



Звіт про оригінальність

● Оцінка схожості

% 8

● Ризик плагіату

СЕРЕДНІЙ

👤 Ігор Кагало 🕒 2025-06-10 08:58

Посилання на звіт: 101FG / Посилання користувача: qfC8



Ось вона – Ваша звіт про оригінальність!

Ми раді повідомити, що перевірка вашого документа завершена, і результати вже готові! Наші алгоритми старанно працювали, щоб знайти збіги в наших базах даних.

На наступних сторінках ви знайдете результати перевірки:

Бали

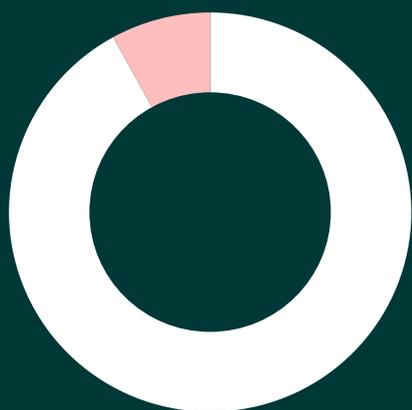
Збіги

Посилання

Ваш документ було перевірено за такими джерелами:

- База даних інтернет-джерел
- База даних наукових статей
- Глибока перевірка (наш вдосконалений алгоритм)

Бали



● Збіги тексту	8%
● Перефразування	0%
● Цитований текст	0%
● Неправильне цитування	0%
● Збігів не знайдено	92%

Ризик плагіату

СЕРЕДНІЙ

Ризик плагіату вказує, як збіги тексту розподілені по документу. Вищий ризик виникає, коли збіги з'являються близько один до одного, наприклад, у тому самому абзаці або розділі.

Оцінка схожості

% **8**

Оцінка схожості показує, скільки слів або символів у вашому документі збігаються з текстами інших документів, включаючи перефразовані тексти або неправильні цитати.

Збіги

1 РОЗРОБКА СТРУКТУРНОЇ СХЕМИ ПРОЄКТОВАНОЇ

МЕРЕЖІ ЗВ'ЯЗКУ

Щоб забезпечити телефонним зв'язком населення сільського адміністративного району (САР) використовується сільська телефонна мережа абонентського доступу, до якої входять - центральна станція (ЦС), котра розміщена в районному центрі, а також кінцеві станції (КС) та вузлові (ВС) які знаходяться на території району. Способи побудови сільських телефонних мереж (СТМ): комбінований, радіально-вузловий та радіальний. При радіальному всі кінцеві станції безпосередньо підключені до центральної станції, при радіально-вузловому всі КС до ЦС підключені тільки через ВС, при комбінованому КС до ЦС можуть бути підключені як по першому так і по другому способу.

Існуюча сільська телефонна мережа зв'язку побудована по радіальному способу, тобто всі кінцеві станції безпосередньо підключені до центральної станції, на якій в якості ЦС використана електромеханічна аналогова станція типу АТСК-100/2000, а в якості кінцевих - АТСК - 50/200М. В даній дипломній роботі здійснено заміну обладнання ЦС на цифрову систему комутації (ЦСК) «ЕС-11».

Вагомі недоліки електромеханічних АТС – це підсадки телефонних розмов, обмеження в кількості напрямів для підключення нових станцій.

Вище перелічені недоліки в електронних АТС відсутні. Тому найбільш оптимальним варіантом вибору є цифрова система комутації типу «ЕС-11», яка відповідає сучасним стандартам по комутації цифрового телефонного зв'язку, може забезпечити абонентів крім основних видів обслуговування - додатковими видами обслуговування (ДВО), є можливість підключити абонентів до всесвітньої глобальної мережі Інтернет, а отже збільшити доходи від абонентів.

Підключення кінцевих станцій до центральної здійснюється за допомогою цифрових систем передачі ІКМ, а центральної (ЦС) з АМТС здійснюється через мультиплексори ЕМХ 100С (4 x Е1) по волоконно-оптичному кабелю.

З'єднання всіх кінцевих станцій з АМТС здійснюється через проєктовану ЦСК «ЕС-11».

Дані проєктованої мережі приведені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 -Дані проєктованої мережі

№ АТС

Назва станції

Тип станції

Ємність АТС, номерів

Нумерація абонентських ліній

0

ЦС

«ЕС-11»

5200

31111-36200

1

КС1

АТСК 50/200М

100

39111-39100

2

КС2

АТСК 50/200М

150

39211-39350

3

КС3

АТСК 50/200М

150

39411-39550

4

КС4

АТСК 50/200М

200

39611-39700

5

КС5

АТСК 50/200М

200

38111-38200

6

КС6

АТСК 50/200М

200

38311-38400

Максимальна ємність зонової мережі вісім мільйонів номерів. Кожній сільській телефонній мережі (СТМ) зони виділяється одна стотисячна група із загальної ємності зони.

Нумерація абонентських ліній на СТМ - п'ятизначна. Кожній сільській мережі присвоєно внутрішньо-зоновий код - аб.

На СТМ нумерація абонентських ліній може бути як відкрита, так і закрита.

При відкритій системі **4** виклик абонента всередині станції здійснюється набором

скороченого номеру, 4 а при закритій 4 незалежно від виду з'єднання (міжстанційне 4 чи внутрішньо станційне), 4 завжди набирається постійний п'ятизначний номер. Це і є перевага закритої системи, а недолік – набір зайвих знаків при місцевому зв'язку, що приводить до ускладнення обладнання електромеханічних АТС.

Застосування цифрових систем комутації, дозволяє постійний перехід на єдину п'ятизначну нумерацію котра складається із цифр – Д,Т,С,Д,О.

Структурна схема проєктованої мережі зв'язку показана на рисунку 1.1.

1 Рисунок 1.1 – Структурна схема проєктованої мережі зв'язку

2 ЦИФРОВА СИСТЕМА КОМУТАЦІЇ «ЄС-11»

2.1 Призначення, основні характеристики «ЄС-11»

Телефонна 1 цифрова система комутації «ЄС-11» призначена для використання в якості кінцевих (опорних), 6 вузлових (опорно-транзитних) та транзитних станцій 1 на цифрових ділянках телефонних мереж сільських адміністративних районів.

1 За потреби «ЄС-11» можуть бути використані 6 в якості районних АТС і підстанцій для розвитку телефонної мережі на територіях райцентру та інших міст 6 сільських адміністративних районів.

6 Станції «ЄС-11» 1 використовують сучасні цифрові методи комутації та передавання інформації, що забезпечує високу якість надавання телефонних послуг. Станції побудовані за модульним принципом з розподіленням програмним керуванням.

1 Станції «ЄС-11» забезпечують взаємодію із існуючими аналоговими і електронними АТС та автоматичними міжміськими станціями по цифрових лінійних трактах зі швидкісною передачею 2048 кБіт/с.

Станції забезпечують можливість встановлення таких видів телефонних з'єднань:

- внутрішньо станційний зв'язок;
- вихідний зв'язок до інших станцій місцевої мережі та ввімкнених у них відомчих АТС;
- вихідний міжміський та міжнародний зв'язок; вхідний місцевий та міжміський зв'язок; транзитний зв'язок між з'єднувальними лініями різних напрямів.

ЦСК «ЄС-11» забезпечують можливість встановлення перелічених видів з'єднань для сертифікованих модемів передачі даних, факсимільного зв'язку які

Станція «ЄС-11» **3** призначена для впровадження в телефонну мережу загального користування і відомчі мережі та може бути включена в аналогове, цифрове, або змішане оточення.

3 Станції «ЄС-11» бувають різної конфігурації:

- «ЄС - 11/150» ємністю від 60 до 150 абонентських портів (з кількістю напрямлень – до 2х потоків E1);
- «ЄС - 11/240» ємністю від 60 до 240 абонентських портів (до 6-ти потоків E1);
- «ЄС - 11/700» ємністю від 240 до 720 абонентських портів (до 9-ти потоків E1);
- «ЄС - 11/10000» ємністю від 720 до 13500 абонентських портів (до 90 потоків E1).

Сукупність станцій цифрової комутаційної системи «ЄС-11» - це покоління цифрових АТС з можливістю централізованого технічного обслуговування, вони гарантують високу якість обслуговування абонентів, високу надійність обладнання.

В технічній концепції ЦСК «ЄС-11» основним принципом побудови є модульна побудова апаратної частини і програмного забезпечення. Це дає можливість гнучко збільшувати і міняти технічні **3** і функціональні можливості системи у відповідності до сучасних технологій. Вона задовольняє сучасні стандарти у підтриманні міжстанційних сигналізацій різних типів.

2.2 Структура побудови ЦСК «ЄС-11»

Цифрова комутаційна система «ЄС-11» складається з **7** окремих вузлів, кожний з яких виконує свої окремі функції. Розділення вузла комутації, котре йменується як БКК, вузла мережі доступу (модуля абонентського доступу - БАД) та модуля лінійного закінчення БЛС, дозволяють найбільш гнучко впроваджувати нові перспективні послуги електрозв'язку. Ці вузли є повністю незалежними і можуть працювати як автономні блоки. Кожний вузол має модульну побудову і модульне програмне забезпечення.

У відповідності до змін вимог мереж електрозв'язку необхідна гнучка

архітектура АТС яка може працювати при різних типах технологій передачі по мідних (парних і коаксіальних) кабелях, волоконно-оптичних кабелях та радіозв'язку.

В цифровій комутаційній системі «ЄС-11» використовується один блок комутації і керування (БКК), до якого підключається блоки абонентського доступу (БАД) і блоки

лінійних стиків (БЛС). Кількість цих блоків залежить від загальної ємності станції і навантаження на з'єднувальні лінії. Взаємодія між блоками БАД, БЛС і БКК здійснюється по внутрішньо системному сигнальному протоколу (ВВСП). Максимальна абонентська ємність станції складає 13500 номерів.

Загальна архітектура «ЄС-11» показана на рисунку 2.1.

Рисунок 2.1 - Архітектура станції «ЄС - 11»

Всі блоки БАД з'єднані між собою цифровими трактами Е1, тому при встановленні з'єднання в межах однієї станції (межах одного блоку БАД) абонент користується виключно цифровим зв'язком. Сигнал передачі номера з одного блоку БАД на інший здійснюється через тракти Е1 в БКК, де він проходить обробку, розподіл по напрямкам, та комутацію і через цифрові тракти Е1 попадає в необхідний блок БАД. Е1 – це цифровий тракт передачі і прийому даних із швидкістю 2048 Кбіт/с.

За допомогою комп'ютера можна здійснити програмування блоків, проводити огляд комутаційної матриці і фізичних ліній та отримувати дані про їх стан. Комп'ютер підключається до блоків БАД і БКК через послідовний порт RS-232. Інформація про стан ліній поступає на ТЕЗ модуля тестування (МТ), проходить обробку - вимірювання і передається на процесор для аналізу і виводу даних на екран монітора.

2.3 Сигналізація на проєктованій мережі

Для з'єднання вузла блоку комутації і керування (БКК) з навколишнім середовищем необхідні цифрові і аналогові інтерфейси, а також відповідні сигналізації.

До блоку БКК на мережі району підключені:

- блоки абонентського доступу (БАД);
- АМТС типу 5ESS;
- кінцеві АТС району;
- мультиплексори EMX 100С.

На проєктованій ЦСК «ЄС-11» використовуються наступні інтерфейси:

- інтерфейс А - це цифровий порт з трактом 2Мбіт/с, через який передається інформація по Z2 каналах із швидкістю передачі 64Кбіт/с по кожному каналу;
- інтерфейс Z1 - це двохпровідний абонентський комплект для з'єднання аналогових абонентських ліній з телефонним апаратом. Через даний інтерфейс здійснюється обмін

сигналами, а також подача струму для абонента котрого викликають і електроживлення телефонного апарату.

Сигналізації різних типів, котрі використовуються на ЦСК «ЄС-11», забезпечують правильну обробку внутрішньостанційних викликів, а також викликів із зовнішньої телекомунікаційної мережі.

В залежності від виконуючої функції при встановленні з'єднання сигнали діляться на: акустичні; лінійні; сигнали управління.

Набір сигналізацій, котрі будуть використовуватися у проєктованій ЦСК «ЄС-11», наступний:

- для абонентів «ЄС-11», котрі будуть включені у блоки абонентського доступу, буде використовуватися аналогова абонентська сигналізація. Це сигналізація для аналогових ТА через інтерфейс 31 котра забезпечує користування послугами, що потребують повторного виклику без роз'єднання з'єднання;

- для з'єднувальних ліній на АМТС в області буде використовуватися універсальна двохстороння сигналізація СКС7. Це система цифрової сигналізації для передачі сигналів по загальному сигнальному каналу із швидкістю 64Кбіт/с. При сигналізації СКС7 маршрути сигналізації можуть бути відокремлені від маршрутів по яких йдуть розмовні сигнали. Надійність передачі сигналів забезпечується наявністю обхідних сигнальних маршрутів;

- для з'єднання блоків БАД з центральним блоком БКК використовується внутрішньо системний сигнальний протокол і внутрішньо системні канали сигналізації (BCBK), утворених у відповідних трактах E1 і E1/2;

- для решти з'єднувальних ліній від центральної станції до КС району використовуються сигналізації 1BCK і 2BCK, які застосовується на сільській мережі.

1BCK – це одно бітова універсальна двохстороння цифрова сигналізація, лінійні сигнали передаються цифровою 1- бітовою сигналізацією по окремому каналу САЗ.

2BCK – це двох бітова універсальна двохстороння цифрова сигналізація,

лінійні сигнали передаються цифровою 2- бітовою сигналізацією також по окремому каналу CAS.

- сигналізація АВН (автоматичне визначення номера) – використовується для передачі інформації про категорію і номер абонента котрий викликає. Вона передається без інтервальним пакетом багаточастотного коду «2 із 6».

4 Розрахунок об'єму обладнання

На існуючій сільській телефонній мережі (СТМ) всі кінцеві та центральна станції координатної системи. При модифікації СТМ здійснюємо заміну аналогового обладнання центральної станції на цифрове з використанням ЦСК «ЄС-11». В майбутньому виникне потреба переходу від аналогової до цифрової мережі всього району. Лінійні цифрові тракти з протилежних станцій будуть поступати через регенератори безпосередньо до проєктованої ЦСК «ЄС-11».

При розрахунку обладнання необхідно врахувати всі вхідні і вихідні напрями від різних систем КС району до проєктованої ЦС. На основі розрахованих інтенсивностей телефонних навантажень (табл. 3.5) до зустрічних КС, АМТС, котрі будуть включені в проєктовану «ЄС-11», визначаємо кількість ліній до кожної станції. При обслуговуванні найпростішого пучка викликів, кількість ліній V (ліній) визначимо на основі пропускну здатності пучка Y (Ерл.). Норму втрат викликів на СТМ приймаємо $P=0,005$.

Так як, з'єднувальні лінії до кінцевих станцій (КС) двохсторонньої дії, просумуємо вихідне і вхідне навантаження та по табульованим таблицям Ерланга визначимо кількість ліній. Від числа ліній залежить кількість двох мегабітових цифрових потоків Е1 від проєктованої центральної ЦСК «ЄС-11». Враховуючи те, що в одному двох мегабітному потоці число ліній дорівнює 30, відповідно розраховуємо число цифрових потоків Е1.

Всі розрахунки зводимо в таблицю 4.1.

Таблиця 4.1 - Кількість ліній і потоків Е1 ЦСК «ЄС-11» до зустрічних АТС

№ АТС

Назва АТС

$Y_{вих}$

$Y_{вх}$

$\square Y$

Кількість ліній V

Кількість потоків Е1

АМТС

АМТС

12,84

14,88

27,72

41

2

1

KC1

3.76

3.48

7,24

15

1

2

KC2

5.64

5.22

10,86

20

1

3

KC3

5.64

5.22

10,86

20

1

4

KC4

7.52

6.96

14,48

25

1

5

KC5

7.52

6.96

14,48

25

1

6

KC6

7.52

6.96

14,48

25

1

Для підключення розрахованих цифрових потоків E1 в блоці комутації і керування (БКК)

необхідно два ТЕЗ-и процесора KB84, один KI76 та шість ТЕЗ-ів KI6, для підключення блоків абонентського доступу (БАД) і з'єднувальних ліній до кінцевих станцій (КС).

На основі вихідних даних і виконаних розрахунків обладнання центральної станції (ЦС) розроблена структурна схема проєктованої ЦСК на базі «ЄС-11» (рисунок 4.1).

Рисунок 4.1- Структурна схема проєктованої ЦСК на базі «ЄС-11»

ТЕЗ KB84 – це комутаційний процесор з 2 наявністю від 1 до 15 повністю комутуваних 8 Мбіт потоків в стандартні STBUS. Він здійснює комутацію всіх 15 восьмимегабітних цифрових потоків та каналів в потоках. В ТЕЗ-і KB84 також реалізована функція доступу до пам'яті обробки синхронізації, сигналізації аналогових лінійних закінчень. Через цю пам'ять центральний процесор повністю програмно контролює роботу всієї системи абонентського, або лінійного доступу. Роботою пам'яті управляє мікропрограмний автомат, що реалізований на цьому ж блоці. Може працювати, і від зовнішньої синхронізації, та від внутрішнього генератора задавати частоту синхронізації.

В ТЕЗ-і KB84 використані два процесори, один з яких використовується для управління, другий для обробки пакетів інформації сигналізації СКС№7, також реалізована повнодоступна комутаційна матриця 2048 x 2048 комутуваних каналів, голосовий процесор. ТЕЗ підтримує всі види стандартних сигналізацій і 90 цифрових трактів E1.

ТЕЗ KI76 – це комутаційний процесор з наявністю від одного до шести 2 повністю комутуваних трактів E1 2 та 2 двома 8 Мбіт потоками. До нього підключені цифрові потоки E1 для організації міжміського зв'язку. Крім стандартних видів сигналізації він реалізує обробку пакетних видів сигналізації СКС7, приймає інформацію про стан з'єднувальних ліній, забезпечує обмін по потоках внутрішньо системного виділеного каналу сигналізації з ТЕЗ-ів УК10, С1/10.

Шість ТЕЗ-ів KI6 – це комутаційні процесори з 2 наявністю від 1 до 6 повністю комутуваних трактів E1 2 та 2 двома 8 Мбіт потоками. До них підключені 24 блоки абонентського доступу (БАД) та цифрові потоки для зв'язку з кінцевими станціями (КС) мережі. Вони виконують повністю 5 комутацію всіх трактів E1 а, також передають інформацію на два 8 Мбіт 5 потоки для подальшої комутації в ТЕЗ-і KB84. Одним 8 Мбіт потоком ТЕЗ-KI6 з'єднаний з ТЕЗ-ом KB84, а другим 8 Мбіт 5 потоком з'єднаний з другим ТЕЗ-ом KB84. У випадку, якщо потік перевантажений, або один із ТЕЗ-ів KB84 виходить з ладу, то комутація здійснюється через інший, доступний ТЕЗ KB84.

Посилання

Це джерела виділених збігів у вашому документі. Кожен збіг позначено темно-зеленим числом, яке відповідає вказаному тут джерелу. Джерела впорядковані за схожістю — чим вищий бал, тим сильніше збіг.

#	Джерело	%
1	studopedia.su	2.4%
2	studopedia.com.ua	1.4%
3	kart.edu.ua	1.3%
4	um.co.ua	0.9%
5	studopedia.com.ua	0.7%
6	calameo.com	0.6%
7	ela.kpi.ua	0.3%



Дякуємо, що перевірили
свій документ за допомогою
Plag!