**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тесты для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления»

часть 2

 **Лектор: доцент кафедры АиУ,**

 **кандидат технических наук**

 **С.А.Терентьев**

**КАЗАНЬ, 2013**

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №1

**1.Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

2. Системы, состоящие из линейных элементов

3. Системы с отрицательной обратной связью

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По квадратической зависимости

2. По синусоиде

3. По линейной зависимости

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

2. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

3. Изображение процесса в виде таблицы

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

2. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

3. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

2. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

3. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

2. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

3. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

2. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

3. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

2. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

3. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T ,

2. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T ,

3. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T ,

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

2. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

3. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №2

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы, состоящие из линейных элементов

2. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

3. Системы с отрицательной обратной связью

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По квадратической зависимости

2. По линейной зависимости

3. По синусоиде

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в виде таблицы

2. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

3. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

2. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

3. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

2. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

3. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

2. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

3. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

2. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

3. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

2. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

3. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

2. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

3. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

2. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

3. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №3

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы с отрицательной обратной связью

2. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

3. Системы, состоящие из линейных элементов

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По линейной зависимости

2. По синусоиде

3. По квадратической зависимости

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

2. Изображение процесса в виде таблицы

3. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

2. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

3. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

2. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

3. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

2. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

3. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

2. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

3. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

2. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

3. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

2. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

3. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

2. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

3. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №4

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы, состоящие из линейных элементов

2. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

3. Системы с отрицательной обратной связью

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По линейной зависимости

2. По квадратической зависимости

3. По синусоиде

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

2. Изображение процесса в виде таблицы

3. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

2. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

3. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

2. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

3. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

2. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

3. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

2. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

3. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

2. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

3. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

2. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

3. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

2. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

3. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №5

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

2. Системы, состоящие из линейных элементов

3. Системы с отрицательной обратной связью

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По квадратической зависимости

2. По линейной зависимости

3. По синусоиде

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

2. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

3. Изображение процесса в виде таблицы

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

2. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

3. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

2. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

3. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

2. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

3. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

2. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

3. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

2. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

3. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

2. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

3. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

2. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

3. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №6

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

2. Системы с отрицательной обратной связью

3. Системы, состоящие из линейных элементов

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По линейной зависимости

2. По квадратической зависимости

3. По синусоиде

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

2. Изображение процесса в виде таблицы

3. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

2. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

3. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

2. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

3. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

2. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

3. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

2. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

3. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

2. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

3. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

2. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

3. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

2. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

3. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №7

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

2. Системы, состоящие из линейных элементов

3. Системы с отрицательной обратной связью

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По синусоиде

2. По линейной зависимости

3. По квадратической зависимости

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

2. Изображение процесса в виде таблицы

3. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

2. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

3. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

2. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

3. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

2. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

3. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

2. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

3. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

2. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

3. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

2. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

3. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

2. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

3. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №8

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы с отрицательной обратной связью

2. Системы, состоящие из линейных элементов

3. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По синусоиде

2. По квадратической зависимости

3. По линейной зависимости

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

2. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

3. Изображение процесса в виде таблицы

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

2. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

3. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

2. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

3. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

2. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

3. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

2. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

3. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

2. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

3. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

2. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

3. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

2. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

3. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №9

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы, состоящие из линейных элементов

2. Системы с отрицательной обратной связью

3. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По синусоиде

2. По линейной зависимости

3. По квадратической зависимости

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в виде таблицы

2. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

3. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

2. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

3. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

2. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

3. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

2. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

3. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

2. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

3. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

2. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

3. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

2. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

3. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

2. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

3. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №10

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы с отрицательной обратной связью

2. Системы, состоящие из линейных элементов

3. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По квадратической зависимости

2. По синусоиде

3. По линейной зависимости

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

2. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

3. Изображение процесса в виде таблицы

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

2. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

3. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

2. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

3. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

2. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

3. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

2. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

3. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

2. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

3. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

2. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

3. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

2. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

3. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №11

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

2. Системы с отрицательной обратной связью

3. Системы, состоящие из линейных элементов

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По линейной зависимости

2. По синусоиде

3. По квадратической зависимости

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в виде таблицы

2. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

3. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

2. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

3. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

2. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

3. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

2. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

3. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

2. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

3. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

2. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

3. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

2. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

3. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

2. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

3. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №12

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

2. Системы, состоящие из линейных элементов

3. Системы с отрицательной обратной связью

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По квадратической зависимости

2. По синусоиде

3. По линейной зависимости

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

2. Изображение процесса в виде таблицы

3. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

2. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

3. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

2. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

3. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

2. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

3. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

2. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

3. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

2. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

3. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

2. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

3. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

2. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

3. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №13

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

2. Системы с отрицательной обратной связью

3. Системы, состоящие из линейных элементов

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По линейной зависимости

2. По квадратической зависимости

3. По синусоиде

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в виде таблицы

2. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

3. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

2. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

3. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

2. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

3. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

2. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

3. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

2. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

3. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

2. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

3. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

2. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

3. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

2. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

3. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №14

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы, состоящие из линейных элементов

2. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

3. Системы с отрицательной обратной связью

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По квадратической зависимости

2. По линейной зависимости

3. По синусоиде

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

2. Изображение процесса в виде таблицы

3. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

2. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

3. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

2. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

3. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

2. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

3. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

2. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

3. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

2. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

3. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

2. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

3. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

2. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

3. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №15

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы с отрицательной обратной связью

2. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

3. Системы, состоящие из линейных элементов

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По линейной зависимости

2. По квадратической зависимости

3. По синусоиде

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

2. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

3. Изображение процесса в виде таблицы

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

2. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

3. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

2. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

3. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

2. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

3. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

2. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

3. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

2. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

3. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

2. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

3. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

2. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

3. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №16

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы, состоящие из линейных элементов

2. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

3. Системы с отрицательной обратной связью

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По синусоиде

2. По квадратической зависимости

3. По линейной зависимости

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

2. Изображение процесса в виде таблицы

3. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

2. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

3. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

2. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

3. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

2. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

3. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

2. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

3. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

2. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

3. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

2. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

3. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

2. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

3. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №17

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы с отрицательной обратной связью

2. Системы, состоящие из линейных элементов

3. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По синусоиде

2. По линейной зависимости

3. По квадратической зависимости

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

2. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

3. Изображение процесса в виде таблицы

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

2. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

3. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

2. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

3. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

2. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

3. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

2. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

3. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

2. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

3. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

2. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

3. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

2. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

3. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №18

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы, состоящие из линейных элементов

2. Системы с отрицательной обратной связью

3. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По синусоиде

2. По квадратической зависимости

3. По линейной зависимости

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

2. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

3. Изображение процесса в виде таблицы

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

2. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

3. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

2. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

3. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

2. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

3. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

2. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

3. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

2. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

3. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

2. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

3. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

2. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

3. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №19

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы с отрицательной обратной связью

2. Системы, состоящие из линейных элементов

3. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По линейной зависимости

2. По квадратической зависимости

3. По синусоиде

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в виде таблицы

2. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

3. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

2. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

3. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

2. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

3. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

2. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

3. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

2. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

3. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

2. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

3. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1.$ A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

2. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

3. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

2. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

3. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №20

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы с отрицательной обратной связью

2. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

3. Системы, состоящие из линейных элементов

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По квадратической зависимости

2. По линейной зависимости

3. По синусоиде

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

2. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

3. Изображение процесса в виде таблицы

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

2. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

3. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

2. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

3. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

2. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

3. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

2. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

3. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

2. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

3. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

2. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

3. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

2. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

3. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №21

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы, состоящие из линейных элементов

2. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

3. Системы с отрицательной обратной связью

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По линейной зависимости

2. По квадратической зависимости

3. По синусоиде

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в виде таблицы

2. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

3. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

2. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

3. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

2. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

3. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

2. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

3. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

2. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

3. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

2. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

3. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

2. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

3. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

2. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

3. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №22

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы с отрицательной обратной связью

2. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

3. Системы, состоящие из линейных элементов

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По линейной зависимости

2. По синусоиде

3. По квадратической зависимости

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

2. Изображение процесса в виде таблицы

3. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

2. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

3. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

2. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

3. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

2. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

3. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

2. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

3. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

2. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

3. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

2. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

3. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

2. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

3. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №23

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

2. Системы, состоящие из линейных элементов

3. Системы с отрицательной обратной связью

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По квадратической зависимости

2. По синусоиде

3. По линейной зависимости

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в виде таблицы

2. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

3. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

2. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

3. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

2. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

3. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

2. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

3. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

2. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

3. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

2. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

3. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

2. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

3. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

2. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

3. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №24

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

2. Системы с отрицательной обратной связью

3. Системы, состоящие из линейных элементов

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По линейной зависимости

2. По синусоиде

3. По квадратической зависимости

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в виде таблицы

2. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

3. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

2. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

3. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

2. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

3. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

2. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

3. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

2. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

3. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

2. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

3. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

2. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

3. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

2. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

3. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«Казанский государственный технический университет им. А.Н.Туполева»**

***Институт автоматики и электронного приборостроения***

***Кафедра автоматики и управления***

Тест для проверки остаточных знаний студентов

по дисциплине «Теория автоматического управления» часть 2

Б И Л Е Т №25

**1. Какие системы являются нелинейными ?**

1. Системы, содержащие хотя бы один нелинейный элемент.

2. Системы, состоящие из линейных элементов

3. Системы с отрицательной обратной связью

**2. Для применения метода гармонической линеаризации как должны изменяться сигналы в нелинейной системе?**

1. По синусоиде

2. По квадратической зависимости

3. По линейной зависимости

**3. Что такое фазовая траектория?**

1. Изображение процесса в пространстве **x,y,z**

2. Изображение процесса в плоскости координат **x** и $\dot{x}$

3. Изображение процесса в виде таблицы

**4. Что такое автоколебания в нелинейной системе?**

1. Незатухающие колебания при постоянном внешнем воздействии

2. Затухающие колебания при ненулевом начальном состоянии системы

3. Вынужденные колебания системы при переменном внешнем воздействии

**5. Что такое дискретизация по времени аналогового непрерывного сигнала?**

1. Измерение различных сигналов в различных каналах системы

2. Получение цифрового кода из предыдущего элемента схемы.

3. Проведение измерений непрерывного параметра, которое производится с определённой периодичностью

6.**Что такое дискретность по уровню?**

1. Преобразование сигнала в исполнительном устройстве

2. Преобразование измеренного непрерывного параметра в цифровой код

3. Преобразование сигнала в измерительном устройстве

**7. Область устойчивости корней характеристического полинома дискретной системы в плоскости Z преобразования?**

1. Левая полуплоскость в плоскости оператора Лапласа

2. Внутренняя область круга единичного радиуса с центром в начале координат

3. Левая полуплоскость в плоскости корней непрерывной модели

**8. Что обозначает запись** $z^{-1}$ **в дискретной передаточной функции ?**

1. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени вперёд

2. Сдвиг по времени на шаг дискретного времени назад

3. Сдвиг по времени на величину фазового сдвига

**9. При переходе от непрерывной модели САУ в векторно-матричной форме :** $\dot{x}\left(t\right)=A x\left(t\right)+ B u\left(t\right) $ **, к дискретной :** x(kT+T) = $A\_{D}$x(kT) + $B\_{D}$ (kT)**, по каким формулам вычисляются матрицы** $A\_{D}$ **,** $B\_{D}$ **?**

1. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= I+B T

2. $A\_{D}$ = A T , $B\_{D}$= B T

3. $A\_{D}$ = I + A T , $B\_{D}$= B T

**10. При переходе от непрерывной модели САУ в виде передаточной функции, к дискретной передаточной функции, какая формула связывает оператор *p* и оператор z?**

1. p=$\frac{1}{T} \left(z-1\right)$

2. p=$\frac{1}{T} \left(z-1+φ\right)$

3. p=$\frac{2 π}{T} \left(z-1\right)$

Заведующий кафедрой АиУ, профессор Г.Л.Дегтярёв

 201\_\_ / 201\_\_ учебный год