

Колесников Л.А.

Белорусский национальный технический университет

Долговечность направляющих качения определяется нагрузкой. Помимо рабочей нагрузки, на направляющие действуют дополнительные силы, вызванные погрешностями при монтаже рельсов/карок, например, непараллельностью рельсов.

Оценить значения этих сил F возможно из соотношения: $F=j \times \Delta$, где j – жесткость каретки в направлении смещения, Δ – смещение сопряженных деталей друг относительно друга [1]. Даже при нормативных значениях непараллельности снижение расчетного ресурса направляющих может достигать 15...30%, в зависимости от характера взаимного расположения рельсов.

При этом возможна ситуация, когда при высокой точности перемещения стола (рисунок 1, а) непараллельность рельсов (рисунок 1, б) в несколько раз выше рекомендуемых значений. Это может привести к тому, что при внешне прекрасных характеристиках точности станка ресурс направляющих снижается в несколько раз. Определить такую особенность конкретного станка весьма трудно.

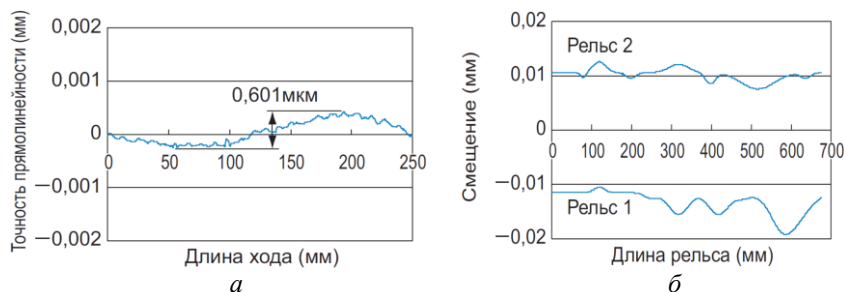


Рис. 1 – Пример слабой связи непараллельности рельсов направляющих и точности перемещения стола [2]

Литература

1. Колесников, Л.А. Оценка жесткости направляющих качения // Тезисы докладов 33-ой междунауч.-техн. конф. «Перспективные направления развития технологии машиностроения и металлообработки» (Минск, 5 апреля 2017 г.) / редкол. В.К.Шелег [и др.]. – Минск: Бизнесофсет, 2017. – С. 131–133.
2. General Description. THK General Catalog 510E.