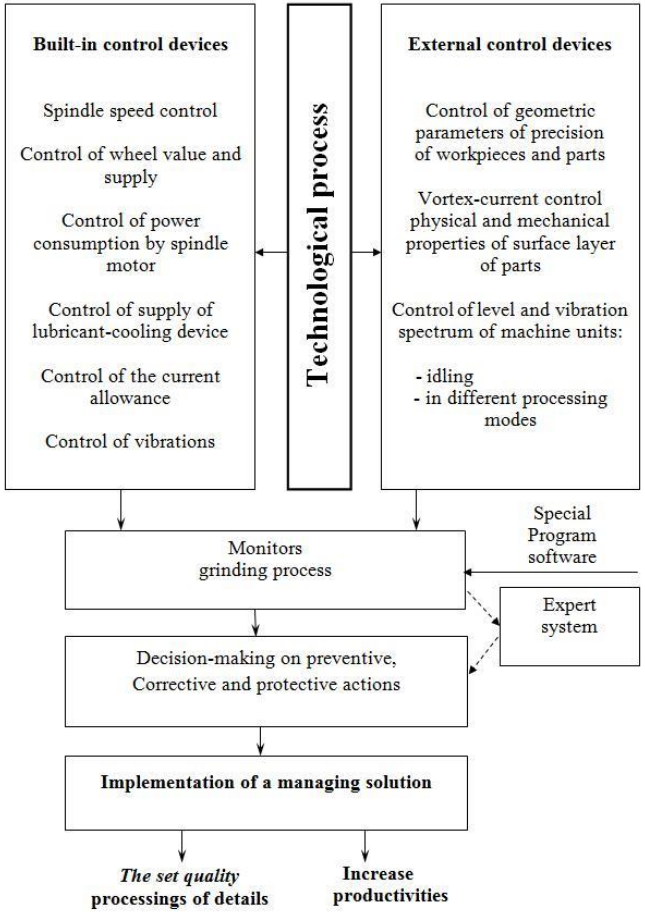
Автоматизированные измерения в системе мониторинга технологического процесса в подшипниковом производстве

А А Игнатьев, В А Добряков, С А Игнатьев, А А Казинский, Т Г Насад, И П Насад
Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.
Yuri Gagarin State Technical University of Saratov

Средства многопараметрового контроля в шлифовальном АМС



Точность обработки колец на станках модели SWaAGL-50

№ станка	Тип кольца	Волнистость, мкм		Овальность, мкм	
		предварительная обработка	окончательная обработка	предварительная обработка	окончательная обработка
436	208.02	3.44	0.68	1.22	0.92
166	308.02	3.24	2.87	1.68	3.20

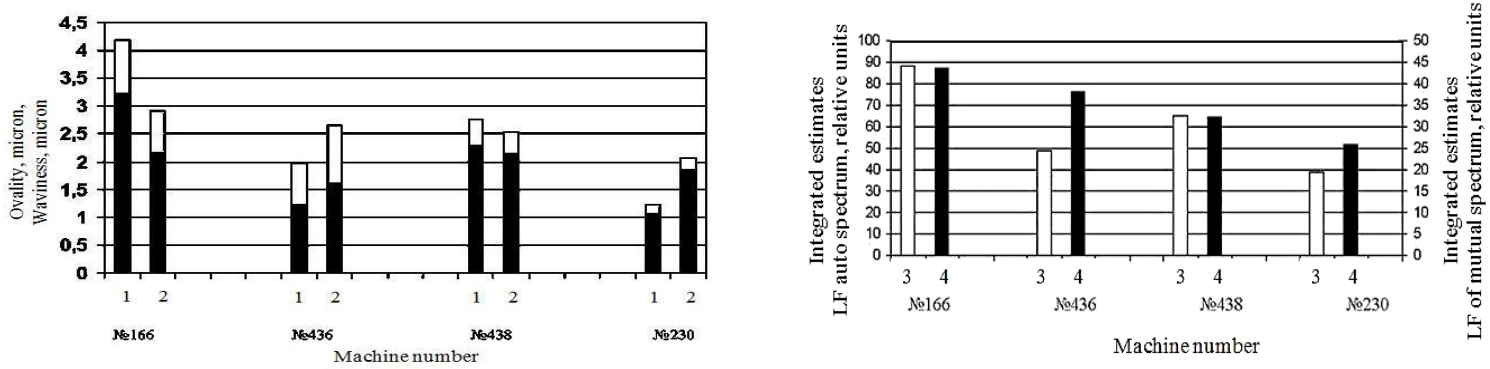
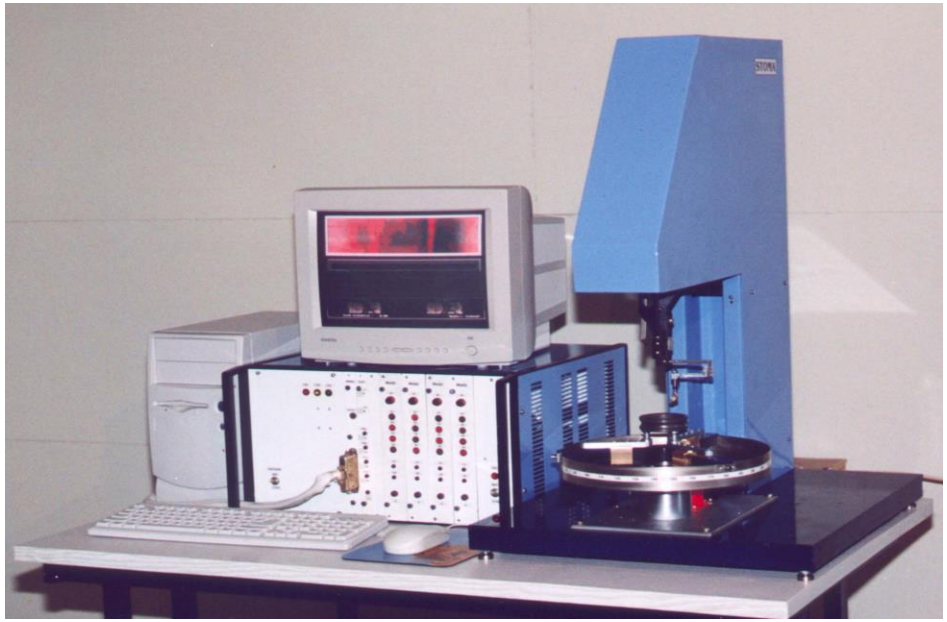


Рис. 2. Результаты измерений на станках SWaAGL-50: а – значения овальности (1) и волнистости (2) колец (цветом в столбиках выделены минимальные и максимальные значения); б – значения интегральных оценок автоспектра колебаний опоры кольца (3), значения интегральных оценок взаимного спектра колебаний опоры кольца и ШУ круга (4)

Автоматизированная система вихретокового контроля ПВК-К2М



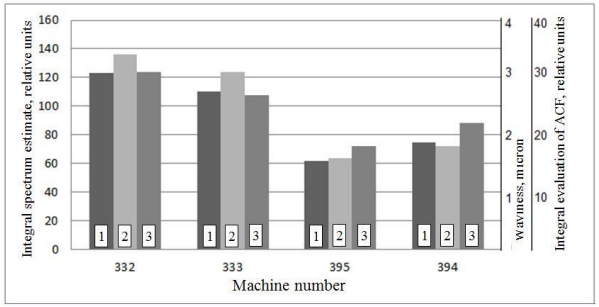
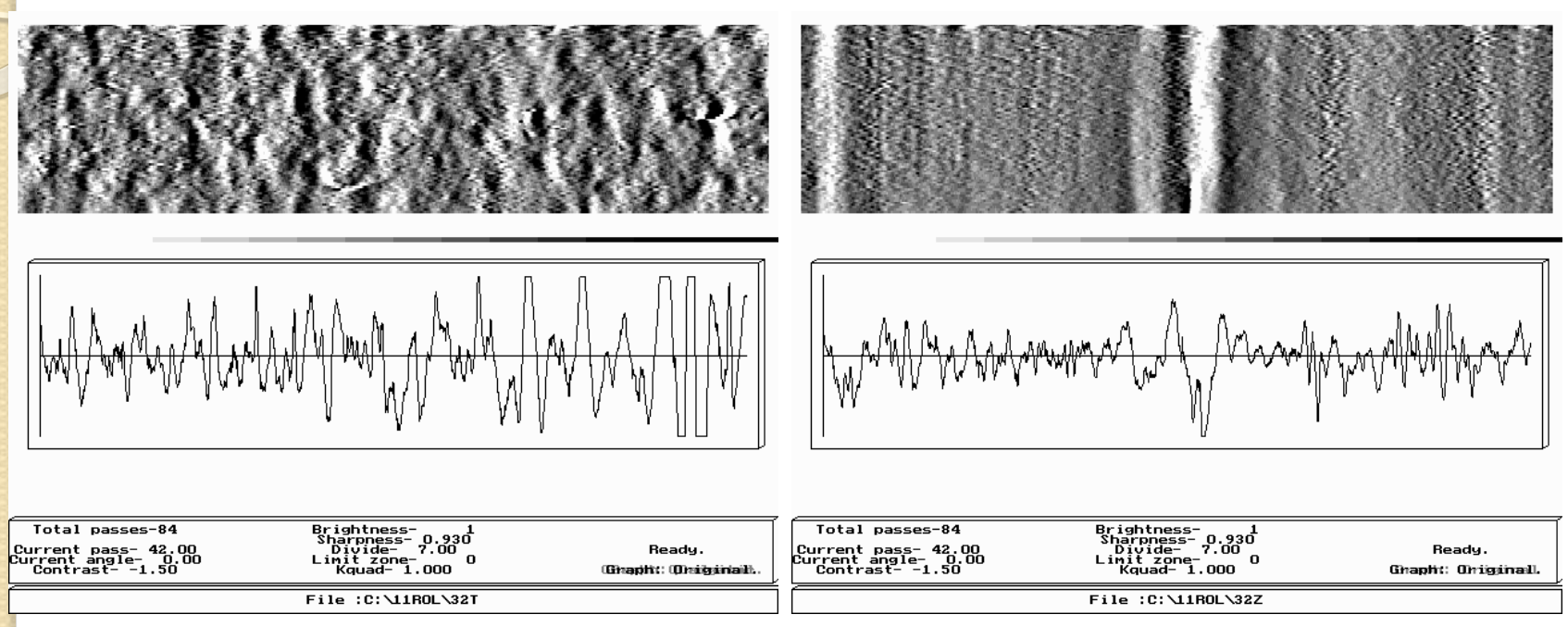


Рис. 3. Значение интегральных оценок спектра, показателя колебательности ДС и волнистости дорожек качения колец (среднее значение по 5 кольцам, допустимое значение 2 мкм) при обработке на станках SIW-5: ACF – autocorrelation function; 1 – Integral spectrum estimate; 2 – Waviness; 3 – Integral evaluation of ACF

ВИХРЕТОКОВЫЕ ОБРАЗЫ ПОВЕРХНОСТЕЙ КАЧЕНИЯ КОЛЕЦ ПОДШИПНИКОВ



а б

РИС.5. ВИХРЕТОКОВЫЕ ОБРАЗЫ ПОВЕРХНОСТЕЙ КАЧЕНИЯ КОЛЕЦ ПОДШИПНИКОВ:
А – НЕОДНОРОДНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ; **Б – ТРЕЩИНА**

Дисперсия волнистости колец при шлифовании

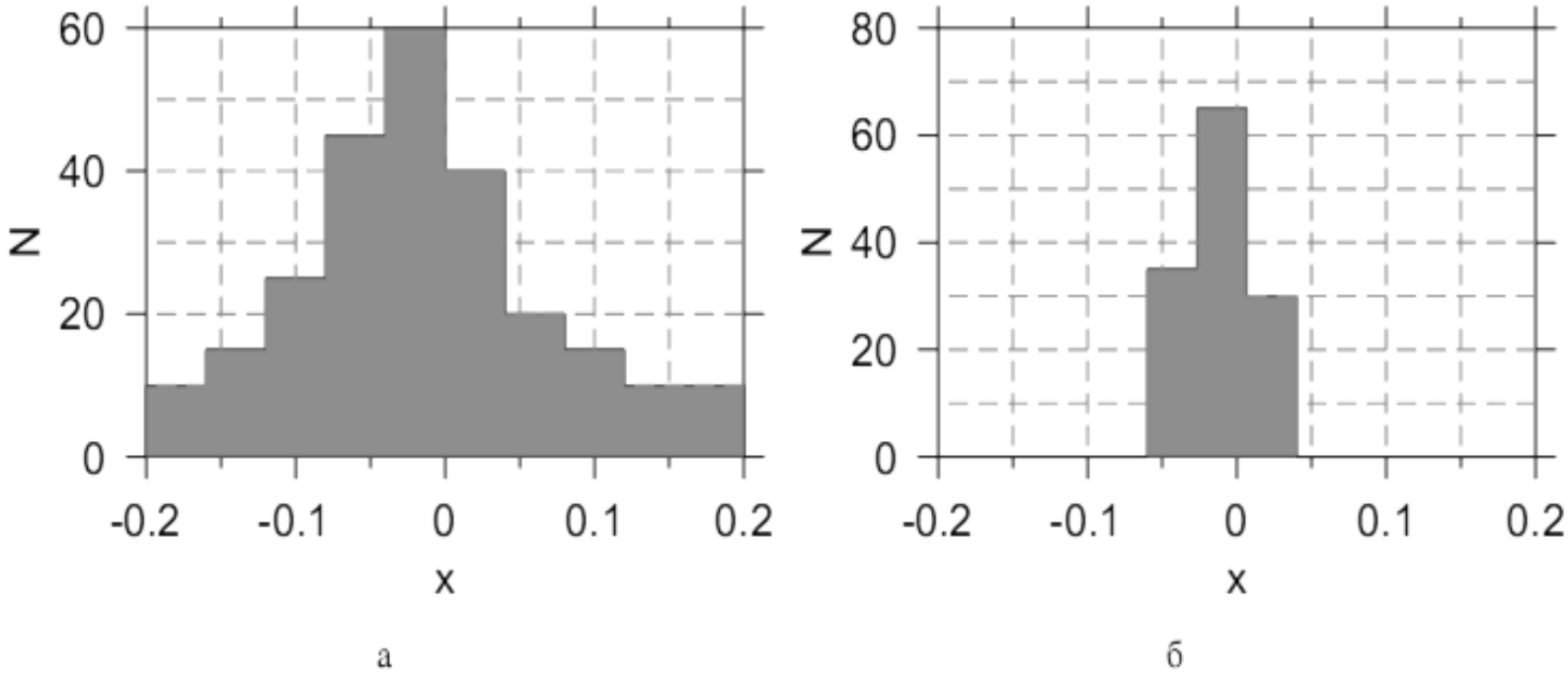


Рис. 6. Дисперсия волнистости колец при шлифовании при использовании:
а – прибора активного контроля «ЭКОМ»; б – микропроцессорного прибора АК

Полученные результаты

- Разработана методика мониторинга процесса шлифования в рамках системы УКП;
- Результаты многопараметрового контроля качества колец накапливаются в СМТП, функциями которой являются контроль изготовленных деталей, диагностирование оборудования и управление качеством изделий, базирующееся на тщательном анализе результатов измерений комплекса параметров технологического процесса
- Полученная (индивидуальная) информация о динамическом качестве каждого станка способствует повышению качества обработки колец подшипников;
- Реализован комплекс организационно-технических мероприятий, позволяющий практически исключить дефекты на поверхностях качения колец подшипников.