

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

ОТЧЕТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Цифровая обработка сигналов»
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №7

Выполнил студент группы ПМ-51 _____ Кислицын И.К.
Проверил преподаватель кафедры РЭС _____ Лесников В.А.

Цель работы:

Для задачи N5Z2P1D2P2D2 построить выбрать точку входа и точку выхода, построить коэффициенты передаточной функции.

Ход работы

Построена матрица:

0	z^{-1}	0	0	0
C21	0	z^{-1}	0	0
C31	C32	0	0	0
C41	C42	C43	0	0
C51	C52	C53	C54	0

Листинг:

```
> restart;
> #data definition
> #eq def
> solve( {V[5] = c51 * V[1] + c52 * V[2] + c53 * V[3] + c54 * V[4],
> V[4] = c41 * V[1] + c42 * V[2] + c43 * V[3],
> V[3] = c31 * V[1] + c32 * V[2] + X,
> V[2] = c21 * V[1] + V[4] * z_1,
> V[1] = V[2] * z_1}, {V[1], V[2], V[3], V[4], V[5]});
```

$$\left\{ \begin{aligned} V_1 &= -\frac{z_1^2 c_{43} X}{z_1 c_{42} + z_1^2 c_{43} c_{31} + z_1 c_{43} c_{32} + c_{41} z_1^2 - 1 + c_{21} z_1}, V_2 = -\frac{z_1 c_{43} X}{z_1 c_{42} + z_1^2 c_{43} c_{31} + z_1 c_{43} c_{32} + c_{41} z_1^2 - 1 + c_{21} z_1}, \\ V_3 &= \frac{X (c_{41} z_1^2 + z_1 c_{42} - 1 + c_{21} z_1)}{z_1 c_{42} + z_1^2 c_{43} c_{31} + z_1 c_{43} c_{32} + c_{41} z_1^2 - 1 + c_{21} z_1}, V_4 = \frac{(-1 + c_{21} z_1) c_{43} X}{z_1 c_{42} + z_1^2 c_{43} c_{31} + z_1 c_{43} c_{32} + c_{41} z_1^2 - 1 + c_{21} z_1}, \\ V_5 &= \frac{X (-c_{53} - z_1^2 c_{43} c_{51} + z_1 c_{21} c_{53} + z_1^2 c_{41} c_{53} + z_1 c_{42} c_{53} + z_1 c_{43} c_{54} c_{21} - z_1 c_{43} c_{52} - c_{43} c_{54})}{z_1 c_{42} + z_1^2 c_{43} c_{31} + z_1 c_{43} c_{32} + c_{41} z_1^2 - 1 + c_{21} z_1} \end{aligned} \right\}$$

$$\{V[1] = -\frac{z_1^2 c_{43} X}{\%1}, V[2] = -\frac{z_1 c_{43} X}{\%1},$$

2

```
> H:= rhs(%[5])/X;
> A := numer(H);
> B := denom(H);
```

$$H = \frac{-c_{53} - z_1^2 c_{43} c_{51} + z_1 c_{21} c_{53} + z_1^2 c_{41} c_{53} + z_1 c_{42} c_{53} + z_1 c_{43} c_{54} c_{21} - z_1 c_{43} c_{52} - c_{43} c_{54}}{z_1 c_{42} + z_1^2 c_{43} c_{31} + z_1 c_{43} c_{32} + c_{41} z_1^2 - 1 + c_{21} z_1}$$

$$A := -c_{53} - z_1^2 c_{43} c_{51} + z_1 c_{21} c_{53} + z_1^2 c_{41} c_{53} + z_1 c_{42} c_{53} + z_1 c_{43} c_{54} c_{21} - z_1 c_{43} c_{52} - c_{43} c_{54}$$

$$B := z_1 c_{42} + z_1^2 c_{43} c_{31} + z_1 c_{43} c_{32} + c_{41} z_1^2 - 1 + c_{21} z_1$$

```
> deg := 2;
> A := expand(A / coeff(B, z_1, 0));
> B := expand(B / coeff(B, z_1, 0));
> coeffA := Array(0..deg):
```

```

> coeffB := Array(0..deg):
> for k from 0 to deg do
>   coeffA[k] := coeff(A, z_1, k);
>   coeffB[k] := coeff(B, z_1, k);
> od:
> print(coeffA);
> print(coeffB);

```

```

{0 = c53 + c43 c54, 1= -c21 c53 - c42 c53 - c43 c54 c21 + c43 c52, 2 = c43 c51 - c41 c53}

```

```

{0 = 1, 1 = -c21 - c43 c32 - c42, 2 = -c41 - c43 c31},

```

Выводы

В ходе выполнения данной лабораторной работы была найдена передаточная функция и её коэффициенты для поставленной задачи.