

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ПРОЕКЦИОННО-СЕТОЧНЫЕ СПЕКТРАЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ ОПИСАНИЯ И АНАЛИЗА ЛИНЕЙНЫХ НЕСТАНДАРТНЫХ НЕПРЕРЫВНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ	7
1.1. Основные понятия и определения	7
1.1.1. Описание детерминированных сигналов	7
1.1.2. Описание случайных сигналов	12
1.1.3. Описание линейных одномерных непрерывных систем управления	13
1.2. Спектральные алгоритмы вычисления ПС ДНПФ целых эле- ментарных звеньев непрерывных систем	16
1.3. Основные свойства ПС НСХ и ПС НПФ непрерывных сигна- лов и систем	19
1.4. Спектральные алгоритмы вычисления ПС ДНПФ типовых звеньев непрерывных систем	27
1.5. ПС спектральные алгоритмы определения характеристик вы- ходных сигналов линейных непрерывных систем управления при детерминированных и случайных воздействиях	28
2. БАЗИСНЫЕ ФИНИТНЫЕ ФУНКЦИИ НА ОТРЕЗКЕ $[0, t]$	36
2.1. Сплайны Шёнберга и порождаемые ими финитные базисы	36
2.2. Сплайны Леонтьева и порождаемые ими финитные базисы	40
2.3. Финитные базисы, порожденные несколькими сплайнами	45
2.4. Аппроксимирующие свойства некоторых финитных функций	52
3. ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПС СПЕКТРАЛЬНОГО МЕТОДА К ЗА- ДАЧАМ АНАЛИЗА И ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО СИНТЕЗА НЕСТАЦИО- НАРНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В СКМ MATHCAD+MLSY_PS_SM	54
3.1. Примеры разработки программных модулей пакета MLSY_PS_SM элементарных операций ПС спектрального метода в финитных базисах	55
3.2. Примеры выполнения элементарных операций ПС спектраль- ного метода в СКМ MATHCAD+MLSY_PS_SM	63
3.3. Примеры решения обыкновенных дифференциальных уравне- ний при нулевых и ненулевых начальных условиях	72
3.4. Пример анализа системы управления самонаводящейся ракетой	77
3.4.1. Математическая модель продольного канала управления и задачи ее анализа	77

3.4.2. Спектральный расчет непрерывной системы управления
в СКМ MATHCAD+MLSY_PS_SM 82

4. ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПС СПЕКТРАЛЬНОГО МЕТОДА К ЗАДАЧАМ ДРОБНОГО АНАЛИЗА И ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО СИНТЕЗА НЕСТАЦИОНАРНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В СКМ MATHCAD+MLSY_PS_SM 86

4.1. Особенности описания дробных нестационарных систем управления в спектральной области 86

4.2. Пример разработки программного модуля пакета MLSY_PS_SM для вычисления ПС ДНСХ оператора дробного интегрирования μ -го порядка 88

4.3. Примеры решения дробных дифференциальных и интегральных уравнений с применением пакета расширения MLSY_PS_SM +MATHCAD 93

4.4. Пример анализа дробной системы управления (делитель) в СВМ VisSim с применением пакета расширения Spektr_PS_SM 107

4.5. Пример анализа и параметрического синтеза дробной системы управления самонаводящейся ракеты в СКМ MATHCAD+MLSY_PS_SM 110

4.6. Пример моделирования САУ ядерной энергетической установкой в СКМ MATHCAD+ MLSY_PS_SM спектральным методом 116

4.6.1. Описание нейтронной кинетики ядерного реактора в одnogрупповом диффузионном приближении 116

4.6.2. Решение линеаризованных уравнений нейтронной кинетики ядерного реактора в точечном приближении ПС спектральным методом 123

4.6.3. Моделирование процессов, протекающих в САУ ядерной энергетической установки, ПС спектральным методом 126

Приложение 1. ПРОЕКЦИОННЫЙ МЕТОД В ГИЛЬБЕРТОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ 133

Приложение 2. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУР (ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ОПЕРАЦИЙ ПС СПЕКТРАЛЬНОГО МЕТОДА) В ПРОЕКЦИОННО-СЕТОЧНЫХ ФИНИТНЫХ БАЗИСАХ 135

Приложение 3. МЕТОД ДРОБНОГО ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ 138

Приложение 4. ТИПОВЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ОПЕРАТОРЫ И ИХ ДНПФ 144

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК 155