**Параметрический синтез и исследование цифровой системы управления с объектом в виде двух последовательно включенных апериодических звеньев первого порядка из условия обеспечения заданного по качеству переходного процесса.**

1. **Синтез системы с использованием «метода переоборудования».**
   1. Для случая *Т1 ≈ Т0,*  *Т2 >> Т0 , ε = 0*построить эквивалентную модель и осуществить ее настройку на «оптимум по модулю», определив тип регулятора и соотношения для расчета его параметров (синтез осуществляется при *Тзап = 0).*
   2. Путем моделирования определить величину периода дискретности управления *Т0*, при которой обеспечивается качество переходного процесса в исследуемой цифровой системе, близкое к процессу в эквивалентной модели. Снять осциллограммы переходных процессов для значений *Т0 = (0,1-1)Тµ.* Параметры переходных процессов занести в таблицу 1. Представить схему модели.

Таблица 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Т0* | *tp1, с* | *tp2, с* | *Δу, %* |
| *Т0 = 0,1Тµ* |  |  |  |
|  |  |  |  |
| *Т0 = Тµ* |  |  |  |

1. **Синтез системы из условия получения в ней стандартной настройки на «оптимум по модулю» с использованием эквивалентной непрерывной модели системы, учитывающей динамические свойства цифрового регулятора для случая**

**Т1 ≈ Т0, Т2 >> Т0 , ε = 0.**

* 1. Построить эквивалентную модель системы и осуществить ее настройку на «оптимум по модулю», определив тип регулятора и соотношения для расчета его параметров.
  2. Определить величину постоянной времени *Тзап*, при которой процессы в исследуемой цифровой системе и эквивалентной модели максимально приближены друг к другу (*Тзап = Т0/2)*.
  3. Построить полную эквивалентную модель, учитывающую динамические свойства цифрового регулятора, определить ее малую некомпенсированную постоянную *Тµ*, и осуществить расчет параметров регуляторов полной модели и цифровой системы (*Тµ = Т1* + *Тзап*).

Снять осциллограммы переходных процессов для значений *Т1 = 1; Т2 = 5-10; Т0 =1.* Параметры переходных процессов занести в таблицу 2, представить схему модели.

Таблица 2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Т0* | *Тµ* | *tp1, с* | *tp2, с* | *Δу, %* |
|  |  |  |  |  |

1. **Синтез системы из условия получения в ней стандартной настройки на «оптимум по модулю» с использованием эквивалентной непрерывной модели системы, учитывающей динамические свойства цифрового регулятора для случая**

**Т1 >> Т0, Т2 >> Т0 , ε = 0.**

* 1. Построить эквивалентную модель системы и осуществить ее настройку на «оптимум по модулю», определив тип регулятора и соотношения для расчета его параметров.
  2. Определить величину постоянной времени *Тзап*, при которой процессы в исследуемой цифровой системе и эквивалентной модели максимально приближены друг к другу (*Тзап = Т0/2)*.
  3. Построить полную эквивалентную модель, учитывающую динамические свойства цифрового регулятора, определить ее малую некомпенсированную постоянную *Тµ*, и осуществить расчет параметров регуляторов полной модели и цифровой системы (*Тµ = Тµr1* + *Тзап*).

Снять осциллограммы переходных процессов для значений *Т1 = 5; Т2 = (10-15); Т0 =1.* Параметры переходных процессов занести в таблицу 3, представить схему модели.

Таблица 3.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Т0* | *Тµ* | *tp1, с* | *tp2, с* | *Δу, %* |
|  |  |  |  |  |

1. **Синтез системы из условия получения в ней стандартной настройки на «оптимум по модулю» с использованием эквивалентной непрерывной модели системы, учитывающей динамические свойства цифрового регулятора для случая**

**Т1 >> Т0, Т2 >> Т0 , ε = *Т0*.**

* 1. Построить эквивалентную модель системы и осуществить ее настройку на «оптимум по модулю», определив тип регулятора и соотношения для расчета его параметров.
  2. Определить величину постоянной времени *Тзап*, при которой процессы в исследуемой цифровой системе и эквивалентной модели максимально приближены друг к другу (*Тзап = Т0/2)*.
  3. Построить полную эквивалентную модель, учитывающую динамические свойства цифрового регулятора, определить ее малую некомпенсированную постоянную *Тµ*, и осуществить расчет параметров регуляторов полной модели и цифровой системы (*Тµ = Тµr1* + *Тзап + Т0* ).

Снять осциллограммы переходных процессов для значений *Т1 = 5; Т2 = (10-15); Т0 =1.* Параметры переходных процессов занести в таблицу 4, представить схему модели.

Таблица 4.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Т0* | *Тµ* | *tp1, с* | *tp2, с* | *Δу, %* |
|  |  |  |  |  |

1. **Синтез системы из условия получения в ней стандартной настройки на «симметричный оптимум» с использованием эквивалентной непрерывной модели системы, учитывающей динамические свойства цифрового регулятора для случая**

**Т1 ≈ Т0, Т2 >> Т0 , ε = 0.**

1. **Синтез системы из условия получения в ней стандартной настройки на «симметричный оптимум» с использованием эквивалентной непрерывной модели системы, учитывающей динамические свойства цифрового регулятора для случая**

**Т1 >> Т0, Т2 >> Т0 , ε = 0.**

1. **Синтез системы из условия получения в ней стандартной настройки на «симметричный оптимум» с использованием эквивалентной непрерывной модели системы, учитывающей динамические свойства цифрового регулятора для случая**

**Т1 >> Т0, Т2 >> Т0 , ε = *Т0*.**

**Примечание: При выполнении пп.5,6,7 следовать указаниям пп.2,3,4 соответственно.**