

Министерство высшего и среднего специального образования БССР
ВИТЕБСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

"УТВЕРЖДАЮ"

Ректор ВТИЛП

к.т.н. профессор

С. Е. САВИЦКИЙ
С. Е. САВИЦКИЙ

" 25 . " декабря 1973 года

№ гос. регистрации . 73017916 Инв. № Б 355530
№ темы 54

О Т Ч Е Т

по научно-исследовательской работе

/ заключительный /

"Исследование устойчивости системы автоматического регулирования
к гидровалу для зубофрезерного станка методом Д-разбиений "

Выполнено по договору с 1.1.1973 по 31.12.1973 года

Витебское СКБ ЗШ и ЗС .

Проректор по научной работе

к.т.н. доцент

Начальник НИСа

Декан факультета

к.и.н. доцент

Зав. кафедрой

к.ф.м.н. доцент

Руководитель темы

к.ф.м.н. доцент

Отв. исполнитель

к.ф.м.н. доцент

Фомченко
Правдивый
Лайко
Винер
Винер
Винер

/ Б.Р. Фомченко /

/ И.Е. Правдивый /

/ В.М. Лайко /

/ И.Я. Винер /

/ И.Я. Винер /

/ И.Я. Винер /

Витебск - 1973 год

Библиотека ВГТУ



Список исполнителей.

1. Винер И.Я. -рук.темы, к.ф.м.н., доц. (раздел I, 2).
2. Гредель Г.Н. - м.н.с. (раздел I, 2).
3. Мисевич Е.Г. -м.н.с. (раздел I, 2).

§ I. ПЕРЕДАТОЧНЫЕ ФУНКЦИИ И ЧАСТОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕПРЕРЫВНЫХ ЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ.

В теории автоматического регулирования функциональная или операторная связь между входными и выходными сигналами обычно описывается при помощи дифференциальных или интегро-дифференциальных уравнений. Наряду с этим, широко применяются методы, основанные на введении понятий переходной функции, передаточной функции и частотных характеристик [1].

Если динамическая система описывается системой обыкновенных дифференциальных уравнений (в векторной форме)

$$\frac{dx}{dt} = F(x, t) + f(t), \quad (1.1)$$

то ее импульсной переходной функцией называется решение при нулевых начальных условиях и при воздействии

$$f(t) = \delta(t - \tau), \quad (1.2)$$

где $\delta(t - \tau)$ — дельта-функция, приложенная к системе в момент времени τ [1]. Передаточная функция определяется как некоторая интегральное преобразование от импульсной переходной функции. Чаще всего пользуются интегральным преобразованием Лапласа. Если импульсную переходную функцию обозначить $\kappa(t)$, то ее изображением по Лапласу будет

$$K(p) = \int_0^{\infty} \kappa(t) e^{-pt} dt. \quad (1.3)$$

Метод передаточных функций особенно успешно применяется к линейным системам с постоянными параметрами, описываемым линейными дифференциальными уравнениями с постоянными коэффициентами

$$a_n \frac{d^n x}{dt^n} + a_{n-1} \frac{d^{n-1} x}{dt^{n-1}} + \dots + a_0 x = f(t) \quad (1.4)$$

Дело в том, что преобразование Лапласа позволяет перейти от дифференциального оператора (1.4) к произведению изображения $X(p)$ величины $x(t)$ на многочлен от p . Рассмотрим систему

Литература.

1. Теория автоматического регулирования, (под редакцией В.В. Солодовникова), книга I, Машиностроение, М., 1967.
2. Э. Пинни, Обыкновенные дифференциально-разностные уравнения, ИИЛ, М., 1961.
3. Н.Т. Кузовков, Теория автоматического регулирования, основанная на частотных методах, М., 1960.
4. СКБ ЗШ и ЗС. Программа работ по созданию зубофрезерного станка с синфазным гидравлическим приводом вращения инструмента и заготовки, Витебск, 1972.
5. СКБ ЗШ и ЗС. Методы расчета системы автоматического регулирования к зубофрезерному станку с гидровалом. Раздел I и II, Витебск, 1972.
6. СКБ ЗШ и ЗС. Решение дифференциальных уравнений системы автоматического регулирования гидровала для зубофрезерного станка. Раздел IV методики расчета САР гидровала, Витебск, 1972.
7. Г. Деч, Руководство к практическому применению преобразования Лапласа, М., 1965.
8. И.Г. Малкин, Теория устойчивости движения, М., 1966.

О Г Л А В Л Е Н И Е.

стр

1. ГЛАВА I	I-I2
§ 1 Передаточные функции и частотные характеристики непрерывных линейных систем автоматического регулиро- вания.	I-4
§ 2. Передаточные функции динамических звеньев системы	5-9
§ 3. Передаточная функция замкнутой системы	10-12
2. ГЛАВА II	13-30
§ 1. Д-разбиение плоскости одного комплексного пара- метра	16-20
§ 2. Д-разбиение плоскости параметров T_1 и R_1	20-28
3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	28-30
4. ЛИТЕРАТУРА	31

