

Ім'я користувача:
приховано налаштуваннями конфіденційності

ID перевірки:
1015664189

Дата перевірки:
21.06.2023 10:34:14 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Library

Дата звіту:
21.06.2023 10:46:38 EEST

ID користувача:
100011372

Назва документа: Дідух А.А. гр ТК-330 повторно

Кількість сторінок: 19 Кількість слів: 2955 Кількість символів: 20760 Розмір файлу: 378.51 KB ID файлу: 1015308952

10.8% Схожість

Найбільша схожість: 9.07% з джерелом з Бібліотеки (ID файлу: 1015308954)

Пошук збігів з Інтернетом не проводився

10.8% Джерела з Бібліотеки

3

Сторінка 21

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

72

1 РОЗРОБКА МЕРЕЖІ ЗВ'ЯЗКУ АБОНЕНТСЬКОГО ДОСТУПУ

Для побудови телефонної мережі абонентського доступу сільського району, включаючи районний центр, можуть використовуватися різні види телефонних станцій, такі як центральні (ЦС), вузлові (ВС) і кінцеві (КС).

Способи побудови мережі можуть включати:

– Радіальний спосіб. У цьому випадку, телефонна мережа будується за принципом випромінюючих гілок, які виходять від центральної станції і прямують до кінцевих абонентських станцій. Кожна гілка може мати певну кількість вузлових станцій, які забезпечують зв'язок між центральною станцією і кінцевими абонентами.

– Радіально-вузловий спосіб. Цей спосіб поєднує радіальний та вузловий підходи. Він передбачає використання центральних станцій (ЦС), які підключаються до вузлових станцій (ВС). Вузлові станції, у свою чергу, забезпечують зв'язок з кінцевими абонентськими станціями (КС). Така комбінація дозволяє зменшити довжину магістральних ліній і покращити масштабованість мережі.

– Комбінований спосіб. Цей спосіб використовує комбінацію радіального та радіально-вузлового підходів. Він може включати як радіальні гілки, так і вузли з центральними станціями, що забезпечують зв'язок з кінцевими абонентськими станціями.

Обираючи спосіб побудови мережі, слід враховувати фактори, такі як кількість абонентів, відстані між станціями, потужність мережі, масштаби регіону та інші вимоги та обмеження.

Заміна електромеханічної АТСК 100/2000 на цифрову систему комутації типу "ЄС-11" в якості центральної станції (ЦС) в радіальній мережі абонентського доступу принесе певні переваги, включаючи поліпшення якості зв'язку, збільшення масштабованості та покращення ефективності мережі.

Цифрова система комутації типу "ЄС-11" є сучасною телефонною станцією, яка базується на цифрових технологіях комутації. Вона забезпечує широкі можливості обробки сигналів, маршрутизації дзвінків, управління та керування телефонними послугами. Основні переваги включають:

– Якість зв'язку. Цифрова комутація сигналів забезпечує високу якість звуку і зменшує шуми та перешкоди, що можуть виникати під час передачі сигналів у старій електромеханічній системі.

– Масштабованість. Цифрова система комутації дозволяє забезпечити зростання мережі шляхом додавання нових модулів та ліній. Вона може ефективно обробляти більшу кількість дзвінків та підключати більше абонентів у порівнянні зі старими електромеханічними системами.

– Функціональні можливості. Цифрова система комутації може надавати різноманітні функції телефонного зв'язку, такі як конференц-зв'язок, передача даних, груповий зв'язок тощо. Вона також підтримує багато інших додаткових функцій, які поліпшують зручність і зручність використання для абонентів.

– Ефективність. Цифрова комутація дозволяє більш ефективно використовувати ресурси мережі, забезпечуючи кращу маршрутизацію дзвінків та оптимальне використання каналів зв'язку».

Заміна електромеханічної АТСК 100/2000 на цифрову систему комутації типу "ЄС-11" дозволить покращити функціональність, надійність та продуктивність телефонної мережі абонентського доступу у сільському районі. Однак, при плануванні заміни необхідно врахувати технічні вимоги, фінансові можливості та інфраструктуру мережі, щоб забезпечити успішну і безперебійну міграцію на нову цифрову систему комутації.

Дані мережі вказані в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1– Дані мережі

№ АТС	Назва станції	Тип АТС	Ємність АТС, номерів	Нумерація абонентських ліній
0	ЦС	«ЄС-11»	3700	41111 – 44700
1	КС1	АТСК 50/200М	150	40111 – 40250
2	КС2	АТСК 50/200М	150	40311 – 40450
3	КС3	АТСК 50/200М	200	40511 – 40600
4	КС4	АТСК 50/200М	200	40711 – 40800
5	КС5	АТСК 50/200М	100	40911 – 40900
6	КС6	АТСК 50/200М	100	40011 – 40000

Запропонована вами цифрова система комутації "ЄС-11" має численні переваги порівняно з електромеханічною ЦСК 100/2000 і відповідає сучасним стандартам телефонного зв'язку. Вона здатна надавати додаткові послуги абонентам, а також підключатися до Інтернету, що сприяє збільшенню доходів від абонентів.

Щодо нумерації абонентських ліній, для кожної сільської мережі виділяється одна сотисячна група номерів із загальної номерної ємності зони (області). Таким чином, нумерація абонентських ліній на системі телефонного зв'язку буде п'ятизначною.

Кожній СТМ (сільській телефонній мережі) присвоюється внутрішньо-зоновий код типу "ab", де "a" може бути будь-якою цифрою, крім 1 і 0, а "b" може бути будь-якою цифрою. Разом з п'ятизначним номером абонента цей внутрішньо-зоновий код "ab" складає семизначний зовнішній номер. Таким чином, номерна ємність зонової мережі може бути максимальною, рівною восьми мільйонам номерів.

Ця система нумерації дозволяє ідентифікувати окремі сільські мережі та присвоювати номери абонентам залежно від їхньої розташованості в різних зонах. Зв'язок між КС і АМТС здійснюється через центральну станцію "ЄС-11" за допомогою цифрових систем передачі ІКМ та волоконно-оптичного кабелю типу ОКЛ – 0,3 – 12/0 та мультиплексорів ЕМХ 100С (4 x Е1).

Ця структура мережі дозволяє забезпечити ефективний зв'язок між абонентами сільського району та підвищити якість телефонного зв'язку.

Приклад схеми проєктованої мережі зв'язку абонентського доступу приведено на рисунку 1.1.

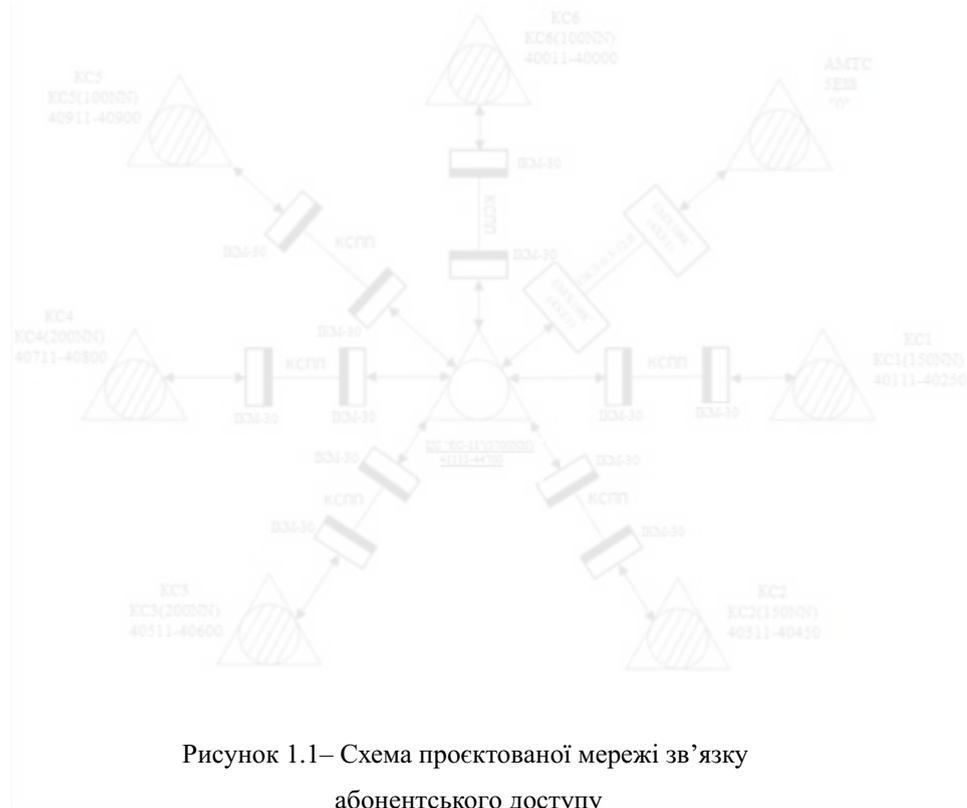


Рисунок 1.1– Схема проєктованої мережі зв'язку абонентського доступу

На сучасних системах комутації зазвичай використовуються єдина п'ятизначна нумерація для спрощення виклику абонентів. Ця нумерація складається з наступних цифр:

- ДТ (двозначний код території): Використовується для ідентифікації конкретного регіону або місцевості.
- Т (тризначний код станції): Визначає конкретну телефонну станцію в межах території.

– С (однозначний код секції): Використовується для ідентифікації певної секції або підрозділу станції.

– Д (двозначний код ділянки): Визначає конкретну ділянку або групу абонентів в межах станції.

– О (однозначний код оператора): Використовується для ідентифікації конкретного оператора мережі.

Ця єдина п'ятизначна нумерація дозволяє здійснювати виклики абонентів всередині станції за допомогою набору скороченого номеру. Крім того, вона спрощує процес місцевого зв'язку, оскільки для виклику абонента використовується постійний п'ятизначний номер незалежно від виду з'єднання (внутрішньо станційне чи міжстанційне).

Ця система нумерації дозволяє забезпечити зручний та швидкий доступ до абонентів і спрощує процес здійснення внутрішньостанційних та міжстанційних викликів.

3 РОЗРАХУНОК ІНТЕНСИВНОСТЕЙ ТЕЛЕФОННИХ НАВАНТАЖЕНЬ

3.1 Визначення навантаження проєктованої АТС

Кількісна оцінка інтенсивності телефонного сполучення може бути виконана за допомогою параметра, відомого як "телефонне навантаження".

Це навантаження визначається на основі таких факторів:

– Число джерел навантаження (N). Це кількість абонентів або джерел, які генерують телефонні виклики. Чим більше джерел, тим більше навантаження на мережу.

– Середнє число викликів на одне джерело (C). Це середня кількість викликів, що генерується кожним джерелом за певний період часу. Воно може варіюватися залежно від певних часових чи сезонних факторів.

– Середня тривалість заняття комутаційних приладів (t): Це середня тривалість кожного виклику або з'єднання. Цей параметр враховує час, протягом якого лінії зв'язку та комутаційні прилади будуть зайняті під час кожного виклику.

Інтенсивність телефонного сполучення можна розрахувати за формулою:

$$I = N * C / t \quad (3.1)$$

де:

I – інтенсивність телефонного сполучення (кількість викликів на одиницю часу, наприклад, на годину або на день)

N – число джерел навантаження (абонентів)

C – середнє число викликів на одне джерело

t – середня тривалість заняття комутаційних приладів

Отримана величина інтенсивності використовується для оцінки пропускну здатності мережі і планування ресурсів, необхідних для задоволення телефонних потреб користувачів.

Структурний склад абонентів для всіх АТС району в середньому складається наступним чином:

- Діловий сектор – 20%
- Квартирний сектор – 80%

Це означає, що приблизно 20% абонентів належать до ділового сектору (наприклад, офіси, підприємства, бізнес-центри), а 80% - до квартирного сектору (наприклад, житлові будинки, квартири).

Цей розподіл може бути використаний для розрахунку потреби в телефонних лініях, ресурсах та послугах для обслуговування обох секторів. Врахування структурного складу абонентів допомагає забезпечити адекватне планування телефонної мережі та забезпечення необхідних ресурсів для задоволення потреб користувачів з різних секторів..

Для розрахунку кількості абонентів і їх питомого навантаження на сільських телефонних мережах потрібна додаткова інформація. Ви можете надати дані про загальну кількість абонентів в сільському районі або конкретному сільському населеному пункті, а також поділ їх на різні категорії.

Наприклад, якщо ви знаєте загальну кількість абонентів і хочете розподілити їх за категоріями, ви можете використовувати відсотковий розподіл, який був наданий раніше. Для цього потрібно знати загальну кількість абонентів і використати 20% для ділового сектору та 80% для квартирного сектору.

Щодо питомого навантаження, його також можна розрахувати на основі додаткових даних, таких як середнє число викликів на одне джерело (C) і середня тривалість заняття комутаційних приладів (t), які були згадані раніше.

Загальна кількість абонентів і їх питома навантаження можуть

варіюватися в залежності від розміру сільського району, населення, галузей діяльності та інших факторів. Більш детальна інформація допоможе у точнішому розрахунку кількості абонентів і їх питомого навантаження на сільських телефонних мережах і вказане в таблиці 3.1 і 3.2 відповідно.

Таблиця 3.1 Кількість ТА по категоріям для всіх АТС мережі

№ АТС	Назва АТС	$N_{заг.}$	$N_{д.}$	$N_{кв.}$
0	«ЕС-11»	3700	740	2960
1	КС ₁	150	30	120
2	КС ₂	150	30	120
3	КС ₃	200	40	160
4	КС ₄	200	40	160
5	КС ₅	100	20	80
6	КС ₆	100	20	80

Таблиця 3.2 Питоме навантаження

Категорія аб. л.	$u_{вих}$ (Ерл)	$u_{вх}$ (Ерл)	$u_{м. вих}$ (Ерл)	$u_{м. вх}$ (Ерл)
Діловий сектор	0,074	0,070	0,01	0,008
Квартирний сектор	0,025	0,023	0,001	0,001

Для розрахунку місцевого вихідного та вхідного навантаження ($u_{вих}$ та $u_{вх}$) і міжміського вихідного та вхідного навантаження (ум. вих та ум. вх), потрібні додаткові дані щодо обсягу телефонного трафіку від абонентів.

Місьцеве вихідне навантаження ($u_{вих}$) визначається як кількість вихідних дзвінків від абонентів в межах одного району або місцевого населеного пункту. Це може бути виміряно в одиницях, наприклад, кількість дзвінків на годину чи на добу.

Місьцеве вхідне навантаження ($u_{вх}$) визначається як кількість вхідних дзвінків до абонентів з місцевої телефонної мережі. Це також може бути виміряно в одиницях, подібних до місцевого вихідного навантаження.

Міжміське вихідне навантаження (ум. вих) визначається як кількість вихідних дзвінків від абонентів до інших районів, міст або країн. Це також може бути виміряно в одиницях, залежно від обсягу міжміського зв'язку.

Міжміське вхідне навантаження (ум. вх) визначається як кількість вхідних дзвінків до абонентів з інших районів, міст або країн. Це також може бути виміряно в одиницях, подібних до міжміського вихідного навантаження. Розрахунок інтенсивності телефонного навантаження:

- Для розрахунку місцевого вихідного навантаження на ЦСК "ЄС-11" потрібні додаткові дані щодо обсягу телефонного трафіку від абонентів на даній станції. Кількість місцевих вихідних дзвінків може бути виміряна в одиницях, наприклад, кількість дзвінків на годину, добу або місяць

$$Y_{\text{вих.}i} = N_i \cdot y_{\text{вих.}i} \quad (3.2)$$

$$Y_{\text{вих.д}} = 740 \cdot 0,074 = 54,76 \text{ Ерл.}$$

$$Y_{\text{вих.кв}} = 2960 \cdot 0,025 = 74,0 \text{ Ерл.}$$

- Щоб визначити сумарне вихідне навантаження (Y-ня) від абонентів на ЦСК "ЄС-11", потрібні дані щодо обсягу телефонного трафіку на цій станції. Кількість вихідних дзвінків може бути виміряна в одиницях, таких як кількість дзвінків на годину, добу або місяць:

$$\sum Y_{\text{вих}} = Y_{\text{вих.д}} + Y_{\text{вих.кв}} \quad (3.3)$$

$$\sum Y_{\text{вих}} = 54,76 + 74,0 = 128,76 \text{ Ерл.}$$

- Щоб визначити місцеве вхідне навантаження на ЦСК "ЄС-11", потрібні дані щодо обсягу телефонного трафіку, який надходить на цю станцію від абонентів інших місцевих станцій.

Кількість вхідних дзвінків може бути виміряна в одиницях, таких як

кількість дзвінків на годину, добу або місяць

$$Y_{\text{вх.}i} = Y_i \cdot \overline{Y_{\text{вх.}i}} \quad (3.4)$$

$$\overline{Y_{\text{вх.}d}} = y = 740 \cdot 0,070 = 51,8 \text{ Ерл.}$$

$$\overline{Y_{\text{вх.}кв}} = y = 2960 \cdot 0,023 = 68,08 \text{ Ерл.}$$

Щоб визначити сумарне вхідне навантаження на ЦСК "ЄС-11", потрібні дані щодо обсягу телефонного трафіку, який надходить на цю станцію від абонентів інших місцевих станцій :

$$\sum \overline{Y_{\text{вх}}} = \overline{Y_{\text{вх.}d}} + \overline{Y_{\text{вх.}кв}} \quad (3.5)$$

$$\sum \overline{Y_{\text{вх}}} = 51,8 + 68,08 = 119,88 \text{ Ерл.}$$

- Для визначення вихідного міжміського навантаження на ЦСК "ЄС-11" потрібні дані щодо обсягу телефонного трафіку, який направляється з цієї станції до інших місцевих станцій або міжміських станцій:

$$Y_{\text{м.вих.}i} = N_{\text{м.}i} \cdot y_{\text{м.вих.}i} \quad (3.6)$$

$$Y_{\text{м.вих.}d} = 740 \cdot 0,01 = 7,4 \text{ Ерл}$$

$$Y_{\text{м.вих.}кв} = 2960 \cdot 0,001 = 2,96 \text{ Ерл}$$

- Для визначення сумарного вихідного міжміського навантаження на ЦСК "ЄС-11" необхідні дані про обсяг телефонного трафіку, що направляється з цієї станції до інших місцевих або міжміських станцій.

$$\sum \overline{Y_{\text{м.вих}}} = \overline{Y_{\text{м.вих.}d}} + \overline{Y_{\text{м.вих.}кв}} \quad (3.7)$$

$$\sum \overline{Y_{\text{м.вих}}} = 2,96 + 7,4 = 10,36 \text{ Ерл}$$

- Для визначення вхідного міжміського навантаження на ЦСК "ЄС-11" необхідні дані про обсяг телефонного трафіку, що надходить на цю станцію з інших місцевих або міжміських станцій.

$$Y_{M, \text{вх. д}} = N_{\text{д}} \cdot Y_{M, \text{вх. д}} \quad (3.8)$$

$$Y_{M, \text{вх. д}} = 740 \cdot 0,008 = 5,92 \text{ Ерл}$$

$$Y_{M, \text{вх. кв}} = N_{\text{кв}} \cdot Y_{M, \text{вх. кв}} \quad (3.9)$$

$$Y_{M, \text{вх. к}} = 2960 \cdot 0,001 = 2,96 \text{ Ерл}$$

Щоб визначити сумарне вхідне міжміське навантаження, потрібні дані про кількість міжміських викликів, які надходять на ЦСК "ЄС-11" з інших мереж.

$$\sum Y_{M, \text{вх}} = Y_{M, \text{вх. д}} + Y_{M, \text{вх. кв}} \quad (3.10)$$

$$\sum Y_{M, \text{вх}} = 5,92 + 2,96 = 8,88 \text{ Ерл}$$

Щоб визначити необхідну пропускну здатність для зв'язку між ЦСК "ЄС-11" і зустрічними АТС, потрібно врахувати кількість абонентів у зустрічних АТС, їхню активність та передбачувану кількість одночасних викликів і результати заносимо в таблицю 3.3.

Таблиця 3.3 - Розрахунки місцевого телефонного навантаження для ЦСК «ЄС-11»

АТС	Вихідні навантаження $Y_{\text{вих}}$			Вхідні навантаження $Y_{\text{вх}}$		
	(Ерл)			(Ерл)		
	$Y_{\text{вих. д}}$	$Y_{\text{вих. кв}}$	$\sum Y_{\text{вих}}$	$Y_{\text{вх. д}}$	$Y_{\text{вх. кв}}$	$\sum Y_{\text{вх}}$
ЦСК «ЄС-	54,76	74,0	128,76	51,8	68,08	119,88

11»						
КС ₁	2,22	3,0	5,22	2,1	2,76	4,84
КС ₂	2,22	3,0	5,22	2,1	2,76	4,84
КС ₃	2,96	4,0	6,96	2,8	3,68	6,48
КС ₄	2,96	4,0	6,96	2,8	3,68	6,48
КС ₅	1,48	2,0	3,48	1,4	1,84	3,24
КС ₆	1,48	2,0	3,48	1,4	1,84	3,24

Для проведення розрахунків для зустрічних АТС, потрібно мати додаткові дані, такі як кількість зустрічних АТС, кількість абонентів у кожній зустрічній АТС, активність абонентів та середня кількість одночасних викликів і результати заносимо в таблицю 3.4.

Таблиця 3.4 - Розрахунок міжміського навантаження для ЦСК «ЄС-11»

АТС	Вихідні навантаження $\sum Y_{M, \text{вих}}$ (Ерл)			Вхідні навантаження $\sum Y_{M, \text{вх}}$ (Ерл)		
	$Y_{M, \text{вих. д}}$	$Y_{M, \text{вих. кв}}$	$\sum Y_{M, \text{вих}}$	$Y_{M, \text{вх. д}}$	$Y_{M, \text{вх. кв}}$	$\sum Y_{M, \text{вх}}$
			вих			вх
ЦСК «ЄС-11»	7,4	1,76	6,16	3,52	1,76	8,88
КС ₁	0,3	0,12	0,42	0,24	0,12	0,36
КС ₂	0,3	0,12	0,42	0,24	0,12	0,36
КС ₃	0,4	0,16	0,56	0,32	0,16	0,48
КС ₄	0,4	0,16	0,56	0,32	0,16	0,48
КС ₅	0,2	0,08	0,28	0,16	0,8	0,24
КС ₆	0,2	0,08	0,28	0,16	0,8	0,24

Для проведення розрахунків зв'язку між ЦСК "ЄС-11" і кінцевими діючими АТС, потрібно знати наступну інформацію:

- Кількість кінцевих діючих АТС, з якими ЦСК "ЄС-11" буде з'єднана.
- Сумарне вхідне міське навантаження, яке поступає від кінцевих АТС

до ЦСК "ЄС-11".

– Сумарне вхідне міжміське навантаження, яке поступає від кінцевих АТС до ЦСК "ЄС-11".

– Сумарне вихідне міське навантаження, яке поступає від ЦСК "ЄС-11" до кінцевих АТС.

Сумарне вихідне міжміське навантаження, яке поступає від ЦСК "ЄС-11" до кінцевих АТС, зведені дані таблиць 3.3 і 3.4 в нову таблицю 3.5, де буде враховане сумарне вхідне і сумарне вихідне навантаження для кінцевих АТС.

Таблиця 3.5 - Сумарне навантаження

АТС	$\sum Y_{\text{вих.}} \text{ Ерл}$	$\sum Y_{\text{вх.}} \text{ Ерл}$
ЦСК «ЄС-11»	139,22	128,76
КС ₁	5,64	5,22
КС ₂	5,64	5,22
КС ₃	7,52	6,96
КС ₄	7,52	6,96
КС ₅	3,76	3,48
КС ₆	3,76	3,48

3.2 Розрахунок зовнішнього телефонного навантаження на ЦСК «ЄС-11»

Розрахуємо навантаження до спецслужб проектованої ЦСК "ЄС-11" на основі інформації, що надана:

Навантаження до спецслужб = 0.04 * загальне вихідне навантаження

$$Y_{\text{вих.сп.}} = 0,04 \cdot \sum Y_{\text{вих.}} (\text{Ерл}) \quad (3.11)$$

$$Y_{\text{вих.сп.}} = 0,04 \cdot 128,76 = 5,15 (\text{Ерл})$$

Для розрахунку навантаження до спецслужб на проектованій ЦСК "ЄС-11" необхідно знати значення загального вихідного навантаження абонентських ліній і коефіцієнта q , що відповідає виду зв'язку

Навантаження до спецслужб можна визначити як частку інтенсивності вихідного абонентського навантаження. Згідно з вказаними коефіцієнтами, ми можемо обчислити навантаження до спецслужб для різних видів зв'язку:

- Зовнішнє вихідне навантаження до спецслужб: 4% від загального вихідного навантаження абонентських ліній.
- Міське вихідне навантаження до спецслужб: 4% від загального вихідного міського навантаження абонентських ліній.
- Спецслужбове вихідне навантаження: 4% від загального вихідного навантаження абонентських ліній. Навантаження на груповий тракт з врахуванням різниці заняття БАД і БКК відповідно рівні:

Навантаження до спецслужб:

$$Y_{\text{сп.цск}} = q_{\text{сп.}} \cdot Y_{\text{вих.сп.цск}}(\text{Ерл}) \quad (3.12)$$

де: $q_{\text{сп.}} = 0,8$.

$$Y_{\text{сп.цск}} = 0,8 \cdot 5,15 = 4,12$$

Для визначення вихідного навантаження до спецслужб ЦСК "ЄС-11" потрібно знати інтенсивність вихідного абонентського навантаження від кінцевих станцій яке я візьму з таблиці 3.3.

$$\sum Y_{\text{сп.цск}} = 0,8 \cdot \sum Y_{\text{вих.}} + 0,04 \cdot \sum Y_{\text{вих.сп.цск}(1-6)} \quad (3.13)$$

$$\sum Y_{\text{сп.цск}} = 0,8 \cdot 5,15 + 0,04 \cdot 33,84 = 5,47(\text{Ерл})$$

Вихідне навантаження комутаційного поля БАД визначаємо по формулі:

$$Y_{\text{вих.цск}} = q_{\text{вих}} \cdot \sum Y_{\text{вих.цск}} \quad (3.14)$$

$$Y_{\text{вих.цск}} = 128,76 \cdot 0,85 = 109,45 \text{ (Ерл)}$$

Вхідне навантаження:

$$Y_{\text{вх.цск}} = \sum Y_{\text{вх.цск}} = 119,88 \text{ (Ерл)} \quad (3.15)$$

Вихідне міжміське навантаження:

$\sum Y_{\text{вих.цск}} + \sum Y_{\text{вх.цск}}$ – сума вихідного телефонного міжміського навантаження кінцевих станцій, яка визначена з таблиці 3.4.

$$Y_{\text{зл.цск}} = 0,74 \cdot 10,36 + 2 \cdot 0,42 + 2 \cdot 0,56 + 2 \cdot 0,28 = 10,19 \text{ (Ерл)}$$

Вхідне міжміське навантаження:

$$Y_{\text{зл.м.цск}} = 8,88 + 2,16 = 11,04 \text{ (Ерл)}$$

(3.16)

Загальне навантаження, що надходить з БАД на групі тракти БКК:

$$Y_{\text{гг}} = Y_{\text{сп.цск}} + Y_{\text{вих.цск}} + Y_{\text{вх.цск}} + Y_{\text{зл.цск}} + Y_{\text{вл.м.цск}} \quad (3.17)$$

$$Y_{\text{гг}} = 4,12 + 109,45 + 10,19 + 11,04 + 119,88 = 254,68 \text{ (Ерл)}$$

Нижче наведені результати розрахунків телефонного навантаження для

ЦКС «ЄС-11» які показані на рисунку 3.1.

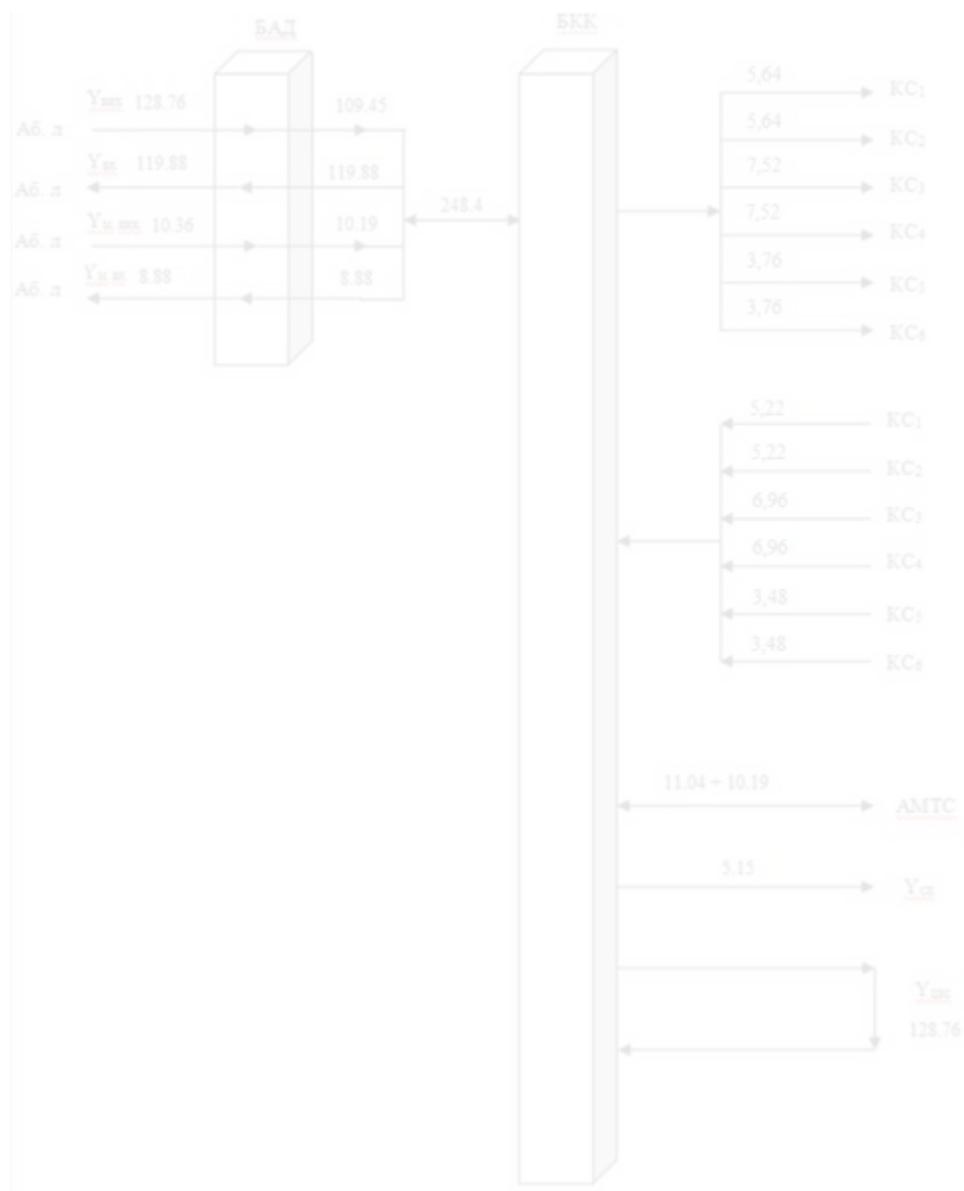


Рисунок 3.1 – Схема розподілу навантаження на ЦСК «ЄС-11»

4 РОЗРАХУНОК НЕОБХІДНОГО ОБ'ЄМУ ОБЛАДНАННЯ

При переході від аналогової до цифрової мережі району із заміною центральної станції АТСК 100/2000 на ЦСК «ЄС-11», блоки аналого-цифрового перетворення стають непотрібними, оскільки цифрова мережа здатна прямо обробляти цифрові сигнали.

У зв'язку з цим, лінійний цифровий тракт з протилежних станцій може поступати безпосередньо до проєктованої ЦСК «ЄС-11» через регенератори, що спрощує структуру та архітектуру зв'язку.

Враховуючи це, можна перейти до розрахунків кількості ліній і двохмегабітних потоків Е1 для зустрічних АТС, які будуть включені в проєктовану ЦСК «ЄС-11».

Для визначення кількості ліній до кожної зустрічної АТС, ми використаємо розраховані навантаження і таблицю Ерланга. Також врахуємо, що лінії до КС є двохсторонніми.

Для кожної зустрічної АТС обчислимо сумарне вхідне і вихідне навантаження, просумувавши відповідні значення з таблиці 3.5. Потім, використовуючи таблицю Ерланга з нормою витрат викликів $P=0,005$, визначимо кількість ліній.

Кількість ліній в одному двохмегабітному потоці Е1 дорівнює 30. Тому, для отримання необхідної кількості двохмегабітних потоків Е1 від проєктованої ЦСК «ЄС-11», ми розділимо загальну кількість ліній на 30.

Всі розрахунки зведемо в таблицю 4.1.

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

№ АТС	Назва	Y вих	Y вх	ΣY	Кількість	Кількість
	АТС				ліній V	потоків Е1
АМТС	АМТС	10,36	8,88	19,24	32	2
1	КС1	5,22	4,86	10,08	20	1
2	КС2	5,22	4,86	10,08	20	1
3	КС3	6,96	6,48	13,44	24	1

4	КС4	6,96	6,48	13,44	24	1
5	КС5	3,48	3,24	6,72	15	1
6	КС6	3,48	3,24	6,72	15	1

Структурна схема проектованої ЦСК "ЄС-11" може включати наступні КОМПОНЕНТИ:

– ЦСК "ЄС-11". ЦСК (Цифрова станція комутації) є центральним елементом системи зв'язку. Вона відповідає за комутацію телефонних ліній, керування даними та інші функції.

– Магістральні тракти. Магістральні тракти використовуються для передачі сигналів між ЦСК "ЄС-11" та іншими телефонними системами чи мережами.

– Лінії до зустрічних АТС. Це лінії зв'язку, які з'єднують ЦСК "ЄС-11" зі зустрічними АТС (Автоматична телефонна станція). Кількість ліній до кожної зустрічної АТС залежить від розрахунків навантаження та пропускну здатності.

– Регенератори. Регенератори використовуються для підсилення та регенерації сигналів у лінійних трактах. Вони забезпечують якість передачі сигналу на великі відстані.

Інші компоненти: Залежно від конкретних вимог та можливостей системи, проєктована ЦСК "ЄС-11" може включати інші компоненти, такі як маршрутизатори, пристрої для забезпечення безпеки, системи керування, тощо» (рисунок 4.1).

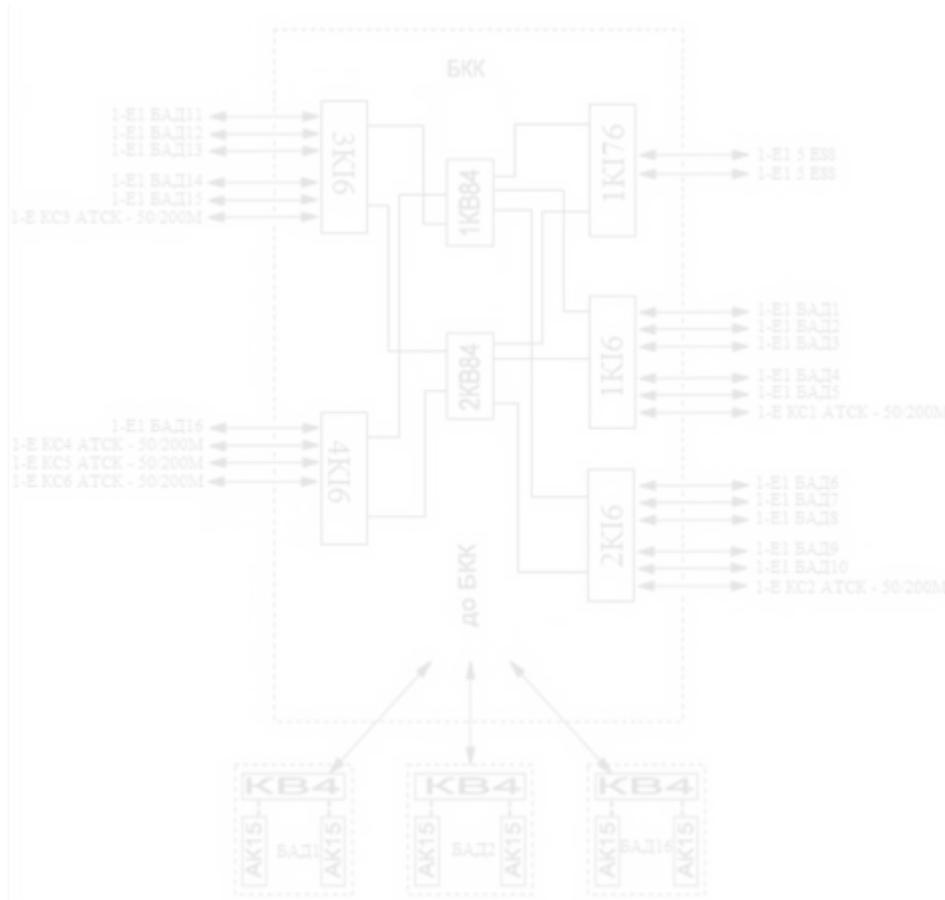


Рисунок 4.1– Структурна схема проектованої ЦСК на базі «ЕС-11»

Схожість

Джерела з Бібліотеки

3

1	Студентська робота	ID файлу: 1015308954	Навчальний заклад: Lviv Polytechnic National University	9.07%
2	Студентська робота	ID файлу: 1015227441	Навчальний заклад: Lviv Polytechnic National University	2.54%
3	Студентська робота	ID файлу: 1015176019	Навчальний заклад: Lviv Polytechnic National University	2.54%