

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора з НР

_____ В.О.Величко

« ____ » _____ 2019 р.

ПАКЕТ

комплексних контрольних робіт

з дисципліни «**ТЕОРІЯ ПЕРЕДАЧІ СИГНАЛІВ ЕЛЕКТРОЗВ'ЯЗКУ**»

спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Розробив викладач Харківського державного
політехнічного коледжу

Слобожанюк Р.І.

(прізвище та ініціали)

Розглянуто і схвалено цикловою комісією

(назва циклової комісії)

Протокол № _____ від « ____ » _____ 20__ р.

Голова циклової комісії _____
(підпис, прізвище та ініціали)

Схвалено методичною радою Харківського
державного політехнічного коледжу

Протокол № _____ від “ ____ ” _____ 20__ р.

Голова методичної ради _____
(підпис, прізвище та ініціали)

р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до пакету комплексної контрольної роботи з дисципліни
«Теорія передачі сигналів електрозв'язку»

Комплексна робота розроблена викладачем вищої категорії Харківського державного політехнічного коледжу Слобожанюк Р.І. для перевірки залишкових знань з дисципліни «Теорія передачі сигналів електрозв'язку» для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», спеціалізації 5.151.2 «Обслуговування пристроїв електрозв'язку».

Комплексна контрольна робота розрахована на 80-90 хвилин і виконується на форматі А4. Вона включає в себе три питання, які охоплюють різні розділи програми. Завдання ККР відповідають вимогам освітньої професійної та навчальної програми з дисципліни мають професійне спрямування, відповідають основній частині програмного матеріалу.

ККР складена в 30 варіантах. Варіанти ККР рівнозначні за складністю, дають можливість студенту продемонструвати свої знання, поєднати їх з іншими предметами, вміння робити правильні та обґрунтовані висновки до методичних рекомендацій Міністерства освіти і науки.

Подані матеріали можливо використовувати для оцінки залишкових знань, рівня готовності студентів до вивчення спеціальних дисциплін професійної діяльності.

Критерії оцінки

Виконання завдання комплексної контрольної роботи розраховано на термін 80-90 хвилин. Оцінка за виконання ККР виставляється згідно з існуючим положенням за чотирьох бальною системою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно».

Оцінка «відмінно» виставляється студенту при повному виконанні завдання, правильному зображенню графіків і обчислень, дотриманню правил ЕСТД та ЄСКД, логічному обґрунтованому та послідовному освітленню питання, умінні пов'язати знання суміжних дисциплін, робити правильні обґрунтовані висновки.

Оцінка «добре» виставляється в тому випадку, коли студент показав знання всього матеріалу по завданню, вміння логічно та послідовно його викласти, робити правильні та обґрунтовані висновки, але при цьому допускати незначні помилки при виконанні розрахунків, які не привели до виправлення результату.

Оцінка «задовільно» виставляється студенту, коли при наявності певних знань програмного матеріалу в його відповідях є суттєві недоліки. Відповіді не достатньо конкретні, неповні, студентом допущені серйозні помилки при обчисленнях, при зображенні схем, в роботі мають місце значні порушення вимог ЕСТД та ЄСКД.

Оцінка «незадовільно» виставляється студенту коли він не знає відповіді на запитання, відповідає безсистемно, непослідовно, або взагалі не відповідає на запитання.

Оцінка виставляється за кожне питання окремо. Підсумкова оцінка виставляється за результатами відповіді на три запитання.

Якщо студент за результатами відповідей по підсумку отримав:

14-15 балів – ставиться оцінка «відмінно»;

10-11 балів – ставиться оцінка «добре»;

менше 8 балів – ставиться оцінка «незадовільно».

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант №1

Завдання 1

Визначити резонансну частоту двоелементною двополюсника, складеного з послідовно з'єднаних індуктивності і ємності. Побудувати частотну залежність опору двополюсника і дати поняття явища резонансу напруги. Вихідні дані в табл.1

Таблиця 1

Параметр	Значення
Індуктивність, L мГн	70
Ємність C , мкФ	200

Завдання 2

Визначити у скільки разів зменшилася напруга на ділянці кола довжиною l , км, якщо коефіцієнт загасання ланцюга a , дБ. Вихідні дані в табл.2

Таблиця 2

Параметр	Значення
l , км	130
a , дБ	0,174

Завдання 3

Зобразити структурну схему «принцип передачі сигналу по ВОЛЗ» і дати пояснення: призначення електронно-оптичного перетворювача ЕОП.

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20 ____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант №11

Завдання 1

Визначити резонансну частоту двоелементною двополюсника, складеного з послідовно з'єднаних індуктивності і ємності. Побудувати частотну залежність опору двополюсника і дати поняття явища резонансу напруги. Вихідні дані в табл.1

Таблиця 1

Параметр	Значення
Індуктивність, L мГн	50
Ємність C , мкФ	300

Завдання 2

Визначити у скільки разів зменшилася напруга на ділянці кола довжиною l , км, якщо коефіцієнт загасання ланцюга a , дБ. Вихідні дані в табл.2

Таблиця 2

Параметр	Значення
l , км	140
a , дБ	0,25

Завдання 3

Зобразити структурну схему «принцип передачі сигналу по ВОЛЗ» і дати пояснення: призначення опто-електронного перетворювача ОЕП

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20 ____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант №21

Завдання 1

Визначити резонансну частоту двоелементною двополюсника, складеного з послідовно з'єднаних індуктивності і ємності. Побудувати частотну залежність опору двополюсника і дати поняття явища резонансу напруги. Вихідні дані в табл.1

Таблиця 1

Параметр	Значення
Індуктивність, L мГн	100
Ємність C , мкФ	400

Завдання 2

Визначити у скільки разів зменшилася напруга на ділянці кола довжиною l , км, якщо коефіцієнт загасання ланцюга a , дБ. Вихідні дані в табл.2

Таблиця 2

Параметр	Значення
l , км	180
a , дБ	0,3

Завдання 3

Зобразити структурну схему «принцип передачі сигналу по ВОЛЗ» і дати пояснення: призначення ПК

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 2

Завдання 1

Визначити хвильове загасання лінії зв'язку. Вихідні дані в табл. 1

Таблиця 1

Параметр	Значення
Довжина лінії, l , км	60
Напруга на початку лінії V_H , В	0,7
Напруга в кінці лінії V_K , В	0,2

Як визначити дальність низькочастотного зв'язку?

Завдання 2

Визначити абсолютні рівні за потужністю і за напругою в точці ланцюга, якщо відомо значення P і Z_{BX}

Таблиця 2

Параметр	Значення
$P \times 10^{-3}$, В*А.	19
Z_{BX} , Ом	175

Для чого введено поняття рівнів передачі?

Завдання 3

В чому сутність явища ефекту близькості?

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “_____” _____ 20__ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 12

Завдання 1

Визначити хвильове загасання лінії зв'язку. Вихідні дані в табл.1

Таблиця 1

Параметр	Значення
Довжина лінії, l , км	60
Напруга на початку лінії V_H , В	0,7
Напруга в кінці лінії V_K , В	0,2

Як визначити дальність низькочастотного зв'язку?

Завдання 2

Визначити абсолютні рівні за потужністю і за напругою в точці ланцюга, якщо відомо значення P і $Z_{вх}$

Таблиця 2

Параметр	Значення
$P \times 10^{-3}$, В*А.	19
$Z_{вх}$, Ом	175

Для чого введено поняття рівнів передачі?

Завдання 3

Що таке поверхневий ефект?

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “_____” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 22

Завдання 1

Визначити хвильове загасання лінії зв'язку. Вихідні дані в табл.1

Таблиця 1

Вихідні дані	Варіант 3
Довжина лінії, l , км	100
Напруга на початку лінії V_H , В	0,77
Напруга в кінці лінії V_K , В	0,4

Як визначити дальність низькочастотного зв'язку?

Завдання 2

Визначити абсолютні рівні за потужністю і за напругою в точці ланцюга, якщо відомо значення P і $Z_{вх}$

Таблиця 2

Вихідні дані	Варіант 3
$P \times 10^{-3}$, В*А.	26
$Z_{вх}$, Ом	190

Для чого введено поняття рівнів передачі?

Завдання 3

Як впливає індуктивність на передачі сигналів по ланцюгу?

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “_____” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 3

Завдання 1

Надати структурну схему автогенератора і відповісти на запитання: Яке призначення автогенераторів?

Завдання 2

Визначити активний опір кабельного ланцюга при змінному струмі. Вихідні дані в табл. 1

Таблиця 1 – Вихідні дані

Параметр	Значення
R_0 , Ом/км	31
T , °C	10
Температурний коефіцієнт, α	0,004
Діаметр жили	Мідь $\varnothing$ 1,2 мм
Коефіцієнт скручування, λ	1,03

Як впливає частота на величину активного опору?

Завдання 3

Визначити величину перехідного загасання на ближньому кінці між двома ланцюгами при узгоджених навантаженнях. Вихідні дані в табл. 2

Таблиця 2 – Вихідні дані

Параметр	Значення
V_{1H} , В	0,7
V_{2H} , В	0,001
Z_{xv1} , Ом	540
Z_{xv2} , Ом	845

Що таке перехідне загасання на дальньому кінці?

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 13

Завдання 1

Надати структурну схему автогенератора і відповісти на запитання: Які умови повинні бути виконані для збудження і генерування незатухаючих коливань?

Завдання 2

Визначити активний опір кабельного ланцюга при змінному струмі. Вихідні дані в табл. 1

Таблиця 1 – Вихідні дані

Параметр	Значення
R_0 , Ом/км	33
T , °C	-3
Температурний коефіцієнт, α	0,04
Діаметр жили	мідь, $\varnothing$ 0,5 мм
Коефіцієнт скручування, λ	1,04

Як впливає частота на величину активного опору?

Завдання 3

Визначити величину перехідного загасання на ближньому кінці між двома ланцюгами при узгоджених навантаженнях. Вихідні дані в табл. 2

Таблиця 2 – Вихідні дані

Параметр	Значення
V_{1H} , В	0,75
V_{2H} , В	0,0015
$Z_{ХВ1}$, Ом	545
$Z_{ХВ2}$, Ом	830

Що таке перехідне загасання на дальньому кінці?

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20 ____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 23

Завдання 1

Надати структурну схему автогенератора і відповісти на запитання: Особливості автогенераторів

Завдання 2

Визначити активний опір кабельного ланцюга при змінному струмі. Вихідні дані в табл. 1

Таблиця 1 – Вихідні дані

Параметр	Значення
R_0 , Ом/км	52
T , °C	3
Температурний коефіцієнт, α	0,0046
Діаметр жили	сталь $\varnothing$ 4,0 мм

Як впливає частота на величину активного опору?

Завдання 3

Визначити величину перехідного загасання на ближньому кінці між двома ланцюгами при узгоджених навантаженнях. Вихідні дані в табл. 2

Таблиця 2 – Вихідні дані

Параметр	Значення
$V_{1н}$, В	0,77
$V_{2н}$, В	0,002
$Z_{хв1}$, Ом	550
$Z_{хв2}$, Ом	845

Що таке перехідне загасання на дальньому кінці?

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 4

Завдання 1

Обчислити довжину хвилі і фазову швидкість поширення хвиль напруги та струму. Вихідні дані в таблиці 1.

Таблиця 1

Параметр	Значення
F , кГц	10
β - коефіцієнт фази, мРад/км	318

Фізичний значення коефіцієнта поширення сигналу ?

Завдання 2

Пояснити принцип побудови та роботи електричних фільтрів типу "К". Фільтр нижніх частот ФНЧ

Завдання 3

Для чого в аналогових СП застосовується подільник частоти (ДЧ), надати блок схеми ДЧ. Вихідні дані в табл.2

Таблиця 2

Параметр	Значення
Коефіцієнт поділу, n	3
Частота на вході подільника, кГц	60

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 14

Завдання 1

Обчислити довжину хвилі і фазову швидкість поширення хвиль напруги та струму. Вихідні дані в таблиці 1.

Таблиця 1

Параметр	Значення
F, кГц	20
β - коефіцієнт фази, мРад/км	600

Фізичний значення коефіцієнта поширення сигналу?

Завдання 2

Пояснити принцип побудови та роботи електричних фільтрів типу "К". Фільтр високих частот ФВЧ

Завдання 3

Для чого в аналогових СП застосовується подільник частоти (ДЧ), надати блок схеми ДЧ. Вихідні дані в табл.2

Таблиця 2

Параметр	Значення
Коефіцієнт поділу, n	4
Частота на вході подільника, кГц	80

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 24

Завдання 1

Обчислити довжину хвилі і фазову швидкість поширення хвиль напруги та струму. Вихідні дані в таблиці 1.

Таблиця 1

Параметр	Значення
F, кГц	60
β - коефіцієнт фази, мРад/км	1741

Фізичний значення коефіцієнта поширення сигналу ?

Завдання 2

Пояснити принцип побудови та роботи електричних фільтрів типу "К". Смуговий фільтр ПФ

Завдання 3

Для чого в аналогових СП застосовується подільник частоти (ДЧ), надати блок схеми ДЧ. Вихідні дані в табл.2

Таблиця 2

Параметр	Значення
Коефіцієнт поділу, n	6
Частота на вході подільника, кГц	120

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 5

Завдання 1

Розрахувати елементи смугового фільтра. Вихідні дані в табл. 1

Таблиця 1

Параметр	Значення
Смуга пропуску, кГц	12-16
Опір навантаження R, Ом	180
Надати схему фільтру типу	Г-подібну

Завдання 2

Надати структурну схему ЦСП з часовим розподілом каналів з ІКМ, пояснити принцип роботи. Надати відповіді на запитання, подані в в табл.2

Таблиця 2

Параметр	Тип обладнання
Кількість каналів	ІКМ-30
Швидкість передачі, Мбіт/сек	

Завдання 3

Мета симетрування на КЛЗ. Надати схему оператора схрещування по його умовному позначенню, вихідні дані в табл.3

Таблиця 3

Параметр	Тип
Оператор скрещивания	×

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 15

Завдання 1

Розрахувати елементи смугового фільтра. Вихідні дані в табл. 1

Таблиця 1

Параметр	Значення
Смуга пропуску, кГц	10-14
Опір навантаження R, Ом	200
Надати схему фільтру типу	T - подібну

Завдання 2

Надати структурну схему ЦСП з часовим розподілом каналів з ІКМ, пояснити принцип роботи. Надати відповіді на запитання, подані в в табл.2

Таблиця 2

Параметр	Тип обладнання
Кількість каналів	ІКМ-120
Швидкість передачі, Мбіт/сек	

Завдання 3

Мета симетрування на КЛЗ. Надати схему оператора схрещування по його умовному позначенню, вихідні дані в табл.3

Таблиця 3

Параметр	Тип
Оператор скрещивания	××·

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 25

Завдання 1

Розрахувати елементи смугового фільтра. Вихідні дані в табл. 1

Таблиця 1

Параметр	Значення
Смуга пропуску, кГц	8-12
Опір навантаження R, Ом	220
Надати схему фільтру типу	П-подібну

Завдання 2

Надати структурну схему ЦСП з часовим розподілом каналів з ІКМ, пояснити принцип роботи. Надати відповіді на запитання, подані в в табл.2

Таблиця 2

Параметр	Тип обладнання
Кількість каналів	ІКМ-480
Швидкість передачі, Мбіт/сек	

Завдання 3

Мета симетрування на КЛЗ. Надати схему оператора схрещування по його умовному позначенню, вихідні дані в табл.3

Таблиця 3

Параметр	Тип
Оператор скрещивания	×××

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20 ____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 6

Завдання 1

Визначити провідність ізоляції кабельного ланцюга. Вихідні дані в табл.1

Таблиця .1

Параметр	Значення
Частота, кГц	50
$tg\sigma_3 \cdot 10^{-4}$	85
$C \cdot 10^{-6}, \Phi/\text{км}$	0,04

Як впливає провідність ізоляції на якість передачі?

Завдання 2

Що називається модуляцією ВЧ коливання? Види модуляції. Як однокантний модулятор в аналогових СП здійснює модуляцію?

Завдання 3

Ланцюги схрещування ланцюгів ПЛЗ. Виконати схрещування ланцюга за індексом схрещування: 8-елементна 1/2-1-4

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 16

Завдання 1

Визначити провідність ізоляції кабельного ланцюга. Вихідні дані в табл.1

Таблиця .1

Параметр	Значення
Частота, кГц	100
$tg\sigma_z \cdot 10^{-4}$	113
$C \cdot 10^{-6}, \Phi/\text{км}$	0,05

Як впливає провідність ізоляції на якість передачі?

Завдання 2

Що називається модуляцією ВЧ коливання? Види модуляції. Як двотактний модулятор в аналогових СП здійснює модуляцію?

Завдання 3

Ланцюги схрещування ланцюгів ПЛЗ. Виконати схрещування ланцюга за індексом схрещування: 16-елементна 1-2-4

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20 ____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 26

Завдання 1

Визначити провідність ізоляції кабельного ланцюга. Вихідні дані в табл.1

Таблиця .1

Параметр	Значення
Частота, кГц	200
$tg\sigma_3 \cdot 10^{-4}$	150
$C \cdot 10^{-6}$, Ф/км	0,08

Як впливає провідність ізоляції на якість передачі?

Завдання 2

Що називається модуляцією ВЧ коливання? Види модуляції. Як кільцевий модулятор в аналогових СП здійснює модуляцію?

Завдання 3

Ланцюги схрещування ланцюгів ПЛЗ. Виконати схрещування ланцюга за індексом схрещування: 16-елементна 1/2-1-4-8

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “_____” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 7

Завдання 1

Обчислити абсолютні рівні за потужністю і за напругою в точці. Вихідні дані в табл. 1

Таблиця 1

Параметр	Значення
Потужність, Р, Вт	$20 \cdot 10^{-3}$
Вхідний опір, $Z_{вх}$, Ом	180

З якою метою введено поняття рівнів передачі?

Завдання 2

Зобразити спрощену структурну схему організації радіозв'язку, телефонного зв'язку по симетричним кабелям і оптичного зв'язку. Вказати спектр частот для даних видів зв'язку.

Завдання 3

При будівництві лінії дальнього зв'язку необхідно з'єднати КЛЗ і ПЛЗ. Що потрібно поставити в місці з'єднання і з яким коефіцієнтом трансформації? Вихідні дані в табл. 2

Таблиця 2

Параметр	Значення
Вхідний опір ПЛЗ- $Z_{вх}$ Ом	600
Вхідний опір КЛЗ- $Z_{вх}$ Ом	135

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 17

Завдання 1

Обчислити абсолютні рівні за потужністю і за напругою в точці. Вихідні дані в табл.1

Таблиця 1

Параметр	Значення
Потужність, Р, Вт	$30 \cdot 10^{-3}$
Вхідний опір, $Z_{\text{вх}}$, Ом	200

З якою метою введено поняття рівнів передачі?

Завдання 2

Зобразити спрощену структурну схему організації радіозв'язку, телефонного зв'язку по симетричним кабелям і оптичного зв'язку. Вказати спектр частот для даних видів зв'язку.

Завдання 3

При будівництві лінії дальнього зв'язку необхідно з'єднати КЛЗ і ПЛЗ. Що потрібно поставити в місці з'єднання і з яким коефіцієнтом трансформації? Вихідні дані в табл.2

Таблиця 2

Параметр	Значення
Вхідний опір ПЛЗ- $Z_{\text{вх}}$	500 Ом
Вхідний опір КЛЗ- $Z_{\text{вх}}$	140 Ом

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “_____” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І. Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 27

Завдання 1

Обчислити абсолютні рівні за потужністю і за напругою в точці. Вихідні дані в табл.1

Таблиця 1

Параметр	Значення
Потужність, Р, Вт	$40 \cdot 10^{-3}$
Вхідний опір, $Z_{вх}$, Ом	250

З якою метою введено поняття рівнів передачі?

Завдання 2

Зобразити спрощену структурну схему організації радіозв'язку, телефонного зв'язку по симетричним кабелям і оптичного зв'язку. Вказати спектр частот для даних видів зв'язку.

Завдання 3

При будівництві лінії дальнього зв'язку необхідно з'єднати КЛЗ і ПЛЗ. Що потрібно поставити в місці з'єднання і з яким коефіцієнтом трансформації? Вихідні дані в табл.2

Таблиця 2

Параметр	Значення
Вхідний опір ПЛЗ- $Z_{вх}$	550 Ом
Вхідний опір КЛЗ- $Z_{вх}$	150 Ом

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20 ____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І.Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 8

Завдання 1

Визначити первинні параметри кабельної ланцюга по відомим вторинним параметрам. Вихідні дані в табл.1

Таблиця 1

Параметр	Значення
Частота f , кГц	60
Хвильовий опір Z_B	$175 \times e^{-j4^\circ 53'}$
Коефіцієнт розповсюдження, γ	$0,151 + j1,74$

Завдання 2

Зобразити схему генератора гармонік, пояснити принцип його роботи і призначення

Завдання 3

Конструкція світловода. Дати відповідь на запитання із табл.2

Таблиця 2

Запитання	Параметр
Одномодовий або багатомодовий ОВ	Діаметр світловода 8 мкм
Зобразити тип світловода	Ступінчатий одномодовий
Чому СП використовують довжину хвилі	0,8 мкм

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20 ____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І.Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 18

Завдання 1

Визначити первинні параметри кабельної ланцюга по відомим вторинним параметрам.

Вихідні дані в табл.1

Таблиця 1

Параметр	Значення
Частота f , кГц	100
Хвильовий опір Z_B	$172 \times e^{-j5^\circ}$
Коефіцієнт розповсюдження, γ	$0,198 + j2,87$

Завдання 2

Зобразити схему генератора гармонік, пояснити принцип його роботи і призначення

Завдання 3

Конструкція світловода. Дати відповідь на запитання із табл.2

Таблиця 2

Запитання	Параметр
Одномодовий або багатомодовий ОВ	Діаметр світловода 50 мкм
Зобразити тип світловода	Градiєнтний багатомодовий
Чому СП використовують довжину хвилі	1,3 мкм

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І.Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 28

Завдання 1

Визначити первинні параметри кабельної ланцюга по відомим вторинним параметрам. Вихідні дані в табл.1

Таблиця 1

Параметр	Значення
Частота f , кГц	150
Хвильовий опір Z_B	$169 \times e^{-j4^\circ}$
Коефіцієнт розповсюдження, γ	$0,25 + j4,29$

Завдання 2

Зобразити схему генератора гармонік, пояснити принцип його роботи і призначення

Завдання 3

Конструкція світловода. Дати відповідь на запитання із табл.2

Таблиця 2

Запитання	Параметр
Одномодовий або багатомодовий ОВ	Діаметр світловода 62,5 мкм
Зобразити тип світловода	Ступінчатий багатомодовий
Чому СП використовують довжину хвилі	1,5 мкм

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “_____” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І.Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант 9

Завдання 1

Визначити первинні параметри коаксіального ланцюга. Вихідні дані в табл.1

Таблиця 1

Параметр	Значення
Частота, f , МГц	1
d , мм	2
D , мм	6
Матеріал провідників	мідь
ϵ_3	1,1
$tg\delta_3 \times 10^{-4}$	0,4

Конструкція коаксіальних кабелів, в якій області частот вони застосовуються

Завдання 2

Магнітострикційний фільтр. Конструкція та принцип роботи

Завдання 3

Теорема Котельникова, її застосування в системах передачі з часовим розподілом каналів

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “_____” _____ 20__ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І.Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант 19

Завдання 1

Визначити первинні параметри коаксіального ланцюга. Вихідні дані в табл.1

Таблиця 1

Параметр	Значення
Частота, f , МГц	5
d , мм	0,9
D , мм	3,2
Матеріал провідників	мідь
ϵ_3	1,1
$tg\delta_3 \times 10^{-4}$	0,55

Конструкція коаксіальних кабелів, в якій області частот вони застосовуються

Завдання 2

Магнітострикційний фільтр. Конструкція та принцип роботи

Завдання 3

Теорема Котельникова, її застосування в системах передачі з часовим розподілом каналів

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І.Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант 29

Завдання 1

Визначити первинні параметри коаксіального ланцюга. Вихідні дані в табл.1

Таблиця 1

Параметр	Значення
Частота, f , МГц	10
d , мм	2
D , мм	6
Матеріал провідників	мідь
ϵ_3	1,1
$tg\delta_3$	0,5

Конструкція коаксіальних кабелів, в якій області частот вони застосовуються

Завдання 2

Магнітострикційний фільтр. Конструкція та принцип роботи

Завдання 3

Теорема Котельникова, її застосування в системах передачі з часовим розподілом каналів

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І.Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 5.151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 10

Завдання 1

Визначити вторинні параметри коаксіального ланцюга через первинні. Вихідні дані в табл. 1.

Таблиця 1 – Вихідні дані

Параметр	Значення
$R, \text{Ом/км}$	41,7
$L, \text{мГн/км}$	0,268
$C, \text{нФ/км}$	48
$G, \text{мкСм/км}$	11,9
Частота, $f \text{ МГц}$	1

Якім дві переваги мають коаксіальні кабелі порівняно з симетричними кабелями?

Завдання 2

П'єзоелектричні фільтри. Конструкція та принцип роботи

Завдання 3

Загасання та дисперсія оптичного волокна

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20 ____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І.Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 20

Завдання 1

Визначити вторинні параметри коаксіального ланцюга через первинні. Вихідні дані в табл. 1.

Таблиця 1 – Вихідні дані

Параметр	Значення
R , Ом/км	93,2
L , мГн/км	0,264
C , нФ/км	48
G , мкСм/км	93,2
Частота, f МГц	5

Якім дві переваги мають коаксіальні кабелі порівняно з симетричними кабелями?

Завдання 2

П'єзоелектричні фільтри. Конструкція та принцип роботи

Завдання 3

Загасання та дисперсія оптичного волокна

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20 ____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І.Руденко)

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія «Транспорту та електрозв'язку» (ТЕЗ)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Спеціалізація: 5.151.2 Обслуговування пристроїв електрозв'язку

Дисципліна Теорія передачі сигналів електрозв'язку

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Варіант № 30

Завдання 1

Визначити вторинні параметри коаксіального ланцюга через первинні. Вихідні дані в табл. 1.

Таблиця 1 – Вихідні дані

Параметр	Значення
R , Ом/км	131,7
L , мГн/км	0,262
C , нФ/км	48
G , мкСм/км	186,4
Частота, f МГц	10

Якім дві переваги мають коаксіальні кабелі порівняно з симетричними кабелями?

Завдання 2

П'єзоелектричні фільтри. Конструкція та принцип роботи

Завдання 3

Загасання та дисперсія оптичного волокна

Розглянуто та затверджено цикловою комісією «Транспорту та електрозв'язку»

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20 ____ р.

Голова циклової комісії _____ (А.І.Руденко)

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

1. Полехин С.И. Теория связи по проводам.- М.: Связь, 1968.
2. Шинаков Ю.С. Колодяжный Ю.Н. Теория передачи сигналов электросвязи.- М.: Радио и связь, 1989
3. Марков М.В. Сети электросвязи на железнодорожном транспорте.- М.: Транспорт, 1986.
4. Гроднев И.И., Гумеля А.Н. Инженерно- технический справочник по электросвязи.- М.:Связь, 1966.
5. Гроднев И.И. Линейные сооружения связи.- М.: Радио и связь, 1987
6. Багуц В.П. Многоканальная телефонная связь на железнодорожном транспорте, - М.: Транспорта, 1988.
7. Дагаева Н.Х. Радиосвязь на железнодорожном транспорте.- М.: Транспорт, 1991.