

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

Головний інженер Львівської  
залізниці

\_\_\_\_\_ 2007р.

**РОБОЧИЙ ПРОЕКТ**

Побудова цифрової мережі зв'язку на дільниці Ковель-Ківерці  
з використанням мультиплектора гнучкого ІКМ4х30 .

**УЗГОДЖЕНО:**

заступник начальника служби  
сигналізації та зв'язку Львівської  
залізниці

О.В.Грозов

\_\_\_\_\_ 2007р.

**РОЗРОБЛЕНО:**

Директор  
ТзОВ"ОРПЕТ"ЛТД

Начальник СКБ  
ТзОВ"ОРПЕТ"ЛТД

Наконечний П.О.

Брич В.Г

\_\_\_\_\_ 2007р.

\_\_\_\_\_ 2007р.

					<b>АМЧА.465412.001ПР</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ЗМІСТ

1	Загальна пояснювальна записка .Підстава для проектування .....	3
2	Архітектурно-будівельна частина.Вимоги до приміщення. ....	3
3	Технологічна частина. Проектно-технічне рішення .....	4
3.1	Технічне обґрунтування .....	4
3.2.	Організація вибіркових зв'язків. Інші види зв'язку. ....	5
3.2.1.	Загальні положення .....	5
3.2.2.	Організація ПДЗ, ЕДЗ, ПЗ, ЛКЗ, ЗЕМ, ПРЗ, ЗН .....	7
3.2.3.	Перегінний зв'язок .....	7
3.2.4.	Робота в режимі МЖЗ .....	7
3.2.5.	Стрілочний та оперативний зв'язок. Робота в режимі ЦБ .....	8
3.2.6.	Робота в режимі прямого абонента .....	8
3.2.7.	Робота в режимі передачі номерів АТС .....	8
3.2.8.	Робота в режимі концентратора .....	8
3.2.9.	Робота пульта в режимі промпункту .....	8
3.2.10.	Робота ТА в режимі резервного пульта .....	8
3.2.11.	Робота в режимі цифрової АТС .....	9
3.3.	Організація тракту Е1 .....	9
3.4.	Проектно-технічне рішення на дільниці Ковель-Ківерці-Луцьк-Рівне-Здолбунів	9
3.5.	Інженерне забезпечення. Електроживлення .....	9
3.6.	Заземлення .....	10
3.7.	Конструктив системи. Комплект обладнання для станції дільниці .....	10
3.8.	Захист від небезпечних і наведених напруг .....	11
3.9.	Надійність роботи обладнання цифрового ОТЗ .....	11
4.	Заходи по охороні праці та техніці безпеки .....	11
5.	Протипожежні заходи .....	13
6.	Охорона навколишнього середовища .....	14
	Додаток 1. Функціональна схема організації ЦОТЗ .....	15
	Додаток 2. ЦОТЗ Ковель-Ківерці.Розміщення обладнання	17
	Додаток 3. Специфікація .....	19
	Додаток 4. Підключення зовнішніх ліній .....	20
	Додаток 5. Вихідні дані для проектування .....	27
	Додаток 6. Аркуш реєстрації змін .....	29

					<b>АМЧА.465412.001ПР</b>					
Змн	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	<b>Побудова цифрового ОТЗ на дільниці Ковель-Ківерці- Пояснювальна записка</b>					
Розробив								Стадія	Арк.	Аркушів
Перевірив									2	
Н. контр.								ТзОВ "ОРПЕТ" ЛТД		
Затвердив										

# ЗАГАЛЬНА ПОЯСНОВАЛЬНА ЗАПИСКА

## 1.ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ. ПІДСТАВА ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ.

Робочий проект на “Побудова цифрової мережі зв’язку на ділянці Ковель-Ківерці з використанням гнучкого мультиплектора ІКМ4Х30» розроблений на підставі:

1. Технічне завдання на розробку робочого проекту .
- 2.Листа від Львівської залізниці на виготовлення робочого проекту.
3. Матеріалів вишукувань, виконаних ТзОВ «ОРПЕТ»ЛТД.

## 2.АРХІТЕКТУРО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА. ВИМОГИ ДО ПРИМІЩЕННЯ.

2.1. Гнучкий мультиплексор ІКМ4х30 призначений для роботи в стаціонарних опалювальних приміщеннях. У постійному режимі (нормальні кліматичні умови) повинні підтримуватися:

- температура від +18° до +27°С;
- відносна вологість від 30% до 70%;
- атмосферний тиск від 655 до 795 мм. рт.ст. (86-:-106 кПа);

У граничному режимі можливі:

- температура від +5° до +40°С;
- відносна вологість від 20% до 80%;
- атмосферний тиск до 460 мм.рт.ст (61 кПа).

Тривалість впливу мінімальних чи максимальних значень у граничному режимі не повинна перевищувати 15% робочого часу. В разі неможливості дотримання цих умов рекомендується встановлювати у приміщенні кондиціонер.

2.2. Навантаження на перекриття в приміщенні автозалу –не менше 250 кг на 1 кв. м.

2.3 Приміщення повинне бути пожежностійким, виходячи з теплового впливу 1200 МДж/кв.м.

2.4. Висота приміщення від підлоги до виступаючих частин стелі (балки, вентиляційні короба) має бути не менше 2,5 м.

2.5. Стіни, стеля повинні бути рівними, гладкими, без тріщин, не мати, по можливості, заглиблень. Обробка стін та стелі повинна бути високоякісною з використанням пиловідштовхуючих матеріалів, згідно “Правил виробництва та приймання робіт” СНіП 111-3-76. Не допускається відшарування і злущення матеріалів оздоблювальних покриттів. Необхідно передбачати можливість вологого прибирання.

2.6. Підлога в приміщенні повинна бути рівною, гладкою, зручною для прибирання. Для покриття підлоги необхідно використовувати антистатичні матеріали, які запобігають стиранню та накопиченню пилу.

2.7. Матеріали, які використовуються для обробки приміщення, повинні бути негорючі або важкогорючі та не виділяти речовин, які мають сполуки сірки, хлору і фтору, а також запобігають пилоутворенню при експлуатації по ГОСТ 12.1.044-91.

					<b>АМЧА.465412.001ПР</b>			
Змн	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	<b>Побудова цифрового ОТЗ на ділянці Ковель-Ківерці- Пояснювальна записка</b>	Стадія	Арк.	Аркушів
Розробив							3	
Перевірив						<b>ТзОВ “ОРПЕТ” ЛТД</b>		
Н. контр.								
Затвердив								

2.8. Топки пічного опалення не повинні виходити до приміщення де розташоване обладнання..

2.9. Заповнення віконних пустот повинне запобігати прямому попаданню сонячних променів на обладнання (матове скло, теплозахисне скло, жалюзі і таке інше).

2.10. Приміщення повинне бути обладнане автоматичною пожежною сигналізацією та забезпечене засобами пожежогасіння.

2.11. Для забезпечення електричної безпеки станція повинна бути обладнана трьома незалежними заземленнями: робочо-захисним, і двома вимірювальними. В робочому стані всі три заземлювальні пристрої повинні бути з'єднанні на щитку заземлення. Вимоги захисних заземлень повинні відповідати ГОСТ 12.1.1030-81. Згідно ГОСТ 464-79 конструкція заземлювальних пристроїв, тип, переріз та кількість заземлювальних дротів повинні забезпечити опір робочо-захисного заземлення не більше 0,4 Ома за наявності на підприємстві зв'язку силової трансформаторної підстанції 380/220 В.

2.12. В приміщенні має бути встановлений щит живлення 220 в, 50Гц з автоматичним вимикачем Ін-25 А для підключення первинної напруги живлення до обладнання. Підвід мережі 220В, 50Гц до щита живлення обладнання повинен бути виконаний у строгій відповідності з "Правилами технічної експлуатації електропристроїв"

2.13. Освітлення приміщення повинне бути не менше 100 Лк при лампах накаливання, 200Лк – при люмінісцентних лампах.

### **3.ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА. ПРОЕКТНО-ТЕХНІЧНЕ РІШЕННЯ.**

#### **3.1 Технічне обґрунтування .**

3.1.1. Використання гнучкого мультиплексора ІКМ4Х30 при побудові системи цифрового зв'язку на дільниці Ковель-Ківерці обумовлено універсальними можливостями цього виробу.

3.1.2. Аналогова система ОТЗ будувалась і вдосконалювалась на протязі десятків років і враховує практично всі потреби оперативного управління і технологічних процесів. Для спрощення побудови накладених цифрових мереж на існуючі аналогові, сучасні мережі цифрової ОТЗ (ЦОТЗ) повинні повторювати функціональну структуру старої мережі і доповнювати її новими можливостями сучасних технічних засобів.

3.1.3. При розробці обладнання сучасної цифрової системи для забезпечення потреб ОТЗ був врахований досвід експлуатації існуючих систем ОТЗ (КАСС-22, ППТ-66Д, ППС і ПДТ, ФОТАКОМ, КТС, каналотворюючого обладнання К-60 і т.п.).

3.1.4.Гнучкий мультиплексор ІКМ4Х30 в комплексі з цифровим пультом ДСП забезпечує побудову комутатора ОТЗ для чергового по станції на дільниці залізниці.

3.1.5. Гнучкий мультиплексор ІКМ4Х30 забезпечує організацію фіксованого групового каналу, функції статичної/динамічної комутації , виділення-вставки (*Drop/Insert*) та кросування каналів різних трактів (*Cross-Connect*) , обслуговує чотири зовнішніх потоки Е1.Всі потоки ввімкнуті в повнодоступну комутаційну матрицю, що забезпечує організацію двох транзитних потоків Е1 та всіх необхідних виділень/вставок з кратністю один канальний інтервал. Пропонується однією з цих транзитних пар потоків Е1 обслуговувати всі види оперативно-технологічного зв'язку. Іншу транзитну пару потоків Е1 використовувати для організації віртуальних цифрових ЗЛ між внутрішніми ЦАТС і вузловою АТС, резервування ОТЗ, організації каналів зв'язку ТЧ, для потреб інших служб ( ІОЦ, Д, Т, Е, В).

3.1.6.На кожній станції дільниці у відповідності до вимог проекту можна виділити/вставити необхідну кількість каналів ( 2-х, 4-х провідних ТЧ, 3-и провідних ЗЛ номери АТС, RS 232, 2В+D), а також організувати розподілену ЦАТС – систему ЦАТС станцій дільниці з єдиним номерним простором об'єднаних між собою цифровими ЗЛ.

					<b>АМЧА.465412.001ПР</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

3.1.7 За кожним видом вибіркового оперативно-технологічного зв'язку (на всіх станціях) програмно закріплюється (постійно виділений з потоку E1) окремих груповий каналний інтервал, котрий обслуговує даний вид зв'язку.

3.1.8. Всі фізичні та цифрові лінії через узгоджуючі інтерфейси (AK15,CK15, EM106, RS232,2B+D та інші) заходять на цифровий крос-комутатор. Частина необхідних на станції зв'язків виділяється на цифровий пульт ДСП та на аналогові і цифрові інтерфейси.

3.1.9. Цифровий пульт ДСП працює в комплексі з гнучким мультиплексором ІКМ4Х30 і під'єднується двопарним кабелем до цифрового стику 2В+D. Пульт має два В канали (64кбіт/сек) і один сигнальний D канал (16 кбіт/сек) по котрому передаються всі сигнали взаємодії пульт-мультиплексор. Протокол взаємодії між пультом і системою комутації системний, власної розробки. Як варіант один з В каналів використовується як розмовний, інший – для передачі цифрової інформації (RS232). Одночасно може відбуватися розмова по одному із В каналів і передача цифрової інформації по іншому В каналу. Живлення пульта дистанційне 36-72В від системи ІКМ4Х30 (по фантомній парі), або від місцевого джерела живлення. Це обумовлює максимальну відстань виносу пульта (при дистанційному живленні), що залежить від марки кабелю і визначається максимальним загасанням на частоті 90кГц (не більше 12дБ) та омичним опором фантомної пари (не більше 70 ом). Наприклад при використанні кабелю МКСБ 4х1,2 – 4 км.

Алгоритми роботи цифрового пульта повністю відповідають алгоритмам роботи існуючих пристроїв КАСС-22, КАСС-ДСП та інш., що надасть можливість переходу з аналогово ОТЗ на ЦОТЗ без втрати функціональності змішаної мережі.

Гнучкий мультиплексор ІКМ4Х30 (сертифікат відповідності ВВ №048648 реєстраційний № UA1.065.42388-03 від 23.05.2003р.) з функціями статичної (постійної), напівпостійної та динамічної комутації, набором всіх необхідних інтерфейсів для забезпечення стику з існуючими аналоговими мережами ОТЗ в комплексі з термінальним обладнанням – цифровим пультом ДСП, забезпечують побудову мережі цифрового оперативно-технологічного зв'язку.

## **3.2. Організація вибіркового зв'язку. Інші види зв'язку.**

### **3.2.1 Загальні положення.**

3.2.1.1. Для організації вибіркового зв'язку в ІКМ4Х30 використовуються комплекти EM106, EM 106M.

3.2.1.2. Диспетчерський зв'язок будується на основі цифрових конференціаторів (цифровий аналізатор мови ЦАМ + комутаційний елемент, рис.1).

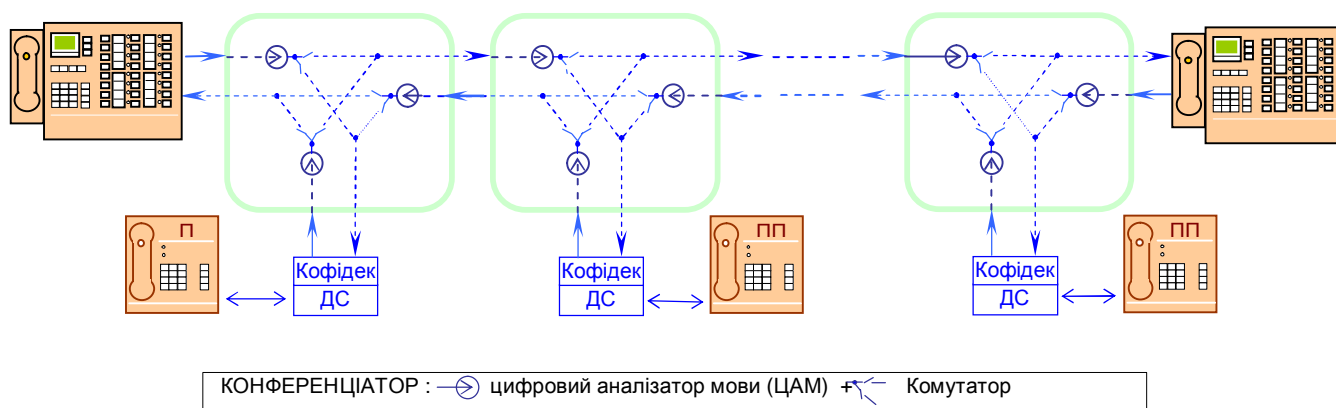
3.2.2.3. Побудова системи вибіркового зв'язку базується на принципі комутації (підключення) мікрофону ініціатора розмови до загального розмовного тракту внаслідок цифрового аналізу наявності мови. При такому включенні кількість учасників не обмежується. Схему організації зв'язку за даним принципом в різноманітних режимах роботи показано на рис.1 а, б, в.

3.2.2.4. Об'єднання конференціаторів на різних касетах утворює груповий канал.

В вихідному стані усі абоненти проклучені лише на прослуховування (на відповідні входи конференціаторів проклучена цифрова тишина). Ініціатор розмови автоматично відключається від прослуховування, що виключає можливість завороту (комутації сигналів відбувається в цифровому вигляді). Підключення ініціатора розмови відбувається внаслідок цифрового аналізу наявності мови або при натисканні тангенти (педалі).

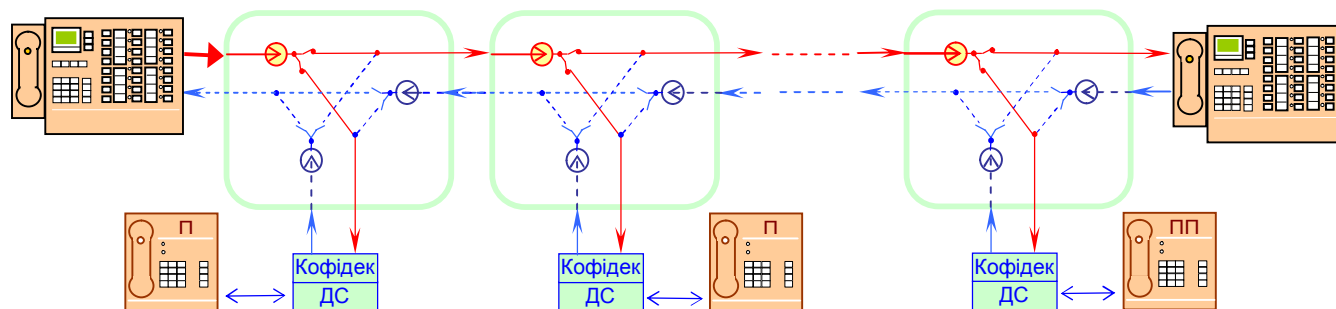
					<b>АМЧА.465412.001ПР</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

Рис. 1



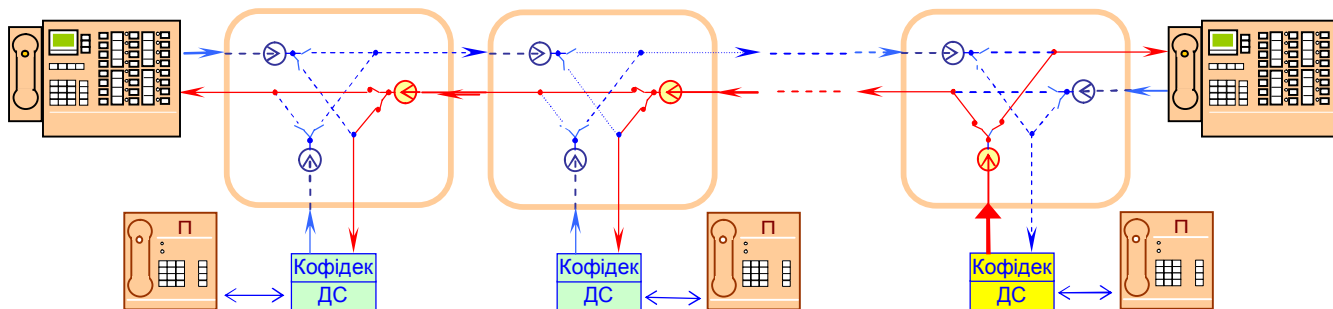
а) Вихідний стан системи вибіркового зв'язку :

- система незкомутована , проводиться постійний цифровий аналіз наявності мови учасників.



б) Стан розмови варіант1:

- дифсистема ініціатора розмови (диспетчера) зкомутована (активна) по передачі ;
- дифсистеми учасників активні (зкомутовані)по прийому ;
- проводиться постійний цифровий аналіз наявності мови та перекомутація.



в) Стан розмови варіант 2:

- дифсистема одного з учасників (чергового- ініціатора розмови) зкомутована (активна) по передачі ;
- дифсистеми учасників зкомутовані (активні)по прийому ;
- проводиться постійний цифровий аналіз наявності мови та перекомутація.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

3.2.2.5. У диспетчера передбачена можливість термінового відключення усіх абонентів від розмови(програмний дозвіл).

3.2.2.6. Використання в інтерфейсі ЕМ 106 кофідеків TS 5070 фірми Томсон забезпечує смугу пропускання 300-3400 гц. Тобто завади частотою 50 Гц обрізаються вхідними фільтрами кофідека . Внутрішні фазозсувні структури кофідека дозволяють побудову дифсистеми без використання зовнішніх елементів.

3.2.2.7. В системі передбачено надання пріоритетів . Наприклад, при наданні пріоритету одному із учасників він , по результату аналізу його розмови, обриває передачу іншого ініціатора розмови. Пріоритети задаються програмно, згідно проекту побудови мережі оперативно-технологічного зв'язку.

### **3.2.2. Організація ПДЗ, ЕДЗ, ПЗ, ЛКЗ, ЗЕМ, ПРЗ, ЗН.**

3.2.2.1. Ці зв'язки організовуються комплектом ЕМ 106 , котрий можна включати в 2-х провідному , або 4-х провідному режимах..

3.2.2.2. Цей комплект проводить повний аналіз , кодування в цифровий вид та генерацію аналогового вибіркового коду 2 з 7 та 1600 Гц, 2 з 11 (в іншій версії програми) та забезпечують роботу із стандартними промпунктами. Узгодження з лінією забезпечують узгоджуючі трансформатори.

### **3.2.3 Перегінний зв'язок.**

3.2.3.1. ПГЗ організовується комплектами перегінного зв'язку (два комплекти у складі ЕМ106М) .

3.2.3.2. Комплект перегінного зв'язку забезпечує необхідні зв'язки з перегону згідно існуючих на залізниці правил:

- дозволяє зустрічне включення комплектів перегонного зв'язку з КАСС 22 та з власними комплектами;

- виклик з перегону замиканням шлейфу телефонною трубкою , при цьому на пультах ДСП, що обмежують перехід, відбувається оптична ( блимають світлодіоди червоного кольору) та звукова сигналізація, чергові натискають кнопку ПГЗ даного напрямку , світлодіод змінює колір на постійний зелений і відбувається розмова ;

- виклик перегону (при замкнутому-розімкнутому на перегоні шлейфі та під'єднаному на перегоні визивному пристрої) : натискається кнопка ПГЗ потрібного напрямку засвічується світлодіод (постійний зелений колір) в канал іде виклик , спрацьовує визивний пристрій на перегоні, після чого відбувається розмова ;

- дозволяє виклик зустрічного пульта , при цьому натискається кнопка напрямку ПГЗ. На зустрічному пульті відбувається оптична ( блимають світлодіоди червоного кольору) та звукова сигналізація. Черговий натискає кнопку ПГЗ даного напрямку , світлодіод змінює колір на постійний зелений і відбувається розмова ;

- програмні засоби ІКМ4Х30 дають можливість черговому (оператору) з'єднувати абонента перегонного зв'язку з груповими вибілковими зв'язками ПДЗ, ЕДЗ, ЗЕМ, ЛКЗ (функція передача виклику), об'єднувати зв'язки ці або розірвати утворені зв'язки (функція розрив зв'язків);

- при невідповіді пульта ДСП на протязі 15 сек (або інше) відбувається автоматична переадресація ПГЗ на один із видів вибіркового зв'язку (згідно проекту) .

### **3.2.4.Робота в режимі МЖЗ .**

3.2.4.1. В даному проекті МЖЗ організовано по окремому каналному інтервалу. Цей каналний інтервал програмно прив'язаний до певної кнопки пульта ДСП.

3.2.4.2. Черговий натискає кнопку потрібного напрямку світлодіод горить зеленим кольором, на зустрічному відбувається оптична ( блимають світлодіоди червоного кольору) та звукова сигналізація. Після натискання кнопки колір світлодіода змінюється на зелений, відбувається розмова. Можлива організація МЖЗ (традиційна) по фізичній лінії (пульт-СК15-АК15). Резервний варіант – організація МЖЗ через ПГЗ в режимі зустрічного виклику пультів.

					<b>АМЧА.465412.001ПР</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

### **3.2.5. Стрілочний та оперативний зв'язок. Робота в режимі ЦБ**

3.2.5.1.Роботу в режимі ЦБ забезпечує абонентський інтерфейс АК15. Абонент знімає мікротелефонну трубку апарату системи ЦБ .Замикається шлейф АК , в процесор посилається сигнал підняття трубки. По сигнальному каналу D ( 2В+D) передається виклик на пульт ДСП (блимає світлодіод,звучить сигналізація ) . Після натискання кнопки абонента ЦБ (світлодіод змінює колір на постійний зелений) відбувається розмова. Виклик абонента : натискається кнопка абонента , йому іде виклик (25 Гц, 90 В) , після підняття трубки відбувається розмова. Можлива одночасна робота з усіма абонентами в режимі конференції.

### **3.2.6.Робота в режимі прямого абонента .**

3.2.6.1.Роботу в режимі прямого абонента забезпечує абонентський інтерфейс АК15. Комплекти інтерфейсу АК15 до котрих під'єднані прямі абоненти програмно кросуються на пульт ДСП.

### **3.2.7. Робота в режимі передачі номерів АТС .**

Роботу в режимі передачі номерів АТС зустрічних напрямків забезпечує пара : абонентський інтерфейс АК15 – станційний інтерфейс СК15. Для цього на зустрічних комутаторах надається один канальний інтервал . Номер АТС подається на один з комплектів інтерфейсу СК15 на зустрічному комутаторі до АК15 під'єднується телефонний апарат.

### **3.2.8.Робота в режимі концентратора.**

3.2.8.1.Роботу в режимі концентратора забезпечує станційний інтерфейс СК15. До СК15 під'єднується необхідна кількість номерів АТС (номери внутрішньої АТС, міських та відомчих АТС).

#### **3.2.8.2.Варіант 1 (режим пульта) :**

Програмними засобами ІКМ4Х30 ці номери прив'язуються до певних кнопок пульта ДСП. При вихідному зв'язку черговий (оператор) натискає кнопку номера АТС (світлодіод горить постійним зеленим) тастатура пульта переходить в режим телефонного апарату, проводиться необхідний набір. При вхідному виклику на пульті блимає червоним кольором світлодіод навпроти вікна номера АТС.Черговий натискає відповідну кнопку , світлодіод змінює колір на постійний зелений і відбувається розмова.

#### **3.2.8.3.Варіант 2 ( режим цифрової АТС):**

Певним категоріям абонентів внутрішньої АТС надається дозвіл на вихід на зовнішню АТС.При наборі індексу виходу абонет займає номер АТС і проводить набір необхідного номера.

### **3.2.9. Робота пульта в режимі промпункту.**

3.2.9.1. Програмно-апаратні засоби ІКМ4Х30 дозволяють роботу пульта ДСП в режимі промпункту по певних видах зв'язку (програмний дозвіл). Система проводить у відповідності з існуючими протоколами повний аналіз та генерацію всіх існуючих на залізниці частот. При натисканні кнопки відповідного напрямку ( з цим дозволом) тастатура пульта переходить в режим промпункту.Наступна робота згідно інструкції роботи з стандартним промпунктом з ДТВ.

### **3.2.10. Робота ТА в режимі резервного пульта.**

3.2.10.1.В системі передбачено резервування пульта звичайним телефонним апаратом.

#### **3.2.10.2.Варіант 1 :**

При пропаданні зв'язку з пульта ДСП (вихід з ладу пульта, обрив кабелю, пропадання дистанційного живлення та інш.), проводиться автоматичне переключення на телефонний апарат (дисковий, тастатурний) в режимі пульта . Цей апарат включений в АК15 по власній лінії.Черговий (оператор) на ТА набирає номери (01-32) імітуючи натискання відповідних кнопок пульта. Подальша робота відбувається згідно інструкції роботи з пультом. Вхідні виклики обслуговуються почергово. Алгоритм пріоритетності обслуговування вхідних викликів задається програмно згідно ТЗ замовника.

#### **3.2.10.3.Варіант 2:**

Переадресація на резервний ТА . Переадресація відбувається згідно інструкції роботи з пультом.

					<b>АМЧА.465412.001ПР</b>	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



### **3.2.11. Робота в режимі цифрової АТС.**

3.2.11.1. В останній модифікації ІКМ4Х30 інтегровані функції малої АТС ємністю до 240 номерів (в одній касеті).

3.2.11.2 Мережа малих (вбудованих в оперативно-технологічний комутатор) АТС об'єднаних між собою віртуальними цифровими ЗЛ, дозволяє створення розподіленої АТС-ЦАТС станцій дільниці з єдиним номерним простором об'єднаних між собою цифровими ЗЛ. Ці ЦАТС можуть бути включені в номерний простір вузлових ЦАТС інших виробників та працювати, як розподілені по мережі виноси.

### **3.3. Організація тракту.**

3.3.1. Організація оптичного тракту по ВОЛЗ оптомодемами ОМТ484 розробки "ОРПЕТ"ЛТД.

3.3.2. Оптомодемами ОМТ484 забезпечують транзит оптичного тракту та виділення на кожній станції 8 потоків Е1 та включення Ethernet.

### **3.4. Проектно-технічне рішення на дільниці Ковель-Ківерці.**

3.4.1. Гнучкий мультиплексор ІКМ4Х30 в комплексі оптомодемами ОМТ484 забезпечують побудова цифрового ОТЗ по методу накладеного цифрового острова на дільниці Ковель-Ківерці.

3.4.2. Функціональна схема побудови цифрового ОТЗ на дільниці Ковель-Ківерці з використанням ІКМ4Х30 та пультів ДСП приведена в Додатку 1.

3.4.3. В схемі організації ОТЗ передбачено транзит через всі станції двох потоків Е1, виділення з цих потоків на кожній станції необхідної кількості каналних інтервалів для забезпечення потреб ОТЗ.

3.4.4. Кожна станція забезпечується наступними інтерфейсами:

- 2В+D для підключення цифрових пультів ДСП-два пульта, та RS232 -два порти;
- ЕМ106 – 10 комплектів в 2-х або 4-х провідному включенні забезпечують підключення всіх диспетчерських служб на стику аналог-цифра та підключення ЗЕМ, ЛКЗ, ПЗ, ПРЗ, ЗН на проміжкових станціях цифрової мережі;
- ЕМ 106М – вісім комплектів аналогічних комплектів ЕМ106 та два комплекти ПГЗ, котрі забезпечують ПГЗ згідно існуючих на залізниці правил;
- АК15- 15 комплектів на платі, для підключення прямих абонентів, абонентів ЦАТС, номерів зустрічних АТС (міських, залізничних, відомчих);
- СК15- 15 комплектів на платі, в комплексі з АК15 для передачі номерів АТС (міських, залізничних, відомчих) по мережі, та організацію роботи АТС та пульта ДСП в режимі концентратора;

3.4.5. Шлюз аналог - цифра – аналог на станціях Ковель, Любитів, Голоби, Переспа, Рожище, Ківерці забезпечують цифрові аналізатори комплекту ЕМ106.

3.4.6. На всіх станціях організовані цифрові АТС з єдиним в межах дільниці номерним простором. Проектом передбачено включення цих ЦАТС в номерний простір ЦАТС ФАРЛЕП-1500 ст. Ковель, ст. Ківерці.

3.4.7. Крім того даний варіант проекту ЦОТЗ дозволяє організацію мережі зв'язку, комп'ютерної мережі, включення системи "ЕКСПРЕС" по цифрових лініях (або по ТЧ каналу + модем), збір інформації в цифровому виді з віддалених об'єктів та запис розмов по диспетчерських каналах на цифровий багатоканальний магнітофон об'єктивного контролю.

### **3.5. ІНЖЕНЕРНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ. ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ.**

3.5.1. Технічні рішення, які прийняті в робочих кресленнях, відповідають вимогам екологічних, санітарно-гігієнічних, протипожежних та інших чинних норм і правил і забезпечують безпечну для життя і здоров'я людей експлуатацію об'єкта при дотриманні заходів, передбачених даним проектом.

					<b>АМЧА.465412.001ПР</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

3.5.2. Електропостачання обладнання цифрового ОТЗ виконанати п'ятипровідною лінією напругою 380 В (три фазні провідники, нульовий робочий провідник – N і нульовий захисний провідник - PE. Резервне живлення забезпечується акумуляторними батареями.

3.5.3. Електроживлення обладнання цифрового ОТЗ здійснюється від пристроїв електроживлення (ЕПЖ 48-8), які забезпечують разом з акумуляторними батареями А512/25 безперебійне живлення обладнання цифрового ОТЗ номінальною напругою 48 (+20%/-10 %) В постійного струму. Також пристрої електроживлення використовується для автоматичного забезпечення штатних режимів експлуатації герметичних акумуляторів, увімкнених в буферному режимі. Пристрої електроживлення живляться від трьохфазної мережі змінного струму 380 В

3.5.4. Для захисту ліній живлення у ввідних електрощитах живлення встановлені запобіжники і пристрої захисного вимкнення (ПЗВ).

При технічному обслуговуванні системи електроживлення в умовах експлуатації не допускається :

- заміна плат та блоків, під'єднання роз'ємів у включеному стані;
- пошкодження проводів мережі і вихідних проводів.

Опір ізоляції між вкороченим корпусом пристрою та виходами (акумулятор від'єднаний) і входом мережі повинен бути не менше 20 МОм при нормальних умовах.

Крім цього, персонал зобов'язаний дотримуватись правил безпеки, які наведені в п. 4

3.5.5. Технічне обслуговування і ремонт обладнання цифрового ОТЗ повинні виконуватися згідно правил безпеки в електроустановках до 1000 В.

Опалення центральне. Вентиляція природня і кондиціонери.

3.5.6. Приміщення повинно бути обладнано системою пожежної сигналізації та первинними засобами пожежогасіння, а також охоронною сигналізацією. Проект на встановлення пожежної та охоронної сигналізації виконується по окремому титулу.

3.5.7. Пристосування приміщень.

Пристосування приміщень під обладнання цифрового ОТЗ даним проектом не передбачається.

### **3.6. ЗАЗЕМЛЕННЯ.**

Заземлення проектованого обладнання передбачено від щитка заземлення ЩЗ-П2, який є'єднується кабелем ВРГ-0,66 поперечним перерізом 1x120 мм<sup>2</sup> з контуром робочо-захисного заземлення і кабелем ВРГ-0,66 поперечним перерізом 1x6 мм<sup>2</sup> з вимірювальними заземленнями №1,2. Опір робочого захисного заземлення, виміряний по двохелектродній схемі в будь-якій точці на металевих неструмоведучих конструкціях, не більше 0,4 Ом, опір вимірювальних заземлень – не більше 100 Ом.

### **3.7. КОНСТРУКТИВ СИСТЕМИ.**

#### **КОМПЛЕКТ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ СТАНЦІЇ ДІЛЬНИЦІ.**

Обладнання цифрового ОТЗ - ІКМ4Х30 ( касета 6U) монтується в окрему 19-ти дюймову шафу разом з системою гарантованого живлення ( стандартний варіант- 4 години роботи при пропаданні мережі), обладнанням оптомодемів ОМТ484, кросом , пристроями узгодження з КЛС.

Базовий комплект ІКМ4Х30 складається із касети з кросплатою, процесорного комплекту ПК4-1(основний і резервний під замовлення, посадочні місця – 01,02, що забезпечує “гаряче” резервування), комплекту перетворювачів напруг КРН 3-1(посадочні місця 19-21), решта - шістнадцять посадочних місць відводяться під користувацькі інтерфейси (плати єдиного формату 233,35x160 мм).

Тобто в одній шафі габаритами 1200x600x400 мм отримуємо: систему зв'язку, ЦАТС, комутатор оперативно-технологічного зв'язку, HDSL модеми, крос та систему гарантованого живлення. Шафа закривається на ключ і опломбовується.

					<b>АМЧА.465412.001ПР</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

Схеми розміщення обладнання ЦОТЗ та типова комплектація станції дільниці зображена в Додатку 2.

### **3.8. ЗАХИСТ ВІД НЕБЕЗПЕЧНИХ І НАВЕДЕНИХ НАПРУГ КОНТАКТНОЇ МЕРЕЖІ ТА ГРОЗОВИХ АТМОСФЕРНИХ ЯВИЩ.**

3.8.1. Стійкість обладнання цифрового ОТЗ до перенапруги та надмірних струмів, витривалість до зовнішніх електричних та електромагнітних впливів на проводах фізичних з'єднувальних ліній, що викликаються грозовими атмосферними явищами, впливом високовольтних ліній електропередачі, впливом та безпосереднім електричним контактом з дротами низковольтної мережі електроживлення (Рекомендація К.21 ІТУ) забезпечується захистом по струму і напрузі на всіх інтерфейсах та комплексним (повним) захистом на кросі по п'ятиточковій схемі.

3.8.2. Обладнання цифрового ОТЗ витримує впливи імпульсів перенапруги, грозових розрядів, що викликаються впливом з амплітудою 1000 В при наявності засобів захисту у кросі. Критерій прийомки А, у відповідності з р.7 Рекомендації К.21 ІТУ.

3.8.3. Обладнання цифрового ОТЗ витримує впливи одиноких пачок імпульсів напруги змінного струму з максимальним значенням  $300 V_{\text{еф}}$  та тривалістю пакету 200 мс. Критерій прийомки А, у відповідності з р.7 Рекомендації К.21 ІТУ.

3.8.4. Обладнання цифрового ОТЗ витримує впливи напруги змінного струму напругою 220 В та тривалістю впливу 15 хвилин. Критерій прийомки В, у відповідності з р.7 Рекомендацією К.21 ІТУ. Протоколи випробувань додаються.

### **3.9. НАДІЙНІСТЬ РОБОТИ ОБЛАДНАННЯ ЦИФРОВОГО ОТЗ.**

Надійність роботи обладнання цифрового ОТЗ забезпечується :

- можливістю включення резервного процесора ;
- резервування пульта ДСП телефонним апаратом ;
- наявністю гарантованого живлення з резервуванням джерела живлення;
- наявність захисту від впливу небезпечних і наведених напруг контактної мережі змінного струму та грозових атмосферних явищ ;
- примінення обладнання українського виробника, що забезпечує оперативність в усунуванні можливих пошкоджень ;
- примінення елементної бази відомих світових виробників ;
- можливість дистанційного управління та діагностики ;
- можливість формування групового ЗІПу.

### **4. ЗАХОДИ ПО ОХОРОНІ ПРАЦІ ТА ТЕХНІЦІ БЕЗПЕКИ.**

4.1. При технічному обслуговуванні станції в умовах експлуатації необхідно суворо дотримуватись правил техніки безпеки, викладених в "Правилах безпеки при роботах на телеграфних і телефонних станціях" ДНАОН 5.2.30-1.08-98.

4.2. Персонал, що обслуговує має пройти спеціальний технічний інструктаж і одержати атестацію на допуск до самостійної роботи, знати і строго дотримувати "Правила техніки безпеки при устаткуванні і обслуговуванні телефонних і телеграфних станцій".

4.3. Терміновість виконання робіт не є підставою для порушення правил техніки безпеки.

4.4. Організація та проведення робіт з системою електроживлення мають здійснюватися відповідно до "Правил безпечної експлуатації електропристроїв споживачів" ДНАОП 0.00-1.21-98.

4.5. В обладнанні цифрового ОТЗ використовуються такі напруги, небезпечні для життя людини:

- змінна напруга 220 В, 50 Гц, яка подається на систему електроживлення;
- постійна напруга 48 В, яка подається на обладнання цифрового ОТЗ.

					<b>АМЧА.465412.001ПР</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

- 4.6. Статив обладнання цифрового ОТЗ і корпусу всіх блоків, що входять у його склад, мають бути заземлені за допомогою кабелів заземлення.
- 4.7. При роботі з вимірювальними приладами, що мають зовнішнє живлення 220 В, їх корпуси необхідно надійно заземлювати.
- 4.8. При проведенні ремонтних робіт забороняється застосування електропаяльника і переносної лампи на напругу понад 42 В.
- 4.9. Забороняється заміна перегорілих запобіжників нестандартними чи розрахованими на струм, відмінний від зазначеного на апаратурі.
- 4.10. Забороняється робити пайки і накрутки в колах, що знаходяться під напругою.
- 4.11. У приміщенні станції повинні бути:
- аптечка першої допомоги;
  - засоби для тушіння пожежі;
  - схема евакуації при пожежі.
- 4.12. Для роботи на висоті необхідно використовувати переносні стрем'янки або підмостки.
- 4.13. Стрем'янки мають бути справні, нижні кінці мають бути оббиті гумою.
- 4.14. Стрем'янки з площинами мають бути пірамідальної форми, бути стійкими пересуватися легко.
- 4.15. Промивання роз'ємів, вилучення і заміну ТЕЗів, підключення і відключення кабелів робити тільки в бавовняних рукавичках.
- 4.16. Обслуговуючий персонал не повинен допускати ударів, падінь ТЕЗів для запобігання механічних дефектів.
- 4.17. Обслуговуючий персонал повинен уміти надавати першу допомогу потерпілим при поразці електричним струмом.
- 4.18. При роботі з обладнанням цифрового ОТЗ **категорично забороняється:**
- проводити будь-які роботи на незакріплених каркасах;
  - використовувати інструмент з ушкодженим ізоляційним покриттям;
  - залишати без догляду відкриту апаратуру (з відкритими задніми кришками), що знаходиться під напругою;
  - використовувати кабелі, що мають механічні ушкодження, неперевірені контрольно-вимірювальні прилади і несправний інструмент;
  - використовувати захисні засоби, строк перевірки яких закінчився;
  - проводити роботи на обладнанні цифрового ОТЗ з підключеними абонентськими і з'єднувальними лініями під час грози;
  - зберігати в приміщенні з апаратурою вибухові, отруйні і легкогорючі речовини;
  - використовувати позаштатні опалювальні прилади;
  - працювати з пилососом, що не має на шлангу-повітроводі насадки з діелектричного матеріалу.
- 4.19. При будь-якій операції з акумуляторами з моменту збереження до утилізації дотримуватись основних правил безпеки:
- не палити;
  - використовувати інструмент з ізоляційними ручками для стяжки з'єднань;
  - забороняється класти інструменти на акумулятори (металеві інструменти особливо небезпечні);
  - не підіймати моноблоки за клеми;
  - не використовувати синтетичну тканину або губки для чистки корпусів;
  - уникати ударів;
  - завжди одягати бавовняні рукавички;
  - ніколи не одягати на руки металеві каблучки та браслети;
  - акумулятори встановлювати на відстані не менше одного метра від опалювальних приладів.

					<b>АМЧА.465412.001ПР</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

4.20. При під'єднанні з'єднувачів звертати особливу увагу на їхнє маркування. Пам'ятати, що під'єднання з'єднувачів з різним маркуванням приводить до аварії апаратури. Не допускається залишати відкритим з'єднувачі, з якими в даний момент не ведуться роботи, тягти кабелі за з'єднувачі, згинати кабелі по радіусу менше п'яти діаметрів кабеля.

4.21. При появі диму чи характерного запаху горілої ізоляції, негайно виключити апаратуру і вжити заходів до виявлення причин і наслідків неполадки.

4.22. Для гасіння пожежі застосовувати тільки вогнегасники типу ОУ-2 ТУ 22-150-125-89 і сухий пісок. Застосовувати для гасіння палаючого устаткування воду категорично забороняється.

4.23. При проведенні робіт з лако-фарбовими матеріалами необхідно провітрювати приміщення. Категорично забороняється застосування відкритого вогню.

4.24. У приміщенні, де розміщене обладнання цифрового ОТЗ має бути передбачена можливість відключення напруги живлення на випадок аварії;

4.25. Перед проведенням кожного з видів ТО необхідно перевірити придатність до роботи інструменту, приладдя, вимірювальних приладів.

4.26. Перед каркасом з кінцевим обладнанням має лежати гумовий діелектричний килимок.

4.27. При виконанні робіт по складанню та монтажу устаткування дотримуватись правил техніки безпеки, зазначених в ГОСТ:

- при виконанні вантажно-розвантажувальних робіт – ГОСТ 23.3.009-76;

- при розпакуванні тари – ГОСТ 12.3.010-82;

- при розпакуванні і розконсервації ГОСТ 23216-78, а також норми “Правила будови електропристроїв” (ред. 6, 1987 р).

4.28. Обладнання цифрового ОТЗ відповідає I класу захисту від ураження електричним струмом згідно з ГОСТ 12.2.007.0-75.

4.29. Експлуатацію обладнання цифрового ОТЗ проводити тільки при наявності заземлення. Опір заземляючого пристрою станції повинен бути не більше 4 Ома. Заземлення станції являється обов'язковим, так як забезпечується безпека обслуговуючого персоналу при атмосферних розрядах і запобігає появленню напруги між землею і корпусом станції у випадку пошкодження в електрообладнанні.

4.30. Для забезпечення потреб виробничої санітарії обслуговуючого персоналу використовуються існуючі санітарні вузли та інші побутові приміщення підприємця-орендодавця.

Враховуючи щоденне перебування обслуговуючого персоналу на станціях, передбачається вологе прибирання приміщень 2 рази на добу.

## 5. ПРОТИПОЖЕЖНІ ЗАХОДИ.

5.1. Даний проект розроблений з врахуванням вимог “Правил пожежної безпеки України” НПАБ В.01.001 – 98/5.2.00.

5.2. Протипожежні заходи забезпечуються комплексом проектних рішень:

- обладнання, яке встановлюється по даному титулу, виконано з матеріалів, які не підтримують горіння та не містять речовин, які легко запалюються;

- вибором марок кабеля з ізоляцією і оболонкою з матеріалу, не підтримуючого горіння, і які прокладаються відкрито;

- вибором установок захисту струморозподільчих пристроїв, що забезпечують негайне відключення пошкоджених ділянок;

- герметизація проходів кабелів через стіни приміщення;

- наявність первинних засобів пожежогасіння (кислотні вогнегасники ОУ-2

ТУ-22-150-125-89 і сухий пісок). Застосовувати для гасіння палаючого устаткування воду категорично забороняється.

					<b>АМЧА.465412.001ПР</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

## 6. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.

Обладнання цифрового ОТЗ з точки зору екологічних вимог є нешкідливими, тобто не вносять шкідливих викидів в атмосферу, не мають стоків, не створюють шкідливих випромінювань.

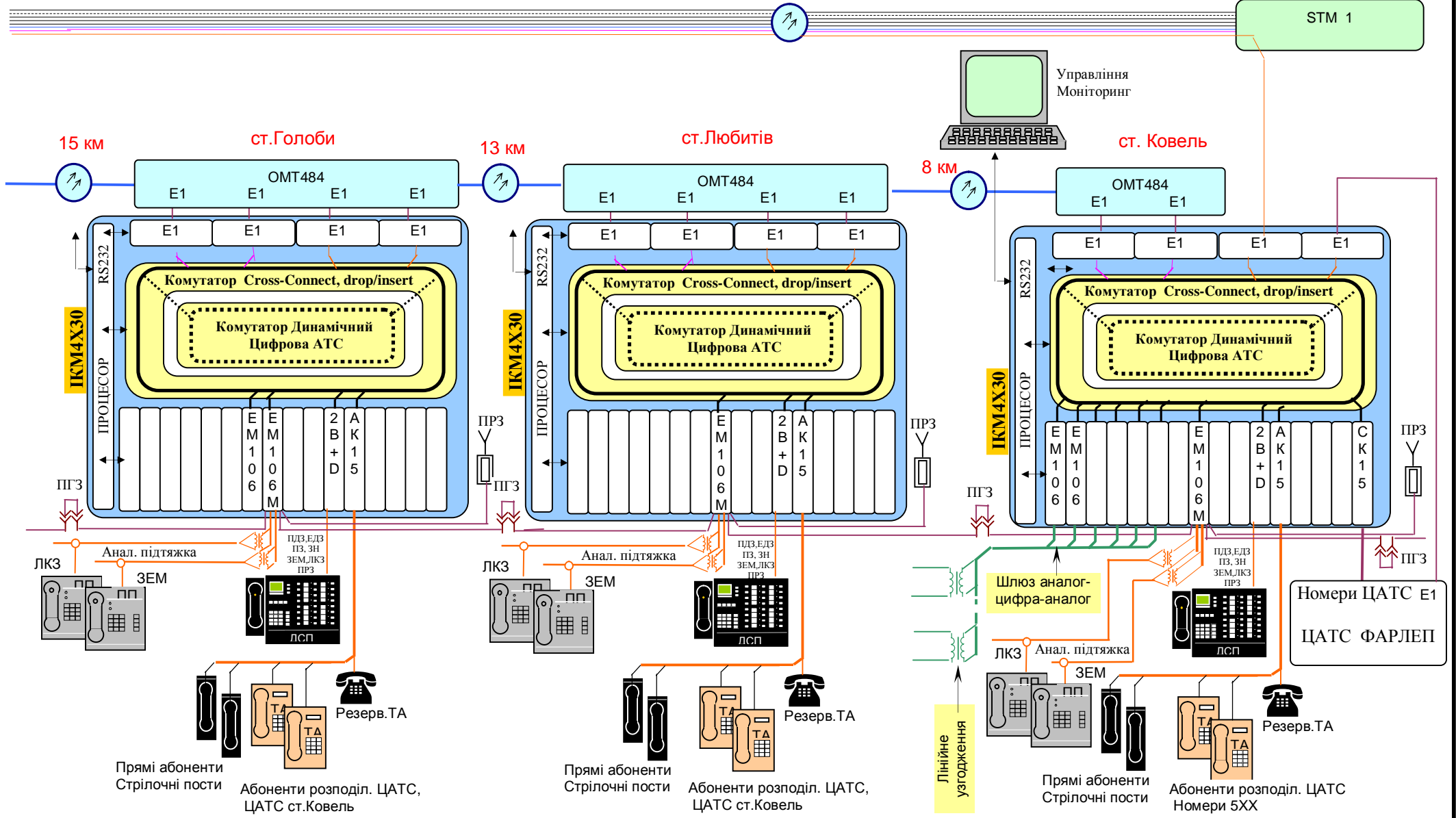
Отже, експлуатація обладнання цифрового ОТЗ не матиме негативного впливу на життя та здоров'я людей, соціальне та техногенне середовище, при умові виконання заходів, передбачених даним робочим проектом.

					<b>АМЧА.465412.001ПР</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14



# Закінчення Додатку 1

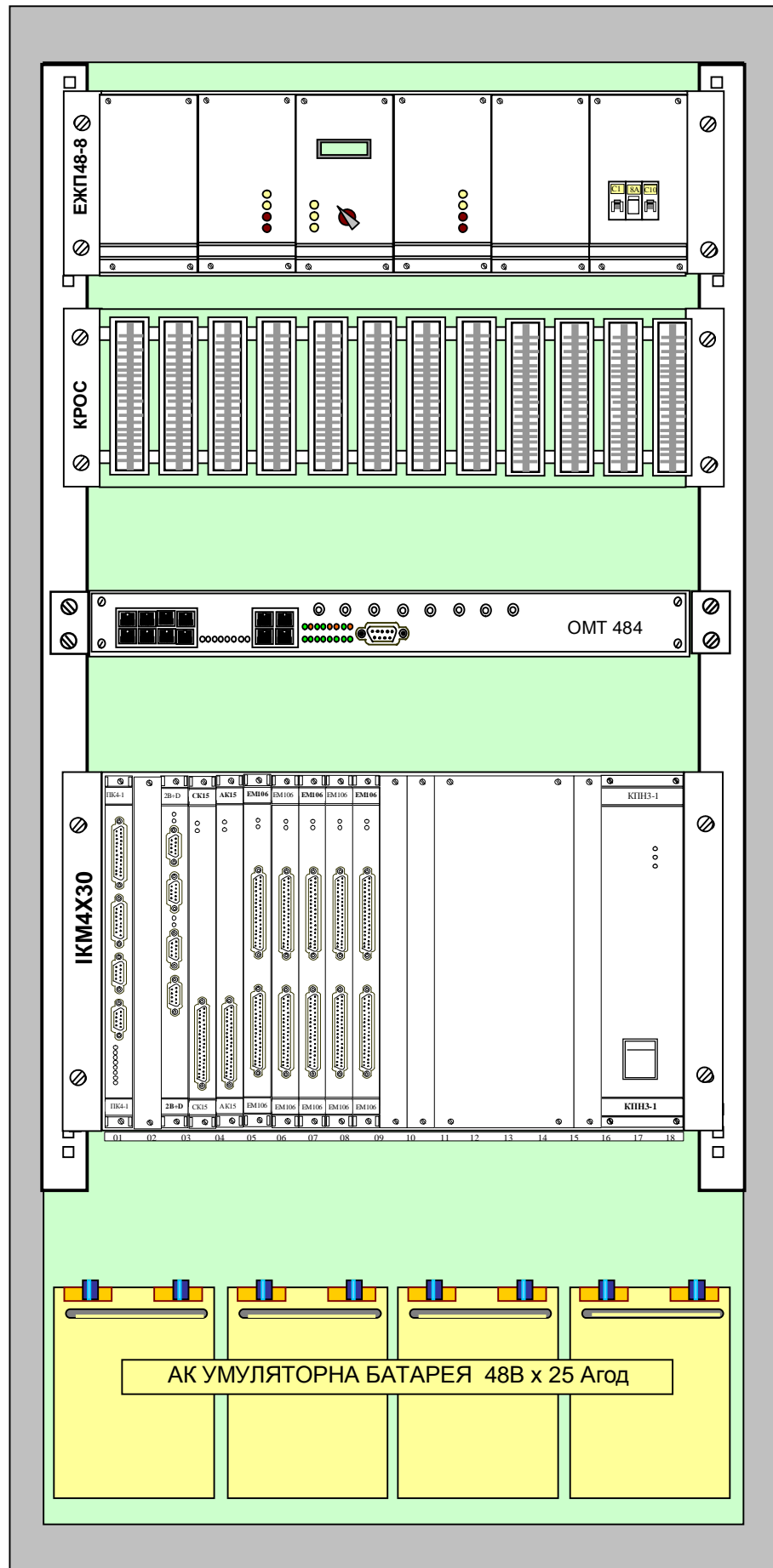
На ст. Ківерці



					<b>АМЧА.465412.001ПР</b>		Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			16



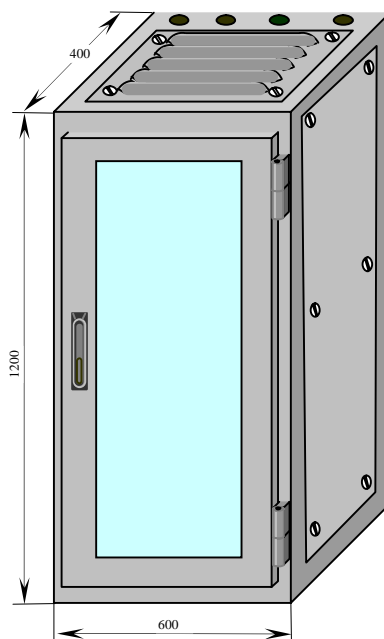
## Розміщення обладнання. Станція дільниці.



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

**АМЧА.465412.001ПР**

### Типовий конструктив системи ЦОТЗ



Шафа з обладнанням ІКМ4х30,  
оптомодемпми гарантованим  
живленням, кросом.

					<b>АМЧА.465412.001ПР</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

## ЗВЕДЕНА СПЕЦИФІКАЦІЯ

замовлення мультиплектора гнучкого ІКМ4Х30 для організації оперативно-технологічного зв'язку на дільниці Ковель - Ківерці

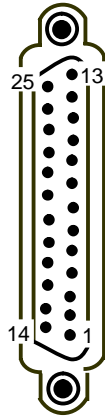
№ № п/п	Назва товару, послуг	Станції/Кількість														Примітки	
		ст. Ковель	ст. Любитів	ст. Голоби	ст. Переспа	ст. Рожище	ст. Ківерці								Всього	Код	Виробник
1	Базовий комплект №4 *	1	1	1	1	1	1								6		
2	Комплект ЕМ106	-	-	-	-	-	-								-		
3	Комплект ЕМ106М	1	1	1	1	1	1								6		
4	Комплект АК15	-	1	1	1	1	-								4		
5	Комплект СК15	-	-	-	-	-	-								-		
6	Комплект 2В+D	1	1	1	1	1	1								5		
7	Пульт диспетчера (32)	-	-	-	-	-	-								-		
8	Пульт диспетчера (16)	1	1	1	1	1	1								5		
9	Опт. мультиплексор	1	2	2	2	2	1								10		
10	Шафа	1	1	1	1	1	1								6		
11	Живлення ЕЖП 48-8	1	1	1	1	1	1								6		
12	Акумулятор 25 Агод	4	4	4	4	4	4								24		
13	Крос	1	1	1	1	1	1								6		
14	Комп'ютер														-		
15	Узгодж. трансформатори														-		
16	Матеріали																

\* Базовий комплект № 4 (№1, №2, №3) складається із касети з кросплатою, процесорного комплекту ПК4-1 (посадочне місце- 01) на чотири тракти Е1 (відповідно-один, два, три), комплекту перетворювачів напруг КРН 3-1 (посадочні місця 19-21).

						<b>АМЧА.465412.001ПР</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			19

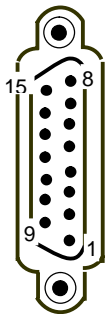
## Додаток 4. Підключення зовнішніх ліній

### Під'єднання зовнішніх ліній до ПК4-1



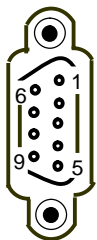
**Під'єднання трактів E1**  
Плата - роз'єм DRB 25 розетка  
Кабель - роз'єм DB 25 вилка

Тракт	Сигнал	Контакт
1 E1	Прийом	13-25
	Передача	12-24
2 E1	Прийом	9-22
	Передача	8-21
3 E1	Прийом	6-18
	Передача	5-17
4 E1	Прийом	2-15
	Передача	1-14
	Корпус	16



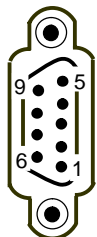
**Під'єднання дистанційного живлення**  
Плата - роз'єм DRB 15 розетка  
Кабель - роз'єм DB 15 вилка

Тракт	Сигнал	Контакт
1	+ Удист.	8
	- Удист.	15
2	+ Удист.	
	- Удист.	
3	+ Удист.	
	- Удист.	
4	+ Удист.	
	- Удист.	



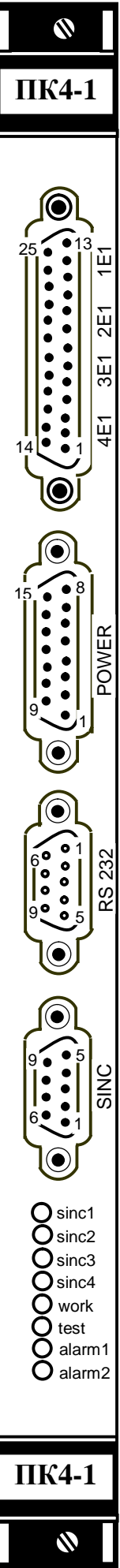
**Під'єднання RS 232**  
Плата - роз'єм DRB 9 вилка  
Кабель - роз'єм DB 9 розетка

	Сигнал	Контакт
	Прийом	2
	Передача	3
	Корпус	5



**Під'єднання синхросигналів**  
Режим : Prog, Reset  
Плата - роз'єм DRB 25 розетка  
Кабель - роз'єм DB 25 вилка

	Сигнал	Контакт
	<b>Prog</b>	2
	Загальний	3
	<b>Reset</b>	6
	Синхр. зовнішня	
	Вихід синхро	
	Корпус	



Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
-------	------	----------	--------	------

АМЧА.465412.001ТО

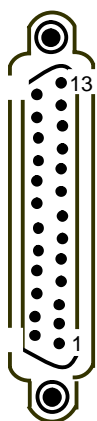
Арк.

20

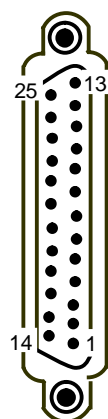
Продовження Додатку А

Під'єднання зовнішніх ліній до ВК 53, ІК 53

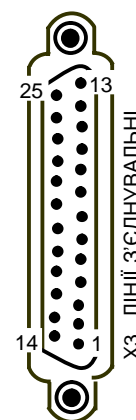
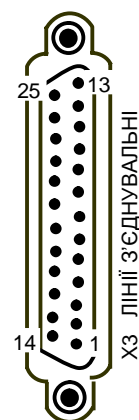
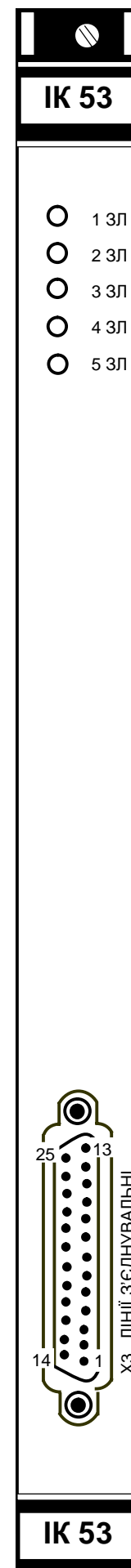
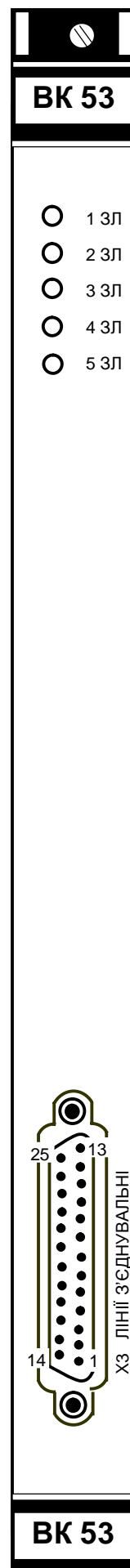
Вид на всі роз'єми зі сторони фронтпанелі



Під'єднання ліній до ВК 53 Плата-роз'єм DRB 25 розетка Кабель - роз'єм DB 25 вилка				
Вхідний Комплект трипровідний	Лінія			
	a	b	c(d)	k
ЗЛ 1	12	24	13	25
ЗЛ 2	10	22	11	23
ЗЛ 3	8	20	9	21
ЗЛ 4	6	18	7	19
ЗЛ 5	4	16	5	17
Корпус	1			
Не використовується	2, 3, 14, 15			



Під'єднання ліній до ІК 53 Плата-роз'єм DRB 25 розетка Кабель - роз'єм DB 25 вилка				
Вхідний Комплект трипровідний	Лінія			
	a	b	c(d)	k
ЗЛ 1	12	24	13	25
ЗЛ 2	10	22	11	23
ЗЛ 3	8	20	9	21
ЗЛ 4	6	18	7	19
ЗЛ 5	4	16	5	17
Корпус	1			
Не використовується	2, 3, 14, 15			

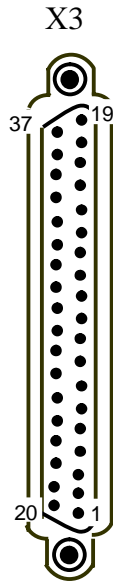


Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
-------	------	----------	--------	------

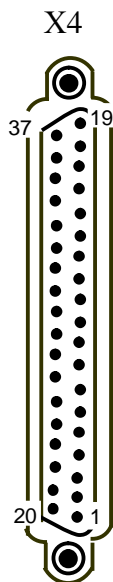
АМЧА.465412.с

## Під'єднання зовнішніх ліній до АК15, UK15

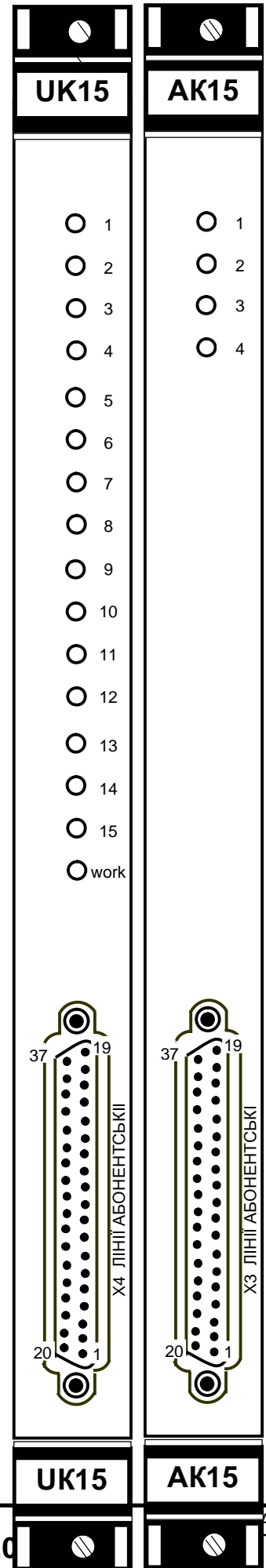
Вид на всі роз'єми зі сторони фронтпанелі



Під'єднання ліній до АК15 Плата-роз'єм DRB 37 розетка Кабель - роз'єм DB 37 вилка		
Абонентський комплект	Лінія абонентська	
	а	б
АК1	19	37
АК2	18	36
АК3	17	35
АК4	16	34
АК5	15	33
АК6	14	32
АК7	13	31
АК8	12	30
АК9	11	29
АК10	10	28
АК11	9	27
АК12	8	26
АК13	7	25
АК14	6	24
АК15	5	23
Не використовується	4	22
Не використовується	3	21
Не використовується	1	



Під'єднання ліній до UK15 Плата-роз'єм DRB 37 розетка Кабель - роз'єм DB 37 вилка		
Станційний комплект	Лінія станційна	
	а	б
Лінія1	19	37
Лінія2	18	36
Лінія 3	17	35
Лінія 4	16	34
Лінія 5	15	33
Лінія 6	14	32
Лінія 7	13	31
Лінія 8	12	30
Лінія 9	11	29
Лінія 10	10	28
Лінія 11	9	27
Лінія 12	8	26
Лінія 13	7	25
Лінія 14	6	24
Лінія 15	5	23
Не використовується	4	22
Не використовується	3	21
Не використовується	1	



Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

АМЧА.465412.0

Арк.

22

Продовження Додатку 4

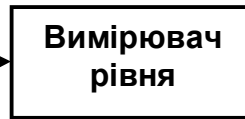
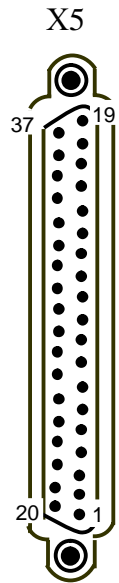
Підключення зовнішніх ліній до EM 106

Двохпровідний режим  
2X1-10X1

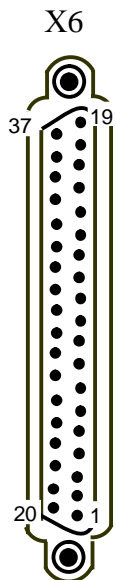
2	4	6	8	10
1	3	5	7	9

Чотирипровідний режим  
2X1-10X1

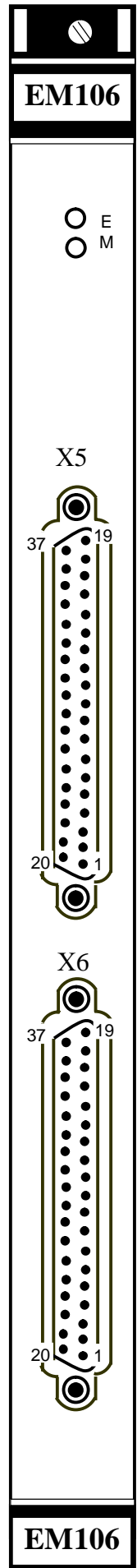
2	4	6	8	10
1	3	5	7	9



№ роз'єму X5	Вхід	Вихід	М передача	Е прийом
№ компл.	№ конт.	№ конт.	№ конт.	№ конт.
1	14-32	15-33	13	34
2	11-29	12-30	10	31
3	8-26	9-27	7	28
4	5-23	6-24	4	25
5	2-20	3-21	1	22
		2-х пр.		
4-х пр.				



№ роз'єму X6	Вхід	Вихід	М передача	Е прийом
№ компл.	№ конт.	№ конт.	№ конт.	№ конт.
6	14-32	15-33	13	34
7	11-29	12-30	10	31
8	8-26	9-27	7	28
9	5-23	6-24	4	25
10	2-20	3-21	1	22
		2-х пр.		
4-х пр.				



Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
-------	------	----------	--------	------

АМЧА.465412.001ТО

Арк.

23

Продовження Додатку 4

**Підключення зовнішніх ліній до інтерфейсу 2В+D**

На передній панелі цифрового інтерфейсу 2В+D розташовано чотири роз'єми DRB9. До роз'ємів з надписом 2В+D (розетки) під'єднуються пультові кабелі ( на одній платі розміщено два пультових інтерфейси). До роз'ємів з надписом RS 232 (вилки) під'єднуються термінальне цифрове обладнання (комп'ютер та інш). Підключення пульта виконати згідно таблиці 1, таблиці 2.

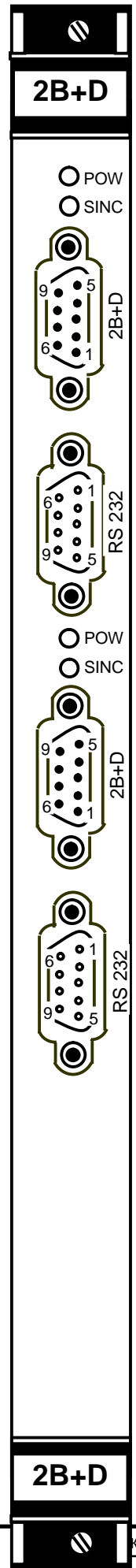
Цифровий пульт диспетчера під'єднується двопарним кабелем (вита пара та інш.) до цифрового стику 2В+D гнучкого мультиплексора ІКМ4Х30.

Таблиця 1. Підключення кабелю до пульта (ТЕ).

Номер контакту	Назва сигналу
□ 2-3	Прийом (Recive)
□ 4-5	Передача(Transmite)

Таблиця 2. Підключення кабелю до інтерфейсу 2В+D (NT).

Номер контакту	Назва сигналу
□ 1-2 + ДЖ	Прийом (Recive)
□ 3-4 - ДЖ	Передача(Transmite)



Вид на фронтальну панель інтерфейсу 2В+D

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

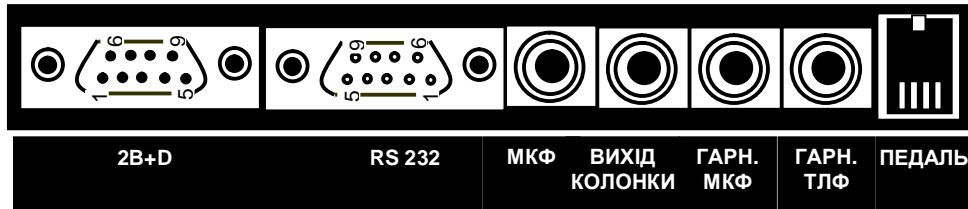
АМЧА.465412.001ТО



Закінчення Додатку 4

**Підключення зовнішніх ліній до пульта**

Вид на роз'ємну панель пульта



Цифровий пульт диспетчера під'єднується двопарним кабелем (вита пара та інш.) до цифрового стику 2B+D гнучкого мультиплексора ІКМ4Х30.

Таблиця 1. Підключення кабелю до пульта (ТЕ).

Номер контакту	Назва сигналу
2-3	Прийом (Recive)
4-5	Передача(Transmite)

Таблиця 2. Підключення кабелю до інтерфейсу 2B+D (NT).

Номер контакту	Назва сигналу
1-2 + ДЖ	Прийом (Recive)
3-4 - ДЖ	Передача(Transmite)

Таблиця 3. Підключення телефонної трубки (джек RJ).

Номер контакту	Назва сигналу
1-2	Телефон
5-6	Мікрофон
3-4	Тангента

Таблиця 4. Підключення педалі (джек RJ).

Номер контакту	Назва сигналу
1-2	Контакти педалі

Таблиця 5. Підключення гарнітури (мікрофон, телефон).

Номер контакту	Назва сигналу
1,2,3,4	1 контакт: мікрофон(телефон)
5	2 контакт: мікрофон(телефон)

Таблиця 6. Підключення колонок, мікрофону.

Номер контакту	Назва сигналу
1,2,3,4	Сигнальний
5	Загальний

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

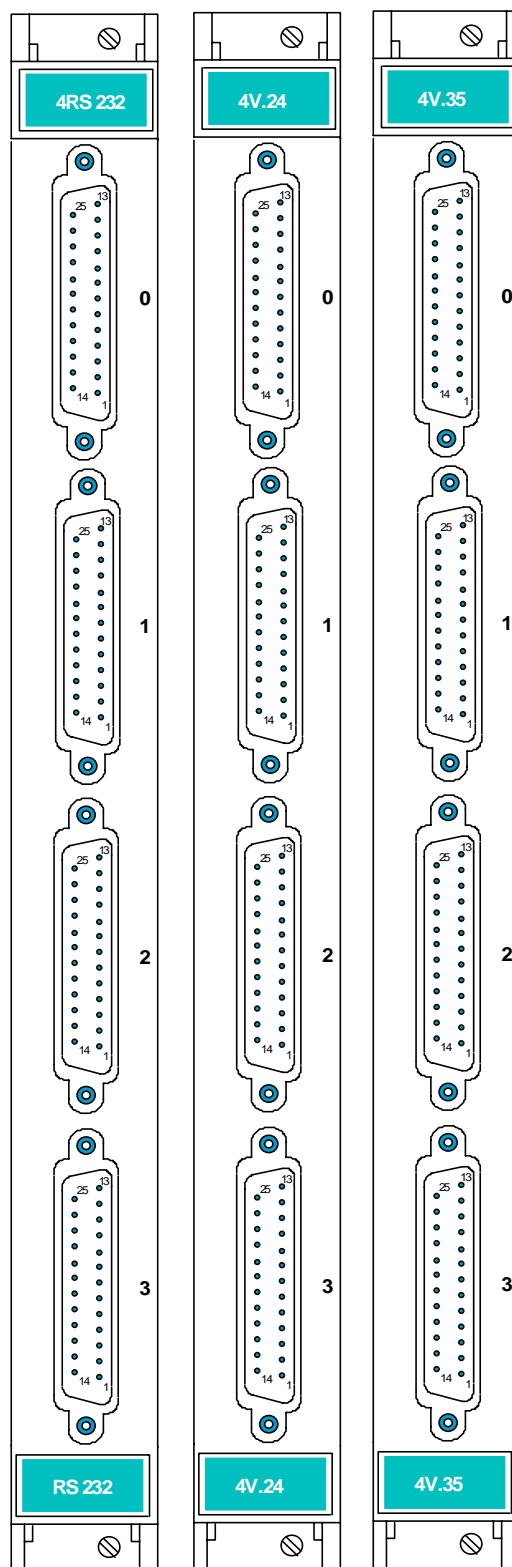
**АМЧА.465412.001ТО**

арк.

Продовження додатку А

Рис.5 Підключення зовнішніх інтерфейсів до комплектів 4RS232, 4V.24, 4V.35

Конт.	Призначення ( V.35/V.11/X.21/RS-530)	Призначення (RS-232)
2	вхідні дані DCE	TX вхідні дані
14	вхідні дані DCE	
3	вихідні дані DCE	RX вихідні дані
16	вихідні дані DCE	
4	запит передачі	RTS
5	готовність до передачі	CTS
6	готовність DCE	DSR
20	готовність DTE	DTR
7	земля	GND
8	детектор виявлення несучої	DCD
10	детектор виявлення несучої	
9	синхронізація для приймання даних DTE	
17	синхронізація для приймання даних DTE	
11	синхронізація вхідних даних DCE	
24	синхронізація вхідних даних DCE	
12	синхронізація передачі даних DTE	
15	синхронізація передачі даних DTE	



Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
-------	------	----------	--------	------

АМЧА.465412.001ТО

Арк.

26

**Вихідні дані для проектування цифрової мережі ОТЗ на дільниці Ковель-Ківерці-**  
( витяг з технічного завдання на проектування)

Всі станції дільниці забезпечити :

1. Системою гарантованого живлення :
  - джерело живлення від мережі 220 В , вторинне U 48 В, заземлений + ;
  - акумуляторна батарея ємністю 25 Агод, U 48 В ;
  - наявність порту RS232.
2. Кросовим обладнанням з можливістю включення повного захисту.
3. Оптомодемами для забезпечення транзиту двох трактів Е1 по існуючій ВОЛЗ.
4. Забезпечити ЦОТЗ цифровими пультами для включення в обладнання з інтерфейсом 2В+D. Живлення пульта дистанційне. Протокол обміну системний. Передбачити ДВО.Пульти повинні мати РКІ, до 32 функціональних та 16-32 абонентських кнопок. Забезпечити можливість підключення комп'ютера по одному з В каналів, виносного мікрофону, активних колонок, мікротелефонної гарнітури, педалі. Телефонна трубка повинна мати тангенту.
5. Забезпечити резервування пульта звичайним телефонним апаратом.
6. На кожній станції організувати два порти RS232 для забезпечення дистанційного контролю живлення та оптомодемів.
7. На станціях дільниці забезпечити наступні зв'язки :

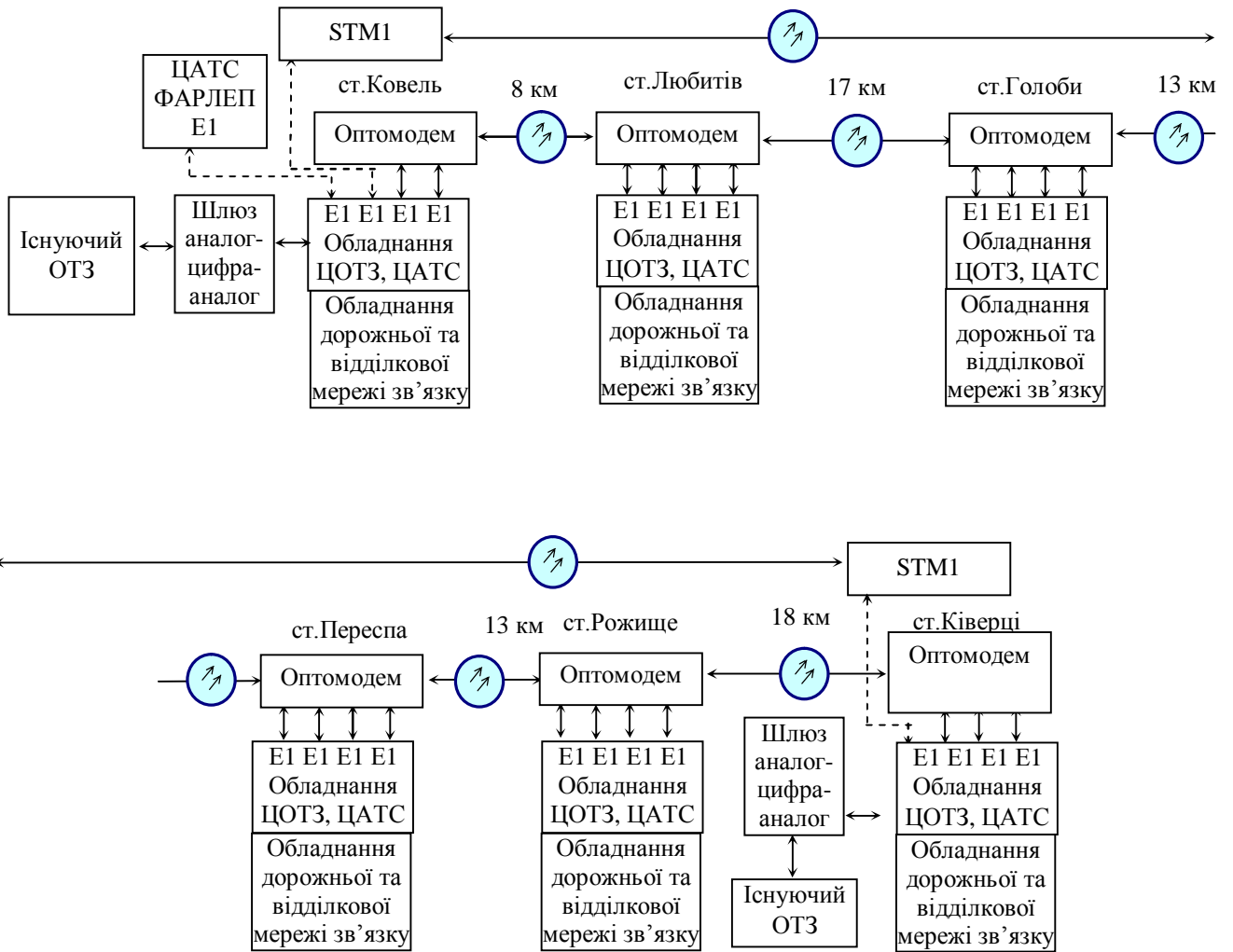
Станції дільниці	Розподілена ЦАТС *, номерів	Ємн. виносу ЦАТС Ковель	Передача номерів інших АТС	Каналів ТЧ з них		Перегонний зв'язок	Стрілочн. Операт.
				ТЧ каналів	каналів ОТЗ		
ст. Ковель	5	5	3	61	7	2	6
ст. Любитів	5	5	2	3	7	2	6
ст.Голоби	5	5	2	1	7	2	6
ст. Переспа	5	5	2	1	7	2	6
ст.Рожище	5	5	2	1	7	2	6
ст.Ківерці	5	5	2	61	7	2	6

8. Мережа цифрового ОТЗ повинна працювати по методу накладеного цифрового острова, тобто забезпечити шлюзи з аналоговим оточенням без втрати функціональності .
9. Обладнання розмістити в окремі шафи з закритими передніми дверима, що закриваються на однотипний ключ і опломбовуються.

\* Розподілена ЦАТС це система ЦАТС станцій дільниці з єдиним номерним простором об'єднаних між собою цифровими з'єднувальними лініями, крім того вони мають працювати , як виноси від ЦАТС ст.Ковель, ст.Здолбунів. Передбачити можливість розширення цих ЦАТС до 200 номерів.

					<b>АМЧА.465412.001ПР</b>	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Схема організації цифрової мережі зв'язку на дільниці Ковель-Ківерці



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

АМЧА.465412.001ПР

Аркуш реєстрації змін

Змі-на	Номера аркушів (сторінок)				Усього аркушів (стор.) у докум.	№ з/п докум.	Вхід.№ супровод. докум. і дата	Підп.	Да-та
	Змінних	Заміню-ваних	Нових	Анульо-ваних					

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

АМЧА.465412.001ПР



					<b>АМЧА.465412.001ПР</b>	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		