

силового поля. Это реализуется с помощью трёхмерной динамической модели, изменяющейся порупругой среды. Модель описывает математический процесс реструктуризации костной ткани и позволяет исследовать влияние частоты и величины динамической нагрузки на процесс восстановления поврежденных костных элементов опорно-двигательного аппарата человека, а также выбрать наилучшие параметры гармонического воздействия для скорейшего заживления перелома.

**Ключевые слова:** модель регенерации, костная ткань, гармоническая нагрузка.

УДК 629.021

### ОЦЕНКА НАПРЯЖЁННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ И РЕСУРСА ДЛЯ КРОНШТЕЙНА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РУЛЕВЫМ ВИНТОМ ВЕРТОЛЁТА МИ-38

*EVALUATION OF THE STRESS-STRAIN STATE AND RESOURCE FOR BRACKET OF CONTROL SYSTEM TO STEERING AIRSCREW*

**К.М.Сняев** – студент, **Н.Л.Осипов** – к.т.н., доцент, **И.С.Чабунин** – к.т.н., доцент  
Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ)  
kirill19943@mail.ru

**Abstract.** The static finite-element strength analysis for a bracket of control system to the steering airscrew with patch for repair in case of fixing to the wall of elevator helicopter spar is done.

**Key words:** finite-element strength analysis.

**Аннотация.** Выполнен статический конечно-элементный анализ прочности для модифицированного кронштейна системы управления хвостовым винтом с ремонтной накладкой в условиях прикрепления к стенке несущего лонжерона вертолёта.

**Ключевые слова:** конечно-элементный анализ прочности.

УДК 004.514:681.513.2

### РАЗРАБОТКА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ТЕРМИНАЛЬНОЙ ЧАСТИ СИСТЕМЫ ЧПУ В ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ СРЕДЕ QT

*DEVELOPMENT OF SPECIALIZED CONTROLS FOR THE TERMINAL PART CNC SYSTEM IN THE INSTRUMENTAL ENVIRONMENT QT*

**М.М.Сорокоумова** – студент, **Н.В.Козак** – к.т.н., доцент  
МГТУ «СТАНКИН»  
mspromargo@gmail.com

**Abstract:** The work is devoted to the development controls applied in the construction of specialized terminals of the system of numerical control. The choice of cross-platform application development tools is defined. The concept of building separate user interface components for terminal part is described.

**Key words:** CNC, CNC system, terminal task, specialized terminal, the mobile terminal, the

user interface, C++, Qt.

**Аннотация.** Работа посвящена разработке элементов управления, применяемых при построении специализированных терминалов системы числового программного управления (ЧПУ). Обоснован выбор кроссплатформенных средств разработки приложений. Рассмотрена концепция построения отдельных компонентов пользовательского интерфейса для терминала системы ЧПУ.

**Ключевые слова:** ЧПУ, терминальная задача, специализированный терминал, пользовательский интерфейс, мобильный терминал, C++, Qt.

УДК 531.383

### ВЛИЯНИЕ МЕДЛЕННО МЕНЯЮЩИХСЯ УСЛОВИЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НА ДИНАМИКУ МИКРОМЕХАНИЧЕСКОГО ГИРОСКОПА КАМЕРТОННОГО ТИПА

*EFFECT OF SLOWLY VARYING CONDITIONS ON MICROMECHANICAL GYROSCOPE*

**А.С.Степанов** – студент, **И.В.Меркурьев** – д.т.н., зав.кафедрой,  
**В.В.Подалков** – д.т.н., профессор  
Национальный исследовательский университет (МЭИ)  
steerpanov@mail.ru

**Abstract.** The dynamics of a micromechanical gyroscope with a resonator in the form of four elastic rods placed on a vibrating base is investigated. A solution of the differential equations for slow variables under gradual change of the frequency for the angular vibration of the base is obtained. The time dependencies of the oscillation amplitudes are found.

**Key words:** micromechanical gyroscope, vibrating base, slow variables.

**Аннотация.** Исследована динамика микромеханического гироскопа с резонатором в виде четырех упругих стержней, помещенного на вибрирующее основание. Получено решение дифференциальных уравнений для медленных переменных при плавном изменении частоты угловой вибрации основания. Построены зависимости амплитуд колебаний от времени.

**Ключевые слова:** микромеханический гироскоп, вибрирующее основание, медленные параметры.

УДК 681.5

### СТРУКТУРА МНОГОПРОЦЕССОРНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ШАГАЮЩИМ РОБОТОМ

*STRUCTURE OF MULTIPROCESSOR CONTROLS WALKING ROBOT*

**С.Е.Терехов** – магистрант, **В.А.Беликов** – магистрант, **В.Н.Скакунов** – к.т.н., доцент  
Волгоградский государственный технический университет  
belikov-viktor@mail.ru

**Abstract.** The structure of a multiprocessor management system for walking robots. The features of the control of different types of linear actuators. A realization of the circuit control unit vertical supporting legs, adapts to uneven bearing surface designed sensor