

### Литература:

1. Андрианова Л.Я. Введение в теорию систем линейных дифференциальных уравнений. — С.-Петербург: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 1992 г.
2. Изобов Н.А. О старшем показателе линейной системы с экспоненциально убывающими возмущениями. — Диф. уравнения, 1969, т.5., № 7.

УДК 539.3

*студ. Варфоломеев Д.В.  
доц. Калинин А.А.  
студ. Осипенко А.В.  
студ. Проценко А.М. (ВГТУ)*

## ВЫНУЖДЕННЫЕ КОЛЕБАНИЯ КОНСОЛИ С ДВУМЯ СОСРЕДОТОЧЕННЫМИ МАССАМИ

Предлагаемая программа позволяет иллюстрировать вынужденные колебания упругой балки с двумя сосредоточенными массами. Рассматривается консоль, опора которой совершает периодическое поступательное движение.

Задаются соотношения длин и жесткостей сечений участков балки, а также соотношения масс. На экран дисплея выводятся вычисленные значения резонансных частот и, по нажатию клавиши «ВВОД», изображается частотно-амплитудная диаграмма. Затем вводится значение частоты кинематического возбуждения и на экране изображается движущаяся балка.

УДК 512.8

*студ. Дернов В.В.  
асс. Дмитриев А.П. (ВГТУ)*

## МАТРИЦЫ ДИРАКА И ИХ СВОЙСТВА

Вследствие вида основных коммутационных соотношений в квантовой механике используют матрицы комплексных элементов. В работе рассмотрен вопрос построения шестнадцати матриц Дирака ( $E_{ij} = \rho_i \sigma_j$ ,  $\rho_0 = \sigma_0 = E$ ), образующих полную систему, с помощью матриц Паули ( $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$ ) и единичной матрицы  $E$ . Доказано свойство антикоммутативности матриц Паули, а также  $\sigma_i^2 = E$  и  $\sigma_i \sigma_j = i \sigma_k$ , где  $(i, j, k)$  — циклическая перестановка индексов. Доказаны некоторые свойства матриц Дирака:  $a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 = 1$ ;  $M^2 = M$ , если  $M = (E + \gamma_4)/2$ ;  $\sigma_1 \rho_1 - \rho_1 \sigma_1 = 0$ ;  $\rho_1 \rho_1 = i \rho_k$ , свойство антикоммутативности и др., а также показано, что все  $4 \times 4$  матрицы можно представить в виде линейной комбинации матриц  $E, \gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4$  и их произведений.

УДК 658.518.677

*асс. Ринейский К.Н. (ВГТУ)*

## АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ НЕРОВНОТЫ ПРОДУКТА ПРЯЖЕНИЯ

Необходимость снижения неровноты пряжи ставит задачу дальнейшего исследования вытяжных приборов и создания самонастраивающихся систем автоматического регулирования вытяжки (САВ). С целью стабилизации работы регуляторов, повышения точности регулирования линейной плотности волокнистого продукта, в том числе и в зоне коротковолновой неровноты, предлагается система с электронным чувствительным элементом, управляющим устройством и быстродействующим исполнительным механизмом. Для устранения недостатков существующих систем вытяжки необходимо приме-