

Министерство образования Республики Беларусь

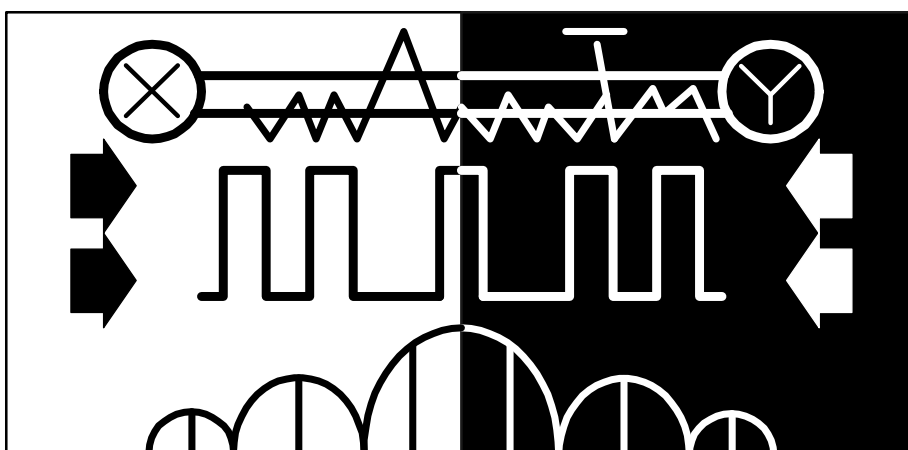
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

Кафедра систем управления

Н.И. Сорока, Г.А. Кривинченко

ЭКСПРЕСС ТЕКСТЫ ПО ВТОРОЙ ЧАСТИ

по дисциплине «Телемеханика»
для студентов специальности 1–53 01 07 «Информационные технологии
и управление в технических системах»
всех форм обучения



Минск

Тест № 1

1. Является ли околоземное и космическое пространство радиолинией?
2. Можно ли по воздушной линии передавать сигналы с частотой $5 \cdot 10^5$ Гц?
3. Относится ли диапазон частот $5 \cdot 10^{14} - 7 \cdot 10^{14}$ Гц к оптическому?
4. Входит ли в состав канала передачи информации кодирующее и декодирующее устройство?
5. Можно ли в устройстве с мажоритарным уплотнением в качестве генератора канального сигнала применить генератор псевдослучайной последовательности?
6. Можно ли из выражения $b_n = \frac{1}{2} \ln \frac{P_1}{P_2}$, определить затухание в децибелах?
7. Верно ли соотношение между непером и децибелом $1 \text{ Нп} = 0,115 \text{ дБ}$?
8. Можно ли за напряжение условного нулевого уровня принять уровень $U_0 = 1,29 \text{ В}$?
9. Можно ли назвать уровень сигнала положительным, если мощность в данной точке $P_x = 500 \text{ мВт}$?
10. Зависит ли затухание в коаксиальном кабеле от частоты сигнала?

Тест № 2

1. Зависит ли дальность передачи на УКВ от высоты приемной антенны?
2. Способствует ли применение антенн с узкой диаграммой направленности уменьшению мощности передатчика, необходимой для нормальной работы системы?
3. Зависит ли качество передачи сигналов в радиолинии от времени года и суток?
4. Работают ли наземные радиорелейные станции в диапазоне частот от 35 до 45 ГГц?
5. Справедливы ли наши утверждения, что тропосфера находится на высоте 40 км?
6. Применяются ли ретрансляционные станции в тропосферных системах связи?
7. Работают ли ионосферные системы передачи информации на метровых волнах?
8. Справедливы ли наши утверждения, что ионосфера находится на высоте 500 км?
9. Справедливы ли утверждения, что метеорные системы основаны на использовании отражений радиоволн метрового диапазона от следов сгорающих метеоров?
10. Можно ли передавать информацию по ионосферным линиям со скоростью 1600 бод?

Тест № 3

1. Работают ли системы спутниковой связи в диапазоне частот от 1 до 1,5 ГГц?
2. Используются ли радиолинии «Космос – Земля» для управления устройствами, расположенными на космическом аппарате?
3. Можно ли применять адаптивную линию в дальней космической связи для поддержания постоянства вероятности ошибки?
4. Справедливы ли наши утверждения, что оптический диапазон превышает весь радиодиапазон?
5. Правы ли мы, когда утверждаем, что лазер – это источник электромагнитных колебаний?
6. Действительно ли, что в атмосферных и космических оптических линиях связи используется открытый канал распространения света?
7. Можно ли осуществить передачу сообщения в оптических линиях связи методом АМ?
8. Можно ли в ОЛС применять кодоимпульсную модуляцию?
9. Зависит ли качество передачи информации по атмосферным ОЛС от промышленных загрязнений атмосферы?
10. Могут ли атмосферные ОЛС применяться для дальней связи?

Тест № 4

1. Справедливы ли наши утверждения, что стеклянный световод ВОЛС представляет собой однослойное стеклянное волокно?
2. Можно ли при передаче информации по ВОЛС использовать временное разделение сигналов?
3. Можно ли в оптическом волокне одновременно осуществить несколько мод?
4. Действительны ли наши утверждения, что многомодовые кабели обладают лучшими характеристиками по сравнению с одномодовыми?
5. Может ли длина регенеративного участка достигать 500 км за счет применения чувствительных фотоприемников?
6. Могут ли применяться волоконные усилители, выполненные на основе легированного эрбием ОВ?
7. Может ли для сосредоточенных объектов применяться радиальная линия связи для подключения КП?
8. Можно ли при радиальной структуре линии связи использовать общий линейный блок?
9. Можно ли при радиально-узловой структуре линии связи применять ВОЛС между КП и УП и радиолинию между УП и ПУ?
10. Могут ли узлы коммутации в сетях передачи дискретных сообщений иметь радиально-узловое соединение?

Тест № 5

1. Можно ли назвать помеху мультипликативной, если ее взаимодействие с полезным сигналом описывается выражением $y = x + \varepsilon$?
2. Называется ли помеха аperiodической, если она описывается выражением $u(t) = u_0 e^{-\alpha t}$?
3. Можно ли помеху отнести к флуктуационной, если отсутствуют выбросы, отличающиеся от среднего уровня в пять раз?
4. Можно ли из выражения $u_\phi = \sigma_0 \sqrt{\Delta f}$ определить уровень флуктуационной помехи?
5. Соответствует ли центральный момент второго порядка дисперсии?
6. Характеризует ли закон Пуассона вероятность появления K -импульсов помехи на интервал времени τ ?
7. Приводят ли искажения типа «дробления» к изменению местоположения полезного импульса?
8. Вызываются ли искажения по соседнему каналу искажениями типа «преобладания»?
9. Вызываются ли перекрестные помехи неидеальностью АЧХ фильтров?
10. Вызывают ли искажения преобладания изменения длительности импульса за счет паузы?

Тест № 6

1. Характеризует ли вероятность правильного приема достоверность приема информации?
2. Можно ли для оценки помехоустойчивости дискретных сигналов использовать вероятностный критерий?
3. Можно ли теорию потенциальной помехоустойчивости применить при воздействии импульсных помех?
4. Характеризует ли величина $\beta = U_{\text{п.ск}}/U_{\text{пор}}$ пороговые свойства приемника?
5. Справедливы ли наши утверждения, что $P_{10} = V(\beta)$?
6. Зависит ли вероятность появления ложного сигнала от коэффициента потенциальной помехоустойчивости?
7. Идеальный приемник Котельникова зафиксировал, что $I_2 - I_1 < \beta$. Соответствует ли это приему сигнала A_2 ?
8. Справедливы ли наши утверждения, что заполнение видеоимпульсами токами высокой частоты приводит к увеличению достоверности приема сигнала, если диапазон величин один и тот же?
9. Может ли по помехоустойчивости при одинаковом диапазоне изменения параметров сигнала полярная модуляция превосходить ФМП?
10. Пропускает ли идеальный приемник удвоенную частоту полезного сигнала?

Тест № 7

1. Соответствует ли выражение $P_{01} + P_{10} = 1$ теореме о полной группе событий?
2. Составляют ли вероятность правильного приема и вероятность ошибки полную группу событий для двоичных избыточных кодов?
3. Верно ли выражение $P_{10} = P_{11}$ для симметричных каналов?
4. Можно ли из выражения $\beta = u_{\text{пор}} / u_{\text{п.ск}}$ определить коэффициент, характеризующий пороговые свойства приемника?
5. Верны ли наши утверждения, что вероятность того, что одна комбинация перейдет в другую, равна произведению вероятностей переходов каждого символа?
6. Можно ли по формуле $P_{\text{пр}} = P_{00}^e \cdot P_{11}^m$ определить вероятность правильного приема, если l и m число нулей и единиц в кодовой комбинации соответственно?
7. Верна ли формула $P_{\text{пр}} = (1 - P_1)^n$ для определения вероятности правильного приема в симметричном канале?
8. Можно ли найти среднюю вероятность ошибки за такт из выражения
$$\bar{P}_{\text{ош}} = \sum_i P_i \sum_{j(j \neq i)} P_{ij} ?$$
9. Может ли быть вероятность возникновения трех ошибок больше вероятности возникновения двух ошибок?
10. Можно ли при длине кодовой комбинации n определить число трех ошибок из выражения
$$C_n^3 = \frac{n!}{3!(n-3)!} ?$$

Тест № 8

1. Верно ли выражение $P_{\text{прав}} + P_{\text{н.ош}} = 1$ для кодов с обнаружением ошибок?
2. Верно ли наше утверждение, что код с защитой на четность обнаруживает только одиночные искажения, так как $d = 2$?
3. Правомочны ли наши выводы, что код с постоянным весом не обнаруживает искажений только типа «смещения»?
4. Может ли код с двухкратным повторением обнаружить трехкратные искажения?
5. Одинаковы ли вероятности появления необнаруженных ошибок в инверсном и корреляционном кодах?
6. Соответствует ли выражение $P_{\text{прав}} = (1 - P_1)^{2n_0}$ вероятности правильного приема в корреляционном коде, если n_0 – число разрядов исходной кодовой комбинации?

7. Повышается вероятность правильного приема в коде Хэмминга за счет исправления одиночных искажений?

8. Обнаруживает ли код Хэмминга с $d = 4$ все ошибки четной кратности?

9. Верны ли наши утверждения, что ложный прием в итеративном коде обуславливается искажениями, приводящими к появлению четных ошибок одновременно в строках и столбцах?

10. Правомочно ли наше утверждение, что поэлементное сравнение повторяемых комбинаций снижает вероятность ошибочного приема по сравнению с покомбинационным сравнением?

Тест № 9

1. Зависит ли приведенная погрешность для цифровых систем ТИ от шага квантования?

2. Можно ли определить среднеквадратическую погрешность системы ТИ из выражения $\sigma = (\sigma_1 + \sigma_2 + \dots + \sigma_n) / n$?

3. Верны ли наши утверждения, что при слабых флуктуационных помехах преобладает средняя погрешность?

4. Можно ли отнести систему ТИ ко второй группе по быстродействию, если время установления показаний составляет три секунды?

5. Можно ли суммировать измеряемые величины, если коэффициенты преобразования по разным каналам различны?

6. Можно ли устанавливать телемеханическое оборудование в закрытых неотопливаемых помещениях, предназначенное для установки на открытом воздухе?

7. Можно ли в системе ТИ с ЧРК перед групповым демодулятором устанавливать ограничитель, если передача осуществляется методом АМ?

8. Устраняет ли ограничение сигнала паразитную АМ в системе с ФМ?

9. Справедливо ли наше утверждение, что ФНЧ в системе ТИ с ЧРК служит для увеличения отношения сигнал/шум?

10. Будет ли искажаться групповой сигнал, если время запаздывания будет меняться в зависимости от частоты гармонической составляющей?

Тест № 10

1. Вызываются ли перекрестные искажения нелинейностью АЧХ группового тракта?

2. Увеличивается ли вероятность перемодуляции при увеличении уровня полной линейной модуляции?

3. Зависит ли порог перемодуляции от эффективного значения сигнала?

4. Определяется ли средняя длительность выброса случайного процесса полосой пропускания группового тракта?

5. Справедливо ли наше утверждение, что для того, чтобы величина ошибки была постоянна в каждом канале системы ТИ с ЧРК, амплитудное зна-

чение поднесущих необходимо увеличивать пропорционально изменению частоты полезного сообщения?

6. Можно ли применить аппроксимацию АЧХ группового тракта полиномом, если стоит ограничитель перед второй ступенью модуляции?

7. Можно ли уменьшить влияние перекрестных помех путем выбора поднесущих частот?

8. Можно ли считать групповой сигнал случайным, если число каналов равно 5?

9. Зависит ли допустимое увеличение амплитуды поднесущих в системе ТИ с ЧРК от числа каналов?

10. Можно ли определить величину среднеквадратичной ошибки от перекрестных помех по выражениям для расчета помехоустойчивости?

Тест № 11

1. Зависят ли переходные искажения от крутизны спада характеристики ФНЧ при АМ?

2. Определяется ли относительная ошибка от переходных искажений при ЧМ разностью частот в соседних каналах?

3. Можно ли по выражению $F_{п1} = 5F_{с. max}$ определить частоту первой поднесущей в системе с АМ?

4. Зависит ли разность поднесущих частот в системе с ЧМ от индекса модуляции?

5. Может ли коэффициент, учитывающий линейность характеристики частотного модулятора, быть больше чем 0,075?

6. Можно ли частоту опроса каналов в системе ТИ с ВРК выбрать из выражения $F_1 < 2F_{с. max}$?

7. Можно ли из выражения $f_{тти} = 1 / T_k$ определить частоту тактовых импульсов?

8. Является ли недостаточная ширина полосы пропускания группового тракта причиной междуканальных искажений в системе ТИ с ВРК?

9. Является ли завал АЧХ группового тракта в области высоких частот причиной искажений первого рода?

10. Приводят ли искажения второго рода в системах ТИ с ВРК к расширению информационных импульсов при ШИМ?

Тест № 12

1. Появляется ли зависимость амплитуды полезной составляющей от частоты модуляции при демодуляции АИМ-1 сигнала с помощью пикового детектора?

2. Можно ли в системе ТИ с ВРК широкополосный сигнал передать по узкополосному каналу?

3. Приводит ли пошаговый метод синхронизации при передаче специальных тактовых импульсов к снижению помехоустойчивости?
4. Можно ли осуществить пошаговую синхронизацию в системе с АИМ при $m_{АИМ} = 1$?
5. Будет ли производиться подстройка частоты местного генератора при инерционном способе синхронизации, если фазы двух последовательностей импульсов отличаются на 90° ?
6. Можно ли по выражению $F_{п1} < 40nF_{max}$ определить частоту первой поднесущей в системе ТИ с ЧВРК?
7. Можно ли утверждать, что энергетические показатели системы с ЧВРК примерно эквивалентны показателям системы с ВРК?
8. Присутствуют ли комбинационные частоты от перекрестных искажений в системах с ЧВРК?
9. Нужен ли распределитель каналов на приемной стороне в системе ТИ с ЧВРК?
10. Определяется ли спектр сигнала в линии связи в системах ТИ с ЧВРК несущей частотой и одной из поднесущих с ее боковыми составляющими?

Тест № 13

1. Зависят ли частота ГТИ в цифровой системе ТИ от скорости передачи информации по каналу связи?
2. Можно ли в качестве синхросигнала в цифровой системе применить специальную кодовую комбинацию?
3. Может ли в цифровой системе ТИ применяться двойная модуляция КИМ–ОФМП?
4. Можно ли осуществить масштабирование сигнала на передающей стороне?
5. Зависит ли период опроса датчиков в системе с КИМ от числа каналов?
6. Зависит ли точность преобразования аналог–код от числа разрядов АЦП?
7. Зависит ли длительность подцикла от числа разрядов АЦП?
8. Будет ли одинаковой длительность информационного импульса в системе с циклическим и адресным опросом датчиков, если все параметры систем одинаковы?
9. Можно ли избежать накопление ошибок в цифровой системе при многократной передаче?
10. Можно ли считать, что прием сигнала в системе ТИ с КИМ сводится к процессу измерения?

Тест № 14

1. Может ли скорость передачи информации в адаптивных системах меняться в зависимости от интенсивности шума в канале связи?

2. Верно ли, что в системах с адаптивной дискретизацией определяется канал с наибольшей погрешностью?
3. Целесообразно ли передавать код конца в системе с адаптивной дискретизацией?
4. Можно ли в системе с адаптивной дискретизацией при сохранении заданной погрешности и уменьшении полосы частот сократить период дискретизации?
5. Можно ли в системе с адаптивной коммутацией применить циклический опрос датчиков?
6. Сопровождается ли измерительная информация в системе с адаптивной коммутацией адресной посылкой?
7. Верны ли наши предположения, что анализатор активности входных сигналов определяет момент времени, когда погрешность по данному каналу достигла максимально возможного значения?
8. Можно ли корректировать частоту опроса датчиков в АТИС в зависимости от суммарной погрешности?
9. Верны ли наши предположения, что в системах с рациональным построением телеметрического кадра используется принцип адаптивной дискретизации?
10. Можно ли использовать принцип сокращения избыточности в АТИС в целях повышения помехоустойчивости систем?

Тест № 15

1. Применяется ли одноступенчатый метод управления в системах ТУ?
2. Означает ли принцип иерархичности, что диспетчер сначала осуществляет подготовительную операцию, а затем исполнительную?
3. Включает ли предупредительная сигнализация в себя и аварийную?
4. Может ли ТС осуществляться спорадически?
5. Можно ли в частотных системах ТУ–ТС применять коды на перестановки?
6. Можно ли в системах ТУ–ТС с кодовым разделением сигналов применять циклические коды?
7. Справедливы ли наши утверждения, что в системах с ИОС решающая роль принадлежит приемнику?
8. Целесообразно ли в системах с полной информационной обратной связью применять корректирующие коды?
9. Могут ли системы с обратной связью работать по дуплексным каналам?
10. Может ли быть в системе с РОС вставка информации?