

**УДК 62-233.28****Разработка контрольного приспособления для измерения колец подшипников**

Королева Алина Александровна

*Студент 4 курса,**кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»**Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана**Научный руководитель: К.Г. Потапов,**доцент кафедры «Метрология и взаимозаменяемость»*

В сфере производства колец для буксовых подшипников актуальной является проблема организации эффективного контроля качества. Существующие методы контроля имеют ряд недостатков, что обосновывает разработку специализированного приспособления для комплексной проверки геометрических параметров. Предложена концепция приспособления, позволяющего одновременно измерять ширину кольца, внутренний и наружный диаметры без перебазирования. Основным отличием предложенного подхода является возможность комплексного контроля за одну установку, что значительно увеличивает скорость контроля. Внедрение предложенного приспособления позволит повысить качество продукции, снизить процент брака, увеличить конкурентоспособность и сократить издержки на контроль качества.

Анализ текущих процессов на предприятии выявил, что использование нескольких измерительных приборов для измерения различных параметров, таких как ширина, внутренний и наружный диаметры колец, приводит к значительным затратам времени, а также к возникновению погрешностей из-за необходимости перемещения детали между измерительными постами.

Разработанное приспособление представило собой поверочную плиту с возможностью базирования на ней кольца при помощи специальных зажимных устройств. Контроль производился относительным методом. Прибор настраивали по контрольному кольцу, аттестованному по контролируемым параметрам. На одном приспособлении производился контроль сразу по трем параметрам.

В результате проведенной работы удалось достичь значительных улучшений в процессе контроля качества. Анализ текущих методов контроля установил, что внедрение разработанного приспособления позволит сократить время контроля в 1,83 раза.

Таблица 1 – Трудоемкость операций контроля на производстве

Операция	Затраченное время, сек
Зануление по эталонному кольцу: (Установка, базирование, зануление прибора и смена кольца)	65
Измерение параметра номер 1: (Установка, базирование, измерение и смена кольца)	60
Переход к следующему прибору:	10
Зануление по эталонному кольцу:	65
Измерение параметра номер 2:	60
Переход к следующему прибору:	10
Зануление по эталонному кольцу:	65
Измерение параметра номер 3:	60
Итого:	395=6,6 мин

Таблица 2 – Трудоемкость операций контроля на разработанном приспособлении

Операция	Затраченное время, сек
Зануление по эталонному кольцу: (Установка, базирование, зануление измерительного прибора и смена кольца)	115
Измерение параметров колец на одном приборе: (Установка, базирование и измерение)	100
Итого:	215=3,6 мин

В ходе проведенных исследований было установлено, что замена ранее используемой рычажной системы и замена оборудования на более точный измерительный прибор позволила существенно повысить точность измерений.

Таблица 3 – Итоговые значения погрешностей

Измеряемые параметры	Допускаемая погрешность, мкм	Погрешность на производстве, мкм	Погрешность на разработанном приспособлении, мкм
Внутренний диаметр	10	9,97	6,4
Наружный диаметр	7,5	7,3	7,0
Ширина	25	7,3	5,5

### Литература

1. Мицкевич В. Г., Васильев А. В. Некоторые вопросы диагностики подшипниковых узлов букс железнодорожного подвижного состава //Современные проблемы совершенствования работы железнодорожного транспорта. – 2016. – №. 12. – С. 87091-87091.
2. Худобин, Л.В. Расчет и проектирование специальных средств технологического оснащения в курсовых и дипломных проектах / Л.В. Худобин, В.Ф. Гурьянихин, В.Р. Берзин. – Ульяновск : УлГТУ, 1997. – 64 с.