Задача №1: Разработать математическую модель, алгоритмы и использовать необходимую про­грамму для расчета электрической цепи постоянного тока по заданной схеме.



Матрица коэффициентов системы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0,31 | 0,14 | 0,3 | 0,27 |
| 0,26 | 0,32 | 0,18 | 0,24 |
| 0,61 | 0,22 | 0,2 | 0,31 |
| 0,40 | 0,34 | 0,36 | 0,17 |

Вектор свободных членов

1,02

1,00

1,34

1,27

0,31x11 + 0,14x12 +0,3x13 + 0,27x14 = 1,02

0,26x21 +0,32x22 + 0,18x23 + 0,24x24 = 1,00

0,61x31 + 0,22x32 + 0,2x33 + 0,31x34 = 1,34

0,40x41 + 0,34x42 + 0,36x43 + 0,17x44 = 1,27

 Для решения данной системы используем программное обеспечение СЛАУ:

1. ALISA
2. Gauss
3. Zeidel

Решение системы с помощью программного обеспечения ALISA:

X1 = 1

X2 = 1

X3 = 1

X4 = -1

Решение системы с помощью программного обеспечения Gauss:

X1 = 1

X2 = 1

X3 = 0,9999997

X4 = 0,9999999

Подставим полученные результаты в систему линейных уравнений, значения берем полученные программным обеспечением ALISA

0,31\*1 + 0,14\*1 +0,3\*1 + 0,27\*1 = 1,02

0,26\*1 +0,32\*1 + 0,18\*1 + 0,24\*1 = 1,00

0,61\*1 + 0,22\*1 + 0,2\*1 + 0,31\*1 = 1,34

0,40\*1 + 0,34\*1 + 0,36\*1 + 0,17\*1 = 1,27

Подставим полученные результаты в систему линейных уравнений, значения берем полученные программным обеспечением Gauss

0,31\*1 + 0,14\*1 +0,3\*0,9999997 + 0,27\*0,9999999 = 1,01999998

0,26\*1 +0,32\*1 + 0,18\*0,9999997 + 0,24\*0,9999999 = 0,99999993

0,61\*1 + 0,22\*1 + 0,2\*0,9999997 + 0,31\*0,9999999 = 1,33999991

0,40\*1 + 0,34\*1 + 0,36\*0,9999997 + 0,17\*0,9999999 = 1,26999987

Задача №2: Разработать математическую модель, алгоритм и использовать програм­му для расчета угловой скорости механизма по заданному моменту на валу *М* и моменту нагрузки *М*нагр.

Моделирование динамических процессов на основе дифференциальных уравнений.

|  |
| --- |
| ДВС |

|  |
| --- |
| Р.О |

 Мкр

До начала рассматриваемого процесса механизм неподвижен. Рассматриваемый переходный процесс описывается уравнением движения:

Необходимо подставить в уравнение выражения для M и Mнагр, соответствующие варианту:

M(t )=

=β\*ω

производная угловой скорости есть величина углового сдвига f

где I- момент инерции рассматриваемого механизма

Тогда f(t)

Условно примем значения всех известных величин

Mconst = 4 H\*м

ω = 6 рад/с

= 3 Н\*м

I = 7 кг\*м2

Β = 3

Тогда f(t)

График зависимости угла сдвига от переменной t

*t= f(t)=*

|  |  |
| --- | --- |
| *0* | *0* |
| *1* | *0,071* |
| *2* | *0,286* |
| *3* | *0,643* |
| *4* | *1,143* |
| *5* | *1,786* |
| *6* | *2,571* |
| *7* | *3,5* |
| *8* | *4,571* |
| *9* | *5,786* |
| *10* | *7,143* |

Задача №3.1

Запишем начальные условия

P1s1=4 P2s1=2 P3s1=1 S1=150000 Cp1=100

P1s2=6 P2s2=0 P3s2=2 S2=170000 Cp2=150

P1s3=0 P2s3=2 P3s3=4 S3=100000 Cp3=200

P1s4=8 P2s4=7 P3s4=10 S4= 200000

Определим максимально возможные значения единиц продукции

Задаемся ранжированием переменных

Z1 = 0….z,1

Z2 = 0….z,2

Q)

Q

Зададимся начальными значениями чисел продукции

=10000

=10000

=10000

Производим поиск итоговых чисел

Q () = 6900000

получим следующие числа, округленные до 1 в меньшую сторону

 z1=12410 единиц продукции 1

 z2=14370 единиц продукции 2

 z1=17520 единиц продукции 3

итоговый доход при учете верхней формулы

Q () = 6900000

сделаем проверку на обеспечение ресурсами

S1 = 150000

S2 = 170000

 S3 = 100000

 S3 = 200000

Проверка выполнена.

|  |  |
| --- | --- |
| Q(z1;z2;z3)Q(z1;z2;z3)Q(z1;z2;z3) |  |
| z1;z2;z3 |

