

Список экзаменационных вопросов по дисциплине «Синхронизация и управление в инфокоммуникационных системах» для группы МИТ1801

1. Роль систем синхронизации в инфокоммуникационных системах. Разновидности типов и устройств синхронизации.
2. Общие требования к устойчивости, быстродействию, точности, стабильности и помехоустойчивости систем синхронизации в различных инфокоммуникационных системах: наземных и спутниковых с подвижными объектами, спутниковых радионавигационных, в телерадиовещании.
3. Понятия систем связи синхронного и асинхронного типа. Структурная схема обобщенного канала синхронизации. Назначение и характеристики его основных составных частей.
4. Структура и характеристики физических каналов и сигналов синхронизации в системах стандартов DECT и GSM.
5. Структура и характеристики физических каналов и сигналов синхронизации в системах стандартов CDMA2000 и WCDMA.
6. Структура и характеристики физических каналов и сигналов синхронизации в системе LTE.
7. Общие принципы построения каналов синхронизации и требования к соответствующим сигналам в современных спутниковых радионавигационных системах.
8. Синхронизация по времени и частоте на основе использования информационных сигналов, ее достоинства и недостатки.
9. Выделенные каналы синхронизации: параллельные и на основе использования временного структурирования каналов связи; структура и назначение сигналов преамбул.
10. Краткая классификация основных систем автоматического регулирования. Аппарат анализа линейных стационарных автономных и неавтономных систем с обратной связью.
11. Операторы передачи: собственный и внешнего воздействия; возвратное отношение и возвратная разность.
12. Особенности динамики нелинейных стационарных систем, проблемы исследования быстродействия, устойчивости, качества работы.
13. Примеры систем авторегулирования. Системы автоматической подстройки времени (АПВ) по сигналам разной структуры.
14. Система фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ).
15. Схемы ФАПЧ и АПВ с перекрестными связями для слежения за параметрами сигналов разных видов. Стабилизирующая, детектирующая, фильтрующая и другие свойства систем ФАПЧ и АПВ.
16. Поискосая система ФАПЧ.
17. Система ФАПЧ с ДПКД как основа синтезатора частот. Способы улучшения характеристик ее динамики.
18. Способы когерентного приема непрерывных и дискретных сигналов. Преимущества когерентной связи и проблемы ее реализации.
19. Способы формирования когерентных опорных сигналов на приемной стороне. Квазикогерентный следящий прием непрерывных сигналов с различными видами модуляции несущей.
20. Квадратурный прием и измерение амплитуды и фазы принимаемых сигналов.
21. Структурные схемы и принципы действия когерентных приемников: Пистолькорса, с обратной связью по решению, с предварительной демодуляцией.

22. Роль систем ФАПЧ и АПВ. Структурная схема квазикогерентного приемника шумоподобных сигналов при наличии многолучевой интерференции в канале связи.
23. Особенности временной (тактовой) и кадровой синхронизации в CDMA-системах. Принципы построения аппаратуры ускоренного обнаружения (поиска) параметров сигналов.
24. Устройства слежения за изменяющимися параметрами сигналов; схемы захвата и подтверждения успешного завершения процесса синхронизации.
25. Параллельно-последовательные методы ускоренного обнаружения (поиска) параметров сигналов; устройства поиска: согласованные фильтры и корреляторы.
26. Использование структурных свойств псевдослучайных последовательностей (ПСП) для ускорения процедуры поиска параметров сигналов: параллельно-последовательный корреляционный алгоритм и метод корреляционного полихотомического поиска последовательностей быстрого поиска (ПБП).
27. Модификации алгоритма Уорда; методы, основанные на быстрых алгоритмах декодирования кодов Рида-Маллера.
28. Классификация технологий определения местоположения абонентов в системах подвижной связи.
29. Метод определения местоположения на основе идентификации соты с определением времени распространения сигналов.
30. Определение местоположения на основе вычисления времени распространения сигнала на линии «вверх».
31. Современные методы определения местоположения абонентов в стандартах GSM UMTS.
32. Особенности определения местоположения абонентов в CDMA-стандартах подвижной связи.