Упражнение №5. Критерий Михайлова

|  |
| --- |
| Определить устойчивость системы автоматического регулирования, представленной на рисунке, используя критерий Михайлова.  , . |
| К1 = 1; К2 = 2;  T1 = 3; |

Подставляем числовые исходные данные в

По правилам структурных преобразований обратной связи определяем замкнутую передаточную функцию:

Кривая Михайлова – это выражение знаменателя передаточной функции:

Определяем действительную часть кривой Михайлова:

Определяем мнимую часть кривой Михайлова

Разделяем мнимую и действительную части, избавляемся от частоты как от параметра и получаем уравнение кривой Михайлова на комплексной плоскости. Свойства передаточной функции определяют, что

В итоге, получаем на комплексной плоскости кривую:

-уравнение параболы для y>0.



Рис. 6. Применение критерия Михайлова

Определим, проходит ли кривая Михайлова второй квадрант. Для этого для определим значение угла .

Угол стремится к нулю, что означает, что кривая Михайлова проходит второй квадрант и в совокупности все два квадранта. Так как порядок системы равен двум, то применяем критерий Михайлова: система устойчива, если кривая Михайлова, начинаясь на положительной вещественной оси, последовательно проходит *n-*квадрантов, где *n* – порядок системы (старшая степень знаменателя передаточной функции).

В примере число квадрантов, которые проходит кривая Михайлова, равно порядку системы, следовательно, система **устойчива**.

# Упражнения для самостоятельного решения

Примечание: для выполнения упражнений для самостоятельного решения использовать числовые значения параметров: А – номер группы, В – номер по списку журнала.

Упражнение №5. Критерий Михайлова

|  |
| --- |
| Определить устойчивость системы автоматического регулирования, представленной на рисунке, используя критерий Михайлова. |
| К1 = A; К2 = B;  T1 = A+B; |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № задачи |  |  |  |
| Задача №5.1 | 1 |  |  |
| Задача №5.2 | 2 |  |  |
| Задача №5.3 | 3 |  |  |
| Задача №5.4 | 4 |  |  |
| Задача №5.5 | 5 |  |  |
| Задача №5.6 | 6 |  |  |
| Задача №5.7 | 7 |  |  |
| Задача №5.8 | 8 |  |  |
| Задача №5.9 | 9 |  |  |
| Задача №5.10 | 10 |  |  |