УДК 681.51

**ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ НЕИЗМЕНЯЕМОЙ ЧАСТИ**

**СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ВОЗМОЖНОСТЬ ЕЕ НАСТРОЙКИ НА ОПТИМУМ ПО МОДУЛЮ**

Оморов М.Б.1, Росляков А.В. 1

1ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань, Россия

Науч. рук. доц. Бутаков В.М.

Настройка контура системы автоматического управления (САУ) на оптимум по модулю (ОМ) производится путем синтеза регулятора с целью получения динамических характеристик замкнутого контура, близких к характеристикам колебательного звена с относительным коэффициентом затухания , перерегулированием , запасом устойчивости по фазе º, временем нарастания = 4,7*Т*Σ [1]. При этом осуществляется компенсация больших постоянных времени неизменяемой части САУ и динамические процессы будут определяться суммарными малыми постоянными времени  контура.

Любой контур САУ считается настроенным на ОМ, если его передаточная функция в разомкнутом состоянии имеет вид:

.

Неизменяемая часть любой САУ может быть представлена передаточной функцией

,

где *Тi* – компенсируемые большие постоянные времени контура.

Считается, что при выполнении условия , передаточная функция неизменяемой части САУ может быть представлена следующим выражением

.

При последовательной коррекции передаточная функция регулятора равна .

Однако при выполнении настройки возникает вопрос о том, насколько строго должно выполняться неравенство  и как отразится на результатах настройки его нарушение.

Результаты исследования, проведенного на примере настройки контура скорости электропривода постоянного тока на ОМ при различных отношениях представлены в табл.1

Таблица 1

Показатели качества САУ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Тi*/*Т*∑ | Перерегулирование  σ, % | Время нарастания  *t*н, с | Запас по фазе  θз, º |
| 1 | 4,15 | 0,0245 | 65,5 |
| 5 | 3,94 | 0,025 | 65,5 |
| 10 | 4,3 | 0,0242 | 65,5 |
| 50 | 4,32 | 0,0241 | 65,5 |
| 100 | 4,2 | 0,02391 | 65,5 |

Из них следует, что даже при соотношении  показатели качества соответствуют САУ, настроенной на ОМ. Однако в этом случае не удается получить существенного увеличения быстродействия, поскольку компенсируемая постоянная времени *Тi* соизмерима с суммарной малой постоянной времени *Т*∑.

**Источники**

1. Бутаков В.М., Гатин Б.Ф., Павлов С.В. Стандартные настройки и их применение // Актуальные вопросы науки и техники: Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. №3. – Самара, 2016. – с. 141–144.