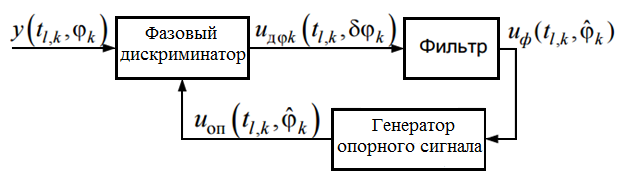
**Цель работы:** изучение процессов в нелинейной системе фазовой автоподстройки с различными фазовыми дискриминаторами, используемыми в навигационной аппаратуре потребителей ГЛОНАСС/GPSи в других радиотехнических системах.

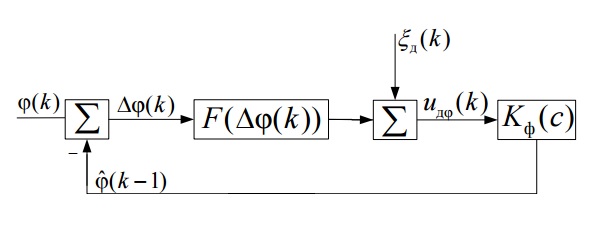
**Домашняя подготовка**

4.1. Прочитайте полностью текст этого описания и лекций, посвященных дискретным системам.

4.2. Зарисуйте функциональную и структурные схемы ССФ, которые вам надо реализовать во время выполнения лабораторной работы.



*Рис. 1. Функциональная схема дискретной нелинейной системы слежения за фазой.*



*Рис. 2. Структурная схема дискретной нелинейной системы слежения за фазой.*

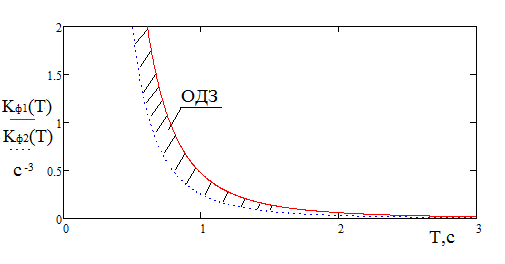
4.3. Найдите передаточную функцию и с помощью нее определите условия устойчивости системы. Постройте область значений параметров системы, при которых система устойчива.

Выпишем из знаменателя коэффициенты:

Критерии:

Пусть

Тогда график зависимости будет иметь следующий вид:



Т,с

*Рис. 3. График зависимости для определения устойчивости системы.*

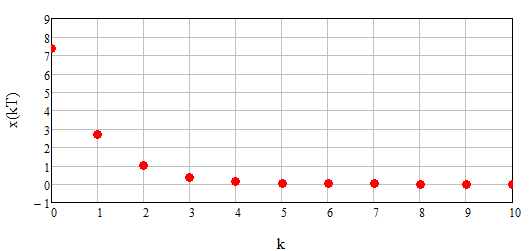
Где ОДЗ – область допустимых значений.

4.4. Постройте качественно графики зависимости ошибки слежения системы от времени для двух типов входных воздействий: постоянного и линейного в отсутствии шума приемника.

*l - порядок полинома входного воздействия, p - порядок астатизма*

Постоянное воздействие:

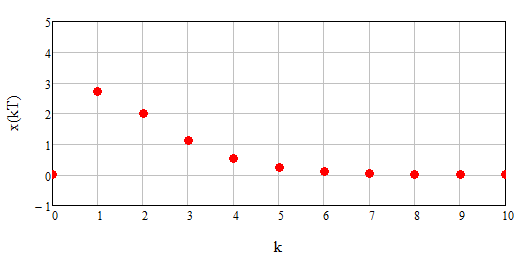
|  |  |
| --- | --- |
|  | *l=0, p=3, p>l* |



*Рис. 4. График зависимости ошибки слежения от времени для постоянного воздействия.*

Линейное воздействие:

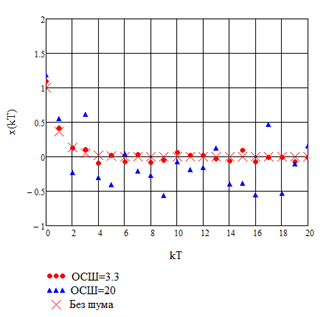
|  |  |
| --- | --- |
|  | *l=0, p=3, p>l* |



*Рис. 5. График зависимости ошибки слежения от времени для линейного воздействия.*

**Вывод:** в любом случае *p>l*, следовательно ошибка слежения будет стремиться к нулю.

4.5. Постройте качественно графики зависимости ошибки слежения системы от времени при различных значениях отношения сигнал/шум при наличии шума приемника.

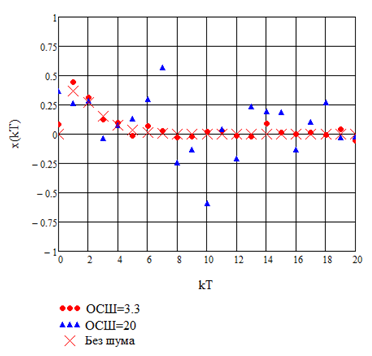


дБГц

дБГц

град

*Рис. 6. Графики зависимости ошибки слежения системы от времени при различных значениях сигнал/шум при наличии шума приемника для постоянного воздействия.*



дБГц

дБГц

град

*Рис.7. Графики зависимости ошибки слежения системы от времени при различных значениях сигнал/шум при наличии шума приемника для линейного воздействия.*

**Вывод:** при отношении сигнал/шум 20 дБГц ошибка слежения не приходит к определенному значению, при отношении 3.3 дБГц ошибка слежения с увеличением номера такта стремиться к нулю.

4.6. Рассчитайте ошибки слежения за фазой в установившемся режиме для двух типов входных воздействий: постоянного и линейного в отсутствии шума приемника.

Постоянное воздействие:



Линейное воздействие:



**Вывод:** Для постоянного и линейного входных воздействий, ошибки слежения за фазой в установившимся режиме равняются 0.