



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41701 (13) A

(51) 7 H04B7/165

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УНІФІКОВАНА БАГАТОКАНАЛЬНА РОЗПОДІЛЬЧА СИСТЕМА UNIFIED MULTICHANNEL DISTRIBUTION SYSTEM - (U.M.D.S.)

1

2

(21) 2001010684

(22) 30.01.2001

(24) 17.09.2001

(46) 17.09.2001, Бюл. № 8, 2001 р.

(72) Галич Віктор Миколайович, Працюк Олег Анатолійович, Даниленко Андрій Миколайович, Литвиненко Владлен Олександрович

(73) Галич Віктор Миколайович, ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "УКРАЇНСЬКІ МІКРОХВИЛЬОВІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ СИСТЕМИ"

(57) 1. Уніфікована багатоканальна розподільча система, що складається з центральної станції, до якої входять приймально-передавальна антена з фідером, сполученим з НВЧ приймачем-передавачем, що містить передавальні НВЧ-блоки, приймальні НВЧ-блоки, модулятори, демодулятори, пристрій складання та розподілу каналів, поляризатор та приймальні абонентські станції, яка відрізняється тим, що НВЧ приймач-передавач центральної станції додатково містить підсистему опрацювання прийнятої та формування інформації, що передається, виходи якої підключені до входів кодерів, виходи яких підключені до входів модуляторів, абонентські станції оснащені відповідними декодерами, а виходи пристрою складання та розподілу каналів підключені до входів приймальних НВЧ-блоків, виходи яких підключені до входів демодуляторів, виходи яких підключені до входів декодерів, виходи яких підключені до входів зазначеної підсистеми опрацювання прийнятої та формування інформації, що передається.

2. Система за п.1, яка відрізняється тим, що приймач-передавач центральної станції додатково мі-

стить принаймні один комп'ютер.

3. Система за п.2, яка відрізняється тим, що декодери виконані керованими комп'ютером.

4. Система за п.3, яка відрізняється тим, що приймач-передавач додатково містить керовану комп'ютером підсистему кодування та контролю оплати послуг.

5. Система за п.4, яка відрізняється тим, що комп'ютер з'єднаний зовнішньою лінією з банком даних, з можливістю отримання інформації про оплату отриманих абонентами послуг та автоматичного контролю управління системою кодування.

6. Система за п.1, яка відрізняється тим, що вона додатково містить принаймні одну підсистему контролю сигналів, що передаються.

7. Система за п.1, яка відрізняється тим, що абонентські станції виконані у вигляді абонентських приймальних станцій комп'ютерних індивідуальних для прийому цифрових даних, абонентських приймальних станцій універсальних індивідуальних, абонентських станцій інтерактивних JVM дуплексного режиму роботи, абонентських станцій колективних великих для абонентів, що не мають безперешкодного напрямку на передавальну антену, та абонентських станцій колективних малих для декількох компактно розташованих абонентів.

8. Система за п.7, яка відрізняється тим, що абонентські приймальні станції оснащені рупорними приймальними антенами.

9. Система за п.7, яка відрізняється тим, що у складі абонентських індивідуальних приймальних та абонентських колективних станцій наявні пристрої контролю несанкціонованого демонтажу конвертора.

Винахід відноситься до техніки телерадіомовлення та зв'язку, за допомогою якої здійснюється багатоканальне телерадіомовлення, а також передача й прийом інформації.

Найпоширенішими у наш час пристроями, системами й методами доставки інформації є:

- телевізійні і радіомовні передавачі й приймачі для ефірного мовлення в метровому (МХ) та де-

циметровому (ДМХ) діапазонах хвиль;

- системи телерадіомовлення в кабельних мережах на МХ та ДМХ;

- системи телерадіомовлення та передачі іншої інформації за допомогою оптичних кабельних мереж;

- телерадіомовлення та передача інформації через штучні супутники Землі;

(19) UA (11) 41701 (13) A

- комбіновані системи.

Кожна з перелічених систем має свої переваги й недоліки. Перевагою ефірного телерадіомовлення на МХ, ДМХ є простота прийому в зоні покриття. Недоліками - мала інформаційна ємність, низька завадостійкість, велика випромінювана та споживана потужність, великий вплив на якість прийому інтерференційних та інших ефектів. телерадіомовлення в кабельних мережах на МХ та ДМХ має значно більшу ємність, але потребує великих витрат на будівництво кабельних мереж, витрат на їх утримання і ремонт, значну залежність якості прийому від відстані до головної кабельної станції.

телерадіомовлення за допомогою оптичних кабельних ліній відзначається ще більшою інформаційною ємністю та дуже високою якістю прийому, але крім перелічених недоліків, пов'язаних з витратами на влаштування та експлуатації самих мереж, ними, внаслідок дуже високої вартості, економічно недоцільно доносити інформацію до кожного споживача. Тобто оптичні мережі на даному етапі розвитку країни економічно доцільно обмежувати магістралями, субмагістралями та підводами до великих корпоративних клієнтів.

телерадіомовлення й передача інформації через штучні супутники Землі відзначається великими витратами на створення й експлуатацію космічного сегменту системи, звідси - значні вартості оренди супутникових радіоканалів, які значною мірою перекладаються на споживача. Крім того, розподіл інформаційних каналів між великою кількістю (кілька десятків) супутників підвищує вартість перенацілюваних абонентських приймальних систем. Можуть виникати й інші проблеми, наприклад, пов'язані з спотворенням архітектури міст, особливо в історично цінних місцях. Комбіновані системи здатні перерозподіляти акценти між окремими перевагами й недоліками окремих компонентів, з яких вони можуть складатися.

Досить близьким аналогом до запропонованої системи за функціональними ознаками є багатоканальна багато точкова розподільча система (Multichannel Multipoint Distribution System - MMDS). Вона виникла та набула великого поширення в світі як ефірна, "безпроводна", багатоканальна альтернатива кабельному, тобто "проводному", телерадіомовленню. Найголовнішою спільною функціональною ознакою, за яку йшло суперництво, була багатоканальність. Це визначило й діапазон - мікрохвильовий, оскільки тільки в мікрохвильовому діапазоні можливо зазначену багатоканальність забезпечити.

MMDS в загальному випадку містить такі складові частини:

- центральну станцію, до складу якої входять НВЧ передавач, сполучений фідером з однією або кількома антенами, які можуть мати кругову або секторну діаграми спрямованості та підсистемою опрацювання інформації, отриманої від інших інформаційних систем (супутники, радіорелейні лінії, волоконно-оптичні мережі, банки даних, телефонні мережі та інше) для подальшої передачі через MMDS;
- активних ретрансляторів, що не обслуговуються та призначені для удосконалення покриття території;

- абонентських станцій, що складаються з антени, конвертора, який перетворює прийнятий груповий сигнал в діапазоні МХ, ДМХ, та тюнера. З виходу абонентської станції сигнали подаються на вхід телеприймача абонента безпосередньо, або через локальну кабельну мережу.

MMDS працює з амплітудне модульованими (АМ) сигналами в загальній смузі 200 МГц в одному з трьох діапазонів: 2300...2500 МГц, 2500...2700 МГц, 2700...2900 МГц, які обираються для кожного місця окремо, в залежності від наявності інших радіоелектронних засобів (РЕЗ), які працюють в цих же діапазонах. При ширині радіочастотної смуги кожного радіоканалу 8 МГц і використанні двох взаємно-ортогональних поляризацій, MMDS може забезпечити мовлення на 24 каналах. Для покриття території радіусом 50 - 70 км при достатньо високому розташуванні передавальної антени центральної станції, необхідне випромінювання сигналу потужністю до 200 Вт на один канал, тобто біля 5 кВт для усіх 24 каналів.

Недоліками MMDS, з огляду на сучасний стан телекомунікаційної техніки, є:

- недостатня завадозахищенність через використання АМ;
- занадто велика випромінювана і, відповідно, споживана потужність, що вимагає виділення значної санітарної зони навколо передавальної антени;
- недостатня, на сьогоднішній день, інформаційна місткість.

За прототип вибрано мікрохвильову інтегровану телерадіоінформаційну систему (МІТРІС) згідно заявки на патент України № 99127041, від 23.12.1999 р., по якій прийнято рішення про видачу патенту).

Система МІТРІС складається з підсистеми прийому, формування та опрацювання інформації, центральної станції, що містить багатоканальний передавач з блоком модуляції і НВЧ - виходами окремих каналів передавальної антени, сполученої із зазначеним передавачем лінією передачі, абонентських приймальних станцій, кожна з яких має приймальну антену з конвертором та тюнер. НВЧ - виходи окремих каналів передавача підключені до спільного виходу зазначеного передавача на передавальну антену через прямі плечі включених послідовно феритових циркуляторів; передавальна антена має кругову діаграму спрямованості в горизонтальній площині і звужену ширину діаграми спрямованості у вертикальній площині, і НВЧ - передавач має, щонайменше, один блок частотної модуляції.

Причинами, що перешкоджають досягненню очікуваного технічного результату, є: односпрямованість передачі інформації, відсутність закриття інформації що передається, звуження класу використовуваних у складі абонентських станцій антен, відсутність системи контролю випромінюваних сигналів на центральній станції, відсутність функціонального розширення класу абонентських систем, відсутність контролю несанкціонованого демонтажу конвертора абонентських станцій.

В основу винаходу поставлено задачу в уніфікованій багатоканальній розподільчій системі шляхом введення нових схемних елементів та зміни взаємозв'язків між зазначеними схемними елементами.

тами розширити її функціональні можливості, а саме:

- удосконалити систему шляхом перетворення її в інтерактивну;
- забезпечити можливість надання послуг платного телебачення;
- розширити функціональну різноманітність абонентських систем;
- удосконалити систему забезпеченням контролю випромінюваних сигналів;
- здешевити абонентські системи шляхом використання рупорних антен або відмови від приймальних антен;
- удосконалити систему шляхом контролю несанкціонованого демонтажу конвертора.

Зазначена задача вирішується тим що в уніфікованій багатоканальній розподільчій системі (Unified Multichannel Distribution System - U.M.D.S.), яка складається з центральної станції, до якої входять приймально-передавальна антена з фідером, сполученим з НВЧ приймачем / передавачем, що містить передавальні НВЧ - блоки, приймальні НВЧ - блоки, модулятори, демодулятори, пристрій складання та розподілу каналів, поляризатор, та приймальних абонентських станцій, згідно з винаходом, НВЧ приймач - передавач центральної станції додатково містить підсистему опрацювання прийнятої та формування інформації, що передається, виходи якої підключені до входів кодерів, виходи яких підключені до входів модуляторів, абонентські станції споряджені відповідними декодерами, а виходи пристрою складання та розподілу каналів підключені до входів приймальних НВЧ - блоків, виходи яких підключені до входів демодуляторів, виходи яких підключені до входів декодерів, виходи яких підключені до входів зазначеної підсистеми опрацювання прийнятої та формування інформації, що передається.

Перша додаткова відмінність винаходу полягає в тому, що приймач - передавач центральної станції додатково містить принаймні один комп'ютер.

Друга додаткова відмінність винаходу полягає в тому, що декодери виконані керованими комп'ютером.

Третя додаткова відмінність винаходу полягає в тому, що приймач - передавач додатково містить керовану комп'ютером підсистему кодування та контролю оплати послуг.

Четверта додаткова відмінність винаходу полягає в тому, що комп'ютер з'єднаний зовнішньою лінією з банком даних, з можливістю отримання інформації про оплату отриманих абонентами послуг та автоматичного контролю управління системою кодування.

П'ята додаткова відмінність винаходу полягає в тому, що система додатково містить принаймні одну підсистему контролю сигналів, що передаються.

Шоста додаткова відмінність винаходу полягає в тому, що до складу абонентських станцій додатково включені абонентські приймальні станції комп'ютерні індивідуальні для прийому цифрових даних, абонентські приймальні станції універсальні індивідуальні, абонентські станції інтерактивні для

дуплексного режиму роботи, абонентські станції колективні великі для абонентів, що не мають безперешкодного напрямку на передавальну антену, та абонентські станції колективні малі для декількох компактно розташованих абонентів.

Сьома додаткова відмінність винаходу полягає в тому, що абонентські приймальні станції оснащені рупорними приймальними антенами.

Восьма додаткова відмінність винаходу полягає в тому, що у складі абонентських індивідуальних приймальних та абонентських колективних станцій наявні пристрої контролю несанкціонованого демонтажу конвертора.

Система UMDS схематично зображена на кресленнях, які наведені на:

Фіг. 1 - Система UMDS. Схема структурна електрична;

Фіг. 2 - Центральна станція UMDS. Схема структурна електрична;

Фіг. 3 - НВЧ приймач - передавач UMDS. Схема структурна електрична;

Фіг. 4 - Підсистема кодування сигналів та контролю оплати послуг UMDS.

Схема структурна електрична;

Фіг. 5 - Абонентські станції UMDS. Схеми структурні електричні;

Фіг. 6 - Пристрій складання та розподілу каналів;

Фіг. 7 - Підсистема контролю сигналів, що передаються;

Фіг. 8 - Підсистема (варіант) контролю сигналів, що передаються.

Відповідно до креслень система складається з центральної станції 1, абонентських станцій 2 та (факультативно) ретрансляторів активних 3 (фіг.1).

До складу центральної станції 1 входять НВЧ приймач - передавач 4, приймально - передавальна антена 5 з фідером 6; підсистема 7 контролю сигналів, що передаються, підсистема 8 кодування та контролю оплати послуг, підсистема 9 опрацювання прийнятої та формування інформації, що передається, та підсистема 10 електроживлення (фіг.2).

НВЧ приймач - передавач 4 (фіг. 3) містить передавальні НВЧ - блоки 11, приймальні НВЧ - блоки 12, модулятори 13, демодулятори 14, пристрій складання та розподілу каналів 15, поляризатор (поляризаційний селектор) 16.

До складу абонентських станцій 2 можуть входити: абонентські приймальні станції телевізійні індивідуальні 17, абонентські приймальні станції універсальні індивідуальні 18, абонентські приймальні станції інтерактивні 19, абонентські приймальні станції колективні великі 20.

До складу станцій входять антена 21 дзеркальна параболічна або рупорна, або інших типів, або яка в деяких випадках може бути відсутня, декодер 22, пристрій 23 контролю несанкціонованого демонтажу конвертора, тюнер телевізійний супутниковий 24, подільник сигналів проміжної частоти 25, комп'ютерна карта Direc - PC 26; приймач 27 абонентської станції, передавач 28 абонентської станції, пристрій 29 узгодження з зовнішніми мережами, головна кабельна станція 30, мережа 31 абонентська кабельна МХ, ДМХ діапазонів, конве-

ртор 32. До складу абонентських станцій 2 можуть також входити: абонентські приймальні станції комп'ютерні індивідуальні 33, складовими частинами яких є: антена дзеркальна параболічна або рупорна, або інших типів 21, або яка може бути відсутня, конвертор 32, пристрій 23 контролю несанкціонованого демонтажу конвертора, комп'ютерна карта Direc - PC 26; абонентські приймальні станції універсальні індивідуальні 18, складовими частинами яких є: антена дзеркальна параболічна або рупорна, або інших типів 21, або яка може бути відсутня, конвертор 32, пристрій 23 контролю несанкціонованого демонтажу конвертора, подільник сигналів проміжної частоти 25, тюнер телевізійний супутниковий 24, комп'ютерна карта Direc PC 26, декодер 22. До складу абонентських станцій 2 можуть також входити: абонентські станції колективні малі 34, мережа 35 абонентська кабельна діапазону супутникової ПЧ.

Підсистема 8 кодування та контролю оплати послуг (фіг. 4) містить декодер 22, кодер 36, комп'ютер 37 керування кодуванням та контролю оплати послуг.

На фіг. 5 наведені структурні електричні схеми абонентських станцій шести видів, які обираються користувачем в залежності від розв'язуваної ним задачі.

□ абонентські приймальні станції телевізійні індивідуальні 17, складовими частинами яких є: антена 21 дзеркальна параболічна або рупорна, або будь-якого іншого типу, або яка може бути відсутня, конвертор 32, пристрій 23 контролю несанкціонованого демонтажу конвертора 32, тюнер телевізійний супутниковий 24, декодер 22;

□ абонентські приймальні станції універсальні індивідуальні 18, складовими частинами яких є: антена 21 дзеркальна параболічна або рупорна, або будь-якого іншого типу, конвертор 32, пристрій 23 контролю несанкціонованого демонтажу конвертора, тюнер телевізійний супутниковий 24, подільник 25 сигналів проміжної частоти, комп'ютерна карта 26 Direc PC, декодер 22;

□ абонентські станції інтерактивні 19, складовими частинами яких є: антена дзеркальна параболічна або рупорна, або будь-якого іншого типу 21, поляризатор (поляризаційний селектор) 16, приймач абонентської станції 27, передавач абонентської станції 28, кодер 36, декодер 22, пристрій узгодження з зовнішніми мережами 29;

□ абонентські колективні станції великі 20, складовими частинами яких є: антена 21 дзеркальна параболічна або рупорна, або будь-якого іншого типу, конвертор 32, пристрій 23 контролю несанкціонованого демонтажу конвертора, головна кабельна станція 30, мережа абонентська кабельна МХ та ДМХ діапазонів 31.

□ абонентські приймальні станції комп'ютерні індивідуальні 33, складовими частинами яких є: антена 21 дзеркальна параболічна або рупорна, або будь-якого іншого типу, або яка може бути відсутня, конвертор 32, пристрій 23 контролю несанкціонованого демонтажу конвертора, комп'ютерна карта 26 Direc PC;

□ абонентські колективні станції малі 34, складовими частинами яких є: антена 21 дзеркальна параболічна або рупорна, або будь-якого іншого

типу, конвертор 32, пристрій 23 контролю несанкціонованого демонтажу конвертора, подільник сигналів проміжної частоти 25, мережа 35 абонентська кабельна діапазону супутникової ПЧ.

Пристрій 15 складання та розподілу каналів (фіг. 6) являє собою сукупність послідовно увімкнених феритових циркуляторів, де до вільних третіх входів або виходів кожного з них підключені виходи передавальних НВЧ - блоків або входи приймальних НВЧ-блоків.

Підсистема 7 контролю сигналів, що передаються (фіг. 7), складається з конвертора К, у вхідному хвилеводі якого розташований поглинач П, та тюнера Т, при цьому вихід конвертора з'єднаний з входом відео та аудіоконтрольного пристрою телевізійного приймача, таким чином, що при зникненні вхідного сигналу або відхиленні його від норми виробляється сигнал тривоги. Поглинач розрахований таким чином, що сигнал, який надходить на вхід конвертора, мав би потужність, що не перевищує необхідну для нормальної роботи конвертора. Замість поглинача може бути використаний зовнішній атенюатор А, вихід якого сполучений з входом конвертора, а вхід його розташовують в місці наявності випромінюваних передавачем сигналів (фіг. 8). Поглинання атенюатора встановлюють таким, щоб сигнал, який надходить на вхід конвертора, мав би потужність, що не перевищує необхідну для нормальної роботи конвертора.

Поляризатор (поляризаційний селектор) 16 являє собою хвилеводний перехід з прямокутного входу на круглий вихід з бічним прямокутним відгалуженням, причому вздовж осередини прямокутного вхідного хвилеводу, паралельно його широкій стінці, розміщена металева пластина, що послаблює тангенціальні компоненти електромагнітної хвилі, яка проходить зі входу на вихід і унеможливає прохід хвилі з бічного відгалуження на вхід; вона може йти тільки на круглий вихід з поляризацією, перпендикулярною поляризації основного електромагнітного потоку.

Кодери 36 та декодери 22 широко застосовуються в техніці і конструктивно можуть бути виконані, в тому числі, у відповідності з технічними рішеннями за пат. СРСР № 1 306 492, 1987; а. с. СРСР № 1 797 167, 1993; пат. РФ № 2 002 377, 1993; 2 046 546, 1995; 2 013 024, 1994; пат. України № 1094, 1993, - усі по кл. Н 04 N 7/16.

Система UMDS працює наступним чином.

Підсистема 9 опрацювання прийнятої та формування інформації, що передається, приймає необхідні телерадіопрограми ефірного, супутникового мовлення, телепрограми та іншу інформацію з радіорелейних станцій, телерадіостудій і комп'ютерних мереж а також від провайдерів Internet по виділених лініях зв'язку, доводить цю інформацію до відео - аудіосигналів та цифрових потоків і передає їх через підсистему 8 кодування та контролю оплати послуг на відповідні входи модуляторів 13 НВЧ прийомо - передавача 4, з виходу яких ці сигнали з проміжною частотою поступають на входи передавальних НВЧ блоків 11, в яких вони фільтруються, посилюються, перетворюються в сигнали на несучих робочих частотах і поступають на відповідні входи пристрою складання та розподілу ка-

налів 15, побудованих на феритових циркуляторах, з виходу яких через поляризатор (поляризаційний селектор) 16 - на вихід НВЧ приймача - передавача.

З виходу НВЧ приймача - передавача 4 через фідер 6 сигнали надходять на вхід антени приймально-передавальної 5, якою і випромінюються у простір. Частина випромінюваної енергії потрапляє на вхід підсистеми 7 контролю сигналів, що передаються і використовується для нагляду за роботою решти складових частин базової станції UMDS.

Поляризатор (поляризаційний селектор) 16 дозволяє формувати загальний радіочастотний сигнал на виході, що складається з радіочастотних сигналів різних каналів у вигляді взаємно ортогональних лінійно-поляризованих радіосигналів, які в такому вигляді проходять фідер 6, подаються в антену 5 і випромінюються у простір. Це дозволяє здійснити подвійне використання виділеного радіочастотного ресурсу й подвоїти інформаційну пропускну спроможність системи, тобто у діапазоні частот 11 700...12 500 МГц замість 28 каналів передавати 56 каналів шириною по 28 МГц кожний.

Аналогічний шлях, але у зворотному напрямку, через антену 5, фідер 6 та приймальні НВЧ блоки 12, демодулятори 14 НВЧ приймача - передавача 4, декодери 22 підсистеми кодування сигналів та контролю оплати послуг 8, проходять сигнали, прийняті центральною станцією 1 системи із зовні. Таким чином реалізується інтерактивний режим роботи системи UMDS.

Приймальні абонентські станції 2 отримують через ефір груповий сигнал, переданий центральною станцією 1. Структурні електричні схеми приймальних абонентських станцій шести видів, які обираються користувачем в залежності від розв'язуваної ним задачі, наведені на фіг. 5, див. таб.

Загальним для всіх типів АС, крім абонентської станції інтерактивної 19, є те, що сигнали приймаються антенною 21 з конвертором 32 і проходять через пристрій контролю несанкціонованого демонтажу конвертора 23, який сигналізує абоненту про відключення радіокабелю від конвертора в разі несанкціонованого втручання. При цьому в абонентських станціях 17, 33, 18 антена може бути дзеркальною параболічною, рупорною, будь-якого іншого типу, або й зовсім відсутня при достатній силі сигналу в місці прийому. Сигнал прийому в такому разі надходить безпосередньо на вхід конвертора. Антена 21 у абонентській станції інтерактивної обов'язково необхідна для звуження радіопроміня при передачі, щоб не створювати зайвих перешкод, а у абонентських станцій колективних 20, 34 наявність антени бажана для підвищення співвідношення сигнал/шум, яке при колективному прийомі повинно бути вищим, ніж при індивідуальному.

В абонентській приймальній станції телевізійній індивідуальній (АПСТІ) 17 сигнал з виходу пристрою 23 подається на вхід тюнера телевізійного супутникового 24, з виходу якого вже відео / аудіосигнал - через декодер 22 - на відео / аудіовхід телеприймача абонента. В абонентській приймаль-

ній станції комп'ютерній індивідуальній АПСКИ 33 сигнал з виходу пристрою 23 подається на комп'ютер через комп'ютерну карту Direc PC 26. В абонентській приймальній станції універсальній індивідуальній АПСУІ 18 одночасно можуть прийматися телевізійні відео / аудіосигнали як в станції 17 та комп'ютерна інформація як в станції 33. При цьому загальний сигнал розгалужується на два потоки за допомогою подільника 25 сигналів проміжної частоти.

Абонентська станція інтерактивна (АСІ) 19 містить у своєму складі, крім антени 21, поляризатор (поляризаційний селектор) 16, приймач 27, передавач 28, кодер 36, декодер 22 та пристрій узгодження 29 з зовнішніми мережами. Сигнал, що приймається, проходить з антени через поляризаційний селектор 16, приймач 27, декодер 22 та пристрій узгодження 29 на вихід. Сигнал, що передається, проходить через пристрій узгодження 29, кодер 36, передавач 28, поляризатор 16 на антену 21 і випромінюється нею у напрямку центральної станції UMDS. При цьому сигнал, що приймається, та сигнал, що передається, лінійно поляризовані та взаємно ортогональні. Це необхідно для мінімізації впливу сигналу, що передається, на сигнал, що приймається.

Особливістю абонентської станції колективної великої 20 є те, що прийнятий сигнал з пристрою 23 надходить до головної кабельної станції 30, де конвертується по частоті в діапазон МХ та ДМХ, а також перетворюється з частотно-модульованого в амплітудно-модульований і надходить далі через МХ-ДМХ кабельну мережу 31 до абонентів, у яких подається на антенні входи телеприймачів через ВЧ - декодери.

В абонентських станціях колективних малих 34 сигнал з виходу пристрою 23 надходить на подільник сигналів проміжної частоти 25, з виходу якого - через мережу абонентську кабельну супутникової ПЧ 35 на входи абонентських тюнерів 24, з відео / аудіовиходу яких через абонентські декодери 22 - на відео / аудіовходи їхніх телеприймачів.

Ретранслятори активні 3 призначені для підсилення та перевипромінювання сигналів на затінені частини зони покриття з метою ліквідації місць не прийому та подальшого розширення зони покриття за межі тої, яка забезпечується центральною станцією безпосередньо.

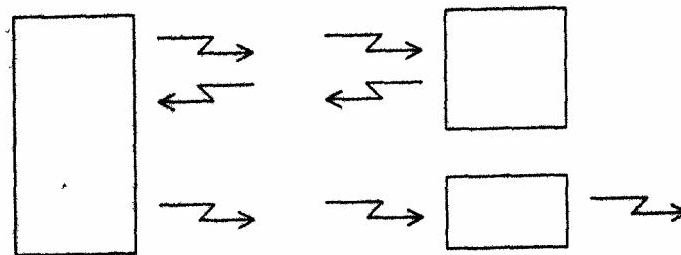
Система UMDS має досягнутим новий технічний результат, а саме:

- дозволяє реалізувати інтерактивні телекомунікаційні технології;
- підвищує надійність та якість роботи за рахунок оперативного контролю випромінюваних сигналів;
- суттєво розширює коло вирішуваних завдань завдяки значному збільшенню типів абонентських станцій;
- збільшує зручність абонентів за рахунок можливості використання пристрою контролю несанкціонованого демонтажу конвертора.
- забезпечує можливість надання послуг платного телебачення.

Система UMDS

Таблиця позначень до схем структурних електричних абонентських станцій на фіг.5.

На фіг. 5	Назва складової частини чи пристрою	Скорочені Позначення
16	16 Поляризатор / поляризаційний селектор	П / Пс
17	17 Абонентська приймальна станція телевізійна індивідуальна	АПСТІ
18	18 Абонентська приймальна станція універсальна індивідуальна	АПСУІ
19	19 Абонентська станція інтерактивна	АСІ
20	20 Абонентська станція колективна велика	АСК – В
21	21 Антена	А
22	22 Декодер	Дк
23	23 Пристрій контролю несанкціонованого демонтажу конвертора	ПКД
24	24 Тюнер телевізійний супутниковий	ТТС
25	25 Подільник сигналів проміжної частоти	ПСПЧ
26	26 Комп'ютерна карта Direc – PC	КДАС
27	27 Приймач абонентської станції	Пр АС
28	28 Передавач абонентської станції	Пд АС
29	29 Пристрій узгодження з зовнішніми мережами	ПУЗМ
30	30 Головна кабельна станція	ГКС
31	31 Мережа абонентська кабельна МХ, ДМХ діапазонів	МАКМД
32	32 Конвертор	К
33	33 Абонентська приймальна станція комп'ютерна індивідуальна	АПСКІ
34	34 Абонентська станція колективна мала	АСК – М
35	35 Мережа абонентська кабельна діапазону супутникової ПЧ	МАКСПЧ
36	36 Кодер	Кд
37	37 Комп'ютер керування кодуванням та / або контролю оплати послуг	КУК



Фіг. 1

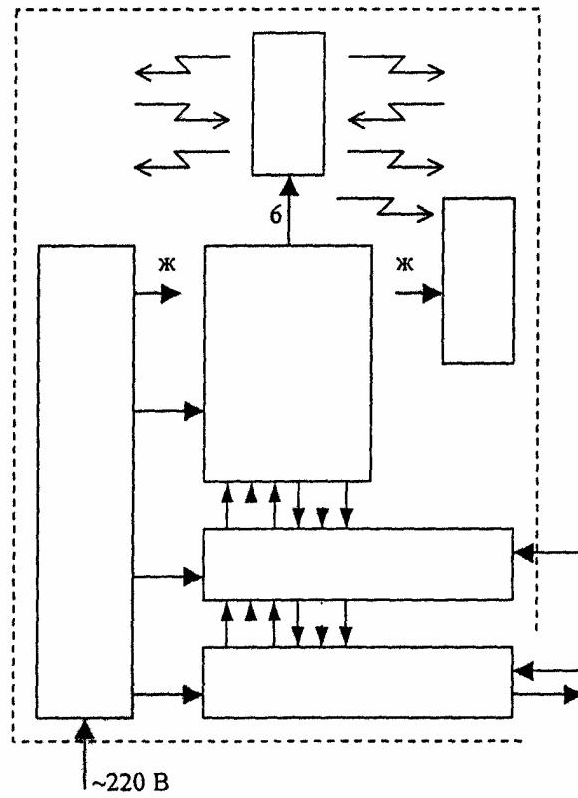


Fig. 2

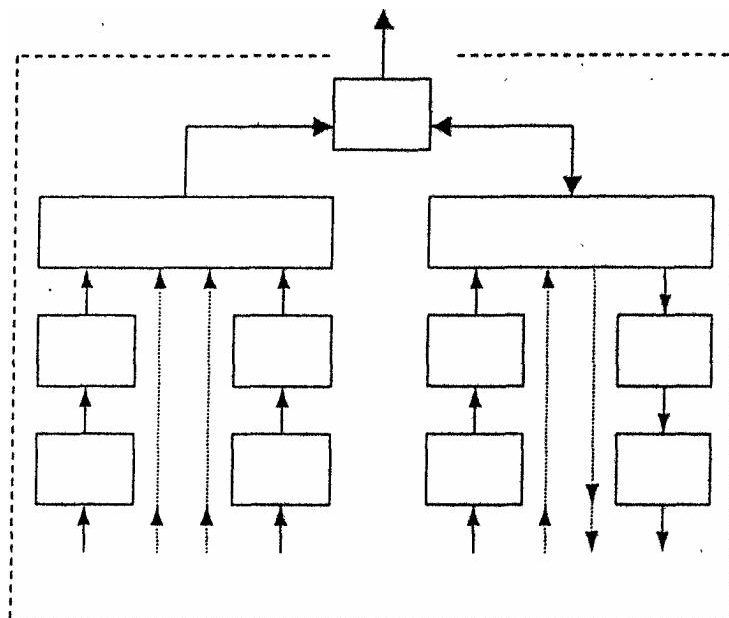
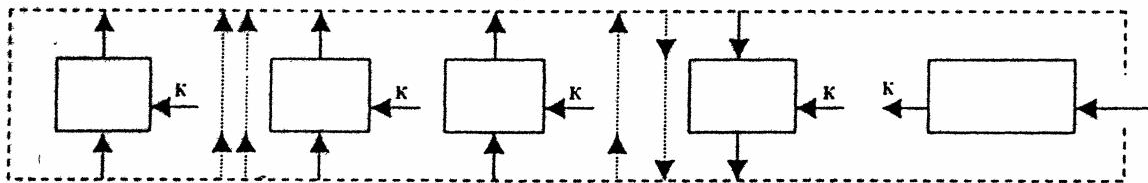
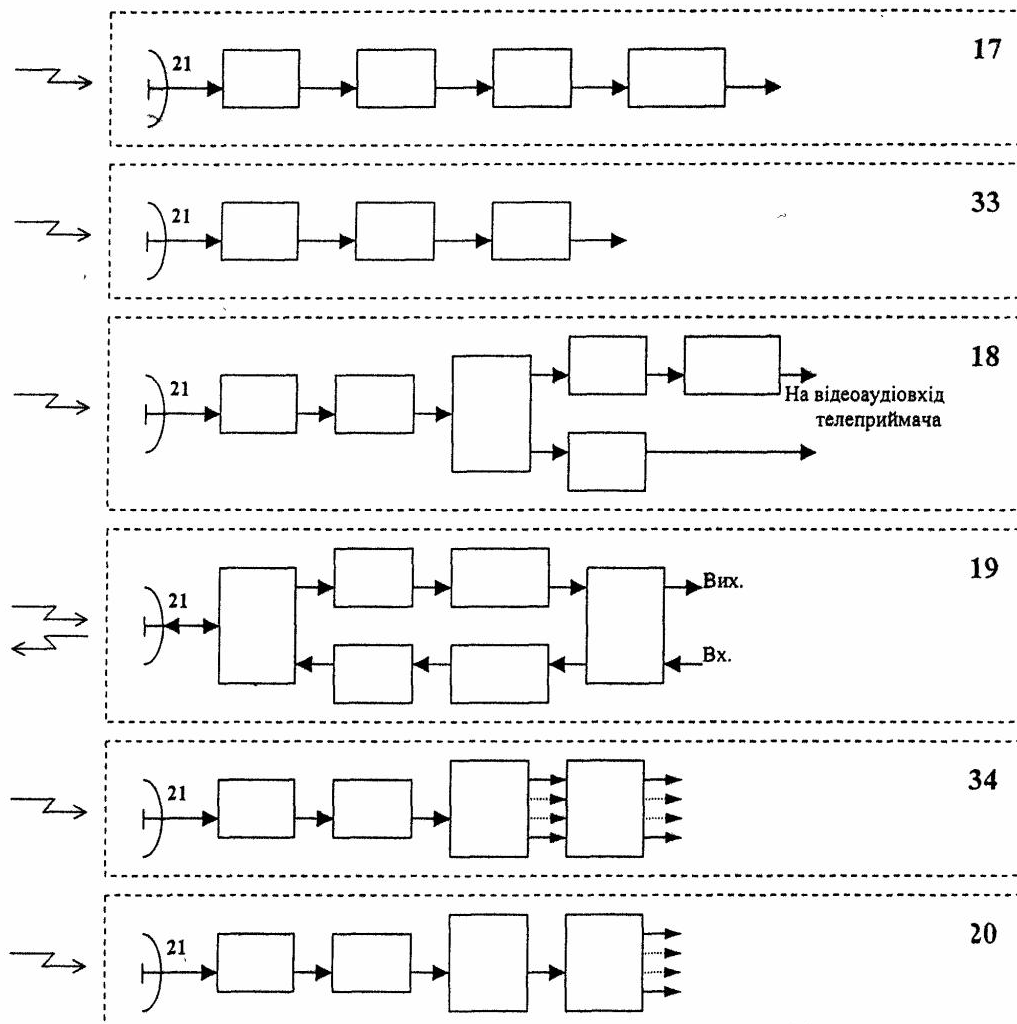


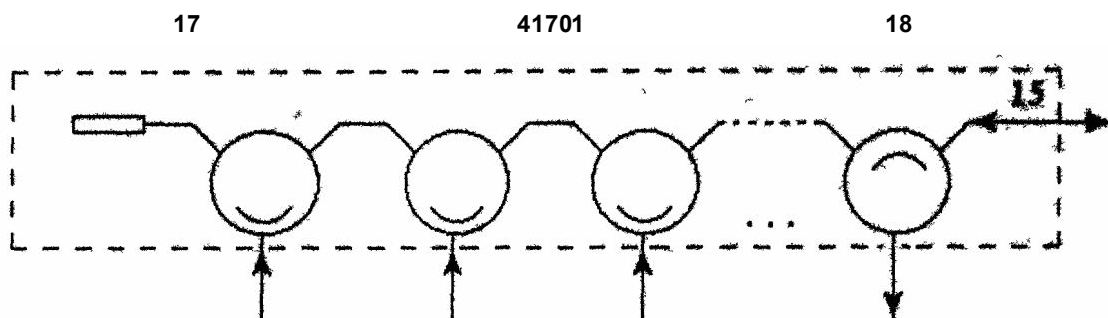
Fig. 3



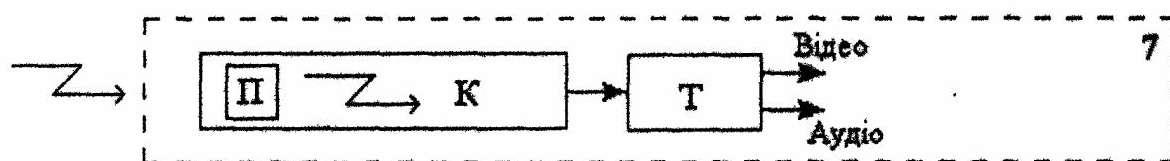
Фіг. 4



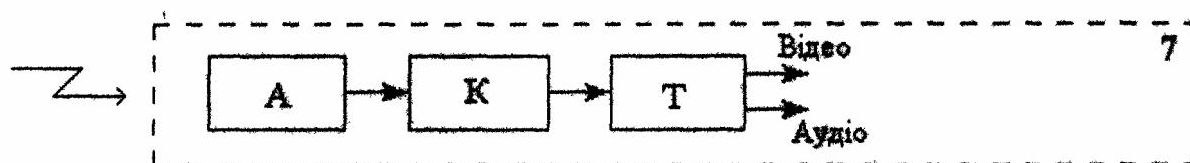
Фіг. 5



Фіг. 6



Фіг. 7



Фіг. 8