

этапе, а также раскрыть новые возможности для обширного кафедрального исследования в будущем [5].

Л и т е р а т у р а

1. Нигреева, И. Г. Оптимизация занятий по физическому воспитанию в специальном учебном отделении / И. Г. Нигреева // Высш. шк. – 2006. – С. 49–52.
2. Фурманов, А. Г. Оздоровительная физическая культура/ А. Г. Фурманов, М. Б. Юспа. – Минск, 2003. – 528 с.
3. Дневник самоконтроля : пособие для студентов всех специальностей днев. формы обучения / авт.-сост.: Е. Н. Ярчак, С. Л. Володкович. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2007. – 19 с. – Режим доступа: <http://gstu.local/lib>.
4. Проведение самоконтроля студентами, занимающимися физическим воспитанием на специальном отделении : учеб.-метод. пособие / сост. Л. А. Матвиенко. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2009. – 21 с. – Режим доступа: <http://lib.gstu.local>.
5. Дневник самоконтроля для студентов СМГ : учеб.-метод. пособие / сост. Т. Ф. Торба, Д. А. Качур, Л. А. Матвиенко. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2011. – 19 с. – Режим доступа: <http://lib.gstu.local>.

УДК 531.133.1

ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРАВЛЯЮЩИХ КАЧЕНИЯ

Б. А. Трифан

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель М. И. Михайлов

Исследовано напряженно-деформированное состояние направляющих качения.

Ключевые слова: направляющие, напряженно-деформированное состояние, погрешность базирования.

INVESTIGATION OF ROLLING GUIDES

B. A. Trifan

Sukhoi State Technical University of Gomel, Republic of Belarus

Science supervisor M. I. Mikhailov

Experimental studies of the location of individual main machine components, as well as the stress-strain state of the rolling guides, have been carried out.

Keywords: guides, stress-strain state, basing error, lathe.

Технологическая надежность процесса обработки ходовых винтов на токарном станке с числовым программным управлением имеет важное значение для обеспечения высокой производительности и качества продукции. В современных условиях, когда требования к точности и стабильности процесса обработки постоянно возрастают, исследование параметров и факторов, влияющих на надежность обработки, становится актуальной задачей.

Важно отметить, что надежность процесса обработки является ключевым показателем, определяющим не только долговечность и точность готовых изделий, но и экономическую эффективность производства. Внедрение результатов исследова-

ния позволит повысить конкурентоспособность продукции и снизить производственные издержки.

Цель работы – исследовать напряжения и перемещения направляющих качения каретки при обработке ходового винта.

Исходные данные – направляющие качения каретки токарного станка с ЧПУ, выполненные в 3D-модели.

Исследование напряженно-деформированного состояния направляющих качения станка выполнялось методом конечных элементов в программном комплексе КОМПАС (рис. 1). Для этого была разработана упрощенная 3D-модель направляющих качения и произведено разделение их на конечные элементы со следующими параметрами: размер контактных элементов – от 3 до 20 мм; вид элементов – тетраэдры; Для проведения расчетов разработаны граничные условия – по оси Y – 2500 Н, по оси X – 1000 Н. В качестве материала направляющих выбрана сталь 40Х. (рис. 1) [1].

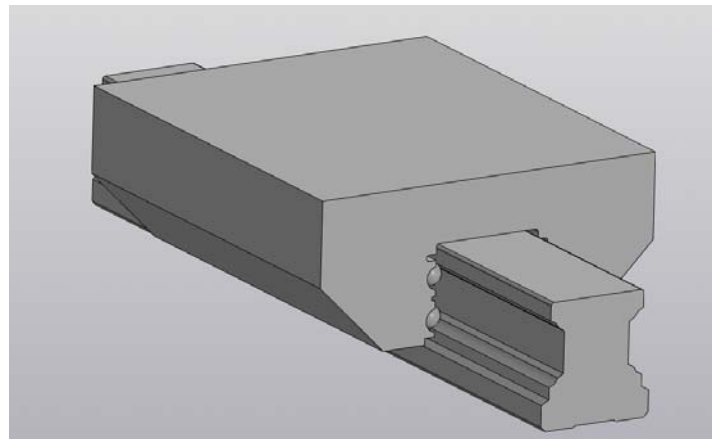
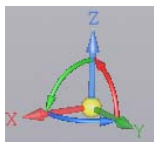
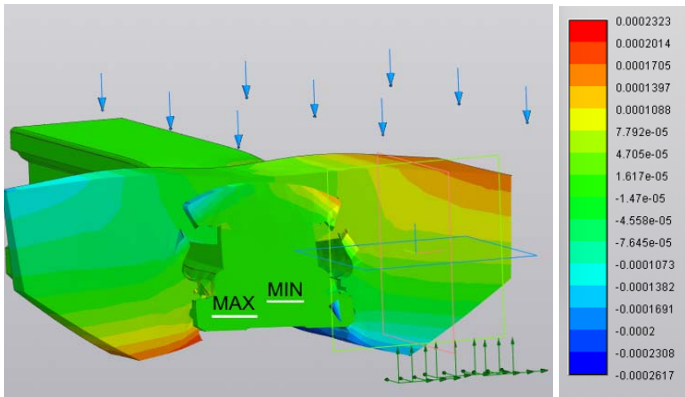


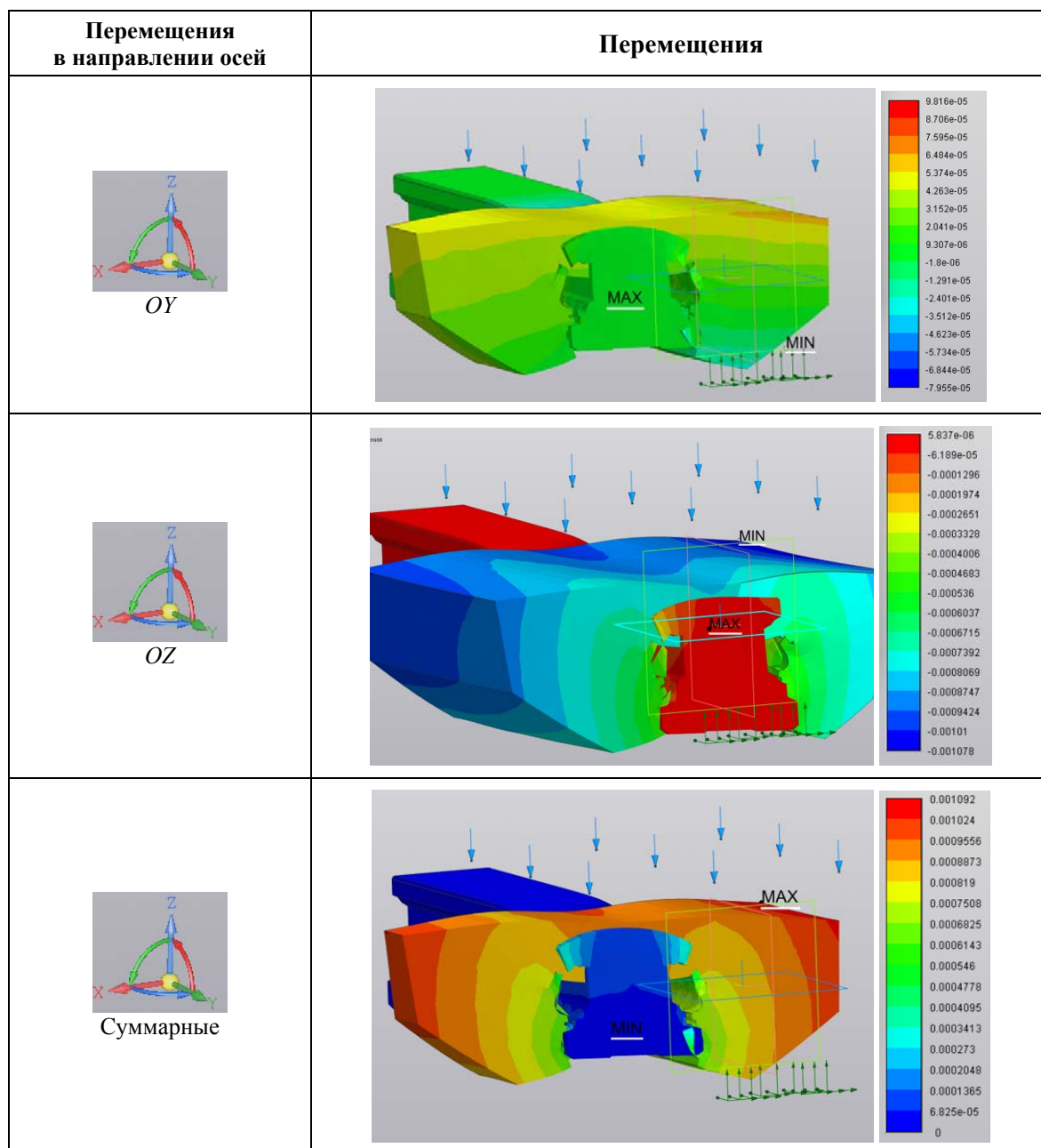
Рис. 1. 3D-модель направляющей качения

Представим результаты расчетов напряженно-деформированного состояния и их анализ. Для более детального исследования были получены картины распределения перемещений направляющих (см. таблицу) в элементах системы крепления.

Результаты расчетов перемещений направляющих станка

Перемещения в направлении осей	Перемещения
 <p style="text-align: center;">Ox</p>	

Окончание



В результате исследований напряженно-деформированного состояния направляющих качения можно сделать вывод, что при перемещении по оси X танкетка выгибается (см. таблицу), при перемещениях по оси Y максимальное перемещение получает левая сторона.

Полученные результаты позволяют оптимизировать конструкции при конструировании оборудования с направляющими качения.

Литература

1. Михайлов, М. И. Исследование влияния формы сечения направляющих оборудования на их податливость / М. И. Михайлов, Д. А. Роговенко, В. А. Прокопович // Вестн. Гомел. гос. техн. ун-та им. П. О. Сухого. – 2024. – № 2. – С. 5–12.