

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 19807

(13) С1

(46) 2016.02.28

(51) МПК

G 01B 5/14 (2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ОТКЛОНЕНИЯ РАДИУСА КРИВОШИПА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

(21) Номер заявки: а 20121701

(22) 2012.12.06

(43) 2014.08.30

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Полоцкий государственный уни-
верситет" (ВУ)

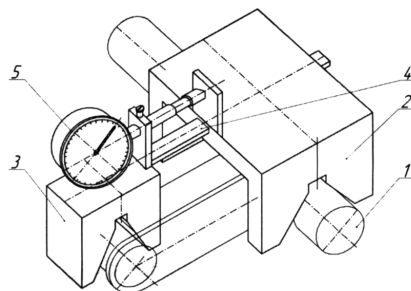
(72) Авторы: Иванов Владимир Петро-
вич; Кастрюк Александр Петрович;
Вигерина Татьяна Владимировна;
Черневич Константин Владимиро-
вич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Полоцкий государственный
университет" (ВУ)

(56) SU 419713, 1974.
SU 1618992 A1, 1991.
US 2522283, 1950.

(57)

Устройство для измерения отклонения радиуса кривошипа коленчатого вала двигателя внутреннего сгорания, содержащее эталон кривошипа коленчатого вала, включающий две коренные и шатунную шейки, соответствующие коренным и шатунным шейкам контролируемого коленчатого вала двигателя внутреннего сгорания, неподвижную скобу П-образной формы с двумя призматическими опорами, устанавливаемую на коренные шейки эталона или контролируемого коленчатого вала двигателя внутреннего сгорания, подвижную призму, располагаемую на шатунной шейке эталона или контролируемого коленчатого вала двигателя внутреннего сгорания, и индикатор часового типа, отличающееся тем, что в неподвижной скобе П-образной формы выполнено прямоугольное отверстие, продольная ось симметрии которого перпендикулярна биссектрисам углов между рабочими поверхностями обеих призматических опор, в прямоугольном отверстии с возможностью перемещения установлена выступающая направляющая, закрепленная в подвижной призме, при этом выступающая направляющая выполнена длиной не менее радиуса кривошипа, а индикатор часового типа неподвижно закреплен на одной из призм с упором его ножки, ось которой параллельна продольной оси симметрии прямоугольного отверстия, в другую призму.



Изобретение относится к области машиностроения и ремонтного производства при изготовлении или ремонте коленчатых валов двигателей внутреннего сгорания, в частности для измерения радиуса кривошипов коленчатых валов.

Известно устройство для контроля радиуса кривошипов, биения шеек, их положения, биения торца фланца и положения шпоночной канавки коленчатого вала в виде индикаторного приспособления, включающего ролики, индикаторы, подвижные стойки, откидной упор и рычаг [1]. Радиус кривошипа контролируется индикатором, помещенным на передвижной стойке.

Недостатками данного устройства являются необходимость предварительного измерения диаметров коренных и шатунных шеек и арифметическое вычисление радиуса кривошипа, что повышает трудоемкость измерения радиуса кривошипа.

Известно устройство для контроля радиуса кривошипов коленчатых валов в виде индикаторного приспособления [2], выбранное в качестве прототипа. Оно содержит установ, играющий роль эталона, имитирующего коленчатый вал, неподвижную скобу П-образной формы с двумя призматическими опорами, установленную на коренные шейки эталона, подвижную призму, расположенную на шатунной шейке эталона и индикатор часового типа. Кроме того, устройство содержит рычажную передачу, подвижный корпус, зажимной винт, установочную призму и опоры. Установочная и подвижная призмы устанавливаются при настройке устройства и измерении радиуса кривошипа соответственно на шатунную и коренные шейки коленчатого вала. Направляющая установочной призмы проходит через отверстие в поперечине скобы. Для фиксации корпуса с призмами относительно скобы при настройке устройства служит зажимной винт. Расстояние между установочной и подвижной призмами приблизительно равно двум радиусам кривошипа. В этом случае для установки индикатора часового типа на ноль используется установ, имитирующий геометрические размеры коленчатого вала.

Недостатками известного устройства являются сложность и трудоемкость измерения по причине необходимости обеспечения определенного положения проверяемого коленчатого вала, а именно нахождения шатунной шейки в вертикальной плоскости, а также дополнительной операции вычисления при определении радиуса кривошипа. Кроме того, конструктивные особенности устройства снижают достоверность измерения.

Задачей изобретения является снижение сложности и трудоемкости измерения, повышение достоверности измерения за счет уменьшения времени измерения и упрощения конструкции.

Поставленная задача решается за счет того, что устройство для измерения отклонения радиуса кривошипа коленчатого вала двигателя внутреннего сгорания содержит эталон, имитирующий элемент коленчатого вала из двух коренных и одной шатунной шеек, оси которых расположены на нормативном расстоянии друг от друга, равном радиусу кривошипа, неподвижную скобу П-образной формы с двумя призматическими опорами, устанавливаемую на коренные шейки эталона или контролируемого коленчатого вала двигателя внутреннего сгорания, подвижную призму, располагаемую на шатунной шейке эталона или контролируемого коленчатого вала двигателя внутреннего сгорания, и индикатор часового типа, измеряющий перемещение подвижной призмы. В отличие от прототипа в неподвижной скобе П-образной формы выполнено прямоугольное отверстие, продольная ось симметрии которого перпендикулярна биссектрисам углов между рабочими поверхностями обеих призматических опор. В прямоугольном отверстии установлена выступающая направляющая, закрепленная в неподвижной призме, с возможностью перемещения. Выступающая направляющая выполнена длиной не менее радиуса кривошипа. Индикатор часового типа неподвижно закреплен на одной из призм с упором его ножки, ось которой параллельна продольной оси симметрии прямоугольного отверстия, в другую призму.

BY 19807 C1 2016.02.28

Изобретение поясняется фигурой, на которой представлен общий вид заявляемого устройства в аксонометрии. Устройство состоит из эталона 1, имитирующего элемент коленчатого вала из двух коренных и одной шатунной шеек, оси которых расположены на нормативном расстоянии друг от друга, равном радиусу кривошипа, неподвижной скобы П-образной формы 2 с двумя призматическими опорами, выполненной с прямоугольным отверстием и устанавливаемой на коренные шейки эталона или контролируемой детали, подвижной призмы 3, которая устанавливается на шатунную шейку эталона или контролируемого коленчатого вала с возможностью перемещения относительно неподвижной скобы П-образной формы 2 с помощью направляющей 4. Перемещение одной призмы относительно другой измеряется с помощью индикатора часового типа 5, установленного на неподвижной призме 3 с упором его ножки в неподвижную скобу П-образной формы 2, измеряющего перемещение подвижной призмы 3. При этом продольная ось симметрии прямоугольного отверстия неподвижной скобы П-образной формы перпендикулярна биссектрисам углов между рабочими поверхностями обеих призматических опор, выступающая направляющая длиной не менее радиуса кривошипа, закрепленная в подвижной призме, имеет возможность перемещения в прямоугольном отверстии, а индикатор часового типа неподвижно закреплен на одной из призм с упором его ножки, ось которой параллельна продольной оси симметрии прямоугольного отверстия, в другую призму.

Для измерения радиуса кривошипа предварительно осуществляют настройку устройства. Его неподвижная скоба П-образной формы 2 с двумя призматическими опорами и подвижная призма 3 устанавливаются на коренные и шатунную шейки эталона 1 соответственно, индикатор часового типа 5 фиксируется и устанавливается на ноль, а затем устройство снимается. Для измерения радиуса кривошипа коленчатого вала его помещают на любую горизонтальную поверхность. Устройство устанавливают на вал так, чтобы неподвижная скоба П-образной формы 2 с двумя призматическими опорами базировалась на двух соседних коренных шейках, а подвижная призма 3 - на шатунной шейке. Подвижная призма 3 перемещается относительно неподвижной скобы П-образной формы 2 с помощью направляющей 4. Показания индикатора часового типа 5 при этом определяют значение отклонения размера радиуса кривошипа коленчатого вала от размера между осями опор эталона 1. После этого устройство снимают с вала.

Использование заявляемого изобретения позволит повысить качество изготавливаемых и ремонтируемых деталей, снизить сложность и трудоемкость измерения, повысить достоверность за счет уменьшения времени измерения и упрощения конструкции.

Источники информации:

1. Маслов Д.П. и др. Технология автотракторостроения: Учебник / Под ред. Д.П. Маслова. - М.: Высшая школа, 1970. - 364 с.
2. Методы контроля новых и изношенных деталей. - М.: ГОСНИТИ, 2005. - 240 с.