

была поставлена задача изучить влияние направления колебаний на показатели шлифования шариков. Схема обработки при действии ультразвуковых колебаний перпендикулярно поверхности инструмента представлена на рисунке 1, а. График зависимости величины снимаемого припуска при обработке без ультразвуковых колебаний и с ультразвуковыми колебаниями представлен на рисунке 1, б.

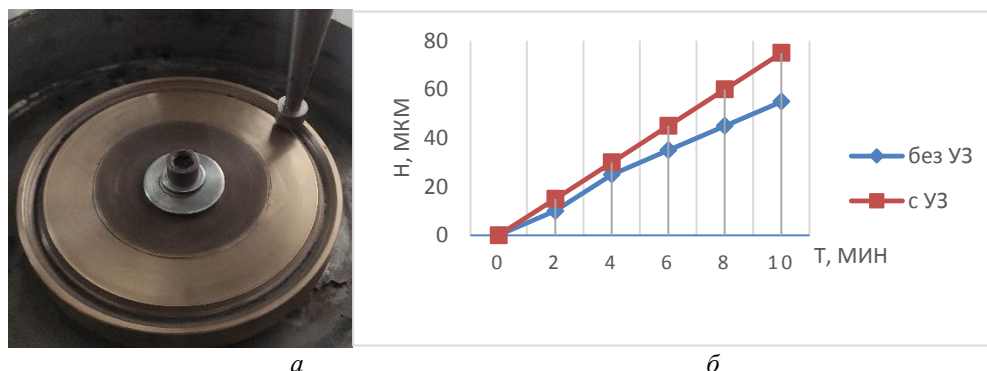


Рис. 1. Схема ультразвуковой обработки шарика с воздействием ультразвуковых колебаний (а) и сравнительный график зависимости съема припуска H от времени (б)

Литература

1. Луговой В. П. Исследование процесса доводки шариков в поле ультразвуковых колебаний: Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. техн. наук. – Минск, 1980. – 18 с.
2. Устройство для обработки шариков / А. С. Лобанкин. Авт. св. СССР № 1713819 МКИ В24 в 11/02, оп. 23.02.92. Бюл. №7.
3. Устройство для обработки открытых сферических поверхностей А.с. СССР 191328 н.кл. 49I, 12. / А. Л. Горбунов, Е. П. Коменоп, В. М. Салтанов. – Оpubл. 09.02.1967.

УДК 531.383

СТАБИЛИЗАЦИЯ ОПТИЧЕСКОЙ ОСИ

Студент гр. 121111 Складчиков И. А.

Д-р техн. наук, профессор Матвеев В. В.

Тульский государственный университет, Тула, Россия

На сегодняшний день современные оптические системы играют ключевую роль в науке, технике и промышленном деле. Их применение охватывает широкий спектр областей таких как: системы наблюдения, навигации, медицина и других. Одним из ключевых условий эффективной работы оптических систем является обеспечение точного и устойчивого направления оптической оси. Даже незначительные отклонения могут привести к существенному снижению качества работы системы или полному прекращению ее функционирования.

Стабилизация оптической оси представляет собой сложный процесс, связанный с необходимостью минимизации влияния различных внешних факторов: вибраций, механических колебаний, изменений ориентации платформы, температурных деформаций и других воздействий. Эти факторы особенно критичны для оптических систем, которые используются в условиях динамической среды, например, в авиации, космической технике или на подвижных наземных и морских платформах.

Развитие технологий и повышение требований к точности работы оптических устройств делают проблему стабилизации оптической оси актуальной как никогда. В современных системах, таких как спутниковые телескопы, лазерные дальномеры, приборы наведения или высокоточные оптические сенсоры, стабилизация оптической оси является ключевым элементом, который определяет эффективность работы всех компонентов системы. Например, в спутниковой оптике даже незначительное отклонение угла оптической оси может привести к потере целевой области наблюдения, а в лазерных установках – к снижению точности попадания или утрате мощности из-за рассеяния излучения.

Целью работы является исследование и разработка системы стабилизации оптической оси, способной обеспечить высокую точность и надежность работы в условиях внешних воздействий. Для достижения этой цели необходимо решены ряд задач, связанных с анализом существующих методов стабилизации, выбором оптимальных технических решений и созданием модели системы, способной обеспечить заданные параметры точности и устойчивости. Облик стабилизации оптической оси представлен на рис. 1.

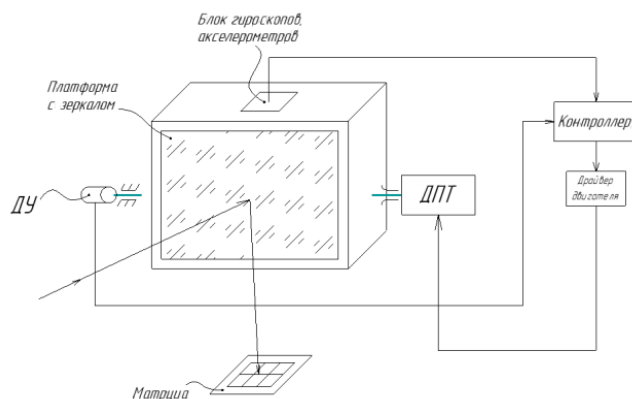


Рис. 1. Облик стабилизации оптической оси

Устройство представляет собой гироскопический стабилизатор, состоящий из платформы, в которую устанавливается зеркало, датчик угла и блок гироскопов, акселерометров, который будет подавать информацию на двигатель постоянного тока и тем самым стабилизировать систему.

Литература

1. Справочник конструктора опτικο-механических приборов / В. А. Панов [и др.] – 1968. – 760 с.

УДК 616-77;681.2

МОДЕЛИРОВАНИЕ СТЕНТ-ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Студент гр. 11307222 Турочкин К. А., студент гр. 61315024 (магистрант) Чугаевская К. В.

Кандидат техн. наук, доцент Савченко А. Л., кандидат техн. наук, доцент Богдан П. С.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Предметом исследования являются стент-элементы – элементы каркаса аортального стентграфта.

Ранее было отмечено [1], что у некоторых стентграфтов, извлеченных из системы доставки после нескольких месяцев хранения, уменьшается размер в раскрытом состоянии, снижается радиальная жесткость. Планируется проверить, как влияет на геометрические и механические характеристики нитиноловых элементов температура хранения. Помимо комнатной температуры образцы будут храниться при температурах холодильной и морозильной камер.

Так как стент-элементы имеют достаточно сложную форму (рис. 1), их изготовление для экспериментов затруднительно. Поэтому планируется заменить их более простыми натурными моделями Λ -образной формы.

Для проверки обоснованности такой замены были разработаны модели в программе SolidWorks и проведен анализ напряжений в проволоке при равномерном нагружении исходного стент-элемента по окружности и нагружении Λ -образной модели изгибными усилиями. Результаты показаны на рис. 2. Видно, что распределение напряжений в изгибах проволоки практически идентичное. Следовательно, по поведению предлагаемых натурных моделей мы сможем сделать аргументированные выводы после окончания экспериментальных исследований.