство СССР №696267, кл. G 01 B 3/28, 1978 (прототип).
(54) (57) ШТАНГЕНГЛУБИНОМЕР, содержащий штангу со шкалой с боковыми

базовыми и торцевой измерительной поверхностями, установленную на штанге с возможностью перемещения вдоль нее рамку с нониусом и торцовой измерительной поверхностью, перпендикулярной штанге, отличающийся тем, что, с целью расширения диапазона измерений, по меньшей мере одна сторона торцовой измерительной поверхности штанги и одна сторона торцовой измерительной поверхности рамки выполнены с одинаковым радиусом закругления, равным половине ширины штанги.



(19) **SU** (11) **1155840** **A**

Изобретение относится к устройствам для измерения линейных размеров, основан-
ным на механических методах измерения,
а именно к устройствам для замера линей-
ных размеров между вершинами углов
контролируемой детали в машиностроении,
и может быть использовано в различных
отраслях народного хозяйства.

Известен штангенглубиномер, содержа-
щий штангу со шкалой, один конец которой
является измерительным щупом, подвижную
вдоль штанги рамку с перпендикулярной
штанге опорной поверхностью и нониу-
сом [1].

Недостаток известного устройства заклю-
чается в том, что им можно измерить ли-
нейные размеры только между параллель-
ными поверхностями деталей.

Наиболее близким по технической сущ-
ности к предлагаемому является штанген-
глубиномер, содержащий штангу со шкалой,
с боковыми базовыми и торцевой измери-
тельной поверхностями, установленную на
штанге с возможностью перемещения вдоль
нее рамку с нониусом и торцевой измери-
тельной поверхностью, перпендикулярной
штанге. Штангенглубиномер имеет на рамке
и штанге с противоположных сторон скосы
под заданными углами к их торцевым по-
верхностям [2].

Недостатком известного инструмента яв-
ляется ограниченное количество скосов под
заданными углами, в результате чего не-
возможно измерять детали, грани которых
наклонены под иными углами.

Цель изобретения — расширение диапа-
зона измерений.

Указанная цель достигается тем, что
в штангенглубиномере, содержащем штангу
со шкалой с боковыми базовыми и торцевой
измерительной поверхностями, установлен-
ную на штанге с возможностью перемещения
вдоль нее рамку с нониусом и торцевой
измерительной поверхностью, перпендикуляр-
ной штанге, по меньшей мере одна сторона
торцевой измерительной поверхности штанги
и одна сторона торцевой измерительной
поверхности рамки выполнены с одинако-
вым радиусом закругления, равным половине
ширины штанги.

На фиг. 1 изображен пример выполне-
ния штангенглубиномера, когда ось закруг-
ления торцевой измерительной поверхности
рамки расположена на боковой базовой по-
верхности штанги; на фиг. 2 — то же, когда
ось закругления расположена на расстоянии,
равном радиусу закругления, от боковой
базовой поверхности штанги; на фиг. 3 и 4—
схемы измерения расстояния между верши-
нами углов на различных деталях.

Штангенглубиномер содержит штангу 1
со шкалой 2, с боковыми базовыми 3, 4
и торцевой измерительной 5 поверхностями.
На штанге 1 установлена с возможностью

перемещения вдоль нее рамка 6 с нониусом 7
и торцевой измерительной поверхностью 8,
перпендикулярной штанге 1. Для стопорения
рамка 6 снабжена зажимным винтом 9.
На поверхности рамки 6 закреплена таблич-
ка 10 с изображением схемы измерения
и формулой для расчета расстояния между
вершинами углов детали.

Начало отсчета шкалы 2 смещено от
торцевой измерительной поверхности 5 штан-
ги 1 на величину, равную расстоянию от
торцевой измерительной поверхности 8 рам-
ки 6 до начала шкалы нониуса 7.

Торцевые измерительные поверхности 5
и 8 выполнены с одинаковым радиусом R ,
равным половине ширины b штанги 1. Оси
закруглений перпендикулярны штанге 1.
Ось закругления торцевой измерительной
поверхности 8 рамки 6 может быть распо-
ложена на боковой базовой поверхности
штанги (фиг. 3), а также на расстоянии
равном радиусу закругления от боковой
базовой поверхности штанги (фиг. 4).
Возможны примеры выполнения штанген-
глубиномера, при которых ось закругления
расположена на расстоянии большем или
меньшем радиуса закругления от базовой
поверхности штанги.

Штангенглубиномером пользуются сле-
дующим образом.

Рамку 6 предварительно отводят на конец
штанги 1, противоположный ее торцевой из-
мерительной поверхности 5. Одну из боковых
базовых поверхностей 3 (4) штанги 1 сов-
мещают с базовой гранью 11 детали, соеди-
няющей вершины углов, расстояние между
которыми должно быть измерено. При этом
торцевую измерительную поверхность 5 штан-
ги 1 приводят в соприкосновение с одной
наклоненной по отношению к базовой гранью
детали. Затем рамку 6 сдвигают по штан-
ге 1 до соприкосновения закругленной сторо-
ны ее торцевой измерительной поверхнос-
ти 8 с другой наклоненной по отношению
к базовой гранью детали и закрепляют ее
винтом 9. Расстояние L_1 (L_2) между осями
закруглений измерительных поверхностей 5
и 8 штанги 1 и рамки 6 равно показанию
шкалы 2, так как радиусы закругления
одинаковы. Расстояние L_1 (L_2) между
вершинами углов измеряемой детали опре-
деляют вычитанием из показания шкалы 2
штангенглубиномера величины отрезка a_1
(a_3) от одной вершины до оси закругления
рамки 6 и прибавлением величины отрезка
 a_2 (a_4) от другой вершины до оси закругле-
ния штанги 1.

Расчеты производят по формулам, соот-
ветствующим примерам выполнения инстру-
мента.

Для штангенглубиномера, у которого ось
закругления торцевой измерительной поверх-
ности 8 рамки 6 расположена на боковой

базовой поверхности штанги (измерение по фиг. 3)

$$l_1 = L_1 - a_1 + a_2 = L_1 - \frac{R}{\sin \alpha_1} + \frac{R}{\tan \frac{\alpha_2}{2}} =$$

$$= L_1 - R \left(\frac{1}{\sin \alpha_1} - \frac{1}{\tan \frac{\alpha_2}{2}} \right),$$

где l_1 — расстояние между вершинами углов измеряемой детали, мм;

L_1 — расстояние между осями закруглений штанги 1 и рамки 6 инструмента, мм;

R — радиус закругления измерительных поверхностей штанги 1 и рамки 6, мм;

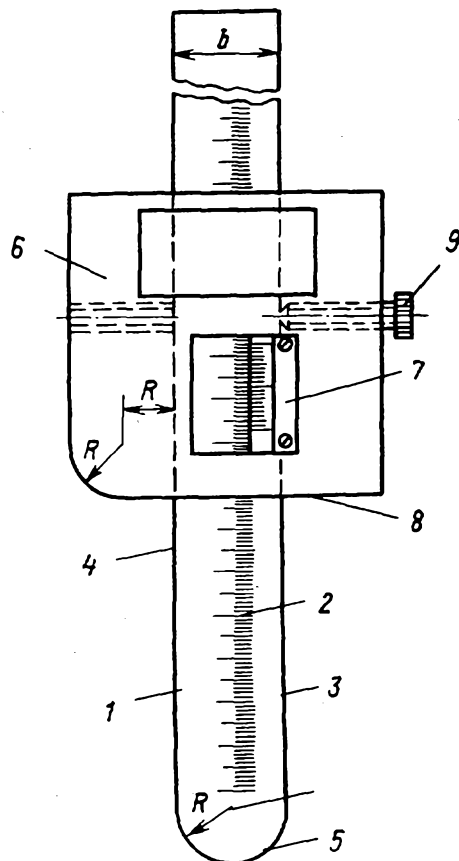
a_1 — расстояние от одной вершины угла измеряемой детали до оси закругления рамки 6, мм;

a_2 — расстояние от другой вершины угла измеряемой детали до оси закругления штанги 1, мм;

α_1 — угол наклона одной грани детали по отношению к базовой грани, град.;

α_2 — угол наклона другой грани детали по отношению к базовой грани, град.

Для штангенглубиномера, у которого ось закругления торцевой поверхности 8 рамки 6 расположена на расстоянии, равном радиусу закругления от соответствующей



фиг. 2

боковой базовой поверхности штанги 1 (измерение по фиг. 4)

$$l_2 = L_2 - a_3 + a_4 = L_2 - \frac{R}{\tan \frac{\alpha_3}{2}} + \frac{R}{\tan \frac{\alpha_4}{2}} = L_2 -$$

$$- R \left(\frac{1}{\tan \frac{\alpha_3}{2}} - \frac{1}{\tan \frac{\alpha_4}{2}} \right),$$

где l_2 — расстояние между вершинами углов измеряемой детали, мм;

L_2 — расстояние между осями закруглений штанги 1 и рамки 6 инструмента, мм;

R — радиус закругления измерительных поверхностей штанги 1 и рамки 6, мм;

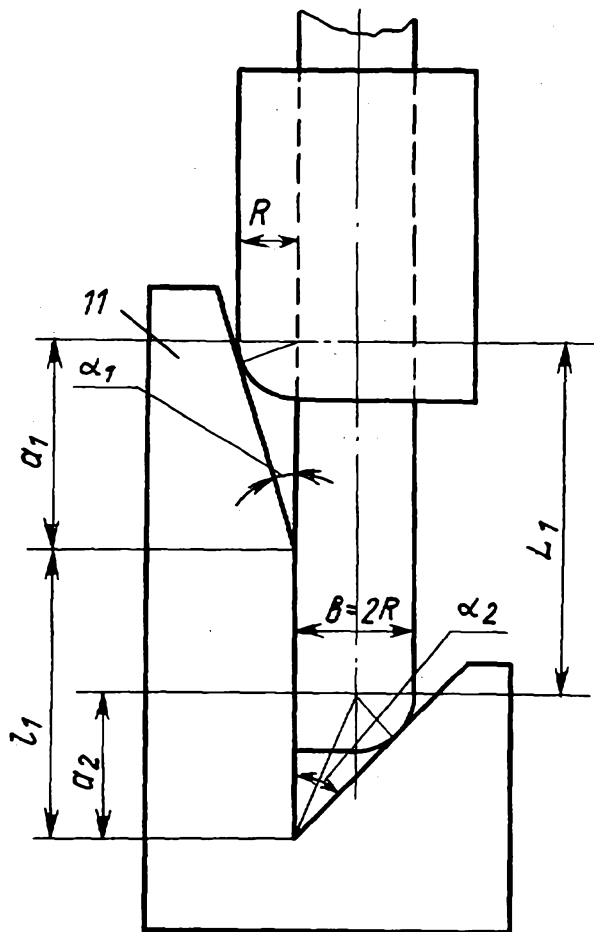
a_3 — расстояние от одной вершины угла измеряемой детали до оси закругления рамки 6, мм;

a_4 — расстояние от другой вершины угла измеряемой детали до оси закругления штанги 1, мм;

α_3 — угол наклона одной грани детали по отношению к базовой грани, град.;

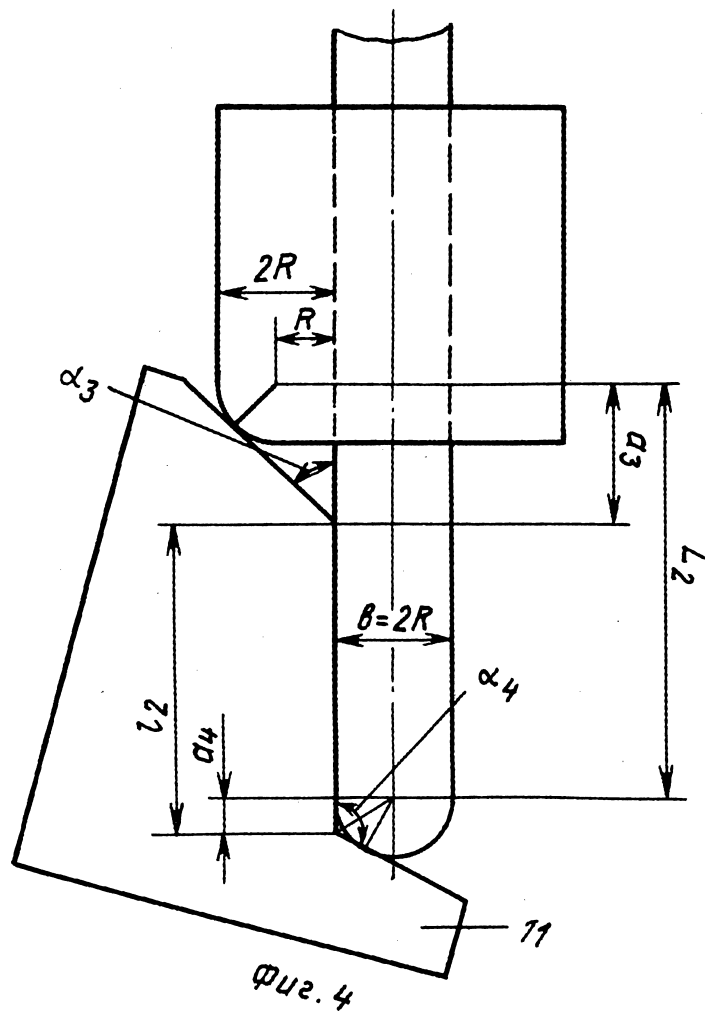
α_4 — угол наклона другой грани детали по отношению к базовой грани, град.

Таким образом, благодаря выполнению торцевых измерительных поверхностей штанги и рамки с одинаковым радиусом закругления, равным половине ширины штанги, расширяется диапазон измерений.



фиг. 3

1155840



Редактор И. Рыбченко
Заказ 3124/34

Составитель Е. Вакумова
Техред И. Верес
Тираж 651
Корректор В. Гирняк
Подписное СССР
ВНИИПИ Государственного комитета
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4