Науково-виробничий центр "Автоматизовані мікропроцесорні системи" м. Львів,
"Завод цифрових АТС" Прикарпатського виробничого підприємства зв'язку
м. Івано-Франківськ,
Державне підприємство "Харківський приладобудівний завод
ім. Т. Г. Шевченка".

ЗАТВЕРДЖЕНО
Директор НВЦ "АМС"

_____Я.І. Костик

_____2007 р.

Станції телефонні автоматичні цифрові "ЄС-11"

Настанова з експлуатації

ТШГИ.465235.310 РЭ

РОЗРОБЛЕНО
Головний інженер НВЦ "АМС"

_____М.В. Яворський

_____2007 р.

м. Львів 2007

НВЦ "АМС"
АМС
ЄС-11

Версія 9.01

Увага! Даний документ, “Настанова з експлуатації” ТШГИ.465235.310 РЭ, розроблений і створений НВЦ “АМС”. Всі зміни і доповнення у даному документі здійснюються НВЦ “АМС” . За всі відмінності, які зроблені у документі кимсь іншим, а також, якщо форма і зміст не відповідають оригіналу, НВЦ “АМС” відповідальності не несе.

Зміст

Версія 9.00 ... 3
Зміст ... 3
Список скорочень. ... 10
ВСТУП ... 11
1 ОПИС І РОБОТА ... 11
1.1 Призначення станції ... 11
1.1.1 Найменування виробу ... 11
1.1.2 Призначення ... 11
1.1.3 Область використання ... 11
1.2 Технічні характеристики ... 13
1.2.1 Види з’єднань ... 13
1.2.2 Нумерація і категорії абонентів ... 13
1.2.3 Автоматичне визначення номера і категорії викликаючого абонента ... 15
1.2.4 Додаткові види послуг і додаткові можливості ... 17
1.2.5 Вимоги до абонентського доступу ... 21
1.2.5.1 Типи й параметри абонентських ліній. ... 21
1.2.5.2 Типи термінальних абонентських пристроїв. ... 22
1.2.6 Вимоги до лінійного доступу і міжстанційної взаємодії ... 22
1.2.6.1 Типи й параметри з’єднувальних ліній ... 22
1.2.6.2 Типи й параметри цифрових лінійних стиків ... 22
1.2.6.3 Міжстанційна сигналізація 24
1.2.7 Вимоги до організації локального модуля технологічного обслуговування (МТО) ... 24
1.3 Склад станції ... 26
1.3.1 Комплектація станції ... 26
1.3.2 Найменування основних складових частин станції ... 27
1.3.3 Позначення та розташування основних складових частин станції ... 29
1.3.4 Загальні відзнаки в конструкції різних модифікацій станції від базового виробу та один від одного ... 30
1.3.4.1 Конфігурація АТС “ЄС-11” ємністю від 15 до 235 (240^2) номерів ... 30
1.3.4.2 Конфігурація АТС “ЄС-11” ємністю від 235 до 1175(1200^2) номерів. ... 31
1.3.4.3 Конфігурація ЦАТС “ЄС-11” ємністю від 1200 до 13500 номерів ... 33
1.3.4.4 Конфігурація станції з використанням БЛСа ... 36
1.3.4.5 Конфігурація АТС “ЄС-11” ємністю від 15 до 145 (150^2) номерів ... 36
1.3.5 Встановлений для станції комплект ЗІПу ... 37
1.4 Побудова і робота станції в цілому ... 38
1.4.1 Структурна схема БАДа ... 38
1.4.2 Структурна схема БЛСа ... 39
1.4.3 Змішана структурна схема в межах одного блоку ... 40
1.4.4 Структурна схема БКК ... 41
1.4.5 Схема станції в цілому ... 42
1.4.6 Структурна схема БАД 150 ... 43
1.5 Опис і робота складових частин станції ... 45
1.5.1 ТЕЗи КВ1- КВ4, КВ5, КВ6, КК60, КІ6 ... 45
1.5.1.1 Тези КВ1-КВ4, КВ5, КВ6 ... 45
1.5.1.2 ТЕЗ КК60 ... 47
1.5.1.3 ТЕЗ КІ6 ... 49
1.5.2 ТЕЗ КВ60 ... 51

1.5.3 ТЕЗ Д60 52
1.5.4 ТЕЗ Д95 52
1.5.5 ТЕЗи Д5, Д5/1, Д5/2 53
1.5.6 ТЕЗи-УК10,ІК10,ВК10 54
1.5.7 ТЕЗ АК15 62
1.5.8 ТЕЗ МТ4 63
1.5.9 ТЕЗ МБ10 65
1.5.10 ТЕЗ ДК10 66
1.5.11 ТЕЗ С1/10 67
1.5.12 ТЕЗ КВ83 68
1.5.13 ТЕЗ КВ84 69
1.5.14 ТЕЗи КВ1а-КВ6а, КК60а 69
1.5.15 ТЕЗ КІ6а 70
1.5.16 ТЕЗи КВ75/1-КВ75/5 70
1.5.17 ТЕЗ КІ75 72
1.5.18 ТЕЗ КК75 72
1.5.19 ТЕЗ КІ7а 72
1.5.20 ТЕЗ АК15т 73
1.5.21 ТЕЗи АК15м, АК15мт 73
1.5.22 ТЕЗи ВА15, ВА15т, АК15р. 73
1.5.23 ТЕЗ ЦМСПу 74
1.5.23.1 Призначення виробу 74
1.5.23.2 Технічні характеристики 74
1.5.23.3 Принцип роботи 76
1.5.24 ТЕЗ ДН1 77
1.5.25 ТЕЗи КВ76/1-5, КІ76, КІ76а 78
1.5.26 ТЕЗ КВ85 79
1.5.27 ТЕЗ КК78 81
1.5.28 ТЕЗ КІ78 83
1.6 Маркування 84
1.7 Пакування і пломбування 84
2 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ (ТО) 85
2.1 Загальні вказівки з експлуатації 85
2.2 Зовнішні елементи включення і під’єднання до станції 86
2.3 Внутрішні елементи під’єднання до станції 88
2.4 Наочні елементи працездатності станції 95
2.5 Періодична перевірка деяких параметрів станції 100
2.6 Опис технологічного програмного забезпечення 101
2.7 Режими роботи станції “Master/Slave” 106
2.8 Встановлення опору шлейфу трактів Е1 106
2.9 Перемикачі S1, S2, S3 на ТЕЗах КВ1-КВ6,КК60 і КІ6, КВ1а-КВ6а, КК60а 106
2.10 Різне 107
2.11 З’єднувальні кабелі 108
3 ПОТОЧНИЙ РЕМОНТ 109
4 ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ 117
А Додаток. ПРОГРАМА ІНДИКАЦІЇ СТАНУ СТАНЦІЇ “Agent” 118
А.1 Загальні відомості 118
А.2 Системні вимоги 118
А.3 Інсталяція / деінсталяція 119
А.4 Інтерфейс користувача 119
А.4.1 Система меню 119
А.4.2 Командна панель 124
А.4.3 Робоча область 125
А.4.4 Режими роботи програми 125
А.4.4.1 Режим “**Станція**” 125
А.4.4.2 Режим “**Плати та тракти**” 128
А.4.4.3 Режим “Лінії” 131

А.4.4.4 Вкладки (напрямки) 134
А.4.5 Контекстне меню 135
А.4.6 Панель (стрічка) стану 135
А.5 Файли 136
А.6 Використання програми 137
А.6.1 Початок роботи із програмою 137
А.6.1.1 Створення нового вікна 137
А.6.1.2 Відкривання збереженого опису 137
А.6.2 Режим роботи “Станція” 137
А.6.3 Режим роботи “Плати та тракти” 138
А.6.4 Режим роботи “Лінії” 138
А.6.5 Вікно детальної динамічної інформації (стану ліній) 138
А.6.6 Конструктор лінії 139
А.6.7 Блокування 142
А.6.7.1 Блокування окремої лінії 142
А.6.7.2 Блокування всього напрямку 142
А.6.8 Розблокування 142
А.6.8.1 Розблокування попередньо заблокованої лінії 143
А.6.8.2 Розблокування попередньо заблокованого напрямку 143
А.6.9 Трасування 143
А.6.9.1 Трасування лінії 143
А.6.9.2 Повільне трасування лінії 145
А.6.9.3 Трасування взаємодії 146
А.6.10 Вимірювання фізичних параметрів лінії 147
А.6.11 Віддалений доступ до станції “ЄС-11” 150
А.6.11.1 Загальні положення 150
А.6.11.2 Програма “UserStan” 150
А.6.11.3 Послідовність встановлення зв’язку з віддаленою станцією 157
А.6.11.4 Ввід пароля 157
А.6.11.5 Вибір станції 158
А.6.11.6 Зв’язок із віддаленою станцією 158
А.6.11.7 Завершення роботи 159
А.6.12 Збереження даних 159
А.6.13 Завершення роботи із програмою 160
А.7 Налаштування програми 160
А.7.1 Вибір порту взаємодії 160
А.7.2 Вибір швидкості взаємодії 161
А.7.3 Вибір шрифту тексту 162
А.7.4 Вибір кольорів елементів програми 162
А.7.5 Вибір звуку 165
А.8 Клавіатурні комбінації 165
А.9 Можливі неполадки та методи їх усунення 165
А.10 Доповнення в програмі “Agent” 166
А.10.1 “Agent07m” 166
А.10.1.1 Вікно “Станція” 166
А.10.1.2 Вікно “Лінії” 166
А.10.1.3 Вибір станції 167
А.10.1.4 Відладка лінії 169
А.10.2 “Agent08i” 170
А.10.2.1 Вікно “Плати та тракти” 170
А.10.2.2 Вікно “Лінії” 175
А.11 Зауваження та пропозиції 178
В Додаток. Програма встановлення реального часу станції “StanKeeper”. 179
В.1 Загальні відомості 179
В.2 Системні вимоги 179
В.3 Інсталяція/деінсталяція 179
В.4 Принцип роботи програми 180

B.5 Інтерфейс користувача 181
B.5.1 Меню 181
B.5.2 Робоче вікно програми 182
B.6 Робота із програмою 183
C Додаток . ПРОГРАМА ЗАПИСУ ДАНИХ "ProgStan". 184
C1 Загальні відомості 184
C2 Системні вимоги 184
C3 Інсталяція/деінсталяція 184
C4 Принцип роботи програми 184
C5 Інтерфейс користувача 184
C.5.1 Робоче вікно програми 185
C6 Файли 185
C7 Використання програми 186
C.7.1 Робота із програмою 186
C.7.2 Закінчення роботи із програмою 187
D Додаток . Інструкція. Автоматизовані системи обліку тривалості телефонних розмов АТС "ЄС-11" 188
E Додаток . Метрологія. Автоматизовані системи обліку тривалості телефонних розмов АТС "ЄС-11" 201
F Додаток. Програма автономного знімання даних статистики ліній та плат "AgentSta ". 217
F.1 Загальні відомості 217
F.2 Системні вимоги 217
F.3 Інсталяція/деінсталяція 217
F.4 Принцип роботи програми 218
F.5 Інтерфейс користувача 219
F.5.1 Контекстне меню 220
F.5.2 Робоче вікно програми 220
F.5.3 Вікно параметрів програми меню «Опції» 222
F.5.4 Вікно даних статистики меню «Станція» 223
F.5.5 Вікно графіків даних 224
F.5.6 Вікно стану станцій контекстного меню 245
F.5.7 Меню Файл 246
F.5.8 Меню Допомога 246
F.6 Файли 246
F.6.1 Файл бази даних статистики розмов 247
F.6.2 Символьний файл статистики розмов 248
F.6.3 Файл-звіт роботи AgentSta 248
F.6.4 Файл завдання збору інформації 248
F.6.5 Файл аналізу завдання task.txt 251
F.7 Використання програми 255
F.7.1 Початок роботи із програмою 255
F.7.2 Робота із програмою 261
F.7.3 Закінчення роботи із програмою 261
G Додаток. Програма автономного знімання даних реєстрації з'єднань "AgentRgt ". 262
G.1 Загальні відомості 262
G.2 Системні вимоги 262
G.3 Інсталяція/деінсталяція 262
G.4 Принцип роботи програми 263
G.5 Інтерфейс користувача 264
G.5.1 Контекстне меню 264
G.5.2 Робоче вікно програми 265
G.5.3 Вікно параметрів програми меню "Опції" 266
G.5.4 Вікно стану станцій меню "Станція" 267
G.5.5 Меню Файл 268
G.5.6 Меню Допомога 268
G.6 Файли 269
G.7 Використання програми 277
G.7.1 Початок роботи із програмою 277
G.7.2 Робота із програмою 282

G.7.3 Закінчення роботи із програмою 282
H Додаток. Програма переписування даних енергонезалежної пам'яті станції "RdWrCmos ". 284
H.1 Загальні відомості 284
H.2 Системні вимоги 284
H.3 Інсталяція/деінсталяція 284
H.4 Принцип роботи програми 285
H.5 Інтерфейс користувача 285
H.5.1 Меню 285
H.5.2 Робоче вікно програми 286
H.6 Робота із програмою 287
H.6.1 Читання даних енергонезалежної пам'яті станції 288
H.6.2 Запис даних в енергонезалежну пам'ять станції 290
H.7 Закінчення роботи 293
I Додаток. Програма знімання даних та відображення завантаження за напрямками "AgentDrc ". 295
I.1 Загальні відомості 295
I.2 Системні вимоги 295
I.3 Інсталяція/деінсталяція 296
I.4 Принцип роботи програми 296
I.5 Інтерфейс користувача 297
I.5.1 Контекстне меню 297
I.5.2 Робоче вікно програми 298
I.5.3 Вікно параметрів програми меню «Опції» 299
I.5.3.1 «Опції» → «Налаштування» 299
I.5.3.2 «Опції» → «Мова» 301
I.5.4 Меню «Станція» 301
I.5.4.1 Вікно перегляду напрямків по лініях 301
I.5.4.2 Вікно перегляду та аналізу ліній напрямків. 303
I.5.4.3 Вікно стану станцій 306
I.5.4.4 Вікно статистики реального часу станції 307
I.5.4.5 Вікно статистики з бази даних 314
I.5.5 Меню Файл 316
I.5.6 Меню Допомога 316
I.6 Файли 317
I.7.1 Початок роботи із програмою 325
I.7.2 Робота із програмою 328
I.7.3 Закінчення роботи із програмою 328
J Додаток. Програма моніторингу стану ресурсів "AgentAlr ". 330
J.1 Загальні відомості 330
J.2 Системні вимоги 330
J.3 Інсталяція/деінсталяція 330
J.4 Принцип роботи програми 331
J.5 Інтерфейс користувача 332
J.5.1 Контекстне меню 332
J.5.2 Робоче вікно програми 333
J.5.3 Вікно деталізації стану ресурсу 337
J.5.4 Вікно перевірки маршруту до станцій 338
J.5.5 Вікно параметрів програми меню «Опції» 339
J.5.6 Меню Файл 340
J.5.7 Меню Допомога 341
J.6 Файли 341
J.7 Використання програми 353
J.7.1 Початок роботи із програмою 353
J.7.2 Робота із програмою. Запуск моніторингу 355
J.7.3 Перегляд деталізації стану ресурсу 356
J.7.4 Зупинка моніторингу 359
J.7.5 Закінчення роботи із програмою 359

K Додаток. Програма злиття баз даних формату DBF, сформованих за вказаною датою, у єдиний файл "ZbirDbf ". 361
K.1 Загальні відомості 361
K.2 Принцип роботи програми 361
L Додаток. ПРОГРАМА ІНДИКАЦІЇ СТАНУ СТАНЦІЇ "Agent 3.1" 363
L.1 Загальні відомості 363
L.2 Системні вимоги 363
L.3 Інсталяція / деінсталяція 363
L.4 Інтерфейс користувача 364
L.4.1 Система меню 364
L.4.2 Панель інструментів 367
L.4.3 Робоча область 368
L.4.4 Режими роботи програми 368
L.4.4.1 Режим "**Станція**" 368
L.4.4.2 Режим "**Плати**" 372
L.4.4.3 Режим "Лінії" 379
L.4.4.4 Вкладки (напрямки) 383
L.4.5 Панель (стрічка) стану 384
L.5 Файли 385
L.6 Використання програми 385
L.6.1 Початок роботи із програмою 385
L.6.2 Режим роботи "Станція" 385
L.6.3 Режим роботи "Плати" 386
L.6.4 Режим роботи "Лінії" 386
L.6.5 Конструктор лінії 386
L.6.6 Блокування/ розблокування 390
L.6.6.1 Блокування/ розблокування окремої лінії 390
L.6.6.2 Блокування/ розблокування всього напрямку 391
L.6.7 Відладка лінії 391
L.6.8 Універсальне блокування 392
L.6.9 Трасування 394
L.6.9.1 Трасування лінії 394
L.6.9.2 Трасування взаємодії 396
L.6.10 Сервіс 397
L.6.10.1 Встановлення напівпостійних з'єднань 398
L.6.10.2 Групове блокування 398
L.6.10.3 Групове розблокування 398
L.6.11 Вимірювання 399
L.6.11.1 Завантаження програмного модуля "AgentMea" 399
L.6.11.2 Опис елементів робочого вікна програмного модуля AgentMea 399
L.6.11.3 Проведення вимірювань. 400
L.6.11.4 Вимірювання віддалі до ділянки КЗ 402
L.6.11.5 Керування інтерфейсом 402
L.6.11.6 Збереження результатів вимірювань. 403
L.6.11.7 Інтерпретація виміряних значень параметрів з'єднувальних ліній 404
L.6.12 Сортування 404
L.6.13 Вибір шрифту тексту 404
L.6.14 Вибір звуку 405
L.6.15 Збереження даних 405
L.6.16 Завершення роботи із програмою 405
L.7 Клавіатурні комбінації 406
L.8 Зауваження та пропозиції 407
M Додаток. ПРОГРАМА ДОСТУПУ ДО СТАНЦІЇ "FetchAgn" 408
M.1 Загальні відомості 408
M.2 Системні вимоги 408
M.3 Інсталяція / деінсталяція 408
M.4 Інтерфейс користувача 408

М.4.1 Системне меню 408
М.4.2 Вікно програми 409
М.5 Файли 410
М.6 Використання програми 411
М.6.1 Програма “UserMgmt” 411
М.6.1.1 Інтерфейс користувача 411
М.6.1.2 Меню 411
М.6.1.3 Робоче вікно програми 412
М.6.1.4 Налаштування програми “UserMgmt” 413
М.6.2 Початок роботи з програмою 416
М.6.3 Завершення роботи з програмою 418
N Додаток. ПРОГРАМА “Agent4” 419
N.1 Меню 419
N.2 Панель інструментів 420
N.3 Заголовок вікна і статус-рядок 421
N.4 Вкладка «Станція» 421
N.5 Вкладка «Плати» 422
N.5.1 Керування ланками SS7 423
N.6 Вкладка «Лінії» 425
N.6.1 Групові операції з каналами 426
N.6.2 Встановлення напівпостійних з’єднань 426
N.7 Швидкі клавіші 427
O Додаток. ПРОГРАМА «CommSrv» 428
O.1 Запуск програми 428
O.2 Керування програмою 428
O.2.1 Клієнти 430
O.2.2 Обробники 430
P Додаток. ПРОГРАМА «Admin» 432
P.1 Опис програми 432
P.2 Приорітети 436
P.3 Фільтрація 436
P.4 Ініціалізація і деініціалізація модему 437
Лист проведених змін 438

Список скорочень.

ААЛ – аналогові абонентські лінії.
АВН – автоматичне визначення номера.
АЛ – абонентська лінія.
АТС – автоматична телефонна станція.
АЦП – аналогово-цифровий перетворювач.
АЧХ – амплітудно-частотна характеристика.
БАД – блок абонентського доступу.
БЛС – блок лінійних стиків.
БКК – блок комутації й керування.
ВІС – велика інтегральна схема.
ВС – вузлова станція.
ЗІП – запасний інструмент і пристосування.
ЗЛ – з’єднувальна лінія.
ІКМ – імпульсно-кодова модуляція.
КНЗ – комплект низькочастотних закінчень.
КС – кінцева станція.
ЛТ – лінійний тракт.
МККТТ – міжнародний консультативний комітет по телефонії і телеграфії.
МС – мікросхема.
МТО – модуль технічного обслуговування.
ОЗП – оперативно запам’ятовуючий пристрій.
ОКС – загальний канал сигналізації.
РАТС – районна автоматична телефонна станція.
САР – сільський адміністративний район.
Ст.Б – базовий статив.
Ст. Р. – статив розширений.
ТА – телефонний апарат.
ТЕЗ – типовий елемент заміни.
ТМ – телефонні мережі.
ФЗЛ – фізична з’єднувальна лінія.
ЦАТС – цифрова автоматична телефонна станція.
ЦКС – цифрова комутаційна система.
ЦСК – цифрова система комутації.
ЦТЕ – центр технологічного обслуговування.

CP – центральний процесор.
DTMF – частотний (двох тональний) набір/передача.
E1 – цифровий тракт передачі/прийому даних із швидкістю 2048 кВіт/с.
PLL – система фазової автопідстройки частоти.
PLD – програмована логічна схема.
R2 – система міжстанційної сигналізації R2.
R2D – система міжстанційної сигналізації R2D.

ВСТУП

Дана настанова з експлуатації ТШГИ.465235.310 РЭ поширюється на станції телефонні автоматичні цифрові “ЄС-11”, та комутатор 2 Мбіт потоків, які далі іменуються “станції”.

Настанова з експлуатації призначена для вивчення складу, побудови та принципу роботи, розміщення та монтажу станцій.

Усі монтажно-налагоджувальні роботи повинні виконуватися спеціалізованим підприємством, акредитованим у підприємства-виробника.

До експлуатації станцій допускається тільки навчений обслуговуючий персонал із посвідченнями про навчання.

1 ОПИС І РОБОТА

1.1 Призначення станції

1.1.1 Найменування виробу

Цифрова комутаційна система “ЄС-11” (ЦКС “ЄС-11”).

1.1.2 Призначення

Сукупність станцій “ЄС-11”, які є складовою частиною ЦСК “ЛАН-2000”, призначена для використання в якості кінцевих (опорних), вузлових (опорно-транзитних) та транзитних станцій на цифрових ділянках телефонних мереж (ТМ) сільських адміністративних районів (САР). Станції, за потреби, можуть використовуватися в якості районних автоматичних телефонних станцій (РАТС) і підстанцій для розвитку телефонної мережі на територіях райцентру та інших міст САР. Обладнання станцій “ЄС-11” може також використовуватися на міських та відомчих телефонних мережах.

1.1.3 Область використання

Станції “ЄС-11/150”, “ЄС-11/240” можуть використовуватися на ТМ САР, як кінцеві (КС) і , як вузлові станції (ВС) з обмеженою кількістю напрямків. Основу станції складає один блок абонентського доступу (БАД 240). При замовленні потрібного варіанту виконання станції “ЄС-11/150”, “ЄС-11/240” треба враховувати наступне:

- абонентські лінії (АЛ) станції вмикаються у ТЕЗи АК15 (кожний на 15 АЛ), тому ємність станції нарощується з кроком 15 АЛ;
- з’єднання з іншими станціями мережі можливі по цифрових лінійних трактах (ЛТ) із швидкістю передачі 1024 кБіт/с чи 2048 кБіт/с, максимально припустима кількість яких наведена в таблиці 1.1, або по 2-х, 3-х, 4-х,6-ти провідних аналогових ЗЛ у стандарті Z-1, C1, C2, E&M;
- станція “ЄС-11/150”, “ЄС-11/240” дозволяє збільшити телефонну ємність у населеному пункті шляхом збереження існуючої К-50/200 із підімкненням її до себе через трьохпровідні з’єднувальні лінії за допомогою ТЕЗів УК10. ТЕЗ УК10 встановлюється на місце ТЕЗу АК15 і, таким чином, кожний УК10 зменшує максимальну ємність станції на 15 абонентів.

Таблиця 1.1

Варіант виконання	ЛТ 1024 кБіт/с, шт.	ЛТ 2048 кБіт/с, шт.
1	-	1-5
2	1-2	1-4
3	3-4	1-3
4	5-6	1-2

Станції “ЄС-11/700” можуть використовуватися, як кінцеві або вузлові станції ТМ САР. При замовленні потрібного варіанту виконання станції “ЄС-11/700” треба враховувати наступне:

- якщо станція призначена для роботи в якості КС, то її абонентська ємність може досягати 700 номерів при підімкненні до 3-х ЛТ 2048 кБіт/с. До складу такої станції входять два блоки БАД 240 і блок БАД 200;
- якщо станція призначена для роботи в якості ВС, то її абонентська ємність може досягати 480 номерів, а кількість напрямків зв’язку може бути до 40 по ЛТ 2048 кБіт/с. До складу ВС входять два блоки БАД 240 і блок комутації й керування (БКК).

Станції “ЄС-11/10000” можуть використовуватися як кінцеві, вузлові та районні автоматичні телефонні станції (РАТС) ТМ САР. Станції, в залежності від потрібної ємності, включають один базовий статив (Ст.Б) і, за потреби, один чи кілька стативів розширення (Ст.Р). Базовий статив включає блок БКК і до 5-ти блоків БАД 240. Статив розширення вміщує до шести блоків БАД 240. Таким чином Ст.Б забезпечує підімкнення до 1175 АЛ, а кожний Ст.Р – до 1410 АЛ.

При використанні “ЄС-11/10000” у якості КС чи РАТС їх ємність може бути до 13500 абонентів. При використанні станції у якості вузлової її максимальна ємність залежить від кількості напрямків зв’язку і телефонного навантаження.

Далі БАД 240 іменується “БАД”.

1.2 Технічні характеристики

1.2.1 Види з’єднань

1.2.1.1. Станції забезпечують можливість встановлення таких видів телефонних з’єднань: внутрішньостанційних;

- вихідних до інших станцій місцевої мережі та ввімкнених у них відомчих АТС чи підстанцій;
- вихідних міжміських та міжнародних;
- вихідних до вузла спеціальних (екстрених та замовно-довідкових) служб місцевої мережі;
- вхідних від інших станцій місцевої мережі та ввімкнених у них відомчих АТС чи підстанцій;
- вхідних міжміських та міжнародних;
- вхідних від міжміських шнурових комутаторів;
- транзитних між з’єднувальними лініями різних напрямків.

1.2.1.2 Станції забезпечують можливість встановлення внутрішньостанційних, вихідних, вхідних і транзитних місцевих, міжміських та міжнародних з’єднань для сертифікованих терміналів (модемів) передачі даних, факсимільного зв’язку тощо, які передбачають телефонний алгоритм встановлення з’єднань.

1.2.1.3. Для з’єднання будь-якого виду станція забезпечує можливості напівпостійної цифрової комутації каналів 64 кбіт/с, груп з 2 - 30 каналів 64 кбіт/с, а також трактів Е1.

1.2.2 Нумерація і категорії абонентів

1.2.2.1. Станції забезпечують застосування закритої або відкритої без індексу чи з індексом виходу системи нумерації абонентів і мають можливість приймання від абонента різної кількості цифр номера залежно від напрямку зв’язку: від 2-х при виклику спецслужб до 16-ти при міжнародних з’єднаннях.

1.2.2.2. При ввімкненні в АЛ станції апаратів спеціальних чи інформаційно-довідкових служб для них передбачаються скорочені номери типу 0хх, відмінні від нумерації відповідних служб, ввімкнених у вузол спецслужб місцевої мережі.

1.2.2.3 Забезпечується програмне встановлення наступних категорій автоматичного визначення номера (АВН):

1 – міжнародний зв'язок (+700,+800,+900);
2 – готельні телефони з можливостями категорії 1 (+800);
3 – місцевий зв'язок;
4 – пріоритетний зв'язок;
5 – міжнародний зв'язок (+800);
6 – міжміські таксофони ;
7 – міжнародний зв'язок (+700, +800, +900)
8 – передача даних (+800, +800);
9 – універсальний таксофон;
0 – міжнародний зв'язок (800).

1.2.2.4. Забезпечено можливість розподілу абонентів програмним способом за внутрішньостанційними категоріями (до 32 категорій з урахуванням резерву), до яких мають входити такі категорії обслуговування:

а) АЛ, виключені з обслуговування адміністрацією зв’язку. При спробах встановлення вихідного і вхідного зв’язку для такої АЛ абонентам передається відповідна фраза автоінформатора або вказівний сигнал. В цю категорію не припускається включати лінії екстрених спецслужб;

б) АЛ із забороною втручання. Ця категорія забороняє всі види втручання (підімкнення телефоністки, передачу “сигналу повідомлення”, підімкнення оператора технічної експлуатації тощо). Така категорія привласнюється АЛ, що має пристрій передачі даних;

в) АЛ з обмеженням вихідного зв’язку. Ця категорія забороняє всі, або визначені види вихідного зв’язку і не обмежує вхідний зв’язок і вихідний зв’язок до екстрених служб (01, 02, 03, 04). При спробі встановлення забороненого вихідного зв’язку в лінію абонента передається відповідна фраза автоінформатора або вказівний сигнал.

Реалізовано можливості заборони:

1)вихідного автоматичного міжміського зв’язку (вихід за цифрою “8”, в перспективі – за цифрою “0”);

2) виходу до платних спецслужб (напрямок 0хх, в перспективі – 1хх);

3) вихідного міжміського зв’язку (вихід кодами “8” і “07”), зв’язку з платними спецслужбами, зв’язку зі службою приймання телеграм (“066”) – ця категорія привласнюється, наприклад, таксофонам місцевого зв’язку;

4) вихідного зв’язку, крім зв’язку до платних спецслужб – ця категорія може використовуватися, наприклад, для сервісних таксофонів платних служб;

5)усіх видів зв’язку, крім вихідних міжміських викликів – ця категорія передбачається для міжміських таксофонів;

г) АЛ із повною забороною вхідного зв’язку. Ця категорія привласнюється, наприклад, при користуванні послугою “тимчасова заборона вхідного зв’язку”. При спробі встановлення з’єднання до АЛ такої категорії викликаючому абоненту передається відповідна фраза автоінформатора або тональний вказівний сигнал;

д) АЛ абонентів із правом користування додатковими послугами;

е) категорії обслуговування АЛ, пов’язані з переполюсовкою проводів “а” і “b” абонентської лінії:

1)АЛ без переполюсовки;

2)АЛ місцевих таксофонів із переполюсовкою (для касування монет при відповіді викликуваного абонента);

3)АЛ міжміських таксофонів із переполюсовкою;

є) АЛ із передачею тарифних імпульсів 16 кГц. Ця категорія вводиться, наприклад, для ліній міжміських, або міських таксофонів, які потребують посилання тарифних імпульсів;

ж) АЛ із записом детальної інформації обліку вартості розмов (викликаючого абонента);

з) АЛ із контролем викликів. Для таких АЛ контролюються виклики, тарифікація вартості розмов і, за потреби, можуть роздруковуватися дані про всі виклики або спроби встановлення з’єднання;

и) АЛ із частотним способом передачі номера. При вихідному зв’язку від такого абонента станція здійснює підімкнення до його АЛ засоби приймання двотонального багаточастотного набору;

і) АЛ із тональним викликом;

ї) АЛ із використанням кнопки R абонентського апарату. Це категорія обслуговування ліній абонентів із доступом до додаткових послуг із використанням кнопки R (конференц-зв’язок, наведення довідки під час розмови, передача з’єднання іншому абоненту, визначення номера викликаючого абонента, повідомлення про надходження нового виклику тощо);

й) АЛ із правом підімкнення телефонного апарату з АВН;

к) Категорії, пов’язані із заданням тарифної такси для місцевого зв'язку:

- АЛ із підвищеною таксою (категорія може вводитися, наприклад, для особливо завантажених АЛ або АЛ комунального використання);
- АЛ із нормальною (звичайною) таксою;
- АЛ із пільговою таксою;
- АЛ без оплати викликів.

1.2.3 Автоматичне визначення номера і категорії викликаючого абонента

1.2.3.1. Станція забезпечує автоматичне визначення номера (АВН) і категорії викликаючого абонента і, за запитом, передачу цієї інформації на інші станції мережі, АМТС, спецслужби, безплатні та платні служби ТМ САР та в АЛ відповідної внутрішньостанційної категорії обслуговування.

1.2.3.2. Станція забезпечує наступні способи передачі інформації АВН:

- безінтервальний пакет багаточастотним кодом “2 з 6”;
- імпульсний пакет багаточастотним кодом “2 з 6”.

1.2.3.3. Станція сприймає від АМТС сигнал “запит АВН” (лінійний сигнал “+” на проводі “а” і частотну посилку 500 Гц) із параметрами:

- сигнал “запит АВН” може надходити у передвідповідному чи відповідному стані до трьох разів при виклиці АМТС, до двох – місцевих АТС та необмежене число разів при виклиці спецслужб;
- максимальний час між повторними запитами при неуспішних спробах визначення номера (1,2±0,1) с;
- мінімальний час між повторними запитами (350±50) мс;
- після кожного сигналу запиту передається сигнал “зняття запиту АВН” (мінус на проводі “а”);
- при запиті АВН під час розмови мінімальний інтервал між зняттям і подачею сигналу “+” на проводі “а” повинен бути 300 мс, а між двома запитами АВН – від 500 до 700 мс;
- тривалість частотної посилки 500 Гц повинна бути не менше 90 мс, максимальна тривалість не контролюється;
- з моменту появи сигналу “+” на проводі “а” частотна посилка 500 Гц може надійти в інтервалі часу від 10 до 275 мс;
- надійне розпізнавання частотного запиту гарантується при його тривалості не менше 75 мс, можливих перериваннях до 10 мс, для рівнів сигналу мінус (4 - 32) дБм у смузі від 485 до 515 Гц;
- потрібний рівень не сприймання сигналу: мінус 38 дБм. Надійне не сприймання гарантується на частотах нижче 475 Гц та вище 525 Гц, а також при тривалостях менше 60 мс.

1.2.3.4. Максимальний інтервал між закінченням приймання частотного запиту АВН і початком передачі інформації АВН не перевищує 50 мс. Інтервал між прийманням лінійного сигналу “запит АВН” і початком передачі інформації АВН становить від 170 до 200 мс.

1.2.3.5. Передача інформації АВН безінтервальним пакетом являється циклічною з наступним порядком цифр у циклі:

- початок передачі ;
- категорія абонента;
- цифра одиниць внутрішньо зонового номера абонента;
- цифра десятків;

- цифра сотень;
- цифра тисяч;
- цифра десятків тисяч;
- друга цифра (b) внутрішньо зонового індексу;
- перша цифра (a) внутрішньо зонового індексу.

За наявності групи кількох послідовних однакових цифр парні комбінації у цій групі замінюються комбінацією 14 (повтор цифри). За першим циклом передачі інформації АВН повторно передається: сигнал початку передачі, категорія абонента і цифра одиниць – із тим, щоб загальне число знаків становило 12. Надлишкові знаки використовуються для виявлення помилок. При шести чи п'ятизначній нумерації номер доповнюється до семизначного доданням префіксу 2, 22 (або 0, 00).

1.2.3.6. Кодові комбінації передаються без пауз із безперервним переходом одних частот в інші. Тривалість передачі кожної кодової комбінації АВН становить (40±0,5) мс, а номінальний рівень її потужності – мінус (4,5±0,5) дБм0. Рівень кожної окремої з двох частот на навантаженні 600 Ом становить мінус (7,3±0,4) дБм0.

1.2.3.7. На час передачі АЛ, яка викликається, відмикається без обриву абонентського шлейфа. Загальна тривалість розмикання розмовного тракту з урахуванням усіх етапів (приймання запиту (420±20) мс, підімкнення і відімкнення передавальних пристроїв та власне передача) не перевищує (950±20) мс.

1.2.3.8. Станція забезпечує повторну одноразову передачу пакета АВН у разі отримання від АМТС чи місцевої АТС (після передачі їй інформації АВН) двочастотної комбінації "6" (номер прийнято неправильно).

1.2.3.9. Станція забезпечує можливість запиту інформації АВН від зустрічної станції місцевої мережі у з'єднанні для надання цієї інформації своїм абонентам відповідної внутрішньостанційної категорії обслуговування та для збереження цих даних у процедурі відслідкування зловмисних викликів. Командою для збереження даних АВН являються дії абонента, що викликається, блоку БАД, якщо він попередньо замовив цю послугу, натисканням кнопки R або здійсненням операції короткочасний відбій з відповідним набором коду.

1.2.3.10. Сумарна тривалість одного циклу розпізнавання, що включає одноразовий "Запит АВН" ("+" на проводі "а") та приймання і обробку інформації про номер телефону (у місці її приймання), не перевищує 2,2 с при першому чи повторному запиті АВН (до 2,8 с при останньому), який має здійснюватися через 500 - 700 мс після першого при відсутності запитаних даних АВН.

1.2.3.11. Частотний сигнал запиту АВН (500±1) Гц передається з рівнем мінус (4,5±0,5) дБм0 на навантаженні 600 Ом та з припустимим коефіцієнтом нелінійних спотворень до 0,5%. Цей сигнал знімається після отримання даних АВН, а максимальна тривалість його передачі становить (800±50) мс.

1.2.3.12. При передаванні інформації АВН імпульсним пакетом дані групуються у наступному порядку:

- номер абонента, що викликається, чи служби АМТС (комбінації 1 - 10);
- категорія, абонента, що викликає (одна з комбінацій 1 - 10);
- номер абонента, що викликає (комбінації 1 - 10);
- кінець набору (комбінація 11).

1.2.3.13. У зворотному напрямку приймаються комбінації:

- 11 (підтвердження правильності приймання);
- 6 (запит повторення спотвореної цифри).

Після приймання комбінації "6" повинна забезпечуватися повторна видача пакета (до трьох разів).

1.2.3.14. Тривалість паузи між двома послідовними комбінаціями пакета становить (40±0,5) мс. Інші параметри двочастотного сигналу такі ж, як для випадку безінтервального пакету.

1.2.4 Додаткові види послуг і додаткові можливості

1.2.4.1. Станція забезпечує дозвіл на додаткові послуги абонентам згідно заповненої карти замовлення. Перехід станції у режим додаткових послуг здійснюється після короткочасного відбою (натискування клавіші “*” або “FLESH” на тональному телефоні; натискання “ВАЖІЛЬ” на час від 0,4 до 1,5 с на імпульсному телефоні). Відміна послуги здійснюється натискування клавіші “#” для телефонів з тональним набором або “ВАЖІЛЬ” і вводом певного коду для телефонів з імпульсним набором.

1.2.4.2. На всіх станціях передбачено такі додаткові послуги для абонентів:

а) **попереджувальний виклик** (alarm call service) (виклик на замовлення одноразовий):

*55 * xxxx # *, де xxxx – години_хвилини ;*

#55 # - *зняти функцію;*

ВАЖІЛЬ 55 ВАЖІЛЬ xxxx ВАЖІЛЬ *, де xxxx – години_хвилини (* з імпульсним набором)*;*

ВАЖІЛЬ 57 ВАЖІЛЬ - зняти функцію (для телефонів з імпульсним набором)

б) з’єднання (без набору) із заданим номером (fixed destination call service) (“**прямий виклик**”) – після зняття трубки, на протязі від 4 до 5 секунд відбувається автоматичний набір раніше заданого номера:

53 nnnnn # *, де nnnnn - номер абонента* ;

53 # - *зняти функцію;*

ВАЖІЛЬ 53 ВАЖІЛЬ nnnnn ВАЖІЛЬ*, де nnnnn - номер абонента (* з імпульсним набором);

ВАЖІЛЬ 59 ВАЖІЛЬ *- зняти функцію (для телефонів з імпульсним набором);*

в) **тимчасове обмеження вхідного зв’язку** (do not disturb service) – на певний період вхідні з’єднання заборонені, заборона буде діяти поки абонент не зніме функцію. Абонентові “В” виклик не надходить, а абонентові “А” , який викликає, надсилається сигнал «КПВ». Якщо абонент “В” випадково підніме в цей час трубку, то відбудеться з’єднання з абонентом “А”:

* 26 # ;

26 # *- зняти функцію;*

ВАЖІЛЬ 26 ВАЖІЛЬ *- (для телефонів з імпульсним набором);*

ВАЖІЛЬ 28 ВАЖІЛЬ *– зняти функцію (для телефонів з імпульсним набором);*

г) **переадресація** у випадку відсутності абонента на інший номер (absent subscriber, immediate diversion on to any nember) – задається номер абонента, якому переадресовуються всі виклики. Виклики комутуються на зданий номер одразу:

* 21 * nnnnn # *, де nnnnn - номер абонента;*

21 # *- зняти функцію;*

ВАЖІЛЬ 21 ВАЖІЛЬ nnnnn ВАЖІЛЬ*, де nnnnn - номер абонента (* з імпульсним набором);

ВАЖІЛЬ 69 ВАЖІЛЬ *– зняти функцію (для телефонів з імпульсним набором);*

д) **переадресація** за не відповіді абонента (diversion on no reply) – задається номер абонента, якому переадресовуються всі виклики. Виклики комутуються на зданий номер після двох викликів на основний номер:

* 61 * nnnnn # *, де nnnnn - номер абонента*;

61# *- зняти функцію;*

ВАЖІЛЬ 61 ВАЖІЛЬ nnnnn ВАЖІЛЬ*, де nnnnn - номер абонента (* з імпульсним набором);

ВАЖІЛЬ 69 ВАЖІЛЬ *– зняти функцію (для телефонів з імпульсним набором);*

е) **повідомлення про виклик** - сповіщення про надходження нового виклику (call waiting service) – при зайнятості абонента, який замовив послугу, йому передається одноразово акустичний сигнал повідомлення "тікер", а абонентові, який дзвонив, надходить сигнал "зайнято" :

* 43 # ; # 43 # - *зняти функцію;*

ВАЖІЛЬ 43 ВАЖІЛЬ - *(для телефонів з імпульсним набором);*

ВАЖІЛЬ 44 ВАЖІЛЬ – *зняти функцію (для телефонів з імпульсним набором);*

Дана послуга включається автоматично після встановлення абонентові загального ДВО;

є) **повтор** останнього набраного номера (last number repetition):

* 52 # ; ВАЖІЛЬ 52 ВАЖІЛЬ - *(для телефонів з імпульсним набором);*

ж) введення **особистого коду** (паролю):

* 10 * kkkkkk # *, де kkkkkk- пароль 6 цифр*;

ВАЖІЛЬ 10 ВАЖІЛЬ kkkkkk ВАЖІЛЬ*, де kkkkkk- пароль 6 цифр* (*з імпульсним набором);*

з) відміна **особистого коду** (паролю):

\# 10 * пароль # - *діючий пароль;*

ВАЖІЛЬ 13 ВАЖІЛЬ пароль ВАЖІЛЬ - *діючий пароль (для телефонів з імпульсним набором)*

и) **обмеження вихідного зв'язку** за паролем (outgoing call barring, subscriber controlled). Дана послуга розділена на 5 варіантів:

1) **обмеження внутрішнього вихідного зв'язку;**

* 34 * пароль * 1 # - *введення обмеження;*

\# 34 * пароль * 1 # - *зняти функцію;*

ВАЖІЛЬ 34 ВАЖІЛЬ пароль ВАЖІЛЬ 1 ВАЖІЛЬ - *введення обмеження (з імпульсним набором);*

ВАЖІЛЬ 35 ВАЖІЛЬ пароль ВАЖІЛЬ 1 ВАЖІЛЬ - *зняти функцію (для телеф. з імпульс. набором)*

2) **обмеження міського вихідного зв'язку;**

* 34 * пароль * 2 # - *введення обмеження;*

\# 34 * пароль * 2 # - *зняти функцію;*

ВАЖІЛЬ 34 ВАЖІЛЬ пароль ВАЖІЛЬ 2 ВАЖІЛЬ - *введення обмеження (з імпульсним набором);*

ВАЖІЛЬ 35 ВАЖІЛЬ пароль ВАЖІЛЬ 2 ВАЖІЛЬ - *зняти функцію (для телеф. з імпульс. набором)*

3) **обмеження міжміського вихідного зв'язку;**

* 34 * пароль * 3 # - *введення обмеження*

\# 34 * пароль * 3 # - *зняти функцію;*

ВАЖІЛЬ 34 ВАЖІЛЬ пароль ВАЖІЛЬ 3 ВАЖІЛЬ - *введення обмеження (з імпульсним набором);*

ВАЖІЛЬ 35 ВАЖІЛЬ пароль ВАЖІЛЬ 3 ВАЖІЛЬ - *зняти функцію (для телеф. з імпульс. набором)*

4) **обмеження міжнародного вихідного зв'язку;**

* 34 * пароль * 4 # - *введення обмеження*

\# 34 * пароль * 4 # - *зняти функцію;*

ВАЖІЛЬ 34 ВАЖІЛЬ пароль ВАЖІЛЬ 4 ВАЖІЛЬ - *введення обмеження (з імпульсним набором);*

ВАЖІЛЬ 35 ВАЖІЛЬ пароль ВАЖІЛЬ 4 ВАЖІЛЬ - *зняти функцію (для телеф. з імпульс. набором)*

5) **повне обмеження вихідного зв'язку;**

* 34 * пароль * 9 # - *введення обмеження*

34 * пароль * 9 # - *зняти функцію;*

ВАЖІЛЬ 34 ВАЖІЛЬ пароль ВАЖІЛЬ 9 ВАЖІЛЬ - *введення обмеження (з імпульсним набором);*

ВАЖІЛЬ 35 ВАЖІЛЬ пароль ВАЖІЛЬ 9 ВАЖІЛЬ *-зняти функцію (для телеф. з імпульс. набором)*

і) **надання вихідного зв'язку за паролем:**

*12*kkkkkk#nnnnn *, де kkkkkk- пароль 6 цифр, nnnnn –номер абонента;*

#12* kkkkkk # - зняти функцію; при цьому особистий код (пароль) буде діяти тільки на міжміські з'єднання

8kkkkkknnnnnnnnnn;

ВАЖІЛЬ 12 ВАЖІЛЬ kkkkkk ВАЖІЛЬ nnnnn*, де kkkkkk- пароль 6 цифр, nnnnn –номер абонента;*

ВАЖІЛЬ 14 ВАЖІЛЬ пароль ВАЖІЛЬ - *зняти функцію (для телеф. з імпульс. набором)* ; при цьому особистий код (пароль) буде діяти тільки на міжміські з'єднання.

Для повного зняття функції виконати п. 1.2.4.2. з) відміна **особистого коду** (паролю):

Примітка: при введенні **особистого коду (паролю)** вихід на міжміське з'єднання можливий тільки через пароль. Зняти вихід без паролю пунктами "и)", "і)" на міжміське з'єднання не можна. Пунктом "и)" можна ввести для міжміського з'єднання тільки додатковий захист і зняти цей додатковий захист але не відмінити пароль повністю. Для виходу без паролю, на міжміське з'єднання, необхідно зробити відміну **особистого коду (паролю)** пункт "з)";

ї) **послуга АВН**. Дана послуга реалізовується у абонентів в яких наявний телефон із визначником . Повна реалізація послуги не гарантується (100% визначення), у зв'язку з технічними питаннями не пов'язаними з даною АТС;

й) відслідковування **зловмисних викликів** (malicious calls identification). Дана послуга реалізовується у абонентів в яких наявний **спеціальний** телефон із визначником . Після закінченої розмови, в абонента є можливість набрати певний код і отримати на своєму телефоні номер останнього абонента, який дзвонив. Повна реалізація послуги не гарантується (100% визначення), у зв'язку з технічними питаннями не пов'язаними з даною АТС:

* 39 # ; ВАЖІЛЬ 39 ВАЖІЛЬ - *(телефони з імпульсним набором);*

1.2.4.3. Інші додаткові послуги **на реакцію на вхідний виклик під час розмови.** До них відносяться:

к) **повідомлення про виклик** - сповіщення про надходження нового виклику (call waiting service) – при зайнятості абонента, який замовив послугу, йому передається одноразово акустичний сигнал повідомлення "тікер", а абонентові, який дзвонив, надходить сигнал "зайнято" ;

л) **наведення довідки** - утримання виклику для наведення довідки (call hold service) – при зайнятості абонента, який замовив послугу, вхідні виклики встановлюються, як до вільного абонента з передачею йому акустичного сигналу повідомлення "тікер", абонент може залишити з'єднання в режимі утримання, здійснивши короткочасний відбій "FLESH" (при переході на розмову з новим абонентом, яка здійснюється короткочасним відбоєм, початкове з'єднання переводиться в режим утримання, а повторним переходом, тобто другим короткочасним відбоєм можна відновити попередню розмову). Сигнал "тікер" надходить протягом 30 секунд абонентові замовникові, після чого абонентові, який стоїть на "дозвоні" йде відбій;

м) **організація конференції** – при зайнятості абонента, який замовив послугу, вхідні виклики встановлюються, як до вільного абонента з передачею йому акустичного сигналу повідомлення "тікер", абонент може перейти в режим під'єднання третього абонента , здійснивши короткочасний відбій "FLESH". Сигнал "тікер" надходить протягом 30 секунд абонентові замовникові, після чого абонентові, який стоїть на "дозвоні" йде відбій;

н) **примусове проключення** - – при зайнятості абонента, який замовив послугу, вхідні виклики встановлюються, як до вільного абонента з передачею йому акустичного сигналу повідомлення “тікер” і через певний період розмова з даним абонентом примусово розривається, а проключається розмова з абонентом, який стояв на “дозвоні”;

о) **попереджувальний виклик** (alarm call service) (щоденний):

*56 * xxxx # *, де xxxx – години_хвилини ;*

#56 # - *зняти функцію;*

ВАЖІЛЬ 56 ВАЖІЛЬ xxxx ВАЖІЛЬ *, де xxxx – години_хвилини (* з імпульсним набором)*;*

ВАЖІЛЬ 57 ВАЖІЛЬ - зняти функцію (для телефонів з імпульсним набором)

п) заміна **особистого коду** (паролю):

* 11 * kkkkkk пппппп # *, де kkkkkk- пароль старий 6 цифр, пппппп- пароль новий 6 цифр*;

ВАЖІЛЬ 11 ВАЖІЛЬ kkkkkk пппппВАЖІЛЬ*, де kkkkkk- пароль 6 цифр, пппппп- пароль новий 6 цифр* (*з імпульсним набором);*

р) **тимчасове обмеження вхідного зв’язку** (do not disturb service) – на певний період вхідні з’єднання заборонені, висталяється час до якої години буде діяти заборона. Заборона виставляється протягом наступних 23 годин починаючи з моменту замовлення, виставляється реальний час доби. Абонентові “В” виклик не надходить, а абонентові “А” , який викликає, надсилається сигнал «КПВ». Якщо абонент “В” випадково підніме в цей час трубку, то відбудеться з’єднання з абонентом “А”:

* 27 * xxxx # *, де xxxx – години_хвилини ;*

27 # - *зняти функцію;*

ВАЖІЛЬ 27 ВАЖІЛЬ xxxx ВАЖІЛЬ*, де xxxx – години_хвилини ; - (для телефонів з імпульсним набором);*

ВАЖІЛЬ 28 ВАЖІЛЬ *– зняти функцію (для телефонів з імпульсним набором);*

с) **відміні всіх додаткових послуг** – знімаються всі додаткові послуги, крім послуг які передбачають пароль:

001 # - *зняти послуги;*

ВАЖІЛЬ 001 ВАЖІЛЬ *– зняти послуги (для телефонів з імпульсним набором).*

Взаємодія з іншими лініями під час розмови:

т) **підімкнення третього абонента** (із можливістю перемикання з’єднання) (three-party service) – абонент у процесі розмови може дати короткочасний відбій “FLESH” і отримати можливість чотирьох варіантів продовження:

1) при наборі цифри «1» здійснюється виклик нового абонента і після відбою абонента-ініціатора встановлюється з’єднання двох інших абонентів. Абонент-ініціатор, піднявши знову трубку, з’єднується з абонентом “А”, якщо той находився і надалі в розмові, а абонент “В” ставиться на “утримання”. Підчас розмови абонентів “А” і “В”, лінія абонента-ініціатора знаходиться постійно “зайнята” і при опущеній його трубці (**режим телефоністки**);

2) при наборі цифри «2» другий абонент перейде в режим утримання, а абонент-ініціатор отримає можливість виклику нового абонента (**наведення довідки**);

3) при наборі цифри «3» абонент-ініціатор має можливість виклику нового абонента для реалізації трибічного **конференц-зв’язку**.

4) при наборі цифри «4» здійснюється виклик нового абонента і після відбою абонента-ініціатора встановлюється з’єднання двох інших абонентів, абонент-ініціатор відключається повністю (**режим секретарки**);

Інші додаткові послуги:

у) **утворення груп спільних інтересів** (CENTREX) – відповідні абоненти мають можливість скороченого набору номера у межах групи (дві останні цифри скороченого й повного номерів

повинні співпадати): послуга повинна передбачатися для абонентів, ввімкнених в одну касету обладнання, з можливістю утворення в межах касети будь-якого реалізуючого числа груп спільних інтересів, із можливістю виклику певного абонента, почергового чи одночасного виклику всіх абонентів групи та з наступними варіантами їх нумерації:

1) різні префікси при наборі абонентами групи спільних інтересів скорочених внутрішньо групових та звичайних номерів місцевої мережі;

2) впровадження префіксу лише для набору абонентами групи спільних інтересів номерів місцевої телефонної мережі;

1.2.4.4. Можливість використання не фізичних (віртуальних) ліній. Створення серій автозапитувачів, автовідповідачів, модемних пулів, віртуальної номерної ємності, ємності прив'язаної до каналів у трактах (прямі абоненти).

1.2.4.5. Станція забезпечує можливість серійного пошуку (Line hunting).

1.2.4.6. Станція передбачає можливість введення нових додаткових послуг у процесі експлуатації.

1.2.4.7. Станція забезпечує додаткові можливості: передачі нерозмовної інформації від сертифікованих в Україні кінцевих абонентських пристроїв із модемами, що відповідають вимогам рекомендацій МСЕ V.21, V.22, V.22bis, V.23, V.26bis, V.26ter, V.27ter, V.32.

1.2.4.8. Можлива, як автоматична комутація каналів (за алгоритмом телефонного з'єднання), так і організація напівпостійних з'єднань у комутаційному полі станції.

1.2.5 Вимоги до абонентського доступу

1.2.5.1 Типи й параметри абонентських ліній.

1.2.5.1.1. Станції передбачають підімкнення двохпровідних аналогових абонентських ліній (ААЛ) з інтерфейсом Z.

1.2.5.1.2. Станції забезпечують роботу по індивідуальних ААЛ із параметрами:

- послаблення на частоті 1020 Гц – до 6 дБ при діаметрі жил абонентського кабелю не менше 0,5 мм, до 4,5 дБ при жилах 0,4 мм та до 3,5 дБ при жилах 0,32 мм;
- опір шлейфа АЛ не більше 1700 Ом з урахуванням опору телефонного апарату;
- ємність між проводами або будь-яким проводом і землею – до 1,0 мкФ (без врахування ємності кінцевого абонентського пристрою);
- опір ізоляції між проводами або будь-яким проводом і землею не менше 20 кОм;
- перехідне послаблення між колами двох абонентських ліній на станційному боці на частоті 1020 Гц не менше 69,5 дБ.

1.2.5.1.3. Станції забезпечують підімкнення віддалених абонентів при використанні ТА з підсилювачем приймання по індивідуальних ААЛ із параметрами:

- послаблення на частоті 1020 Гц – до 10 дБ;
- опір шлейфа АЛ до 2400 Ом з урахуванням опору телефонного апарату;
- ємність між проводами або будь-яким проводом і землею – до 1 мкФ (без врахування ємності кінцевого абонентського пристрою);
- опір ізоляції між проводами або будь-яким проводом і землею – не менше 20 кОм;
- перехідне послаблення між колами двох абонентських ліній на станційному боці на частоті 1020 Гц не менше 69,5 дБ.

Для компенсування послаблення довгої лінії повинні використовуватися телефонні апарати, що забезпечують загальне послаблення сигналу до 4,5 дБ.

1.2.5.1.4. Станції забезпечують підімкнення спарованих ТА (без взаємного зв'язку) по ААЛ із параметрами:

- послаблення на частоті 1020 Гц – до 6 дБ;

- опір шлейфа АЛ не більше 1700 Ом з урахуванням опору телефонного апарату;
- ємність між проводами або будь-яким проводом і землею – до 1,0 мкФ (без врахування ємності кінцевого абонентського пристрою);
- опір ізоляції між проводами або будь-яким проводом і землею не менше 20 кОм;
- перехідне послаблення між колами двох абонентських ліній на станційному боці на частоті 1020 Гц не менше 69,5 дБ.

1.2.5.2 Типи термінальних абонентських пристроїв.

1.2.5.2.1. Станції забезпечують підімкнення у ААЛ телефонних апаратів, відповідних ГОСТу 7153, з дисковими або кнопковими номеронабирачами, з імпульсним або двотональним багаточастотним способом передачі номерної інформації, із додатковою кнопкою R, чи без неї та з індукторним чи тональним викликом.

1.2.5.2.2. Станції забезпечують підімкнення у ААЛ універсальних таксофонів місцевого та міжміського зв’язку одно та двобічної дії з імпульсним або двотональним багаточастотним способом передачі номерної інформації, із власним пристроєм тарифікації чи з керуванням тарифікацією зі станції надсиланням тарифних імпульсів 16 кГц.

1.2.6 Вимоги до лінійного доступу і міжстанційної взаємодії

1.2.6.1 Типи й параметри з’єднувальних ліній

1.2.6.1.1. В станціях передбачено наступні типи ЗЛ:

- для напрямків зв’язку з однотипним обладнанням ЦСК “Лан-2000” та з цифровими АТС інших типів – універсальні ЦЗЛ двобічної чи однобічної дії, утворені каналами трактів Е½ (стик A_1) чи Е1 (стик А);
- у напрямках до аналогових АТС – універсальні ЗЛ двобічної чи однобічної дії, утворені у трактах Е1 (стик А) та Е½ (стик A_1), які закінчуються на зустрічних АТС обладнанням аналого-цифрового перетворення (АЦП) і комплектами низькочастотних закінчень (КНЗ);
- у разі ввімкнення станції безпосередньо в аналогову ЦС – універсальні трьохпровідні фізичні ЗЛ (ФЗЛ) однобічної дії (стик C_{22}), або універсальні 4-х провідні ЗЛ (стики С1 і Е&М).

1.2.6.1.2 Станція забезпечує роботу по кабельним трьохпровідним ФЗЛ з наступними параметрами:

- послаблення на частоті 1020 Гц до 4,5 дБ;
- опір шлейфа до 2,0 кОм;
- ємність шлейфа до 1,6 мкФ;
- опір ізоляції понад 20 кОм;
- опір проводу “с” до 700 Ом.

1.2.6.2 Типи й параметри цифрових лінійних стиків

1.2.6.2.1. Типи цифрових лінійних стиків

1.2.6.2.1.1. В станціях передбачено такі цифрові лінійні стики:

- типу А зі швидкістю передачі сигналу 2048 кбіт/с;
- типу A_1 із швидкістю передачі сигналу 1024 кбіт/с.

1.2.6.2.2. Параметри цифрового лінійного стику типу А

1.2.6.2.2.1. У стику А повинні передбачатися наступні лінійні коди:

- код AMI (ЧПІ) – біполярний код із чергуванням полярності імпульсів, у якому двійкові символи передаються трійковим сигналом і послідовні двійкові одиниці подаються елементами сигналу зі змінною позитивною й негативною полярністю й однаковою амплітудою, а двійкові нулі – елементами сигналу з нульовою амплітудою;
- код HDB3 (МЧПІ) – модифікований біполярний код AMI, у якому чергування полярності знаків порушуються за правилом: кожний блок із чотирьох послідовних нулів замінюється блоком 000V або B00V, вибір якого здійснюється так, що число імпульсів B між послідовними імпульсами одиниць непарне і тому у сигнал не вводиться постійна складова. Тут літера B позначає імпульс, введений відповідно до правила чергування полярності, літера V – імпульс, що порушує це чергування.

1.2.7.2.2.2. Лінія для підімкнення обладнання у стик А повинна забезпечувати:

- послаблення на півтактовій частоті у межах від 0 до 6 дБ;
- частотну характеристику послаблення, відповідну закону $\sqrt{f}$.

1.2.6.2.2.3. Фізичні й електричні характеристики стику А повинні відповідати значенням, наведеним у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Фізичні й електричні характеристики стику А.

Характеристика стику	Тип лінії на стику	
	Одна коаксіальна пара	Одна симетрична пара
1 Швидкість приймаючого сигналу, кбіт/с	2048± 0,1024	
2 Швидкість передаючого сигналу, кбіт/с	2048 (точність визначається тактовим генератором станції)	
3 Код	HDB3 (МЧПІ) або AMI (ЧПІ)	
4 Вихідний опір, Ом	75±10	120±20
5 Номінальна тривалість імпульсу на рівні 0,5, нс	244± 25	
6 Номінальна напруга імпульсу, В	2,37	3,0
7 Номінальна напруга паузи, В	0± 0,237	0± 0,3
8 Відношення амплітуд позитивної й негативної полярності на середині імпульсу за тривалістю	від 0,95 до 1,05	
9 Відношення тривалості імпульсів позитивної й негативної полярності при половині номінальної амплітуди	від 0,95 до 1,05	

1.2.6.2.3. Параметри цифрового лінійного стику типу A_1

1.2.6.2.3.1. Повинні передбачатися наступні лінійні коди:

- код AMI;
- код HDB3;
- уніполярний код (код ОМС).

1.2.6.2.3.2. Фізичні й електричні характеристики стику повинні відповідати значенням, наведеним у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Фізичні й електричні характеристики стику A_1

Характеристика стику	Тип коду на стику
1.Швидкість приймаючого сигналу, кбіт/с	1024± 0,0512

2.Швидкість передаючого сигналу, кбіт/с	1024 (точність визначається тактовим генератором станції)	
3.Код	HDB3 (МЧПІ) або AMI (ЧПІ)	Уніполярний (ОМС)
4. Вихідний опір, Ом	120±20	
5.Номінальна тривалість імпульсу на рівні 0,5, нс	488± 50	976±100
6.Номінальна напруга імпульсу, В	3,0	3,0
7.Номінальна напруга паузи, В	0± 0,3	0± 0,3
8.Відношення амплітуд позитивної й негативної полярності на середині імпульсу за тривалістю	від 0,95 до 1,05	

1.2.6.3 Міжстанційна сигналізація .

1.2.6.3.1. Взаємодія станції з обладнанням ЦСК “Лан-2000” іншого чи однакового ієрархічного рангу ґрунтується на використанні внутрішньо системного сигнального протоколу.

каналів сигналізації (ВСКС), утворених у відповідних трактах Е1 і Е½. Припускається використання двох ВСК для лінійних і багаточастотного коду “2 з 6” – для керівних сигналів.

1.2.6.3.2. Станція має можливість обмінюватися з існуючими АТС координатного, квазіелектронного та інших типів:

- керівними сигналами сигналізації R1, R1.5, R2, R2D або багаточастотного коду “два із шести” (імпульсний човник) у розмовних каналах ЛТ 2048 і 1024 кбіт/с та по ФЗЛ;
- лінійними сигналами сигналізації R1, R1.5, R2, R2D, часового коду і батарейними, а також керівними сигналами декадного коду у виділених сигнальних каналах (ВСК) лінійних трактів 2048 і 1024 кбіт/с та по трьохпровідних ФЗЛ однобічної дії (у т.ч. універсальних).

1.2.6.3.3. Передбачено такі методи обміну з існуючими АТС і АМТС:

- “імпульсний човник” при місцевих з’єднаннях і з’єднаннях від АМТС;
- “імпульсний пакет” при з’єднаннях до АМТС (інформація передається у відповідь на сигнал запиту, який приймається від АМТС частотами f_0= 700 і f_2=1100 Гц (комбінація 2) із тривалістю посилки не менше 70 мс);
- “безінтервальний пакет” для передачі на АМТС інформації АВН (у відповідь на лінійний сигнал “запит АВН”, який може супроводжуватися посилкою частоти (500±2,5) Гц тривалістю (100±10) мс).

1.2.7 Вимоги до організації локального модуля технологічного обслуговування (МТО)

1.2.7.1. Станція забезпечує організацію локального модуля технологічного обслуговування (МТО) на основі наступного обладнання і програмного забезпечення:

- технологічний комп‘ютер на базі ПЕОМ IBM PC-486 і вище з підтримкою ОС "Windows";
- ТЕЗ тестування МТ, встановлений у кожний БАД;
- абонентська лінія з функцією "менеджера";
- комплекс програм "Euro Meag" і "Euro View".

Комплекс програм забезпечує:

- тестування абонентських ліній;
- перегляд стану комутаційної матриці блоку БАД;
- перегляд стану каналів трактів Е1;
- перегляд стану ТЕЗів абонентського закінчення в БАД .

1.2.7.2. Інтерфейси операторів локального МТО побудовані на базі двох незалежних асинхронних послідовних портах вводу/виводу RS-232, що працюють на швидкості 9600 кБод. Конструктивно інтерфейси розміщуються на ТЕЗі процесора КВ4.

1.2.7.3. Станція забезпечує вибірковий і циркулярний контроль абонентських ліній при наявності в складі БАДу ТЕЗу МТ (тестування). Вибірковий контроль здійснюється з технологічного комп‘ютера після запуску програми "EuroView". Перед тестуванням необхідно переконатися, що вибрана для перевірки лінія знаходиться в стані "ЧЕКАЄ" або "ВІДБІЙ". Далі по команді з телефону "менеджера" переходом у режим спец функцій набрати код "27" і вказати трьохзначний локальний номер лінії та чотирьохзначне число - тривалість режиму вимірювання у хвилинах. Циркулярний контроль здійснюється станцією автоматично раз у добу у нічний час. При цьому проводиться тестування всіх абонентських ліній, розміщених в БАДі. Результат тестування зберігається в оперативному пристрої запам‘ятовування (ОПЗ), розміщеному в процесорі і по запиту з технологічного комп‘ютера передається останньому.

1.2.7.4. ТЕЗ МТ, встановлений у БАД дозволяє проводити вимірювання наступних параметрів абонентських ліній:

а) наявність постійної напруги від 3 В до 90 В з точністю ± 1В. Якщо вимірювана напруга більша 90 В, то блокується вимірювання, на ТЕЗі МТ гасне світлодіод "Вимірювання", а на технологічному комп‘ютері формується сигнал аварії;

б) наявність змінної напруги від 3 Веф до 90 Веф із точністю ±1 Веф. Якщо вимірювана напруга більша 90 Веф, то блокується вимірювання, на ТЕЗі МТ гасне світлодіод "Вимірювання", а на технологічному комп‘ютері формується сигнал аварії;

в) опір ізоляції між кожним проводом та землею в межах до 20 кОм із точністю ± 1 кОм. Якщо опір ізоляції більший 20 кОм, то формується сигнал у технологічній комп‘ютер про те, що вимірюваний параметр у нормі;

г) вимірювання ємності ізоляції і ємності між дротами в межах від 10 нФ до 100 нФ із точністю ± 5 нФ, а в межах від 100 нФ до 1 мкФ із точністю ± 20 нФ. Якщо ємність ізоляції більша 1 мкФ, то формується сигнал у технологічний комп‘ютер про те, що вимірюваний параметр у нормі;

д) опір шлейфу в межах від 40 Ом до 4 кОм із точністю ± 5%.

1.3 Склад станції

1.3.1 Комплектація станції

Склад поставки станцій приведено в табл.1.3. Позиції 6 – 13 поставляються по окремій домовленості із замовником. Час роботи герметичної батареї (позиція 8) узгоджується із замовником.

Таблиця 1.3.

№ п/п	Найменування	Одиниця виміру	Кіль-кість	Примітка
1	ЦАТС “ЄС-11/ххх”	шт.	1	
2	Формуляр ТШГИ.465235.310 ФО	екз.	1	
3	Настанова з експлуатації ТШГИ.465235.310 РЭ	екз.	1	
4	Комплект ЗІПу	шт.	1	
5	Пакувальна тара	компл.	1	
6	Кросове обладнання відповідної ємності	шт.		По домовленості із замовником
7	Установка електроживлення	компл.		По домовленості із замовником
8	Герметична акумуляторна батарея	компл.		По домовленості з замовником
9	Елементи захисту абонентських комплектів	шт.		По домовленості з замовником
10	Обладнання лінійних трактів ЛТ 1024 кБіт/с	шт.		По домовленості з замовником
11	Обладнання лінійних трактів ЛТ 2048 кБіт/с	шт.		По домовленості із замовником
12	Модуль технічної експлуатації	шт.		По домовленості із замовником
13	Елементи додаткового захисту абонентських ліній	шт.		По домовленості із замовником

а) До складу станції “ЄС-11/240” входить:

- конструктив у вигляді “міні-боксу” - один;
- блок абонентського доступу БАД - один.

б) До складу станції “ЄС-11/700” входить:

- конструктив у вигляді “стативу” - один;
- блок абонентського доступу БАД - три.

в) До складу станції “ЄС-11/10000” може входити:

- базовий статив “СтБ” - один;
- стативи розширення “СтР” – до дев‘яти.

г) До складу станції “ЄС-11/150” входить:

- конструктив у вигляді “міні-боксу” - один;
- блок абонентського доступу БАД - один.

1.3.2 Найменування основних складових частин станції

Станція побудована по модульному принципу. Базовий блок абонентського доступу (БАД) розрахований на 240 портів і представляє собою конструктив розмірами (ШхГхВ) 494х417х299 мм.

Блок комутації й керування (БКК) розрахований на 90 трактів Е1 і представляє собою конструктив розмірами (ШхГхВ) 494х417х299 мм.

Блок лінійних стиків (БЛС) розрахований на 180 трьохпровідних ліній і представляє собою конструктив розмірами (ШхГхВ) 494х417х299мм.

У станції передбачені наступні ТЕЗи (розміром (ШхГхВ) 265х285х20 мм.):

- КК60 (комутаційний процесор із наявністю від 1 до 6 повністю комутованих трактів Е1);
- КВ1-КВ4 (процесор, що забезпечує повно доступну комутацію від 1до 4 трактів Е1 та 240 абонентських закінчень);
- КВ5,КВ6 (процесор, що забезпечує повно доступну комутацію від 5до 6 трактів Е1 та 210-180 абонентських закінчень);
- АК15 (забезпечує підключення 15 абонентських або 15 таксофонних або 15 прямих абонентів типу “ЦБ” із підключенням ТА, як імпульсних так тональних);
- УК10 (забезпечує підключення 5 вхідних і 5 вихідних трьохпровідних ЗЛ);
- ВК10 (забезпечує підключення 10 вхідних трьохпровідних ЗЛ);
- ІК10 (забезпечує підключення 10 вихідних трьохпровідних ЗЛ);
- ВА15 (забезпечує підключення 15 віддалених абонентських ліній);
- СА15 (забезпечує підключення 30 абонентських ліній з переполюсовкою Rш<1,8 кОм або 15 таксофонів з переполюсовкою);
- С1/10 (забезпечує підключення до 10 4-х провідних ліній, які працюють у стандарті стиків С11);
- С1м/10 (забезпечує підключення до 10 4-х провідних ліній, які працюють у стандарті стиків С12);
- ЕМ1/5 (забезпечує підключення до 5 6-х провідних ліній, які працюють у стандарті стиків Е&М в залежності від полярності);
- ЕМ2/5 (забезпечує підключення до 5 6-х провідних ліній, які працюють у стандарті стиків Е&М в залежності від полярності);
- МТ (для тестування фізичних закінчень: вимірювання активного опору шлейфа, вимірювання ємності шлейфа, вимірювання активного опору ізоляції, вимірювання ємності ізоляції , вимірювання постійної та змінної напруги шлейфа);
- МТ4 (для тестування фізичних закінчень: вимірювання активного опору шлейфа, вимірювання ємності шлейфа, вимірювання активного опору ізоляції, вимірювання ємності ізоляції , вимірювання постійної та змінної напруги шлейфа, забезпечує до 6-ти точок підключення сигналізації,підключення радіотрансляційної мережі);
- КВ60 (комутаційний процесор із наявністю від 1 до 15 повністю комутованих 8Мбіт потоками в стандарті STBUS);
- КІ6 (комутаційний процесор із наявністю від 1 до 6 повністю комутованих трактів Е1 і двома 8 Мбіт потоками);

- Д5 джерело стабілізованих напруг +5ВЦ, +5ВА, -5ВА;
- Д5/1 джерело стабілізованої напруги +5ВЦ 8А;
- Д60 джерело стабілізованої напруги –60В;
- Д95 джерело генератора визивної напруги 95В, 25Гц;
- ДК10 (забезпечує підключення 10 двохпровідних ЗЛ типу Z-1);
- МБ10 (забезпечує підключення 10 двохпровідних ЗЛ з індукторною сигналізацією).
- КВ1а-КВ4а (процесор, що забезпечує повно доступну комутацію від 1до 4 трактів Е1 та 240 абонентських закінчень із блоком аварії {повна заміна КВ1-КВ4});
- КВ5а,КВ6а (процесор, що забезпечує повно доступну комутацію від 5до 6 трактів Е1 та 180-210 абонентських закінчень із блоком аварії {повна заміна КВ5,КВ6});
- КК60а (комутаційний процесор із наявністю від 1 до 6 повністю комутованих трактів Е1 із блоком аварії {повна заміна КК60});
- КІ6а (комутаційний процесор із наявністю від 1 до 6 повністю комутованих трактів Е1 із двома 8 Мбіт потоками з блоком аварії {повна заміна КІ6});
- КВ83 (комутаційний процесор із наявністю від 1 до 14 повністю комутованих 8Мбіт потоками в стандарті STBUS, також з багатоканальним генератором сигналізації, голосовим процесором та 128 канальним аналізатором тональних частот);
- КВ75/1-КВ75/3 (процесор, що забезпечує повно доступну комутацію каналів від 1до 3 трактів Е1 та 240 абонентських закінчень із блоком аварії і розширеними системами сигналізації (пакетний режим), та вмонтованим голосовим процесором.
- КВ84 (комутаційний процесор із наявністю від 1 до 14 повністю комутованих 8Мбіт потоками в стандарті STBUS, також із багатоканальним генератором сигналізації, голосовим процесором та 128 канальним аналізатором тональних частот, блоком аварії {повна заміна КВ83});
- КВ75/4-КВ75/5 (процесор, що забезпечує повно доступну комутацію каналів на 4 та 5 трактів Е1 та 210-180 абонентських закінчень із блоком аварії і розширеними системами сигналізації (пакетний режим), та вмонтованим голосовим процесором.
- КК75 (комутаційний процесор із наявністю від 1 до 6 повністю комутованих трактів Е1, із блоком аварії і розширеними системами сигналізації (пакетний режим), та вмонтованим голосовим процесором);
- КІ75 (комутаційний процесор із наявністю від 1 до 6 повністю комутованих трактів Е1 і двома 8 Мбіт потоками,) із блоком аварії і розширеними системами сигналізації (пакетний режим), та вмонтованим голосовим процесором);
- КІ7а (комутаційний процесор із наявністю від 1 до 6 повністю комутованих трактів Е1 із двома 8 Мбіт потоками з блоком аварії);
- АК15т (забезпечує підключення 15 таксофонних ТА, як імпульсних так тональних);
- АК15м (забезпечує підключення 15 абонентських або 15 прямих абонентів типу “ЦБ” із підключенням ТА, як імпульсних так тональних, Rш<2,2 кОм);
- АК15мт (забезпечує підключення 15 таксофонних апаратів, як імпульсних так тональних, Rш<2,2 кОм);
- АК15р (забезпечує підключення 15 абонентських або 15 прямих абонентів типу “ЦБ” із підключенням ТА, як імпульсних так тональних, Rш<1,8 кОм);
- ВА15т ((забезпечує підключення 15 таксофонних апаратів, як імпульсних так тональних, Rш<3,3 кОм);
- ВІ91 (процесор базового доступу 2В+D (U стик функції ISDN) на 10 цифрових абонентських закінчень);

- BI91p (автономний процесор базового доступу 2B+D (U стик функції ISDN) на 10 цифрових абонентських закінчень з одним потоком E1).
- ДН1 джерело напруг: генератора визивної напруги 95В, 25Гц, стабілізованих напруг +5ВЦ, +5ВА, -5ВА;
- Д5/2 джерело стабілізованої напруги +5ВЦ 24А;
- КВ76/1-КВ76/3 (процесор, що забезпечує повно доступну комутацію каналів від 1 до 3 трактів Е1 та 240 абонентських закінчень із блоком аварії і розширеними системами сигналізації (пакетний режим), та вмонтованим голосовим процесором. Повний аналог КВ75/1-КВ75/3);
- КВ76/4-КВ76/5 (процесор, що забезпечує повно доступну комутацію каналів на 4 та 5 трактів Е1 та 210-180 абонентських закінчень із блоком аварії і розширеними системами сигналізації (пакетний режим), та вмонтованим голосовим процесором. Повний аналог КВ75/4-КВ75/5);
- КК76 (комутаційний процесор із наявністю від 1 до 6 повністю комутованих трактів Е1, із блоком аварії і розширеними системами сигналізації (пакетний режим), та вмонтованим голосовим процесором. Повний аналог КК75);
- КІ76 (комутаційний процесор із наявністю від 1 до 6 повністю комутованих трактів Е1 і двома 8 Мбіт потоками,) із блоком аварії і розширеними системами сигналізації (пакетний режим), та вмонтованим голосовим процесором. Повний аналог КІ75);
- КІ76а (комутаційний процесор із наявністю від 1 до 6 повністю комутованих трактів Е1 із двома 8 Мбіт потоками з блоком аварії. Повний аналог КІ7а);
- КВ85 (комутаційний процесор із наявністю від 1 до 14 повністю комутованих 8Мбіт потоками в стандарті STBUS, також із багатоканальним генератором сигналізації, голосовим процесором та 112 канальним аналізатором тональних частот, блоком аварії, 64-канальним контролером HDLC, Ehternet портом);
- КК78/20 (комутаційний процесор із наявністю від 1 до 6 повністю комутованих 8Мбіт потоками в стандарті STBUS, також із багатоканальним генератором сигналізації, голосовим процесором та 112 канальним аналізатором тональних частот, блоком аварії, 64-канальним контролером HDLC, Ethernet портом, від 1 до 20 трактів Е1);
- КІ78 (комутаційний процесор з 2-ма повністю комутованими 8Мбіт потоками в стандарті STBUS, також із багатоканальним генератором сигналізації, голосовим процесором та 112 канальним аналізатором тональних частот, блоком аварії, 64-канальним контролером HDLC, Ehternet портом, 6 трактів Е1 (повна заміна КВ76)).

1.3.3 Позначення та розташування основних складових частин станції

З метою оптимізації техніко-економічних показників у широкому діапазоні умов використання на ТМ передбачені чотири види конструктивного виконання станцій:

- станції ТШГИ.465235.310 “ЄС-11/240” ємністю від 15 до 240 абонентських ліній виконуються у вигляді міні-боксу з габаритними розмірами (ШхГхВ) 600х575х410 мм і вагою не більше 40 кГ, розрахованого на встановлення одного блока;
- станції ТШГИ.465235.310-01 “ЄС-11/700” ємністю від 235 до 720 абонентських ліній виконуються у вигляді боксу з габаритними розмірами (ШхГхВ) 600х600х1200 мм і вагою не більше 120 кГ, розрахованого на встановлення до трьох блоків;
- станції ТШГИ.465235.310-02 “ЄС-11/10000” ємністю від 705 до 13500 абонентських ліній виконуються у вигляді одного чи кількох стативів габаритними розмірами (ШхГхВ)

600х600х2200 мм і вагою не більше 200 кГ, розрахованого на встановлення п‘яти або шести блоків;

- станції ТШГИ.465235.310-03 “ЄС-11/480” ємністю від 105 до 480 абонентських ліній виконуються у вигляді боксу з габаритними розмірами (ШхГхВ) 752х456х2137 мм і вагою не більше 50 кГ, розрахованого на встановлення одного або двох блоків.
- станції ТШГИ.465235.310-04 “ЄС-11/150” ємністю від 15 до 150 абонентських ліній виконуються у вигляді міні-боксу з габаритними розмірами (ШхГхВ) 554х480х442 мм і вагою не більше 25 кГ, розрахованого на встановлення одного блока;

1.3.4 Загальні відзнаки в конструкції різних модифікацій станції від базового виробу та один від одного

1.3.4.1 Конфігурація АТС “ЄС-11” ємністю від 15 до 235 (240^2) номерів

При даній конфігурації станції використовується один БАД рис. 1.1 і наступні тези:

- Д60 -1шт.;
- Д95 -1шт.;
- Д5 -1шт.;
- КВ1-КВ4 -1шт. (КВ1а-КВ4а, КВ75/1-КВ75/3^2);
- МТ4 -1шт. ;
- АК15 -16шт; (АК15т, АК15м, АК15мт, АК15р)
- *ВА15.

*Для абонентів, у яких опір шлейфа більший 1700 Ом, використовуються ТЕЗи ВА15.

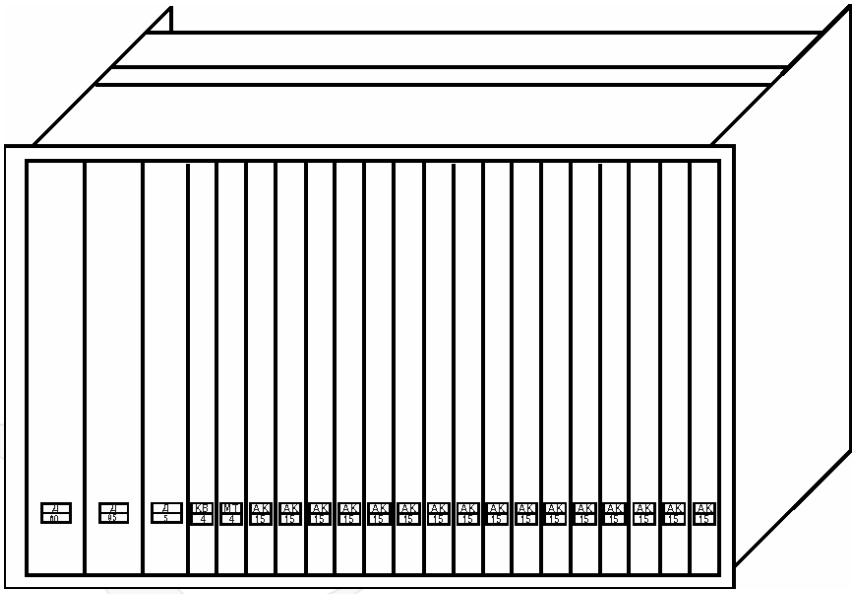


Рис. 1.1.

Нарощування станції відбувається методом доставляння ТЕЗів АК-15. Мінімальна кількість ТЕЗів АК-15 1шт. становить 15 абонентів, максимальна кількість 16 ТЕЗів –становить 240 абонентів. При використанні всіх 240 номерів є можливість підключення до 4-х трактів Е1 повністю комутованих. В залежності від наявності модулів тестування або його відсутності може бути і різна максимальна абонентська ємність БАДу. При МТ4 – ємність становить 235 номерів, а при його

відсутності – ємність становить 240 номерів. Якщо використовується процесор КВ75/1-КВ75/3– незалежно від модуля тестування – максимальна абонентська ємність складає 240 і до 3 трактів Е1 .

1.3.4.2 Конфігурація АТС “ЄС-11” ємністю від 235 до 1175(1200[2]) номерів.

Варіант конструктива: статив, що містить 5-ть БАДів.

При даній конфігурації станції використовується один статив із п’ятьма БАДами (рис. 1.2) і одним БКК.

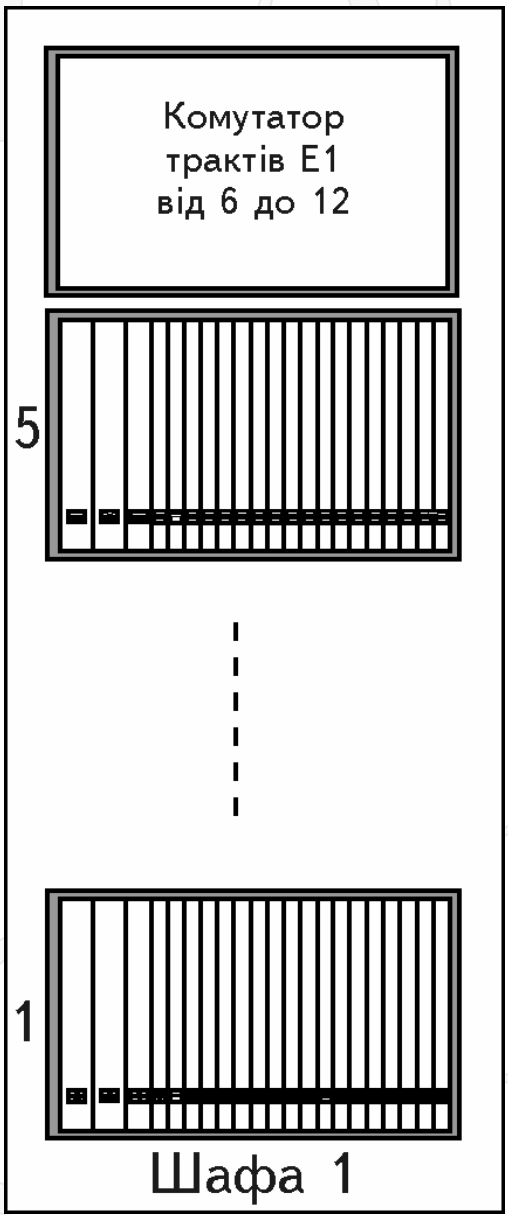


Рис. 1.2.

При використанні абонентської ємності більше 240 номерів, нарощування станції проходить по БАДах і ТЕЗах АК15 в БАДах до ємності 1200 номерів і складає один статив.

В БКК розміщується комутатор трактів Е1 від 6 до12 рис. 1.3.

В комутаторі передбачені наступні ТЕЗи:

- Д60 -1шт.;
- Д5/1 -1шт.;
- КК60 -2шт. (КК60а, КК75)

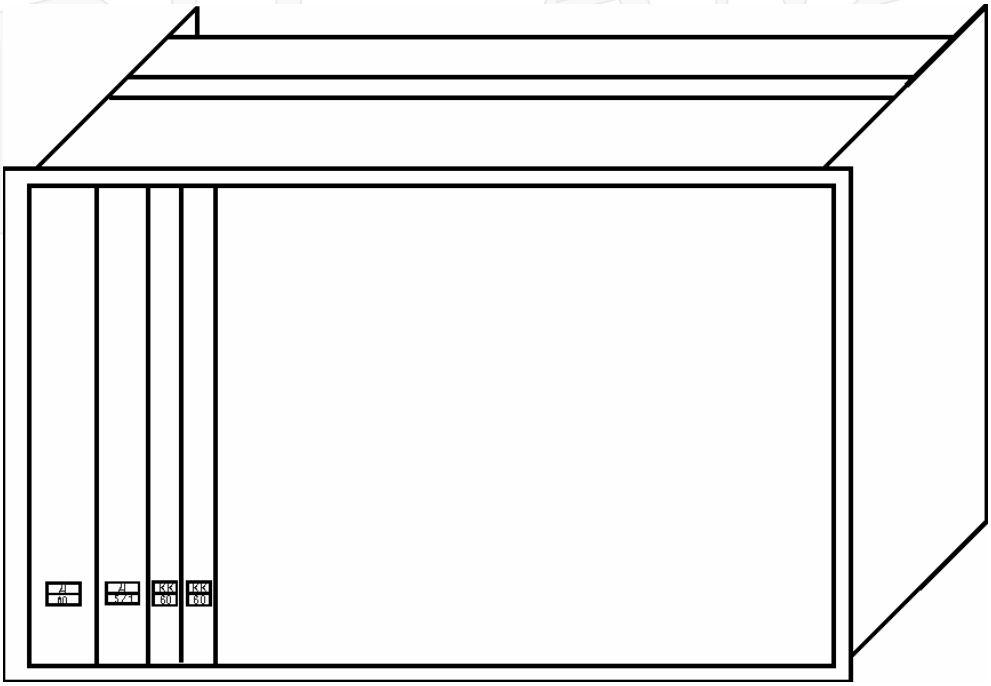


Рис. 1.3.

Усі БАДи з'єднуються з БКК трактами Е1. При підключенні БАДа одним трактом Е1 з БКК навантаження становитиме 0,125 Ерл. Після заєднання всіх БАДів з БКК залишається 7 вільних трактів Е1 для підключення станції з іншими станціями . При необхідності збільшення навантаження більше 0,125 Ерл., кількість трактів на один БАД відповідно збільшується.

Для забезпечення абонентської ємності 1175 номерів буде використано такі основні частини станції:

1. Статив -1шт.;
2. БАД -5шт.;
3. БКК -1шт.;
4. ТЕЗи :
   - КК60 -2шт.; (КК60а, КК75)
   - КВ1-КВ4 -5шт. (КВ1а-КВ4а, КВ75/1-КВ75/3[2]);
   - Д60 -6шт.;
   - Д95 -5шт.;
   - Д5/1 -1шт.;
   - Д5 -5шт.;
   - МТ4 -5шт. ;

- АК15 -80 шт; (АК15т, АК15м, АК15мт, АК15р)
- *ВА15.

*Для абонентів, у яких опір шлейфа більший 1700 Ом, використовуються ТЕЗи ВА15.

В залежності від наявності модулів тестування або його відсутності може бути і різна максимальна абонентська ємність БАДу. При МТ4 – ємність становить 235 номерів, а при його відсутності – ємність становить 240 номерів. Якщо використовується процесор КВ75/1-КВ75/3 – незалежно від модуля тестування – максимальна абонентська ємність складає 240.

1.3.4.3 Конфігурація ЦАТС “ЄС-11” ємністю від 1200 до 13500 номерів

При використанні абонентської ємності більше 240 номерів, нарощування станції проходить по БАДах і ТЕЗах АК15 в БАДах до ємності 1200 номерів і складає 5-ть БАДів в одному стативі (рис. 1.4).

При використанні абонентської ємності більше 1200 номерів нарощування станції проходить доставлянням наступного статива з БАДами, який максимально складається з 6-ти БАДів у стативі, що становить абонентську ємність 1440 номерів. Таким чином нарощування станції до ємності 13500 номерів відбувається доставлянням наступних стативів з БАДами ємністю 1440 номерів кожний . Вся абонентська ємність 13500 номерів становить 57 БАДів і одного БКК у 10-ти стативах. (рис. 1.4).

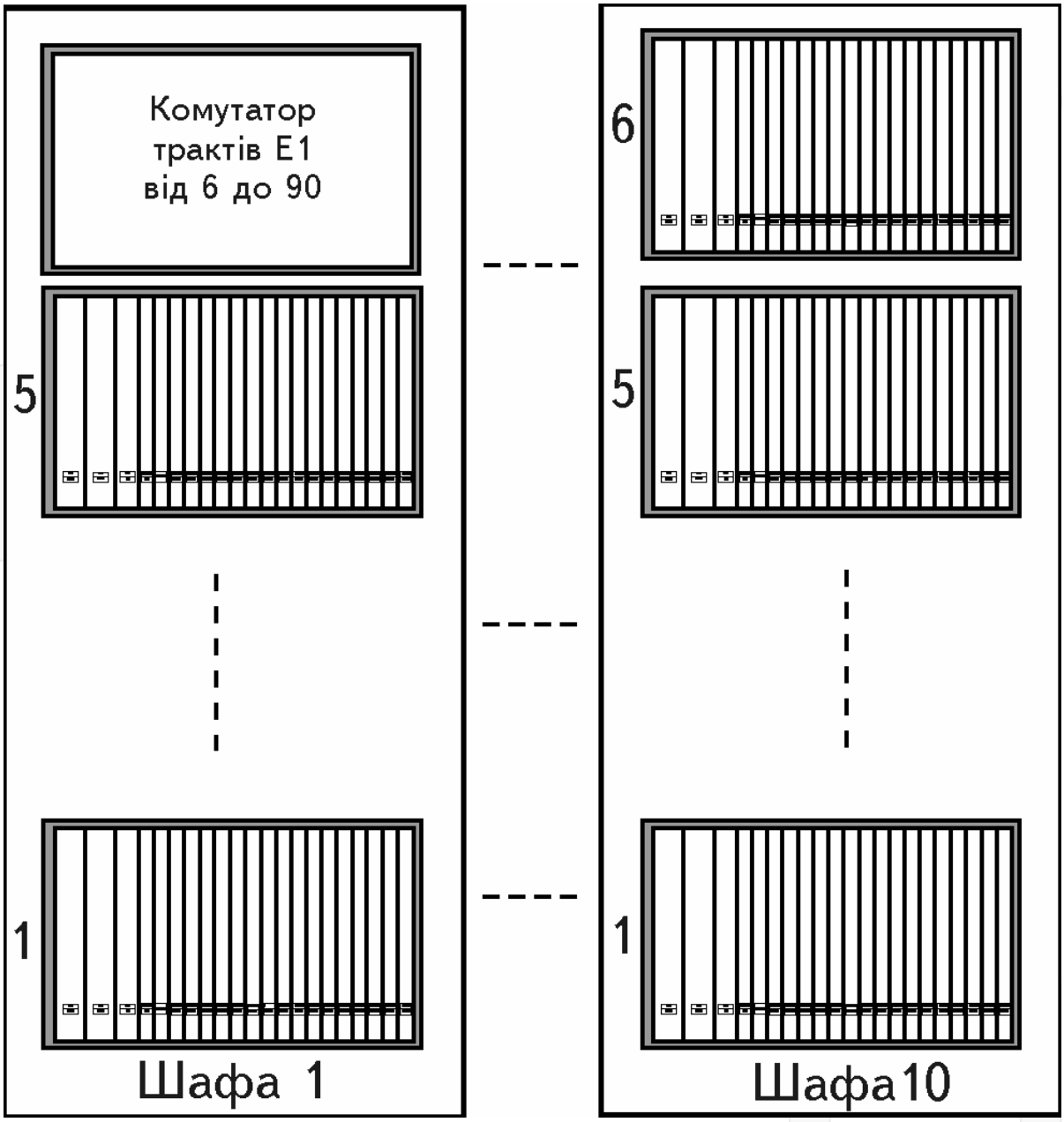


Рис. 1.4.

В БКК розміщується комутатор трактів Е1 від 6 до 90 рис. 1.5. В комутаторі передбачені наступні ТЕЗи:

- Д60 -1шт.;
- Д5/1 -3 шт.; (*Д5/2)
- КВ60 -2 шт.; (КВ83, КВ84)
- КІ6 -15 шт. (КІ6а, КІ7а, КІ75)

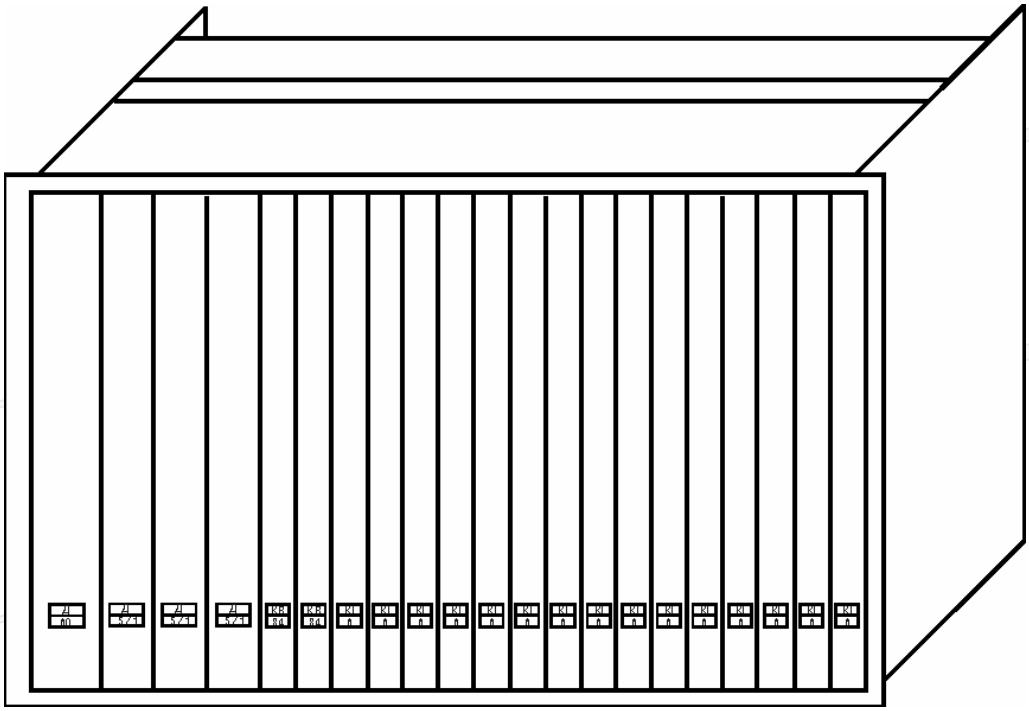


Рис. 1.5.

Зазначена вище кількість ТЕЗів для БКК використовується при максимальній абонентській ємності станції 13500 номерів. Відповідно при меншій абон. ємності використовується менша кількість відповідних ТЕЗів.

*Д5/2- використовується у випадках коли на один ТЕЗ живлення 5В припадає 3 і більше процесорів КІ75.

1. 1 Д5/1 живить процесори в позиціях – A,B,C,D;
2. 2 Д5/1 живить процесори в позиціях – E,F,G,H,I,J.K;
3. 3 Д5/1 живить процесори в позиціях – L,M,N,O,P,Q;

Всі БАДи в стативах з'єднуються з БКК трактами Е1. При підключенні БАДа одним трактом Е1 з БКК навантаження становитиме 0,125 Ерл. Після заєднання всіх БАДів з БКК залишається 33 вільні тракти Е1 для підключення станції з іншими станціями . При необхідності збільшення навантаження більше 0,125 Ерл., на окремі БАДи, кількість трактів на один БАД відповідно збільшується .

Для забезпечення абонентської ємності 13500 номерів буде використано такі основні частини станції:

1. Статив -10шт.;
2. БАД -57шт.;
3. БКК -1шт.;
4. ТЕЗи :
   - КВ60 -2шт.; (КВ83, КВ84)
   - КІ6 -15шт.; (КІ6а, КІ7а, КІ75)
   - КВ1-КВ4 -57шт.; (КВ1а-КВ4а, КВ75/1-КВ75/3)
   - Д60 -58шт.;
   - Д95 -57шт.;
   - Д5/1 -3шт.; (Д5/2)
   - Д5 -57шт.;

- МТ4 -57шт. ;
- АК15 -900 шт.; (АК15т, АК15м, АК15мт, АК15р)
- *ВА15

*Для абонентів, у яких опір шлейфа більший 1700 Ом, використовуються ТЕЗи ВА15.

1.3.4.4 Конфігурація станції з використанням БЛСа

При наявності на ТМ трьохпровідних ЗЛ станція забезпечує підключення їх до блоку лінійних стиків (БЛС), який розміщується в стативі. В БЛСі розміщуються ТЕЗи УК10 для під'єднання до трьохпровідних ЗЛ рис. 1.6. В БЛСі передбачені наступні ТЕЗи:

- Д60 -1шт.;
- Д5 -1шт.;
- КВ6 -1шт.; (КВ6а, КВ75/5)
- УК10-18шт;
- *ІК10, ВК10.

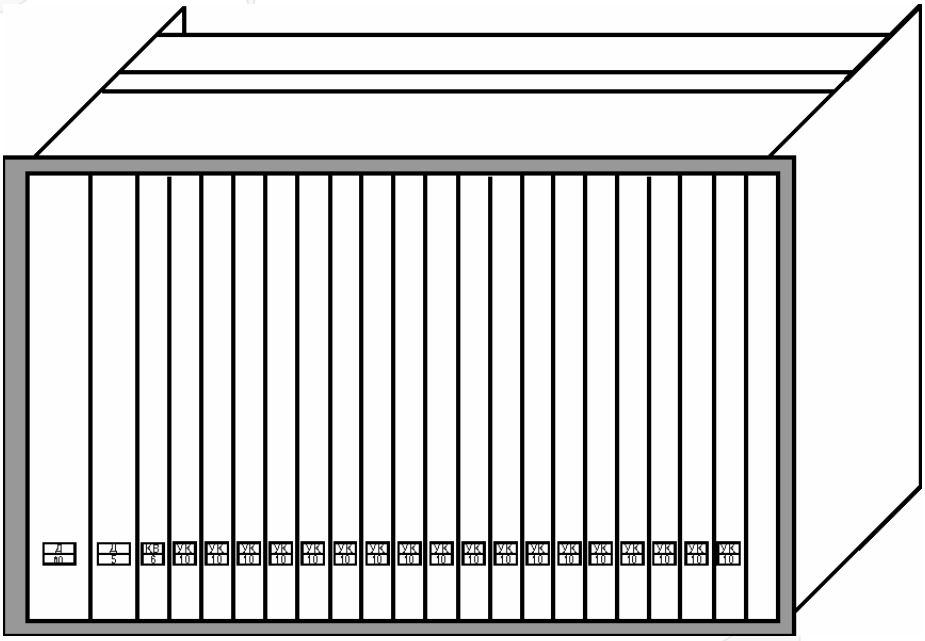


Рис. 1.6

Зазначена кількість ТЕЗів УК10 дає можливість підключення максимум 180 трьохпровідних ЗЛ (90 вхідних, 90 вихідних) в одному БЛСі. Для під'єднання БЛСа до станції використовується до 6 трактів Е1 процесора КВ6, КВ6а, до 5 трактів Е1 процесора КВ75/5.

Нарощування БЛСа трьохпровідними ЗЛ відбувається ТЕЗами УК10, кожний з яких має 10 трьохпровідних ЗЛ (5 вхідних ВК, 5 вихідних ІК). При більшій наявності ніж 180 трьохпровідних ЗЛ доставляється наступний БЛС у статив.

* При необхідності організації системи зв'язку з різною кількістю вхідних ВК і вихідних ІК ліній використовуються ТЕЗи ВК10, ІК10, які містять: ВК10-10 вхідних, ІК10-10 вихідних ліній.

1.3.4.5 Конфігурація АТС "ЄС-11" ємністю від 15 до 145 (150^2) номерів

При даній конфігурації станції використовується один БАД рис. 1.6а і наступні тези:

- Д60 -1шт.;
- ДН1 -1шт.;

- КВ1-КВ6 -1шт. (КВ1а-КВ6а, КВ75/1-КВ75/5[2]);
- МТ4 -1шт. ;
- АК15 -10шт; (АК15т, АК15м, АК15мт, АК15р)
- *ВА15.

*Для абонентів, у яких опір шлейфа більший 1700 Ом, використовуються ТЕЗи ВА15.

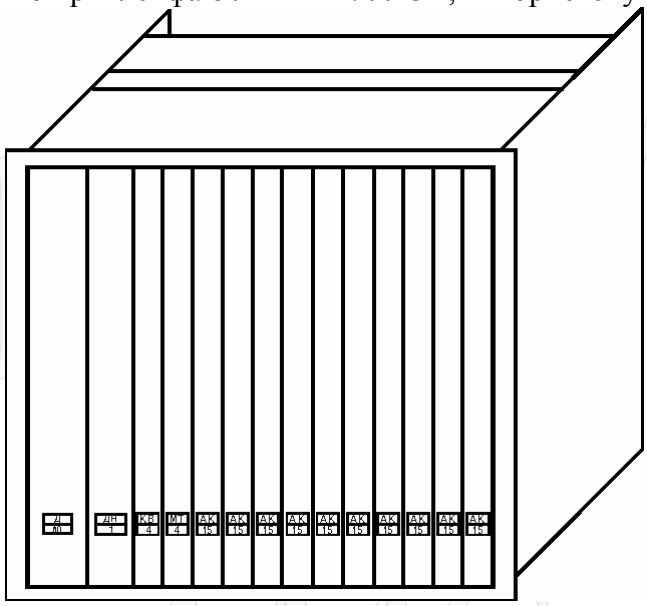


Рис. 1.6.а.

Нарощування станції відбувається методом доставляння ТЕЗів АК-15. Мінімальна кількість ТЕЗів АК-15 1шт. становить 15 абонентів, максимальна кількість 10 ТЕЗів –становить 150 абонентів. При використанні всіх 150 номерів є можливість підключення до 6-х трактів Е1 повністю комутованих. В залежності від наявності модулів тестування або його відсутності може бути і різна максимальна абонентська ємність БАДу. При МТ4 – ємність становить 145 номерів, а при його відсутності – ємність становить 150 номерів. Якщо використовується процесор КВ75/1-КВ75/5 – незалежно від модуля тестування – максимальна абонентська ємність складає 150.

1.3.5 Встановлений для станції комплект ЗІПу

При поставці станції ємністю до 240 абонентських номерів ЗІП поставляється за окремою угодою і за окрему плату.

При поставці станції більше 235(240) абонентських номерів ЗІП поставляється безоплатно по одному ТЕЗу, які наявні в комплекті станції.

При поставці станції більше 1000 номерів ЗІП поставляється безоплатно по одному ТЕЗу і три ТЕЗи АК15, які наявні в комплекті станції, і по три ТЕЗи АК15 і одному ТЕЗу остальних ТЕЗів наявних у комплекті станції на кожну наступну тисячу номерів.

Також за окремою угодою кількість ТЕЗів в ЗІПі може бути збільшена.

1.4 Побудова і робота станції в цілому

Станцію в цілому можна представити у вигляді одного з блоків БАД, БЛС, БКК, які являють собою повністю закінчені блоки і можуть виконувати свої функції незалежно один від одного самостійно, підключено до відповідних ліній, трактів інших типів АТС. Також представити станцію в цілому можна у поєднанні даних блоків між собою.

В даному пункті описується тільки найбільш поширені конфігурації станції за структурними схемами. Взагалі схем конфігурації може бути велика кількість. Усе залежить від потреб конкретного замовника.

1.4.1 Структурна схема БАДа

Станцію можна розбити на такі складові частини (рис. 1.7):

- ТЕЗ процесора КВ4; (КВ4а, КВ75/3)
- ТЕЗи абонентських закінчень АК15; (АК15т, АК15м, АК15мт, АК15р)
- ТЕЗ модуля тестування МТ;
- ТЕЗи системи електроживлення Д60, Д95, Д5;
- *ТЕЗи віддалених абонентських закінчень ВА15

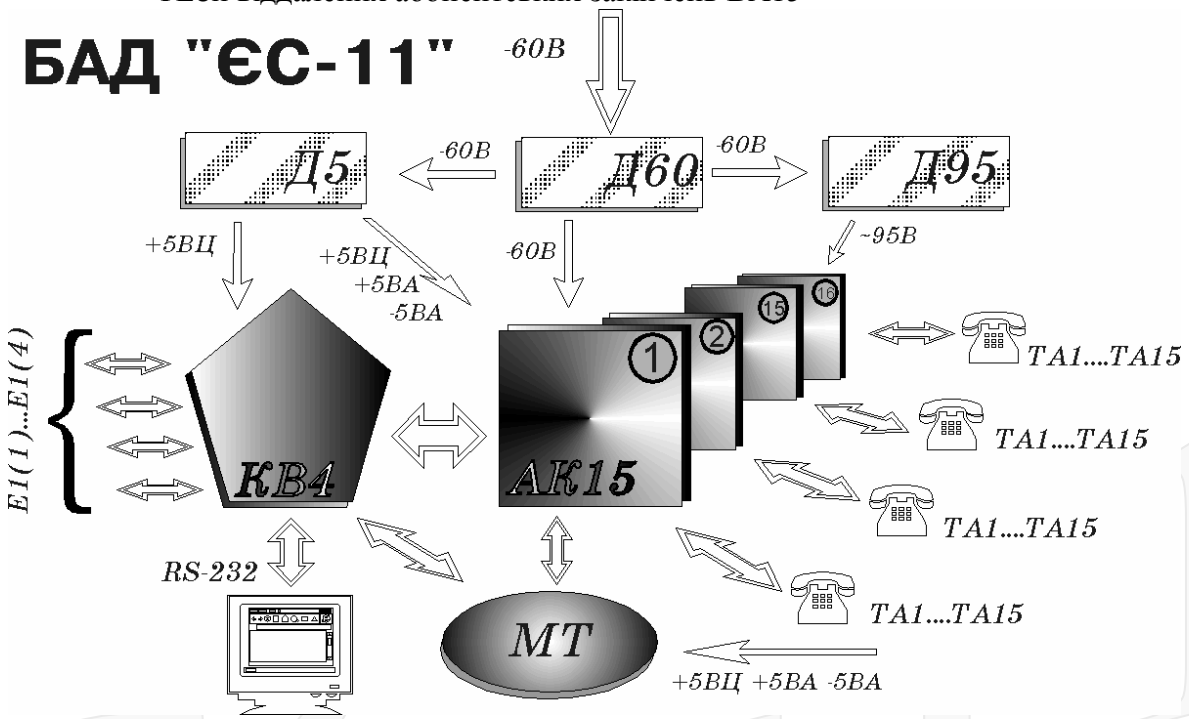


Рис. 1.7.

*Для абонентів, у яких опір шлейфа більший 1700 Ом, використовуються ТЕЗи ВА15.

Процесор КВ4 приймає інформацію про стан абонентів від ТЕЗів АК15, ВА15 , здійснює обмін інформації по STBUS- потокам внутрішнього системного виділеного каналу сигналізації з ТЕЗами АК15, ВА15, виконує обробку двохтональних сигналів, генерацію тональних сигналів, цифрову комутацію каналів. На модулі процесора КВ4 розміщується до 4-х цифрових трактів Е1 (ІКМ-30) із якими він також здійснює взаємодію по обробці інформації. Проводиться також передача сигналів управління, як на тракти Е1 так і на ТЕЗи АК15, ВА15.

ТЕЗи АК15, ВА15 передають на процесор КВ4 інформацію про стан абонента (підняття телефонної трубки та набір номера), проводять перетворення інформації по А-закону в цифровий код, здійснюючи обмін інформацією по STBUS- потокам. ТА абонентів станції підключаються через плінти, які під'єднуються до кросплати. До одного ТЕЗа АК15, ВА15 підключається 15 абонентів.

ТЕЗ модуля тестування призначений для вимірювання фізичних параметрів абонентського закінчення. Інформація про фізичну лінію поступає на ТЕЗ МТ по STBUS- потоку з ТЕЗів АК15, ВА15 проходить обробку-вимірювання і передається на процесор для аналізу й виводу даних на екран монітора через послідовний порт RS-232.

Система електроживлення складається з ТЕЗів Д60, Д95, Д5.

ТЕЗ Д60 призначений для стабілізації напруги мінус 60В з струмом споживання не більше 5А. Також виконує захист по максимальній і мінімальній вхідній напрузі.

ТЕЗ Д95 призначений для отримання синусоїдальної напруги ~95В, 25Гц із струмом навантаження 1А.

ТЕЗ Д5 призначення для отримання стабілізованої напруги +5ВЦ для живлення цифрової частини станції із струмом споживання не більше 8А, та стабілізованих напруг +5ВА, -5ВА, для живлення аналогової частини із струмом споживання не більше 1.6А по кожній.

З'єднання функціональних модулів ТЕЗів між собою здійснюється за допомогою кросплати .

1.4.2 Структурна схема БЛСа

Станцію можна розбити на такі складові частини (рис 1.8):

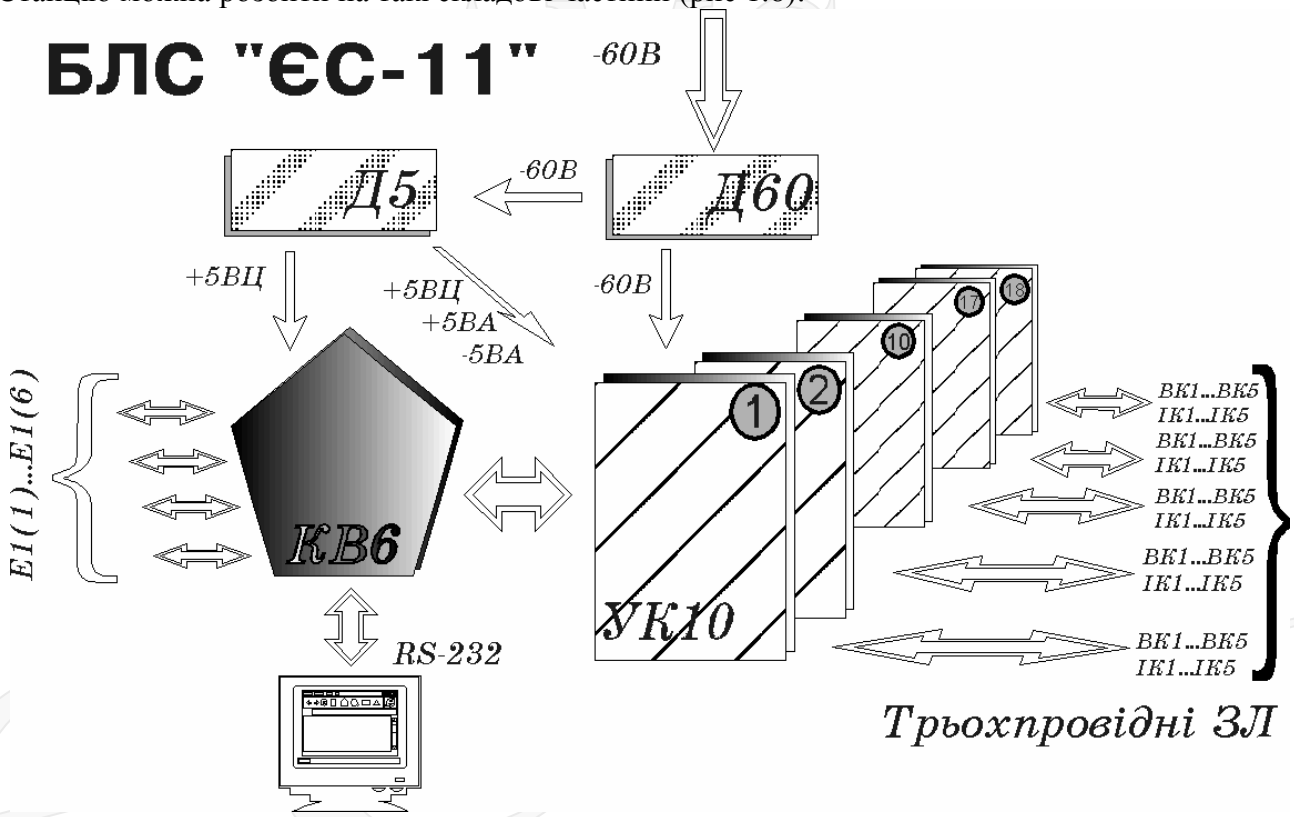


Рис. 1.8.

- ТЕЗ процесора КВ6; (КВ6а, КВ75/5)
- ТЕЗи трьохпровідних ЗЛ УК10;
- ТЕЗи системи електроживлення Д60, Д5;
- *ТЕЗи трьохпровідних ЗЛ ІК10, ВК10.

Процесор КВ6 приймає інформацію про стан трьохпровідних ЗЛ від ТЕЗів УК10, ІК10, ВК10, здійснює обмін інформації по STBUS- потокам внутрішнього системного виділеного каналу сигналізації з ТЕЗами УК10, ІК10, ВК10. На модулі процесора КВ6 розміщується до 6-ти цифрових трактів Е1, із якими він також здійснює взаємодію по обробці інформації. Проводиться також передача сигналів управління, як на тракти Е1, так і на ТЕЗи УК10, ІК10, ВК10.

ТЕЗ УК10 призначений для встановлення вихідного, вхідного, транзитного зв'язку станції з іншими АТС по трьохпровідним фізичним лініям зв'язку. Спосіб передачі сигналів управління – батарейний і транзит на прийом, а також передача тональних сигналів. Модуль може працювати і по міжміських каналах зв'язку. Трьохпровідні вхідні (ВК) і вихідні (ІК) лінії з інших АТС підключаються до даної станції до відповідних плінтів, які в середині станції зв'язані з відповідними ІК і ВК лініями модуля УК10. До одного модуля УК10 підключається до 5-ти вхідних ліній ВК і до 5-ти вихідних ліній ІК.

* При необхідності організації системи зв'язку з різною кількістю вхідних ВК і вихідних ІК ліній використовуються ТЕЗи ВК10, ІК10. В основному призначення і робота ТЕЗів ВК10 і ІК10 відповідає ТЕЗам УК10 із різницею у тому, що на ТЕЗах ВК10 міститься тільки 10 вхідних ліній,а на ТЕЗах ІК10 –тільки 10 вихідних ліній.

Робота й призначення остальних ТЕЗів відповідає пункту 1.4.1 для відповідних ТЕЗів.

1.4.3 Змішана структурна схема в межах одного блоку

Станцію можна розбити на такі основні частини (рис. 1.9):

- ТЕЗ процесора КВ4; (КВ4а, КВ75/3)
- ТЕЗи абонентських закінчень АК15; (АК15т, АК15м, АК15мт, АК15р)
- ТЕЗи трьохпровідних ЗЛ УК10;
- ТЕЗи 4-х провідних ЗЛ С1/10
- ТЕЗ модуля тестування МТ;
- ТЕЗи системи електроживлення Д60, Д95, Д5;
- *ТЕЗи віддалених абонентських закінчень ВА15
- **ТЕЗи трьохпровідних ЗЛ ІК10, ВК10;
- ***ТЕЗи двохпровідних ЗЛ ДК10, МБ10.

*Для абонентів, у яких опір шлейфа більший 1700 Ом, використовуються ТЕЗи ВА15.

Процесор КВ4 приймає інформацію про стан абонентів від ТЕЗів АК15, ВА15, про стан вхідної та вихідної ліній модулів УК10, ІК10, ВК10, здійснює обмін інформації по STBUS- потокам внутрішнього системного виділеного каналу сигналізації з ТЕЗами АК15, ВА15, виконує обробку двохтональних сигналів, генерацію тональних сигналів, цифрову комутацію каналів. На модулі процесора КВ4 розміщується до 4-х цифрових трактів Е1 (ІКМ-30) повністю комутованих з якими він також здійснює взаємодію по обробці інформації. Проводиться також передача сигналів управління, як на тракти Е1 так і на ТЕЗи АК15, ВА15, УК10, ІК10, ВК10 С1/10, МБ13, ДК13.

В залежності від модифікації змінюється число модулів АК15, ВА15, УК10, ІК10, ВК10. Можлива менша кількість трактів Е1 ніж 4 або зовсім їхня відсутність. При відсутності трактів Е1 зв'язок абонентів з іншими станціями здійснюється тільки через трьохпровідні ЗЛ, двохпровідні ЗЛ, або 4-х провідні ЗЛ.

** При необхідності організації системи зв'язку з різною кількістю вхідних ВК і вихідних ІК ліній використовуються ТЕЗи ВК10, ІК10, які містять: ВК10-10 вхідних, ІК10-10 вихідних ліній.

***За наявністю на ТМ двохпровідних ЗЛ застосовуються ТЕЗи ДК10 і МБ10. ТЕЗ ДК10 забезпечує підключення 10 двохпровідних ЗЛ типу Z-1. ТЕЗ МБ10 забезпечує підключення 10 двохпровідних ЗЛ з індукторною сигналізацією.

Опис роботи остальних ТЕЗів відповідає пунктам 1.4.1 і 1.4.2.

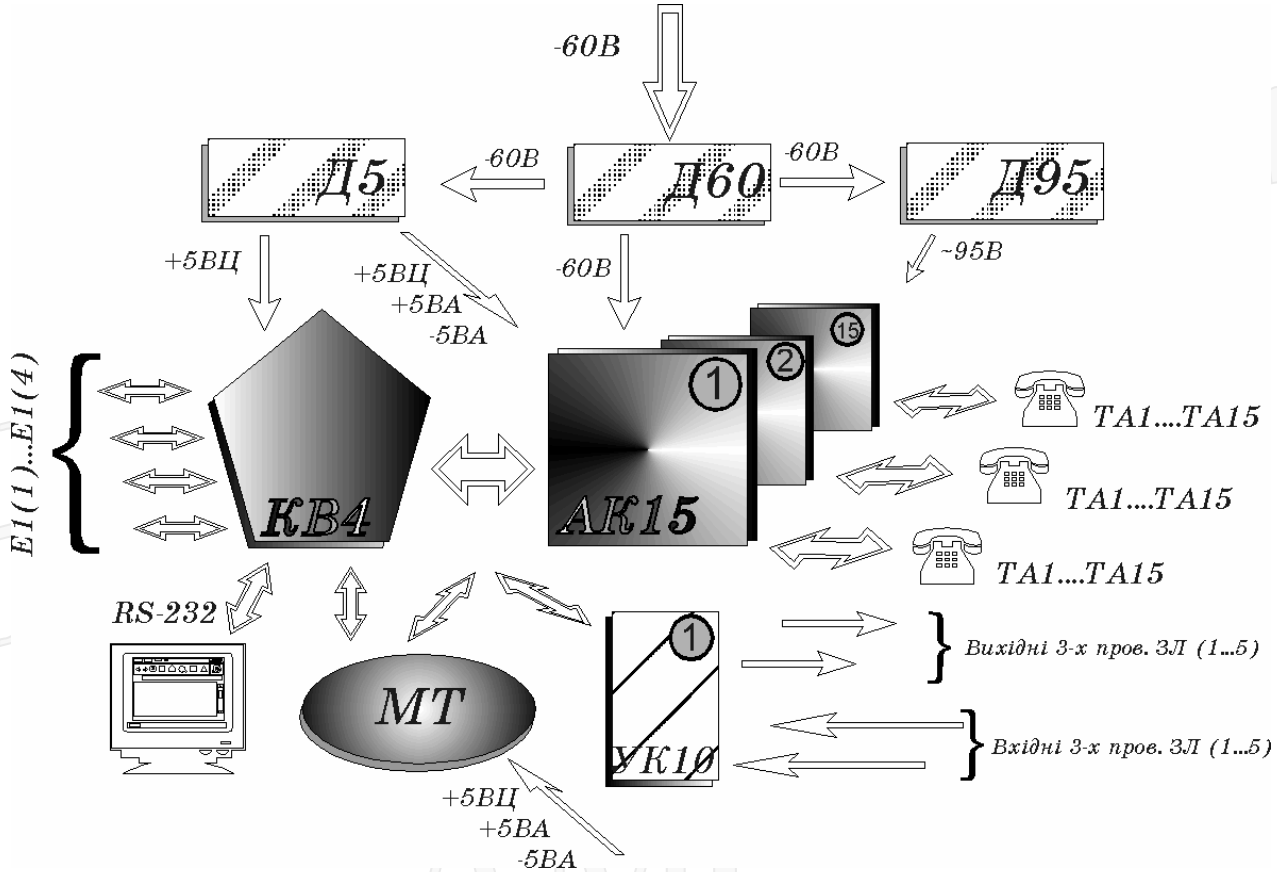


Рис. 1.9.

1.4.4 Структурна схема БКК

Станцію можна розбити на такі основні частини (рис. 1.10):

- ТЕЗи процесора КВ60; (КВ83, КВ84)
- ТЕЗи процесора КІ6; (КІ6а, КІ7а, КІ75)
- ТЕЗи системи електроживлення Д60, Д5/1.(Д5/2)

ТЕЗ процесора КВ60 –це комутаційний процесор із наявністю від 1 до 15 повністю комутованих 8Мбіт потоками в стандарті STBUS. Він здійснює повністю комутацію всіх 15 8Мбіт потоків і каналів у потоках. Може працювати, як від зовнішньої синхронізації, так і задавати частоту синхронізації від внутрішнього генератора.

ТЕЗ процесора КІ6 –це комутаційний процесор із наявністю від 1 до 6 повністю комутованих трактів Е1 і двома 8 Мбіт потоками. Він здійснює повністю комутацію всіх трактів Е1 і при необхідності передачу інформації на два 8Мбіт потоки для подальшої комутації в ТЕЗі КВ60. ТЕЗ КІ6 з'єднаний з ТЕЗом КВ60 одним 8Мбіт потоком, а другим 8Мбіт потоком з'єднаний з другим ТЕЗом КВ60. Таким чином, якщо один із ТЕЗів КВ60 виходить із ладу або потік перевантажений, комутація відбувається через доступний інший ТЕЗ КВ60.

В першому й другому ТЕЗах КІ6 по перших трактах Е1 здійснюється синхронізація всього БКК режим "MASTER". При підключенні двох синхронізуючих трактів Е1 ведучим є перший тракт Е1 першого ТЕЗа КІ6, режим PRI. Від нього і ведеться синхронізація всього БКК. Перший тракт Е1 другого ТЕЗа КІ6 у цей час знаходиться в режимі SEC. При пропажі 1 тракту Е1 1 ТЕЗа КІ6, синхронізація автоматично переходить на 1 тракт Е1 2 ТЕЗа КІ6. Прийнявши синхронізацію від тракту Е1 через ТЕЗи КІ6 сигналом PRI або SEC, ТЕЗ КВ60 визначає звідки брати синхронізацію для БКК. При пропажі синхронізації обох трактів Е1 відповідно пропадають сигнали PRI , SEC з

ТЕЗів КІ6 на модуль КВ60, який у свою чергу автоматично переключається на синхронізацію від свого внутрішнього генератора.

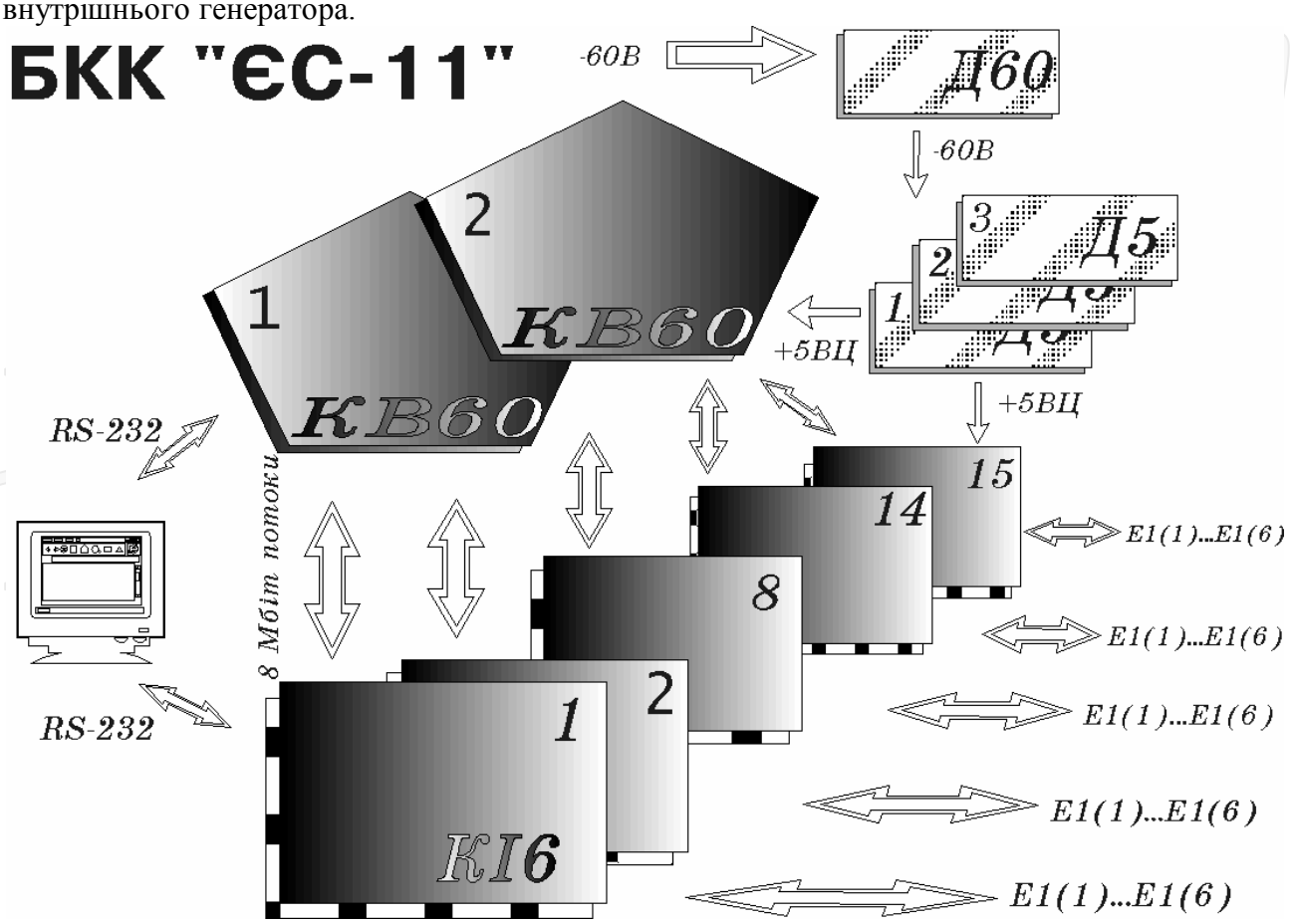


Рис. 1.10.

1.4.5 Схема станції в цілому

Як було сказано вище кожний блок станції представляє собою повністю закінчену одиницю, яка може працювати окремо в поєднанні з іншими типами станцій.

Всі блоки станцій можна заєднати разом в одну одиницю, створивши при цьому цифрову комутаційну систему “ЄС-11” (рис. 1.11). В системі використовується один БКК, до якого під’єднується n-кількість блоків БАД, БЛС. Кількість цих блоків залежить від ємності станції в цілому, навантаження на ЗЛ, які необхідні замовнику.

Навантаження в межах одного блоку БАД, БЛС забезпечується 1 Ерл. Максимальна абонентська ємність станції складає 57 БАДів=13500 номерів.

Абонент дзвонячи в межах однієї станції, користується повністю цифровим зв’язком, так як всі БАДи заєднані між собою цифровими трактами Е1. Сигнал передачі номера з одного БАДа на інший попадає через тракти Е1 в БКК, де він проходить комутацію, обробку й розподілення на потрібний напрямок і через тракти Е1 попадає в потрібний БАД.

За допомогою комп’ютера можна здійснювати програмування блоків, вести огляд комутаційної матриці, фізичних ліній, одержувати дані про їхній стан.

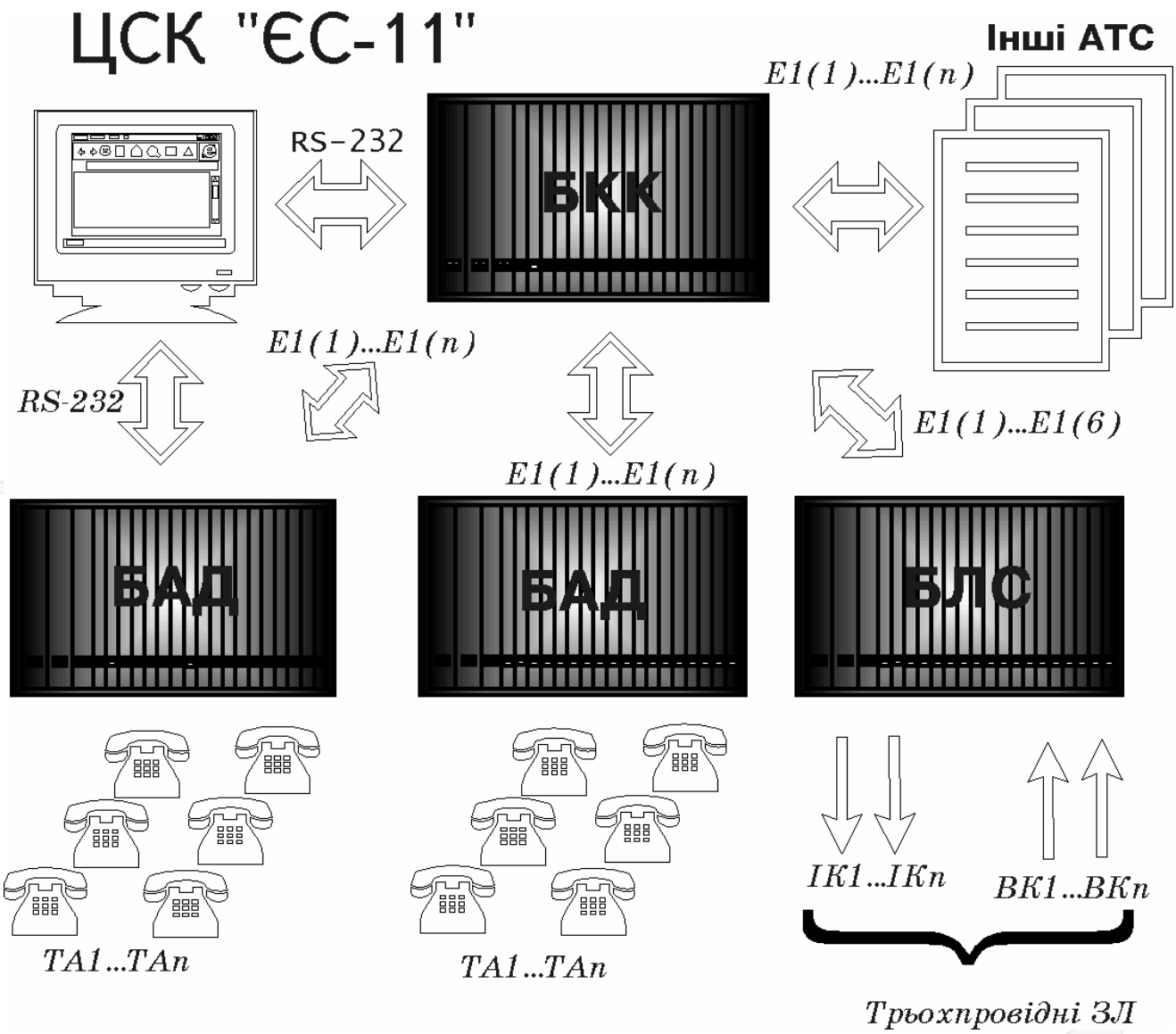


Рис. 1.11.

1.4.6 Структурна схема БАД 150

Станцію можна розбити на такі складові частини (рис. 1.11а):

- ТЕЗ процесора КВ6; (КВ6а, КВ75/5)
- ТЕЗи абонентських закінчень АК15; (АК15т, АК15м, АК15мт, АК15р, ВА15т)
- ТЕЗ модуля тестування МТ;
- ТЕЗи системи електроживлення Д60, ДН1
- *ТЕЗи віддалених абонентських закінчень ВА15

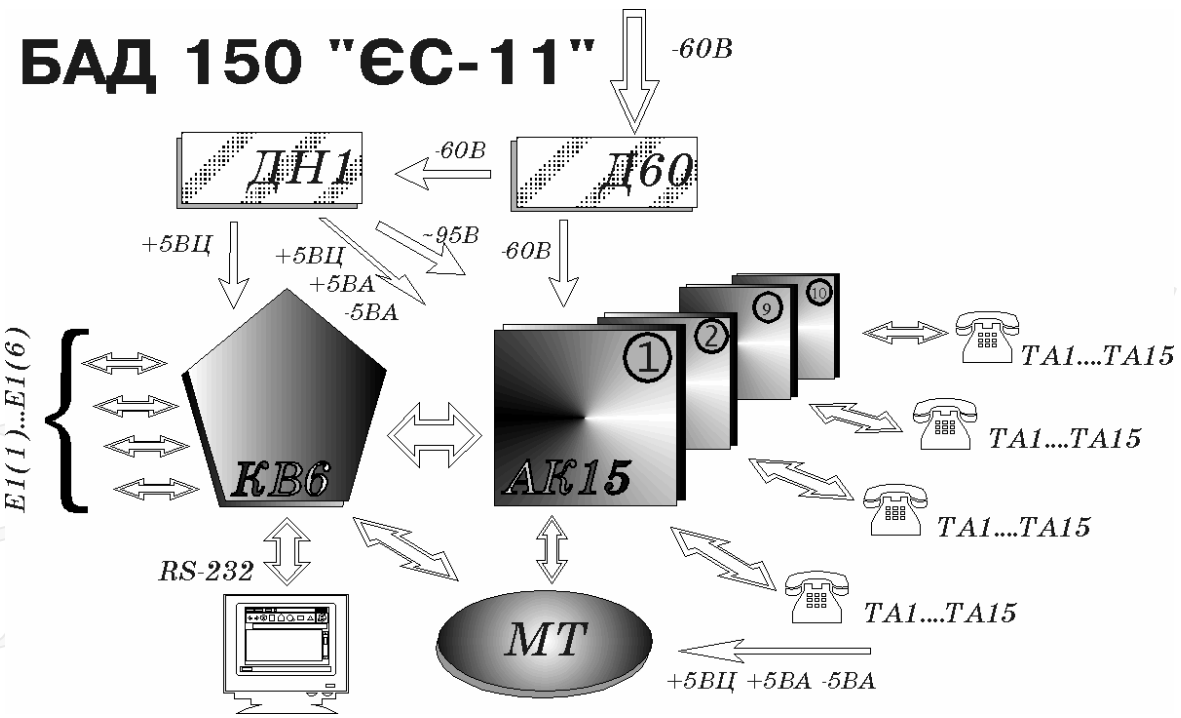


Рис. 1.11.а.

*Для абонентів, у яких опір шлейфа більший 1700 Ом, використовуються ТЕЗи ВА15.

Процесор КВ6 приймає інформацію про стан абонентів від ТЕЗів АК15, ВА15 , здійснює обмін інформації по STBUS- потокам внутрішнього системного виділеного каналу сигналізації з ТЕЗами АК15, ВА15, виконує обробку двохтональних сигналів, генерацію тональних сигналів, цифрову комутацію каналів. На модулі процесора КВ4 розміщується до 6-х цифрових трактів Е1 (ІКМ-30) із якими він також здійснює взаємодію по обробці інформації. Проводиться також передача сигналів управління, як на тракти Е1 так і на ТЕЗи АК15, ВА15.

ТЕЗи АК15, ВА15 передають на процесор КВ6 інформацію про стан абонента (підняття телефонної трубки та набір номера), проводять перетворення інформації по А-закону в цифровий код, здійснюючи обмін інформацією по STBUS- потокам. ТА абонентів станції підключаються через плінти, які під'єднуються до кросплати. До одного ТЕЗа АК15, ВА15 підключається 15 абонентів.

ТЕЗ модуля тестування призначений для вимірювання фізичних параметрів абонентського закінчення. Інформація про фізичну лінію поступає на ТЕЗ МТ по STBUS- потоку з ТЕЗів АК15, ВА15 проходить обробку-вимірювання і передається на процесор для аналізу й виводу даних на екран монітора через послідовний порт RS-232.

Система електроживлення складається з ТЕЗів Д60, ДН1.

ТЕЗ Д60 призначений для стабілізації напруги мінус 60В з струмом споживання не більше 5А. Також виконує захист по максимальній і мінімальній вхідній напрузі.

ТЕЗ ДН1 призначений для отримання синусоїдальної напруги ~95В, 25Гц із струмом навантаження 0.3А. Також для отримання стабілізованої напруги +5ВЦ для живлення цифрової частини станції із струмом споживання не більше 8А, та стабілізованих напруг +5ВА, -5ВА, для живлення аналогової частини із струмом споживання не більше 3А .

З'єднання функціональних модулів ТЕЗів між собою здійснюється за допомогою кросплати .

1.5 Опис і робота складових частин станції

1.5.1 ТЕЗи КВ1- КВ4, КВ5, КВ6, КК60, КІ6

1.5.1.1 Тези КВ1-КВ4, КВ5, КВ6

Це модулі процесорів, що забезпечують повно доступну комутацію від 1 до 6 цифрових трактів Е1 і абонентських закінчень. Для ТЕЗів КВ1-КВ4 допускається підключення від 1 до 4 трактів Е1 і 235 абонентських закінчень, для КВ5 5 трактів Е1 і до 210 абонентських закінчень, для КВ-6 6 трактів Е1 і до 180 абонентських закінчень.

В ТЕЗах процесора є 12 зовнішніх ST-потоків, із яких 6 ST-потоків виділяється на абонентські закінчення, 4 ST-потоки виділяється на тракти Е1, а два ST-потоки виділяються або на абонентські закінчення, або на тракти Е1. На один ST-потік під'єднується два ТЕЗи АК15 або ВА15. Тому і така залежність між модулями процесорів описана абзацом вище.

ТЕЗ виконаний на мікропроцесорі фірми INTEL 80C188EB20 із тактовою частотою 40 МГц.

- FLASH пам'ять – об'єм 128 Кбайт.
- Оперативний запам'ятовуючий пристрій (ОЗП) – об'єм 512 Кбайт.
- Енергонезалежний ОЗП-таймер – об'єм 32 Кбайт.

Під'єднання до комп'ютера відбувається через один із двох послідовних портів RS-232, які у модулі виконані у вигляді двох незалежних асинхронних каналів, що працюють із швидкістю 9600 Бод і 38400 Бод.

Для виставлення реального часу, запису деяких часто змінюючих параметрів станції (категорія абонента, індивідуальний режим ліній і т. п.), без повного перепрограмування станції використовується енергонезалежний ОЗП таймер.

Для контролю роботи центрального просесора (СР) використовується пристій виконаний на PIC-процесорі. Він працює по мультифрейму 2 мс, який формується в блоці PLL. Працюючи по заданій програмі, СР постійно надсилає PIC-процесору сигнали відповіді OTV. У випадках коли СР збивається з програми роботи (зациклюється,зависає і т.п.) він перестає видавати сигнали OTV для PIC-процесора. Не отримуючи сигналів відповіді OTV PIC-процесор через деякий час перезапустить СР обнуливши при цьому всі його регістри, почавши роботу спочатку. Операції переведення ТЕЗа в програмування, зовнішній повний перезапуск модуля виконуються через PIC-процесор.

Блок PLL – використовується для формування імпульсів синхронізації всієї системи. В цьому блоці реалізована функція FAPTCH. Якщо система складається з декількох комутаційних процесорів і серед них є ведучий, або система синхронізується від ведучого тракту Е1, то в блоці PLL відбувається виділення синхронізуючої частоти, і виробляються всі сигнали синхронізації відносно ведучого тракту. Якщо ведучого тракту немає, то система автоматично переходить у режим внутрішньої синхронізації і всі блоки працюють від генератора частою 36.86400 МГц.

В ТЕЗі також реалізована функція доступу до пам'яті обробки синхронізації, сигналізації аналогових лінійних закінчень (RASTER MEMORY). Через цю пам'ять центральний процесор повністю програмно контролює роботу всієї системи абонентського, або лінійного доступу. У блоці реалізована функція арбітра. Пам'ять RASTERa це 1 Кбайт ОЗП. В ній зберігається вся керуюча інформація від ST-потоків, що приймається і передається в нульовому і в шістнадцятому канальних інтервалах кожного фрейму в мультифреймі. Роботою пам'яті управляє мікропрограмний автомат, що реалізований на цьому ж блоці PLL. Мікропрограмний автомат, що управляє роботою RASTERa, має 32 такти. Чотири такти завжди виділені процесорові і 28 тактів виділені на ST-потоки. В блоці PLL реалізовано функцію конференц-зв'язку. Один внутрішній канал ST-потоку

відведений спеціально під конференц-зв'язок. Конференц-зв'язок може бути реалізований на базі 32-х каналів таким чином, що одночасно не може бути більше, ніж 32 канали або сумарне число конференцій не повинно перевищувати 32 канали. Наприклад, можна зробити 10 конференцій по 3 або 5 конференцій по 4 плюс 3 конференції по 3 і т. д.

Комутаційна матриця – реалізована на двох матричних BIC фірми MITEL MT8986. Це повнодоступна матриця 512x512 комутуючих каналів. Доступ до комутаційної матриці процесор здійснює через внутрішню шину даних. Комутаційна матриця побудована таким чином , що має 16 вхідних ST-потоків і 16 вихідних ST-потоків. З комутаційної матриці 6 вихідних ST-потоків через буфер виходять на системний роз'єм. З цього ж роз'єма надходять 6 вхідних ST-потоків на комутаційну матрицю. Це ST-потоки для лінійних закінчень. 4 ST-потоки вхідні й вихідні подаються на 4 тракти E1. 2 ST-потоки при переключенні поступають або на лінійні закінчення, або на тракти E1. Ще 4 ST-потоки використовуються для внутрішніх потреб модуля (генератор, аналізатор, RASTER, та організація конференції).

В ТЕЗі також знаходиться цифровий багатоканальний **генератор тональних сигналів**. В комутаційну матрицю поступає один потік тональних посилок певних частот згідно рекомендацій МККТТ для забезпечення сигналізації R1, R1.5, R2, R2D, що необхідно для підтримання протоколу взаємодії з опорними АТС. Генератор тональних сигналів забезпечує посилку тонального сигналу з точністю ±1,5% на рівні –5дБ . Робота генератора тональних сигналів управляється блоком PLL. Через комутаційну матрицю ці тональні посилки надходять у певні канали ST-потоків абонентських закінчень.

Багатоканальний частотний фільтр працює на основі дискретного перетворення Фур'є. Незалежне по канальне управління (задання сектора та зняття результатів аналізу) ним здійснюється через виведений потік у комутаційній матриці. Він має 32 незалежних канали аналізу і одночасно може аналізувати в кожному каналі по 8 частот, а отже, сумарно 256 частот на весь фільтр. Кожен канал може бути пере строєний на один із чотирьох секторів аналізу (DTMF, R2, R2D, R1, R1.5).

- Смуга кожного частотного фільтру 20 Гц, діапазон від 450 Гц до 3 кГц.
- Динамічний діапазон фільтру 0 ... мінус 40 дБ.
- Тривалість посилки впевненого виявлення частоти 20 мс.
- Реалізований на трьох МС: програмуюча логіка, флеш пам'ять, ОЗП.

Блок трактів E1 (ІКМ) реалізований на двох пристроях (для одного тракту), контролері MT9079 і лінійній частині MH89793. Він отримує опорну тактову частоту від блоку PLL та працює як з симетричною парою з хвильовим опором 120 Ом, так і з коаксіальною парою з хвильовим опором 75 Ом. Цей режим виставляється на модулі перемичками. Деякі параметри тракту E1(згідно рекомендаціям G.703) :

- Швидкість передачі цифрового потоку 2048 Кбіт/с.
- Відносна стабільність тактової частоти цифрового сигналу не гірше $\pm 1 x 10^{-7}$.
- Код HDB3 або AMI.
- Амплітуда імпульсів на виході передаючої частини блоку (3±0,3) В при навантаженні на активний опір (120±0,6) Ом.
- Тривалість синхроімпульсів на рівні 0,5 амплітуди складає (244±25) нс.
- Відношення імпульсів позитивної й негативної полярності по амплітуді 0,95 – 1,05.
- Відношення імпульсів позитивної й негативної полярності по тривалості 0,95 – 1,05.
- Вхідний опір приймальної частини на частоті 1024 Гц складає 120 Ом, при коефіцієнті відбиття не більше 10%.
- Приймальна частина блоку забезпечує нормальну роботу при зміні послаблення з'єднуючого кабелю на частоті 1024 Гц від 0 до 6 дБ.

1.5.1.2 ТЕЗ КК60

ТЕЗ КК60 - комутаційний процесор із наявністю від 1 до 6 повністю комутованих трактів Е1. В ТЕЗі процесора є 12 зовнішніх ST-потоків, з яких 6 ST-потоків виділяється на взаємодію між двома процесорами,які працюють у парі, 6 ST-потоків виділяється на тракти Е1. Поставивши в пару два ТЕЗи КК60 можна організувати комутатор до 12 трактів Е1. Для цього на системний роз'єм подаються ST-потоки, через які проходить комутація каналів двох модулів КК60. Вихідні потоки першого ТЕЗа через роз'єм подаються на вхідні потоки другого ТЕЗа, а вихідні потоки другого ТЕЗа подаються на вхідні потоки першого.

З першого ТЕЗа КК60 подаються також три сигнали для синхронізації другого. В ТЕЗі використовується блок для визначення місця посадки ТЕЗа, так як має значення, в якому посадочному місці стоїть ТЕЗ. Якщо ТЕЗ стоїть у другому посадочному місці, то блок PLL приймає синхронізацію від вхідних сигналів 4MI, 12MI, 2MI, відносно яких і організовується синхронізація блока PLL у цьому режимі (рис. 1. 12).

Для контролю роботи центрального процесора (СР) використовується пристій виконаний на PIC-процесорі. Він працює по мультифрейму 2 мс, який формується в блоці PLL. Працюючи по заданій програмі, СР постійно надсилає PIC-процесору сигнали відповіді OTV. У випадках коли СР збивається з програми роботи (зациклюється,зависає і т.п.) він перестає видавати сигнали OTV для PIC-процесора. Не отримуючи сигналів відповіді OTV PIC-процесор через деякий час перезапустить СР обнуливши при цьому всі його регістри, почавши роботу спочатку. Операції переведення ТЕЗа в програмування, зовнішній повний перезапуск модуля виконуються через PIC-процесор.

Блок PLL – використовується для формування імпульсів синхронізації всієї системи. В цьому блоці реалізована функція FAPTCH. Якщо система складається з декількох комутаційних процесорів і серед них є ведучий або система синхронізується від ведучого тракту Е1, то в блоці PLL відбувається виділення синхронізуючої частоти, і виробляються всі сигнали синхронізації відносно ведучого тракту. Якщо ведучого тракту немає, то система автоматично переходить у режим внутрішньої синхронізації і всі блоки працюють від генератора модуля частою 36.86400 МГц.

В ТЕЗі також реалізована функція доступу до пам'яті обробки синхронізації, сигналізації аналогових лінійних закінчень (RASTER MEMORY). Через цю пам'ять центральний процесор повністю програмно контролює роботу всієї системи абонентського доступу. У блоці реалізована функція арбітра. Пам'ять RASTERa це 1 Кбайт ОЗП. В ній зберігається вся керуюча інформація від ST-потоків, що приймається і передається в нульовому і в шістнадцятому канальних інтервалах кожного фрейму та мультифрейму. Роботою пам'яті управляє мікропрограмний автомат, що реалізований на цьому ж блоці PLL. Мікропрограмний автомат, що управляє роботою RASTERa має 32 такти з них 4 такти завжди виділені на процесор і 28 тактів виділені на ST-потоки.

ТЕЗ виконаний на мікропроцесорі фірми INTEL 80C188EB20 із тактовою частотою 40 МГц.

- FLASH пам'ять – об'єм 128 Кбайт.
- Оперативний запам'ятовуючий пристрій (ОЗП) – об'єм 512 Кбайт.
- Енергонезалежний ОЗП-таймер – об'єм 32 Кбайт.

Під'єднання до комп'ютера відбувається через один із двох послідовних портів RS-232, які у модулі виконані у вигляді двох незалежних асинхронних каналів, що працюють із швидкістю 9600 Бод і 38400 Бод.

Для виставлення реального часу, запису деяких часто змінюючих параметрів станції (категорія абонента, індивідуальний режим ліній і т. п.), без повного перепрограмування станції використовується енергонезалежний ОЗП таймер.

Комутаційна матриця – реалізована на двох матричних BIC фірми MITEL MT8986. Це повнодоступна матриця 512x512 комутуючих каналів. Доступ до комутаційної матриці процесор здійснює через шину даних. Комутаційна матриця побудована таким чином , що має 16 вхідних ST-

потоків і 16 вихідних ST-потоків. З комутаційної матриці 6 вихідних ST-потоків через буфер виходять на системний роз'єм. З цього ж роз'єма надходять 6 вхідних ST-потоків на комутаційну матрицю. Це ST- це потоки для взаємодії двох процесорів КК60. 6 ST-потоки вхідні й вихідні подаються на 6 трактів Е1. Ще 4 ST-потоки використовуються для внутрішніх потреб модуля (генератор, аналізатор, RASTER).

В ТЕЗі також знаходиться цифровий багатоканальний **генератор тональних сигналів**. В комутаційну матрицю поступає один потік тональних посилок певних частот згідно рекомендацій МККТТ для забезпечення сигналізації R1, R1.5, R2, R2, що необхідно для підтримання протоколу взаємодії з опорними АТС. Генератор тональних сигналів забезпечує посилку тонального сигналу з точністю ±1,5% на рівні –5дБ . Робота генератора тональних сигналів управляється блоком PLL.

Багатоканальний частотний фільтр працює на основі дискретного перетворення Фур'є. Незалежне по канальне управління (задання сектора та зняття результатів аналізу) ним здійснюється через виведений потік у комутаційній матриці. Він має 32 незалежних канали аналізу і одночасно може аналізувати в кожному каналі по 8 частот, а отже, сумарно 256 частот на весь фільтр. Кожен канал може бути перестроєний на один із чотирьох секторів аналізу (DTMF, R2, R2D,R1, R1.5).

- Смуга кожного частотного фільтру 20 Гц, діапазон від 450 Гц до 3 кГц.
- Динамічний діапазон фільтру 0 ... мінус 40 дБ.
- Тривалість посилки впевненого виявлення частоти 20 мс.
- Реалізований на трьох МС: програмуюча логіка, флеш пам'ять, ОЗП.

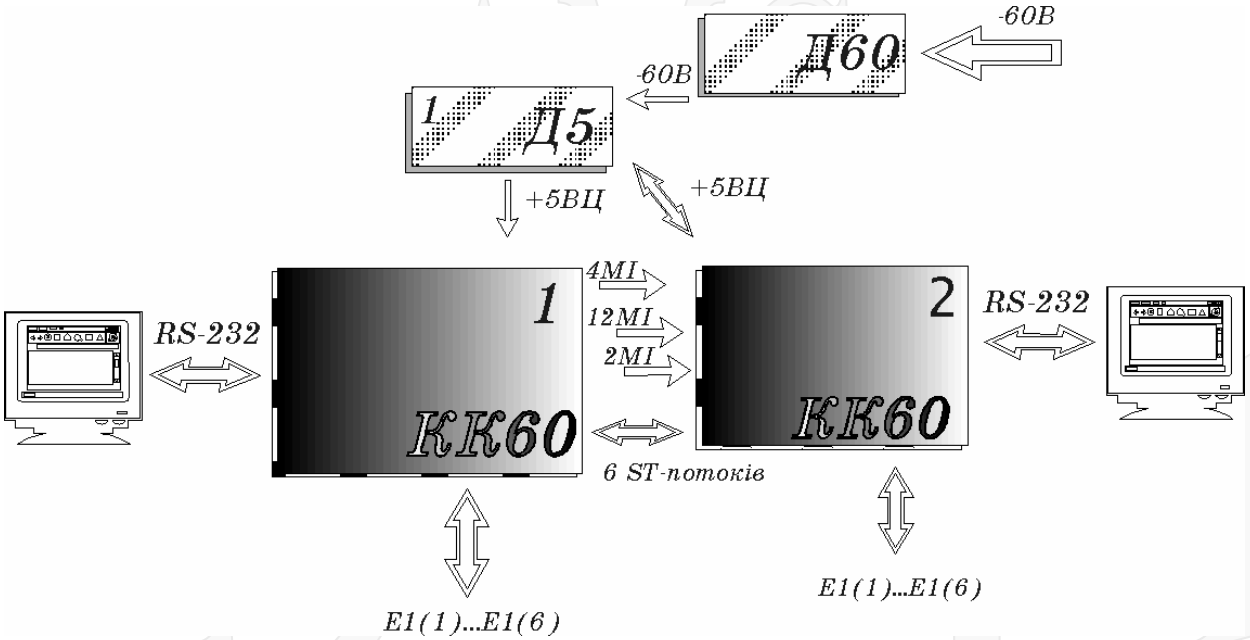


Рис. 1.12.

Блок трактів Е1 (ІКМ) реалізований на двох пристроях (для одного тракту), контролері MT9079 і лінійній частині MH89793. Він отримує опорну тактову частоту від блоку PLL та працює як із симетричною парою з хвильовим опором 120 Ом, так і з коаксіальною парою з хвильовим опором 75 Ом. Цей режим виставляється на модулі перемичками. Деякі параметри тракту Е1(згідно рекомендаціям G.703) :

- Швидкість передачі цифрового потоку 2048 Кбіт/с.
- Відносна стабільність тактової частоти цифрового сигналу не гірше $\pm 1 \times 10^{-7}$.
- Код HDB3 або AMI.

- Амплітуда імпульсів на виході передаючої частини блоку (3±0,3) В при навантаженні на активний опір (120±0,6) Ом.
- Тривалість синхроімпульсів на рівні 0,5 амплітуди складає (244±25) нс.
- Відношення імпульсів позитивної й негативної полярності по амплітуді 0,95 – 1,05.
- Відношення імпульсів позитивної й негативної полярності по тривалості 0,95 – 1,05.
- Вхідний опір приймальної частини на частоті 1024 Гц складає 120 Ом, при коефіцієнті відбиття не більше 10%.
- Приймальна частина блоку забезпечує нормальну роботу при зміні послаблення з'єднуючого кабеля на частоті 1024 Гц від 0 до 6 дБ.

1.5.1.3 ТЕЗ КІ6

ТЕЗ КІ6 – комутаційний процесор із наявністю від 1 до 6 повністю комутованих трактів Е1 і двома 8 Мбіт потоками.

ТЕЗ виконаний на мікропроцесорі фірми INTEL 80C188EB20 із тактовою частотою 40 МГц.

- FLASH пам'ять – об'єм 128 Кбайт.
- Оперативний запам'ятовуючий пристрій (ОЗП) – об'єм 512 Кбайт.
- Енергонезалежний ОЗП-таймер – об'єм 32 Кбайт.

Під'єднання до комп'ютера відбувається через один із двох послідовних портів RS-232, які у модулі виконані у вигляді двох незалежних асинхронних каналів, що працюють із швидкістю 9600 Бод і 38400 Бод.

Для виставлення реального часу, запису деяких часто змінюючих параметрів станції (категорія абонента, індивідуальний режим ліній і т. п.), без повного перепрограмування станції використовується енергонезалежний ОЗП таймер.

Для контролю роботи центрального просесора (СР) використовується пристій виконаний на PIC-процесорі. Він працює по мультифрейму 2 мс, який формується в блоці PLL. Працюючи по заданій програмі, СР постійно надсилає PIC-процесору сигнали відповіді OTV. У випадках коли СР збивається з програми роботи (зациклюється,зависає і т.п.) він перестає видавати сигнали OTV для PIC-процесора. Не отримуючи сигналів відповіді OTV PIC-процесор через деякий час перезапустить СР обнуливши при цьому всі його регістри, почавши роботу спочатку. Операції переведення ТЕЗа в програмування, зовнішній повний перезапуск модуля виконуються через PIC-процесор.

Структура управління в ТЕЗі аналогічна, як у ТЕЗі КВ4. Управління всієї периферії проходить через мультифреймову синхронізацію. Центральний процесор за 8 мс повністю обслуговує всю свою периферію, всі вхідні й вихідні порти. В ТЕЗі є два потоки Е2 – 8192 Кбіт/с.

Центральний процесор ТЕЗа (як і процесори описані вище) взаємодіє з периферійним обладнанням (тракти Е1, плати або потоки ущільнювача) у тактах:

- 2 мс - переривання обслуговування мультифрейму та взаємодія з системою життєзабезпечення.
- 8 мс – переривання обслуговування групових ресурсів – контролери трактів Е1 та RASTER у режимі пошуку синхронізації та прийому передачі сигналів сигналізації.
- 8 мс – переривання обслуговування абонентські закінчення в режимі передачі сигналізації, аналізу частот, аналізу номера та пошуку вільних ресурсів (ЗЛ,аналізаторів і т. д.).
- 64 мс - переривання обслуговування абонентських закінчень у режимах очікування, генерації тональних сигналів, розмова і т.д.
- 2 с (приблизно) - реаніциалізація систем, які не працюють або від яких не поступають сигнали синхронізації.

Взаємодія з внутрішнім обладнанням (таймери, RS канали, система PLL і т. д.) у тактах:

- 12,5 мс - переривання обслуговування RS каналів та частковий розрахунок загального завантаження процесора.
- 250 мс – обслуговування внутрішнього таймера і енергонезалежного ОЗП-таймера та світлодіодів індикації.
- 4 с (приблизно) – контроль роботи блоку PLL.

Якщо завантаження процесора доходить до «червоної» межі, то програмне забезпечення реалізує алгоритм гнучкого відсікання (частковий пропуск тактів 8 мс обслуговування абонентських закінчень або ЗЛ).

Блок PLL також виконує роль арбітра доступу до пам'яті RASTERa. Співвідношення часу між доступом процесора і автомата складає 4/28, тобто 4 частини часу відведено автомату, а 28 частин часу відведено процесорному елементу.

Комутаційна матриця – реалізована на двох матричних BIC фірми MITEL MT8986. Це повнодоступна матриця 512x512 комутуючих каналів без блокування, управляється вона по процесорній шині з використанням сигналу READY (готовності). Така взаємодія необхідна , оскільки комутаційна матриця не є швидкісним пристроєм на відміну від процесора.

Зовнішні тракти Е1 обробляються в блоці ІКМ і розгалужуються на ST-потоки, які і попадають у комутаційну матрицю. В комутаційну матрицю через блок PLL входить генератор тональних сигналів, також подається результат визначення частот від блоку фільтра.

Блок ущільнення і відновлення застосовується для перетворення 6 ST-потоків (потоки швидкістю 2048 Кбіт/с) у два ST-потоки із швидкістю 8192 Кбіт/с для передачі у вищестоящий процесор. Блок ущільнення й відновлення також реалізований на двох матричних BIC фірми MITEL MT8986.

В генераторі тональних сигналів прописані основні частоти сигналізації R1, R1.5, R2D, АВН, 425 Гц сигнали, які необхідні для взаємодії по стику S1 (тональний набір номера, відбій і т. д.). Управління здійснюється від блока PLL.

Блок PLL може працювати в двох режимах: перший режим FREE RUN і другий режим примусової синхронізації. Береться тактова частота, яка виділяється в одому з блоків ІКМ, вводиться в блок PLL і по цій тактовій частоті (прив'язаній до генератора 36.86400 МГц) працює вся система синхронізації модуля. Для того, щоб прийняти більше ніж 6 трактів Е1, необхідно ставити певну кількість ТЕЗів КІ6, які через блок ущільнення й відновлення ущільнюють інформацію 6 трактів Е1 у два потоки Е2, по яким пересилають інформацію в LARGE SWITCH ТЕЗ КВ60.

Багатоканальний частотний фільтр працює на основі дискретного перетворення Фур'є. Незалежне поканальне управління (задання сектора та зняття результатів аналізу) ним здійснюється через виведений потік у комутаційній матриці. Він має 32 незалежних канали аналізу і одночасно може аналізувати в кожному каналі по 8 частот, а отже сумарно 256 частот на весь фільтр. Кожен канал може бути перестроєний на один із чотирьох секторів аналізу (DTMF, R2, R2D,R1, R1.5).

- Смуга кожного частотного фільтру 20 Гц, діапазон від 450 Гц до 3 кГц.
- Динамічний діапазон фільтру 0 ... мінус 40 дБ.
- Тривалість посилки впевненого виявлення частоти 20 мс.
- Реалізований на трьох МС: програмуюча логіка, флеш пам'ять, ОЗП.

Блок трактів Е1 (ІКМ) реалізований на двох пристроях (для одного тракту), контролері MT9079 і лінійній частині MH89793. Він отримує опорну тактову частоту від блоку PLL та працює як з симетричною парою з хвильовим опором 120 Ом, так і з коаксіальною парою з хвильовим опором 75 Ом. Цей режим виставляється на модулі перемичками. Деякі параметри тракту Е1(згідно рекомендаціям G.703) :

- Швидкість передачі цифрового потоку 2048 Кбіт/с.

- Відносна стабільність тактової частоти цифрового сигналу не гірше $\pm 1x10^{-7}$.
- Код HDB3 або AMI.
- Амплітуда імпульсів на виході передаючої частини блоку (3±0,3) В при навантаженні на активний опір (120±0,6) Ом.
- Тривалість синхроімпульсів на рівні 0,5 амплітуди складає (244±25) нс.
- Відношення імпульсів позитивної й негативної полярності по амплітуді 0,95 – 1,05.
- Відношення імпульсів позитивної й негативної полярності по тривалості 0,95 – 1,05.
- Вхідний опір приймальної частини на частоті 1024 Гц складає 120 Ом, при коефіцієнті відбиття не більше 10%.
- Приймальна частина блоку забезпечує нормальну роботу при зміні послаблення з'єднуючого кабеля на частоті 1024 Гц від 0 до 6 дБ.

1.5.2 ТЕЗ КВ60

Комутаційний процесор із наявністю від 1 до 15 повністю комутованих 8 Мбіт потоків у стандарті STBUS.

В ТЕЗі використано два процесори фірми AMD Am186ES-40KI\W, один із яких використовується для управління , другий для до обробки пакетів інформації DSS1 .

- FLASH пам'ять – об'єм 128 Кслів.
- Оперативний запам'ятовуючий пристрій (ОЗП) – об'єм 1024 Кбайт.
- Енергонезалежний ОЗП-таймер – об'єм 32 Кбайт.

Комутаційна матриця виконана на свічі фірми MITEL MT90820. Це повнодоступна матриця 2048x2048 комутуючих каналів. Комутаційна матриця має 16 вхідних , 16 вихідних ST-потоків Е2, які працюють по внутрішньому системному ОКСу, із швидкістю передачі 8192 Кбіт/с. 15 вхідних , 15 вихідних ST-потоків виводяться через буфери на системний роз'єм. Вони зв'язані з одним із потоків Е2 ТЕЗів КІ6, через які проходить комутація каналів двох процесорів. Одним із позитивних факторів є те, що ТЕЗ КВ60 є всього другим і остатнім рівнем комутації всієї системи, так як у багатьох інших системах рівнів комутації є більша кількість. Один вхідний, один вихідний ST-потік є RASTER, який зв'язаний з блоком PLL . В нульовому каналі нульового фрейму проходить синхронізація, а в нульових каналах остальних фреймів проходить сигналізація. Через пам'ять RASTERA центральний процесор повністю контролює роботу всіх вхідних, вихідних зовнішніх ST-потоків. Пам'ять RASTERA це 4 Кбайти ОЗП. В ній зберігається вся керуюча інформація від ST-потоків. Вхідні вихідні ST-потоки Е2 є двохнаправлені.

Блок синхронізації виконаний на цифровому вузлі синхронізуючих частот MITEL MT9042 і задаючого генератора вхідної частоти. Цифровий вузол формує основні частоти синхронізації модуля 16МІ, 8МІ, 4МІ,12МІ. Блок синхронізації і ТЕЗ КВ60 у цілому можуть працювати в двох режимах: перший режим – синхронізація від внутрішньої частоти, другий режим – синхронізація від зовнішньої частоти. При першому режимі синхронізація береться від задаючого генератора 20.00000 МГц, частота якого поступає на вхід цифрового вузла. При другому режимі на вхід цифрового вузла поступає з ТЕЗа КІ6 частота Е1-2048 Кбіт/с, від якої і проходить "розкрутка" цифрового вузла. Також одночасно подаються з ТЕЗа КІ6 і сигнали помилки на цифровий вузол – LOS1, -LOS2. При пропаданні одного з цих сигналів цифровий вузол починає працювати по сигналу записаному в пам'яті до моменту пропажі і працює в такому режимі декілька годин, так як рахується, що це був сигнал із високими стабільними показниками. При подальшій не появі цих вхідних сигналів цифровий вузол синхронізуючих частот автоматично переключається на роботу по першому режимі. Сигнали помилки –LOS1, -LOS2 виникають при появі різних завад у синхронізуючому каналі.

Під'єднання до комп'ютера відбувається через один із двох послідовних портів RS-232, які у модулі виконані у вигляді двох незалежних асинхронних каналів, що працюють із швидкістю 9600 Бод і 38400 Бод.

Для виставлення реального часу, запису деяких часто змінювальних параметрів станції (категорія абонента, індивідуальний режим ліній і т. п.), без повного перепрограмування станції використовується енергонезалежний ОЗП таймер.

1.5.3 ТЕЗ Д60

ТЕЗ живлення Д60 функціонально ділиться на блок вводу й перетворювач стабілізатор напруги мінус 60 В, який функціонально складається з двох вузлів: генератора плюс перетворювача BG-PS та вузла накачки й захисту BNBZ.

Блок вводу призначений для подачі живлення мінус 60 В на базові блоки. Оскільки резервне живлення станції здійснюється від акумуляторних батарей, то блок вводу контролює рівень вхідної напруги і при пониженні напруги нижче 48 В або підвищенні напруги вище 70 В здійснює відключення живлення. Нижній поріг включення блоку вводу мінус 54 В.

ТЕЗ Д60 складається з трьох функціональних вузлів. Блоку вводу, який складається з оптрона, реле та обмежуючих резисторів. Реле К1 включається при досягненні вхідної напруги рівня мінус 54 В, а при напрузі мінус 70 В включається реле К4 і своїми контактами блокує оптрон , а він у свою чергу знеструмлює реле К1. При напрузі, яка менша мінус 48 В спрацьовують реле К2, К3 і появляється сигнал аварія AVR-60. Блоку генератора й перетворювача BG-PS, що представляє собою високочастотний генератор 30 кГц. Вихідні сигнали генератора з трансформатора поступають на мостовий випрямляч , на виході якого формується напруга ± U для живлення операційних підсилювачів вузла накачки BNBZ . Сигнали з виходів генератора поступають також на вузол накачки BNBZ для управління вихідними польовими транзисторами. Міст разом із конденсаторами та резисторами необхідні для створення пилкоподібної напруги керування транзистором. Стабілізацію вихідної напруги здійснює диференційний підсилювач, який завдяки транзистору керує шириною високочастотної пачки імпульсів, які поступають на затвори силових польовиків, тобто формують широтно-імпульсну модуляцію. На один вхід підсилювача подається еталонна напруга зі стабілітрона, а на другий вхід вихідна напруга з резистора. Захист по струмові здійснює диференційний підсилювач. При протіканні струму навантаження більше 3А падіння напруги на резисторі приводить до появи додатного потенціалу на виході операційного підсилювача, котрий при закриває транзистор, а він у свою чергу зменшує ширину високочастотної пачки імпульсів управління польових транзисторів . Резистором R33 регулюється вихідна напруга, а R14 струм захисту. Елементи L1-L3, C20-C23 представляють собою вихідний високочастотний фільтр.

1.5.4 ТЕЗ Д95

Даний ТЕЗ забезпечує формування змінної напруги (95 ± 5) В частотою (25 ± 2) Гц. При цьому вхідна напруга може змінюватись в межах 54 – 70 В. Максимальний струм навантаження даного ТЕЗу 1 А. Коефіцієнт корисної дії генератора 77%. Коефіцієнт нелінійних спотворень не більше 5%. В ТЕЗі передбачено цифровий вхід для керування генератором: рівень логічної "1" дозволяє роботу генератора, а логічний "0" – забороняє. Передбачено спрацювання системи захисту при збільшенні струму споживання більше 1,1 А.

НА контакти роз'єму подаються: напруга живлення модуля: -VIN, +VBAT, вихід генератора: VRIN, ZAG, сигнал управління генератором DZB. Модуль складається з чотирьох вузлів: блок генератора й випрямляча BG-PS, схеми управління SY, схеми формування накачки і вихідного буфера SHBF, буфера накачки й захисту BNBZ.

Блок BG-PS представляє собою високочастотний генератор, що працює на частоті 30 кГц по схемі напівмостового перетворювача. Вихідні сигнали перетворювача з виводів 3 і 6 трансформатора Т2 поступають на мостовий випрямляч VD10, на виході якого отримуємо напругу ±15 В, яка живить блоки SY, SH2BF, BNBZ. Вихідні протифазні сигнали 20-1, 20-2, що поступають із виводів 3, 6 трансформатора Т2 поступають також на схему формування накачки вихідного буфера SH2BF і на блок BNBZ.

Схема управління SY. На базі МС DA8 створений задаючий генератор частоти (25+-2) Гц. Генератор працює по схемі моста Віна, в коло зворотного зв‘язку якого включений польовий транзистор VT2 для забезпечення стабільності вихідного сигналу. Вихідний сигнал із DA8 поступає через масштабуючі підсилювачі DA12, DA2 на аналоговий комутатор DA3, а також на компаратор DA6, який використовується для формування сигналу управління DA3. Комутатор DA3 складається з чотирьох комутаторів 2х1. Верхні два комутатори об‘єднуються разом для утворення еталонного сигналу додатних модулів, який поступає на блок накачки BNBZ (лист 5). Третій комутатор DA3 використовується для подачі синусоїдального сигналу частоти 25 Гц КМ1-2 на схему формування накачки і вихідного буфера SHBF. Сигнал КМ1-2 буде присутній на виході DA3 тільки в тому випадку, коли на вході DA4 буде присутній сигнал із рівнем логічної “1”.

У блоці накачки й захисту BNBZ на мікросхемі DA9 зібраний диференційний підсилювач захисту по струмові. На один вхід підсилювача подається сигнал MREF, а на другий вхід сигнал із виходу випрямляча VD17, VD18. При протіканні струму по первинній обмотці силового трансформатора Т5 більше допустимого з виходу VD17, VD18, додатній потенціал, поступаючи на DA9 приводить до появи додатного потенціалу на виході DA9, а отже, до не повного закривання VT5, а це у свою чергу до зменшення ширини управляючих сигналів силових транзисторів VT6, VT7. На МС DA10 зібраний диференційний підсилювач, який слідкує за амплітудою модулів -MOD, +MOD на вихідних транзисторах VT10-VT13 блоку SH2BF. На один вхід DA10 подається еталонний сигнал модулів MFEF, а на другий вхід сигнал КМ2-1 із виходу DA5 схеми управління SY. Таким чином МС DA10 і VT5 виконує функцію керування широтно-імпульсною модуляцією, при якому здійснюється стабілізація модулів вихідних напруг –MOD, +MOD, які поступають на витоки силових польових транзисторів VT10, VT12 і стоки VT11, VT13 блока SH2BF.

Вихідна визивна напруга 95 В частоти 25 Гц (сигнал VRING) формується схемою SH2BF. Диференційний підсилювач DA11 виконує стабілізацію амплітуди вихідного сигналу. Стабілізація амплітуди вихідного сигналу проходить наступним чином. На один вхід диференційного підсилювача DA11 подається еталонний синусоїдальний сигнал КМ1-2, на другий вхід вихідний сигнал, послаблений дільником до рівня еталонного. На виході DA11 появляється сигнал, який почергово відкриває транзистори VT8, VT9. При формуванні додатної півхвилі вихідного сигналу VRING відкривається транзистор VT8 і сигнали 20-1, 20-2 проходять через трансформатор Т8 почергово відкривають силові польові транзистори VT10, VT12. Аналогічним чином формується від‘ємна півхвиля вихідного сигналу, тобто при відкриванні VT9 сигнали 20-1, 20-2 почергово відкривають польові транзистори VT11, VT13. Стабілізація вихідної напруги проходить за рахунок зміни ширини управляючих сигналів із виходу DA11, тобто ШІМ2.

1.5.5 ТЕЗи Д5, Д5/1, Д5/2

ТЕЗ Д5 призначений для формування вторинних напруг живлення станції: для цифрової частини постійної напруги +5 В із струмом навантаження до 8 А та для аналогової частини по два джерела напруг + 5 В і – 5 В із струмами навантаження по 1,7 А кожна. ТЕЗ забезпечує нормальну роботу при вхідній напрузі від 36 до 70 В.

На МС DA1 зібраний стабілізатор напруги +5 В 8 А. Резистором R1 здійснюється точна установка вихідної напруги. МС DA2 і DA3 – це два джерела по ± 5 В 1,7 А. Резисторами R2, R3

здійснюється підстройка вихідних напруг. Оптрони здійснюють контроль всіх вихідних напруг живлення і при пропаданні будь-якої з них на виході VI1 появляється сигнал аварії АВАР1.

Відмінність ТЕЗа Д5/1 від ТЕЗа Д5 лише у тому, що в першому відсутній тільки блок стабілізації аналогових напруг ± 5В. В остальному він ідентичний ТЕЗу Д5, який описаний вище.

ТЕЗ Д5/2 відрізняється від Д5/1 тільки вихідною потужністю блоку до 24 А. В ньому застосований інший тип DC/DC перетворювача.

1.5.6 ТЕЗи-УК10,ІК10,ВК10

ТЕЗ УК10 це універсальний комплект 3-х провідних з'єднувальних ліній, що містить 5 вихідних і 5 вхідних буферів. УК10 призначений для встановлення вихідного, вхідного і транзитного зв'язку станції по 3-х провідних фізичних лініях. Спосіб передачі сигналів управління – батарейний і транзит на передачу / прийом тональних сигналів. УК10 являється універсальним комплектом і може працювати як по звичайних , так і по міжміських каналах.

Напруга живлення модуля УК10 : -60В , ±5В- аналогове живлення, +5В цифрове живлення.

Струм споживання УК10:

- від джерела живлення 60В-не більше 200 мА;
- від джерела живлення ±5В (аналогове) –не більше 100 мА;
- від джерела живлення +5В цифрове живлення –не більше 100 мА.

Кожен із 5-ти вихідних буферів і 5-ти вхідних буферів працює при таких параметрах з'єднувальних ліній :

- опір ізоляції між двома проводами і між кожним проводом і землею не менше 50 кОм;
- опір шлейфу (по кожному із проводів "а" і "б") не більше 1 кОм;
- опір проводу "с":

а) при роботі з однотипною АТС –не більше 1,5 кОм;

б) при роботі з координатними декаднокроковими й квазіелектронними АТС не більше 700 Ом;

- ємність між двома проводами і між проводом і землею не більше 1мкФ.

ТЕЗ УК10 забезпечує :

а) 5-ти канальний вхідний і 5-ти канальний вихідний зв'язок;

б) двохпровідний транзит при роботі з опорними й центральною АТС;

в) односторонній або двохсторонній відбій у залежності від прийнятої системи відбою на зустрічній опорній АТС;

г) прийом сигналів управління від модуля центрального процесора СР, видачу їх у з'єднувальні лінії декадним кодом батарейними імпульсами при зв'язку з декаднокроковими, координатними , квазіелектронними й однотипними АТС;

д) наскрізну трансляцію сигналів управління багаточастотним кодом "2 з 6" методом "імпульсний човник";

е) наскрізну трансляцію інформації АВН (номер абонента , який викликається і його категорію) багаточастотним кодом "2 з 6"методом "безінтервальний пакет";

є) прийом та передачу сигналів розмовного тракту в полосі частот(300-3400)Гц;

ж) автоматичну компенсацію ехо сигналу ;

з) подавлення синфазної складової завади на рівні не менше ніж –40 дБ, що виникає внаслідок наводок по всій довжині з'єднувального шлейфа;

и) узгодження з 600 Ом-ним закінченням;

і) захист від дії небезпечної напруги ;

ї) затухання, яке вноситься в розмовний тракт модуля УК10 складає –0,7 до +0,4 дБ;

й) лінійність АЧХ із точністю ±0,5 дБ на частоті F=350 Гц та ±1,5 дБ на частоті 3,4 кГц при зміні рівня на вході тракту відносно номінального від –40 до +3 дБ на навантаженні 600 Ом;

к) коефіцієнт гармонік в усій полосі розмовного тракту складає не більше 3%.

Функціонально модуль УК10 складається з:

- цифрового блоку
- п'яти вихідних буферів
- п'яти вхідних буферів.

На цифровому блоці знаходяться:

- PIC-процесор;
- буфер ;
- блок управління тональними каналами синхронізації та сигналізації, який виконаний на базі програмуючих логічних матриць.

Керування модулем УК10 здійснюється з цифрового STBUS потоку, який поступає з центрального процесора станції (СР). Для ТЕЗа УК10 це є вхідний потік (STI) .В свою чергу з ТЕЗа УК10 поступає один вихідний потік STO на ТЕЗ процесора .Оскільки потік має 32 канальні інтервали, то він обслуговує три ТЕЗа УК10. Таким чином потік ділиться на три частини. Перша частина потоку (від 0 по 10 канальний інтервал) належить ТЕЗу з кодом посадки PLS0=0, PLS1=0. Друга частина потоку (від 11 до 21 канальних інтервалів) належить ТЕЗу з кодом посадки PLS0=1, PLS1=0. Третя частина потоку (від 22 по32 включно) – ТЕЗу з кодом посадки PLS0=0, PLS1=1. Кожен із трьох ТЕЗів має свій канал синхронізації й сигналізації: для ТЕЗа з кодом посадки 00 –це нульовий канальний інтервал, для ТЕЗа з кодом посадки 10 –це 11-канальний інтервал, для ТЕЗа з кодом посадки 01 –це 22-канальний інтервал. Кожен тональний інтервал передається 8-бітовою посилкою , а всі 32 канали утворюють один цикл або один фрейм. Синхронізація ТЕЗа відбувається по сигналу мультифрейму, який складається із 16 фреймів. Розмовними каналами, або каналами тональної частоти незалежно від номера фрейму є канальні інтервали 1…10 для ТЕЗів із кодом посадки 00,12…21 для модулів із кодом посадки 10 і інтервал 23…31 для модулів із кодом посадки 01. При коді посадки 11 в ТЕЗі УК10 передбачена його сумісна робота з абонентським ТЕЗом АК15 на другій половині потоку .При цьому для ТЕЗа УК10 каналом синхронізації і сигналізації стає 16 канальний інтервал, а розмовним стають канали 17…26.

PIC-процесор призначений для загального керування ТЕЗом УК10, прийому сигналів синхронізації й керування з вхідного потоку STI із каналу синхронізації й сигналізації , а також видачу у вихідний потік STO у канал синхронізації й сигналізації байта синхронізації й сигналів управління від вхідних буферів ТЕЗа. В кожному каналі тональної частоти відбувається анологово-цифрове й цифро-аналогове перетворення на прийом і передачу відповідно, в кожному з каналів своїм КОФІДЕКом.

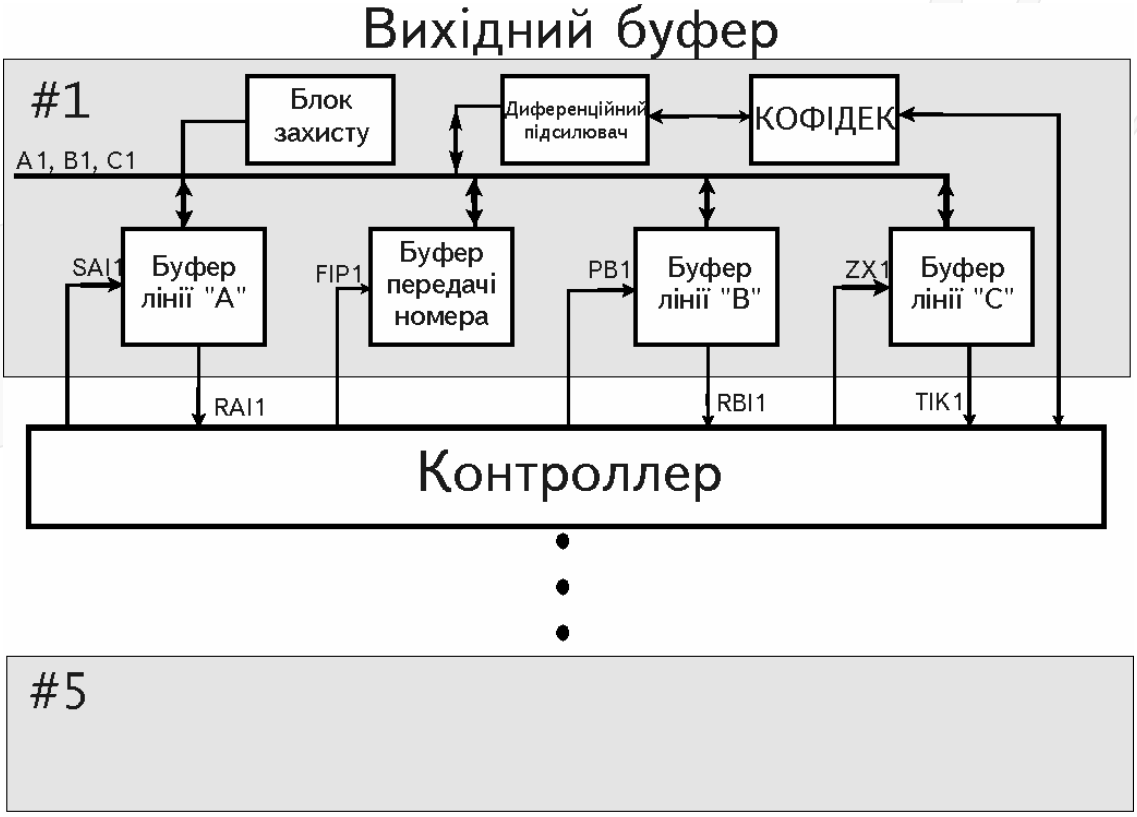
Функціональне призначення сигналів на прийом вхідних і вихідних буферів наступні :

- RAI – активний рівень (лог."0") означає, що на проводі "А" вихідного буфера присутній потенціал "0В";
- RBI – активний рівень (лог."0") означає, що на проводі "В" вихідного буфера присутній потенціал "-60В" при умові , що приймач проводу "А"вихідного буфера підключений ;
- TIK - активний рівень (лог."0") означає, що на проводі "С" вихідного буфера присутній потенціал "-60В".Фізично це означає , що зустрічний комплект (вхідний буфер) працездатний і готовий обмінюватися з відповідним вихідним буфером управляючими інформаційними сигналами;
- RB - активний рівень (лог."0") означає, що на проводі "В" вхідного буфера присутній потенціал "0В";

TBK - активний рівень (лог."0") означає, що на проводі "С" вхідного буфера присутній потенціал "0В". Фізично це означає , що зустрічний вихідний буфер провів захват даного вхідного

буфера і після появи сигналу ТВК між зустрічним вихідним і даним вхідним буферами відбуватиметься обмін інформаційними сигналами;

NR – з допомогою цього сигналу процесор визначає, що по проводах “А” і “В” зі сторони першого зустрічного вихідного комплекту проходить передача номера абонента, що викликається .



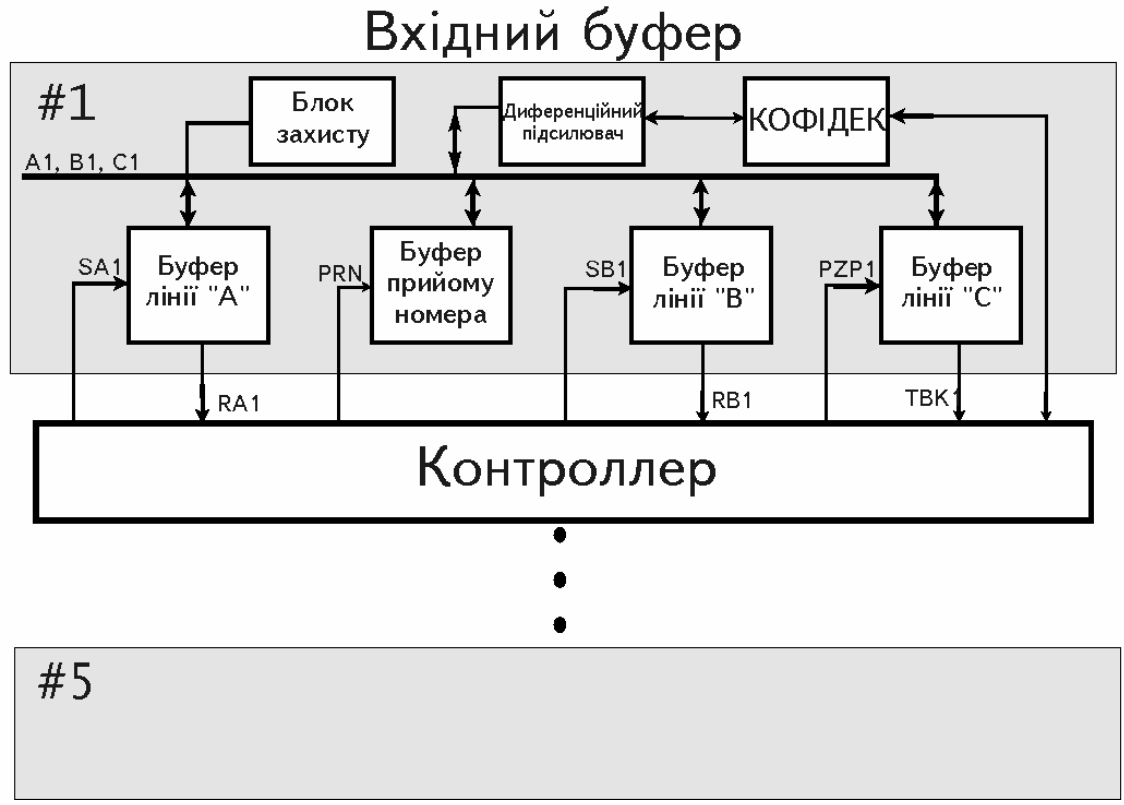


Рис. 1.13.

Частота передачі (10±2) Гц. Спосіб передачі номера – число-імпульсний (один імпульс –цифра “1”, десять імпульсів –цифра “0” і т.п.). Активний рівень –лог.”0”.

RA - активний рівень (лог.”0”) означає, що на проводі “А” вхідного буфера присутній потенціал “-60В”;

Функціональне призначення сигналів управління роботою вхідних і вихідних буферів наступне: :

PB - активним рівнем (лог”1”) проводиться підключення приймача стану проводу “В” через ключ до вихідного буфера ;

SAI - активним рівнем (лог”1”) проводиться підключення потенціалу “-60В” через ключ до проводу “А” вихідного буфера ;

FIP - активним рівнем (лог”1”) проводиться підключення у вихідному буфері схеми формування сигналів передачі номера до проводів “А” і “В” батарейним способом ;

ZX - активним рівнем (лог”1”) проводиться підключення через ключ нульового потенціалу до проводу “С” вихідного буфера . Фізично це означає , що вихідний буфер проводить захват зустрічного вхідного буфера , із метою здійснення обміну управляючими й інформаційними сигналами;

SB - активним рівнем (лог”1”) до проводу “В” вхідного буфера через ключ підключається потенціал “-60В ”;

SA - активним рівнем (лог”1”) до проводу “А” вхідного буфера через ключ підключається потенціал “0В”;

PRN - активним рівнем (лог”1”) у вхідному буфері до проводів “А” і ”В” підключаються ключі прийому кодоімпульсного набору номера ;

PZP –якщо вхідний буфер працездатний і не зайнятий, то активним рівнем цього сигналу (лог”1”) дається дозвіл зустрічному вихідному комплектові на зайняття буфера (на провід “С” через ключ подається потенціал “-60В”) ;

Встановлення вихідного з’єднання.

На рис. 1.14 приведена блок –схема роботи ТЕЗа УК10 при встановленні вихідного з’єднання з зустрічними АТС.

При наявності з’єднувальних ліній, а також зустрічного комплекту в робочому стані ,на провід “С” із зустрічного комплекту поступає потенціал “-60В”. Приймачем стану проводу “С”, що виконаний на основі оптотранзисторного датчика фіксується наявність цього потенціалу (логічний сигнал ТІК стає активним). Коли зустрічний комплект непрацездатний , або відсутні з’єднувальні лінії , то потенціал “-60В” на проводі “С” відсутній і сигнал ТІК не активний. Відповідний вихідний буфер займається тільки в тому випадку, коли сигнал ТІК активний. На рис. 1.14 фазі зайняття вихідного буфера відповідає блок 3,4,5. Модулем СР активізується сигнал ZX .При цьому на провід “С” поступає “0В”. Через(200±20) мс після подачі на провід “С” нульового потенціалу, сигналом РВ до проводу “В” підключається приймач стану проводу “В”. Зсув по часі між сигналами ZX і РВ необхідний для того, щоб при роботі по загальному пучку ліній нульовий потенціал, що поступає на провід “В” при підключенні до проводу “В” приймача стану, не сприймався зустрічною АТС, як сигнал “міжміського зайняття” у зустрічному комплекті. Відсутність сигналу РВ не дає можливості нульовому потенціалу попасти на провід “В” .

Видача на зустрічний комплект набору номера декадним кодом батарейними імпульсами відбувається по командах із процесора. Кожним імпульсом FIP через буфер видачі номера включається ключ, нульовий потенціал і потенціал “-60В” поступають відповідно на проводи “А” і

“В”. Ця фаза передачі номера абонента, який викликається, відповідає на блок–діаграмі рис.1.14 блоку 9.

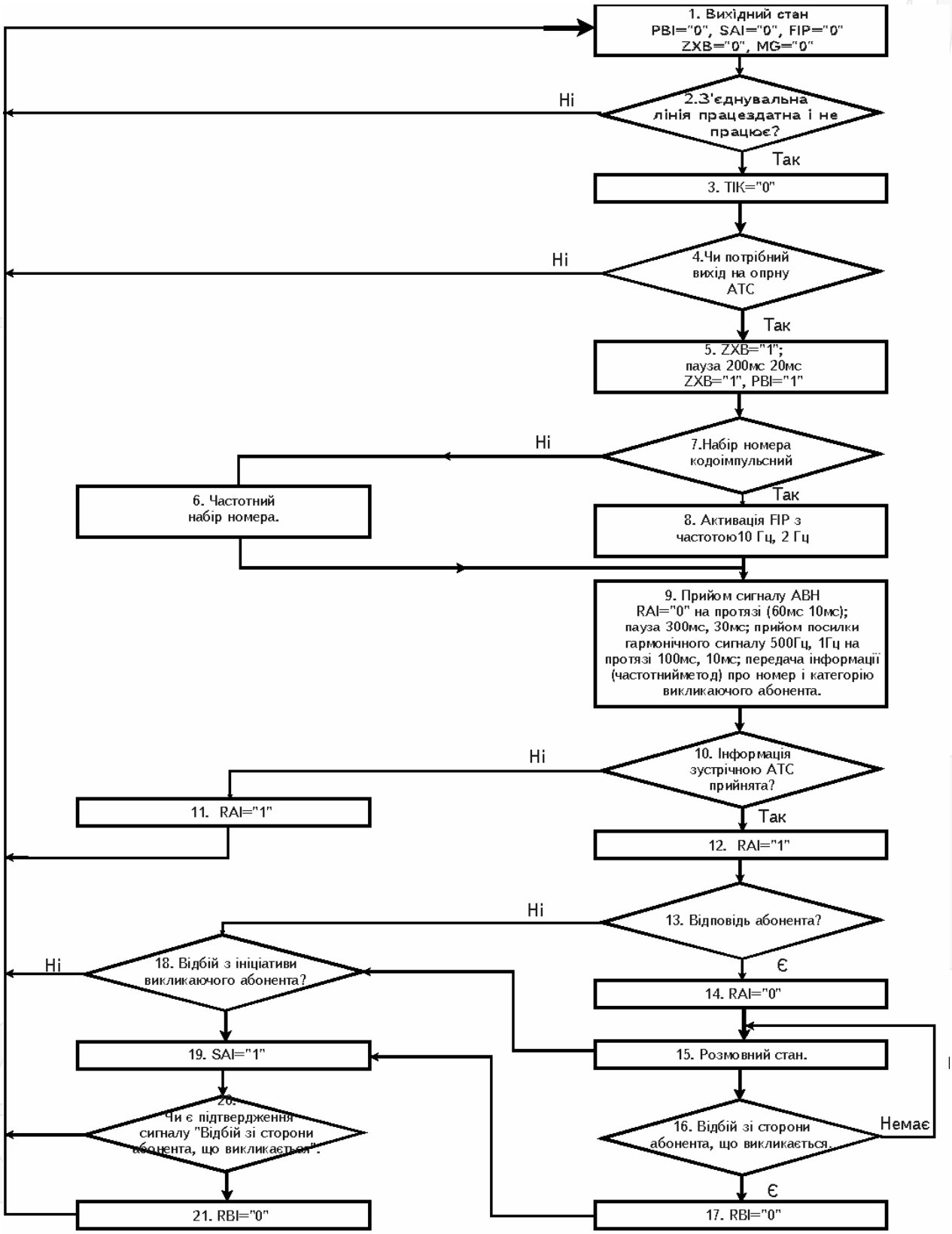


Рис. 1.14.

Якщо передача номера викликаючого абонента відбувається частотним способом, то по каналах тональної частоти через КОФІДЕК видається частотний набір номера на проводи “А” і ”В”. Після закінчення видачі набору номера із зустрічного комплекту приходить сигнал “запит АВН”. Суть цього сигналу в тому, що на дріт “А” із зустрічної АТС приходить нульовий потенціал. Через (300±30) мс після поступлення нульового потенціалу на провід “А” із зустрічної станції по сигнальному трактові (на проводах “А” і ”В”) приходить сигнал частотою (500±1) Гц на протязі (100±10) мс, який по каналах тональної частоти поступає в ТЕЗ процесора. На блок діаграмі фаза запиту АВН визначається блоками 10,11,12. Після прийому сигналу “запиту АВН“ процесором проводиться передача частотної інформації про номер і категорії визиваючого абонента на зустрічну АТС (блок13). Після прийому зустрічною АТС цієї інформації із проводу “А” знімається нульовий потенціал. Це є сигнал “кінець запиту АВН”. Після видачі частотної інформації ТЕЗом СР проключається розмовний тракт, для того, щоб визиваючий абонент міг чути контроль посилки виклику (КПВ). Із зустрічного комплекту поступає сигнал “відповідь абонента”, який за своєю фізичною суттю аналогічний сигналу “запит АВН” (на провід “А” подається нульовий потенціал , а у вихідному буфері УК10 стає активним сигнал RAI). Ця фаза на рис.1.14 відповідає блокові 18. Після цього ТЕЗом процесора встановлюється розмовний стан.

Якщо після розмови відбій дає визиваючий абонент, то ТЕЗом процесора активізується сигнал SA, включається буфер видачі потенціалу –60В на провід “А”. Це є для зустрічної АТС сигнал “відбій викликаючого абонента” (блок13). Після цього процесор ініціалізує модуль УК10 (блок 1). Якщо після розмови відбій дає викликаючий абонент , то із зустрічного комплекту по проводу “В” поступає “-60В”. Цим потенціалом активізується сигнал RBI. Після цього проходить роз’єднання й ініціалізація ТЕЗу УК10.

Встановлення вихідного міжміського зв’язку .

Контроль з’єднувальних ліній і зустрічного комплекту проводиться аналогічно вище описаному.

При зайнятті вихідного буфера по команді із СР активізується буфер видачі нульового потенціалу на провід “В”. Одночасно із сигналом MG активізується сигнал ZX і нульовий потенціал через буфер поступає на провід “С”. Це є сигналом “міжміське зайняття” для зустрічного комплекту. Через (150±50) мс процесор сигналом MG виключає нульовий потенціал із проводу “В”. Після цього здійснюється набір номера аналогічно тому , як це було описано вище. Якщо, абонент якого викликають, вільний, то із зустрічного комплекту приходить сигнал “абонент вільний”, при якому на провід “А” подається нульовий потенціал (RAI=”0”). Якщо абонент зайнятий, то із зустрічного комплекту приходить сигнал “відбій викликаючого абонента”, при якому на провід “В” поступає потенціал “-60В”. Подальша робота ТЕЗа УК10 при встановленні вихідного міжміського зв’язку нічим не відрізняється від роботи при встановленні звичайного вихідного зв’язку з опорною АТС.

Робота вихідного буфера в режимі передачі-прийому сигналів тональної частоти й сигналів розмовного тракту.

Обмін тональними сигналами й сигналами розмовного тракту між ТЕЗами процесора, УК10 і опорною АТС при встановленні вихідного зв’язку проходить по каналах тональної частоти, які розміщені у вхідному STI і вихідному STO потоках . При передачі тональних сигналів або сигналів розмовного тракту інформаційні сигнали закодовані, в А-законі, у своїх канальних інтервалах вхідного потоку STI поступають на інформаційний вхід передаючого каналу кофідека. В передаючому каналі кофідека дискретний інформаційний сигнал декомпресується і з допомогою цифро-аналогового перетворювача перетворюється в аналоговий сигнал, фільтрується (гармонічні складові сигналу, які є продуктом дискретизації корисного сигналу, що лежать за межами 300-3400

Гц, подавляються) , декомпресується й у вигляді парафазного сигналу, поступає на вихід лінії “А”, ”В”.

Робота вихідного буфера на прийом сигналів тональної частоти (або розмовного тракту) зводиться до наступного. Сигнал із зустрічного комплекту поступає на вхід диференційного підсилювача. З допомогою диференційного підсилювача парафазний сигнал перетворюється в синфазний і поступає на вхід прийомного каналу кофідека. В прийомному каналі кофідека з допомогою аналогово-цифрового перетворювача, аналоговий сигнал перетворюється в цифровий , компандується по А-закону і в послідовному 8-ми бітовому коді поступає у вихідний потік.

Встановлення вхідного з’єднання.

На рис. 1.15 приведена блок-схема роботи модуля УК10 при встановленні вхідного з’єднання з зустрічною АТС.

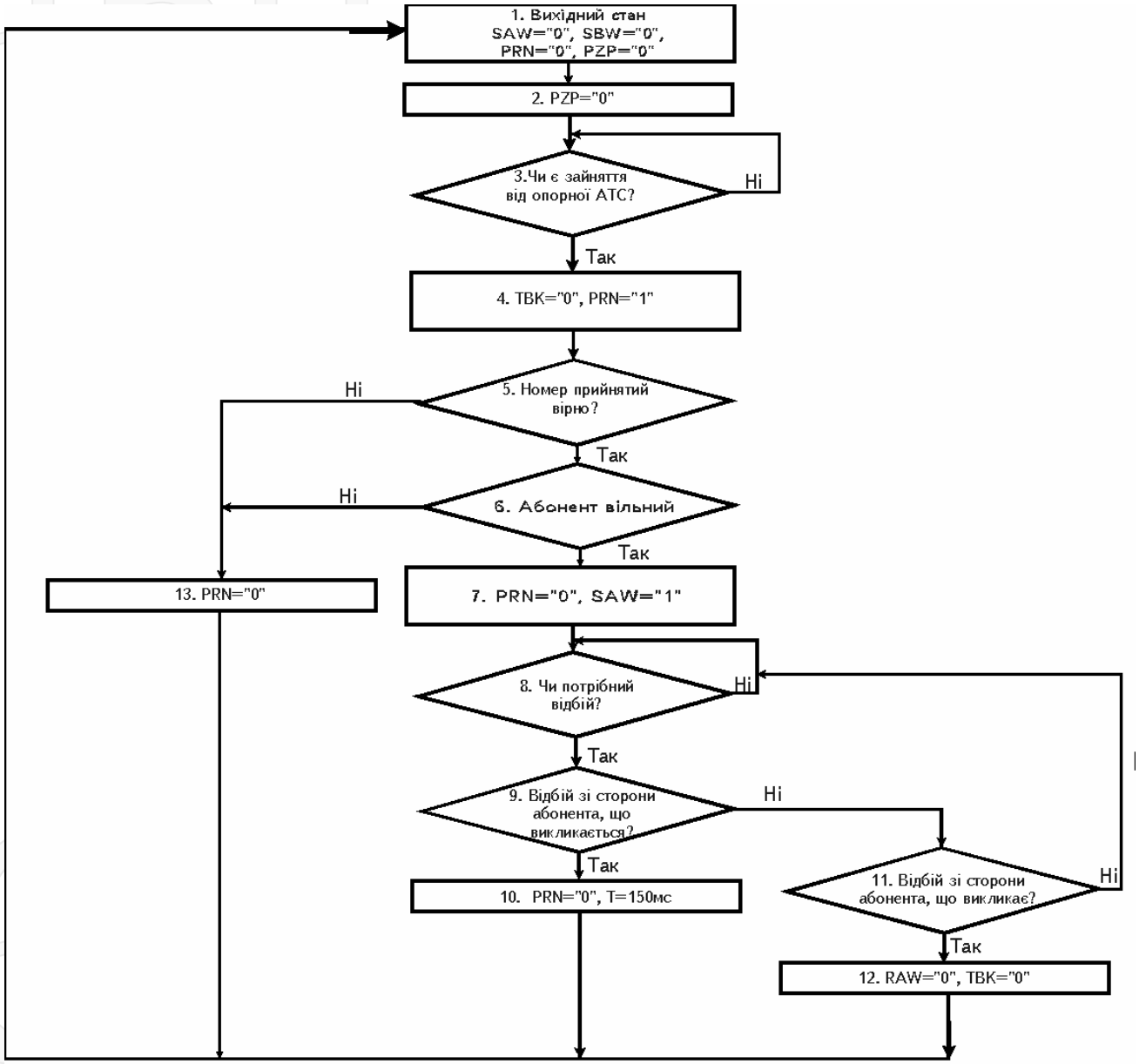


Рис. 1.15.

Якщо вхідний буфер підключений через з'єднувальні лінії до зустрічного комплекту, то процесором активізується сигнал PZP (PZP="1"), включається оптотранзисторний ключ і потенціал "-60В" поступає на провід "С". Для зустрічної станції це є сигналом дозволу на зайняття вихідного буфера. Займається вихідний буфер із зустрічного комплекту, який видає нульовий потенціал на провід "С". Цим потенціалом відкривається буфер визначення стану проводу "С" і оптотранзисторний датчик, від чого сигнал ТВК стає активним. Це і є ознакою для ТЕЗа процесора, що даний вихідний буфер із сторони зустрічної опорної АТС є зайнятим.

Після зайняття вихідного буфера (на рис. 1.15 цій фазі відповідають блоки 2,3,4) активізується сигнал PRN. Включається буфер прийому номера при кодоімпульсній передачі (фаза прийому номера на діаграмі рис. 1.15 відповідає блокам 5,6). При передачі номера на проводи "А" і "В" поступають відповідно нульовий потенціал і потенціал "-60В". З частотою поступлення цих потенціалів активізується сигнал NR, який обробляється PIC-процесором і поступає у вихідний потік у ТЕЗ СР. Якщо номер вхідним буфером прийнятий правильно й абонент вільний, то відключається буфер прийому номера (PRN="0") і на провід "А" подається нульовий потенціал, через активізацію сигналу SA. Ця фаза є сигналом "відповідь абонента" для зустрічної АТС (на діаграмі рис. 1.15 –блок 8). Аналогічно описаному сигналу "відповідь абонента" видається сигнал "запит АВН" із тією лише різницею, що паралельно з подачею нульового потенціалу на провід "А" у лінію поступає гармонічний сигнал із частотою (500±1) Гц на протязі (100±10) мс.

Якщо після розмови відбій дає викликаючий абонент, то із зустрічного комплекту на провід "А" поступає напруга "-60В", внаслідок цього у вхідному буфері активізується сигнал RA. ТЕЗом процесора цей сигнал трактується як "відбій абонента, що викликається" (на діаграмі рис. 1.15 блок 13).

Якщо після розмови відбій дає викликаючий абонент, то процесором на протязі 150 мс активізується сигнал PRN. Цим сигналом до проводу "А" підключається потенціал "-60В", який для зустрічної станції є сигналом "відбій зі сторони абонента , що викликає". У відповідь на цей сигнал із зустрічного комплекту з проводу "С" знімається нульовий потенціал. Це є сигнал "роз'єднання".

Встановлення вхідного між міського зв'язку.

При встановленні вхідного міжміського зв'язку зайняття вхідного буфера зустрічним комплектом проходить наступним чином. На провід "С" із зустрічного комплекту подається нульовий потенціал. Одночасно з подачею нульового потенціалу на провід "С" , на провід "В" на протязі часу від 60 до 200мс подається також нульовий потенціал. Активізується сигнал RB і відкривається буфер прийому стану проводу "В". Для процесора це є сигнал "зайняття по між місту". Після прийняття цього сигналу до проводів "А" і "В" сигналом PRN підключаються апаратні засоби буферу прийому номера, що викликається. Якщо цей абонент вільний, то сигнал PRN="0", а сигнали SA і SB стають активними (рівень лог."1") , при цьому на провід "А" подається нульовий потенціал, а на провід "В" –потенціал "-60В". Для зустрічного комплекту, це є сигналом "абонент вільний". Із зустрічного комплекту на провід "А" поступає напруга "-60В". Активізується сигнал RA, що для процесора це є прийом сигналу "посилка виклику". Після відповіді абонента процесор знімає сигнали SA і SB , що для зустрічної станції є сигналом "відповідь абонента". Якщо абонент , який викликається , зайнятий , або недоступний , то після прийняття набору номера, процесора активізується сигнал SB, в результаті чого на провід "В" поступає напруга "-60В". Для зустрічного комплекту – це сигнал "абонент зайнятий". При роботі з АТС декадно-крокового типу із зустрічного комплекту на провід "В" поступає нульовий потенціал –сигнал "Reset". Робота вхідного буфера в режимі передачі-прийому сигналів тональної частоти й сигналів розмовного тракту повністю аналогічна роботі в цьому режимі вихідного буфера.

1.5.7 ТЕЗ АК15

ТЕЗ АК15 містить 15 двохпровідних ЗЛ (Z-стиків).

Функціонально ТЕЗ АК15 складається з :

- цифрового блоку ;
- 15-ти буферів абонентських закінчень

Принцип роботи цифрового блоку заснований на потоковій архітектурі. Керування ТЕЗом АК15 здійснюється з цифрового STBUS потоку, що поступає з центрального процесора (СР) станції (ТЕЗ КВ6). У ТЕЗ АК15 поступає із СР один вхідний/вихідний потік. Оскільки потік має 32 канальних інтервали , то ним обслуговується два ТЕЗи АК15. Якщо код посадки лог.”0” то АК15 працює в першому півпотоці , тобто в канальних інтервалах 0…15. При коді посадки лог.”1” АК15 працює в другій половині потоку , в канальних інтевалах 16…31.Кожен канальний інтервал передається 8-ми бітовою посилкою , а всі 32 канали утворюють один цикл , або один фрейм. 16 фреймів утворюють один мультифрейм. Для передачі сигналів синхронізації й управління використовуються нульовий канальний і 16 канальний інтервали кожного фрейму. Сигнали синхронізації передаються в 0-му і в 16-му канальних інтервалах нульового фрейму. Сигнали управління для кожного з 15-ти буферів абонентських закінчень передаються також у 0-му і в 16-му канальних інтервалах , але для першого буфера у першому фреймі, для другого буфера у другому фреймі і.т.д., аж до 15-го буфера.

Функціонально цифровий блок складається з :

- PIC –процессора фірми “MICROCHIP” із вбудованою внутрішньою програмною пам'яттю.
- двох мікросхем PLD, активних програмуючих матриць фірми “ALTERA”

PIC-процесор призначений для загального керування ТЕЗом АК15, прийому сигналів синхронізації й керування із вхідного потоку, а також видачу у вихідний потік сигналів синхронізації і вихідних сигналів із буферів абонентських закінчень. Прийом сигналів синхронізації й управління PIC-процесор здійснює завдяки 8-ми розрядного послідовно-паралельного регістра ,який знаходиться в PLD. Сигнали управління PIC-процесор записує у внутрішні регістри PLD, із яких формуються канали синхронізації й управління у вхідному/вихідному потоках. Зчитування вихідних сигналів буферів (сигнали набору номера , підняття трубки) здійснюється PIC-процесором завдяки регістрам із третім станом, що знаходяться в PLD. Канали тональної частоти у вихідному потоці утворюються сигналами з виходу КОФІДЕКа кожного з 15-ти буферів. Оскільки КОФІДЕКи працюють кожен у своєму канальному інтервалі, то вони з’єднані паралельно і їх вихідні сигнали поступають у вихідний потік через буфер із третім станом. Дозвіл на роботу КОФІДЕКів у своїх канальних інтервалах визначається сигналами , які формуються в PLD. Для наглядної оцінки правильності роботи ТЕЗа АК15 в один із регістрів PLD PIC-процесор записує біт “АВАРІЯ”, яким керується світлодіод, розміщений на передній планці ТЕЗа АК15 . Якщо синхронізація правильна, то тривалість свічення світлодіода становить 1 до 8. Тобто 1 частина часу світлодіод світиться і 8 частин часу він погашений.

Кожен із 15-ти буферів абонентських закінчень складається з:

- блока захисту ;
- інтерфейсної схеми абонентської лінії (SLIC) ;
- КОФІДЕКа (кодер фільтр декодер) ;
- блока формування керуючих сигналів .

Блок захисту – служить для захисту від перенапруги. Він виконаний на варисторах від перенапруги і на позисторах по струму, для захисту від зовнішніх джерел (попадання на лінію фазної напруги , і.т.д.).

Інтерфейсна схема абонентської лінії - в якій виробляється синтезований стик із телефонним апаратом по аналоговій частині. Тут же відбувається подача визивної напруги 95В 25Гц , також є детектор зняття трубки й система , що приймає з лінії диференціальний сигнал ,

перетворює його в однофазний і навпаки приймає від КОФІДЕКа однофазний сигнал, перетворює його в диференціальний на лінії. В SLIC'у організоване живлення мікрофона телефонної трубки.

КОФІДЕК- використовується для дискретизації та квантування аналогового сигналу , який поступає з SLIC'у і навпаки для перетворення цифрового сигналу, що поступає із вхідного потоку, в аналоговий.

Блок формування керуючих сигналів – виконаний на логіці з відкритим колекторним виходом і в парі з SLIC'ом формує необхідні рівні для сигналів набору номера , підняття трубки , які поступають у PIC –процессор.

1.5.8 ТЕЗ МТ4

ТЕЗ МТ4 складається з трьох модулів:
1 Модуль тестування.
2 Модуль охоронної сигналізації та керування.
3 Модуль радіо.

1. МОДУЛЬ ТЕСТУВАННЯ призначений для вимірювання фізичних параметрів абонентського закінчення. Модуль здійснює наступні види вимірювань:

- вимірювання активного опору шлейфу;
- вимірювання ємності шлейфа;
- вимірювання активного опору ізоляції;
- вимірювання ємності ізоляції;
- вимірювання постійної складової напруги шлейфа;
- вимірювання постійної складової напруги ізоляції;
- вимірювання змінної складової напруги шлейфа;
- вимірювання змінної складової напруги шлейфа;
- генерує сигнал аварії при наявності хоча б на одній лінії напруги >90В.

Діапазони вимірюваних величин приведені в табл.1.4.

Таблиця 1.4.

Фізичний параметр	Діапазон вимірювання	Точність
Активний опір шлейфу	50 Ом .. 2 кОм	5%
Ємність шлейфа	30 нФ .. 1 мкф	20%
Активний опір ізоляції	600 0м…30к0м	20%
Ємність ізоляції	10 нФ .. 0,5 мкФ	20%
Постійна складова напруги	0В..90В	20%
Змінна складова напруги	0В..90В	20%

Структурна схема модуля тестування приведена на рис.1.16.

Визначення комплексного опору абонентського закінчення здійснюється шляхом вимірювання модуля (блок АД2 на рис.1. і D5 на принциповій схемі) та фази (блок ФД на рис.1.16 і D11 на схемі) напруги, що спадає на опорі при пропусканні через нього змінного струму з постійними амплітудою та частотою з ГЗС (D4 на схемі). Така схема забезпечує лінійність шкали вимірювань і одночасне вимірювання ємності та активного опору абонентського закінчення. Постійна та змінна напруги на лінії вимірюються випрямлячами з відкритим (блок Випр= і D1) та закритим входом (блок Випр≈ і елементи C21,C22,VD3,VD4) відповідно.

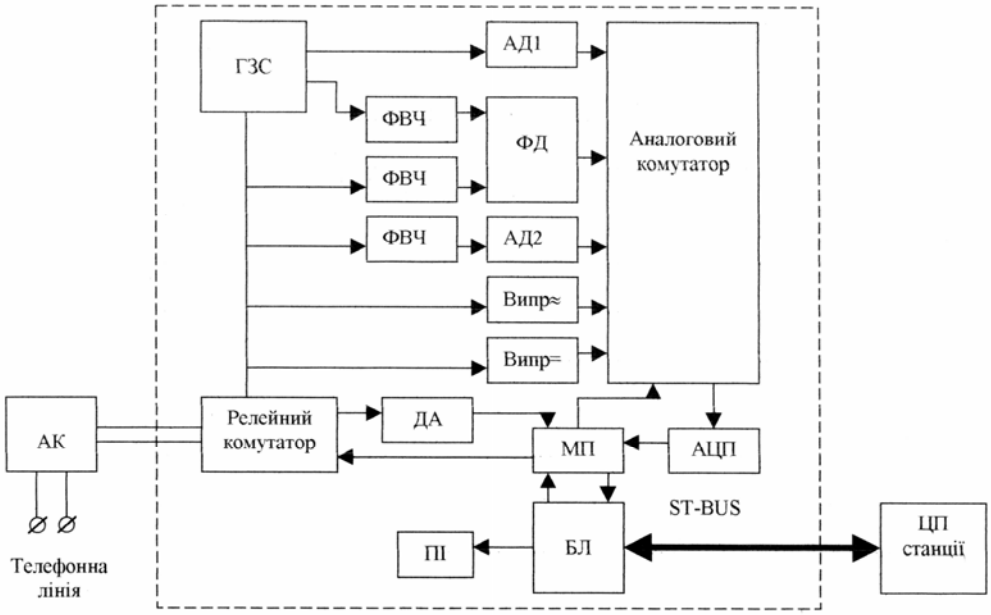


Рис. 1. 16 Структурна схема модуля тестування. ГЗС–генератор змінного струму постійної амплітуди;

АД– амплітудний детектор;
ФД– фазовий детектор;
ДА– детектор аварії;
БЛ– буферна логіка;
ПІ–пристрій індикації.

Сигнали з детекторів та випрямлячів надходять до аналогового комутатора, реалізованого на D16 та D17 (див. Принципову схему). З виходу комутатора сигнал надходить на вхід 8-ми розрядного АЦП, реалізованого за схемою двотактного інтегрування на елементах D6, D22A, VT8, VT2. Тип вимірювань (параметри шлейфу чи параметри ізоляції) визначається станом релейного комутатора. Роботою АЦП, аналогового комутатора, релейного комутатора керує МП, реалізований на D10. Обмін інформацією між ЦП станції та модулем тестування здійснюється за допомогою БЛ, яка реалізована в D23 по ST-BUS.

2. МОДУЛЬ ОХОРОННОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ ТА КЕРУВАННЯ

З метою забезпечення цілісності обладнання та попередження несанкціонованого проникнення у приміщення розроблено модуль охоронної сигналізації та керування. В цьому модулі реалізовано 6 вхідних ліній давачів та 6 вихідних ліній керування зовнішніми пристроями.

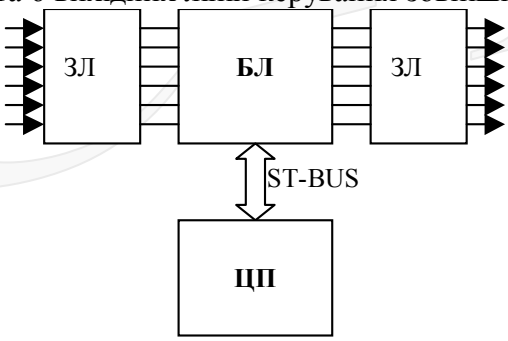


Рис. 1.17 Структурна схема модуля охоронної сигналізації та керування.

ЗЛ– захисні ланки.

БЛ– Буферна логіка.

ЦП– центральний процесор станції.

При спрацюванні давачі повинні працювати на замикання. В цьому разі сигнал тривоги передається на блок БЛ (D23) рис.1.17 з якого інформація потрапляє в ЦП станції через системну шину ST-BUS

Прийняття рішення здійснюється в ЦП станції і на основі цього інформація передається оператору та передаються сигнали на лінії керування (+5В, 100мА.).

Окрім охоронних функцій модуль може здійснювати контроль та керування іншими пристроями, при умові забезпечення електричної сумісності із сигналами керування.

3. Модуль радіо

Модуль радіо призначений:

- для прийому у цифровій формі з каналу зв'язку та перетворенні в аналогову форму сигналів широкомовної радіотрансляційної мережі;
- для прийому у аналоговій формі сигналів широкомовної радіотрансляційної мережі та передачі їх по цифровим каналам зв'язку;
- для транзиту сигналів широкомовної радіотрансляційної мережі за допомогою цифрових каналів зв'язку.

До складу модуля радіо входять:

- вузькосмуговий канал із смугою пропускання 300–3400 Гц (радіо8);
- широкосмуговий канал із смугою пропускання 10–6800 Гц (радіо16).

Вузькосмуговий канал для передачі інформації використовує один тональний канал. Для передачі по широкосмуговому каналі необхідно два тональних канали (для парних та непарних відліків), оскільки частота дискретизації для цього каналу становить 16кГц.

Подача та відбір аналогових сигналів здійснюється за допомогою диференційних ліній зв'язку. Вхідний та вихідний опір кожного каналу, опір джерела сигналу та опір навантаження становить 600 Ом. Рівень вхідних та вихідних сигналів складає 0*дБ*.

У CAS–супроводженні даних радіоканалу передається інформація модуля охоронної сигналізації та керування:

C1, S1 – біт В каналу радіо8; (С-вихід, S-вхід)
C2, S2 – біт А каналу радіо8;
C3, S3 – біт В каналу радіо16а;
C4, S4 – біт А каналу радіо16а;
C5, S5 – біт В каналу радіо16b;
C6, S6 – біт А каналу радіо16b.

При встановленні ТЕЗ МТ4 у позицію В розподіл каналів наступний: радіо8–В3; радіо16а–В2; радіо16b–В4.

1.5.9 ТЕЗ МБ10

ТЕЗ МБ10 призначений для роботи з каналами індукторного виклику. На одному ТЕЗі МБ розміщено 10 каналів. Структурна схема ТЕЗа МБ10 показана на рис. 1.18.

Як видно зі структурної схеми кожен із 10 буферів складається з контролера, схеми управління і КОФІДЕКА. Контролер роботи з лінією здійснює прийом та детектування визивної напруги, прийом та передачу сигналів тональної частоти, узгодження з лінією. КОФІДЕК (кодер-фільтр декодер) призначений для аналогово-цифрового перетворення сигналів, поступаючих із лінії, та цифро-аналогового перетворення цифрового сигналу з вхідного потоку. Схема управління в

кожному з буферів здійснює подачу напруги живлення контролера –60В (при поступленні з регістра управління цифрового блоку сигналу “LC”), подачу визивної напруги на лінію (при поступленні сигналу “ZXB” із регістра управління цифрового блоку).

Загальне керування ТЕЗом МБ10 здійснює цифровий блок, який складається з PIC-процесора з внутрішньою програмною пам'яттю, контролера потоків на базі активної програмуючої матриці PLD фірми “ALTERA”, та регістрів управління, призначених для запису керуючих сигналів LC, ZXB і читання сигналу LN із датчика прийому визивної напруги контролера роботи з лінією.

ТЕЗ МБ10 взаємодіє з СР за допомогою ST-потоку. Оскільки в потоці є 30 канальних інтервалів, то для роботи одного ТЕЗа достатньо 1/2 потоку, тобто один потік вхідний/вихідний працює з двома ТЕЗами МБ10. В якому з півпотоків працює кожен із ТЕЗів визначається кодом посадки. При коді “0” ТЕЗ працює в канальних інтервалах “0…10”, при коді “1” в інтервалах “16…26”. Робота цифрового блоку ТЕЗа МБ10 у частині прийому та передачі сигналів синхронізації та управління, а також сигналів тональної частоти аналогічна роботі цифрового блоку ТЕЗу АК15, із тою лише різницею, що призначення управляючих сигналів інше.

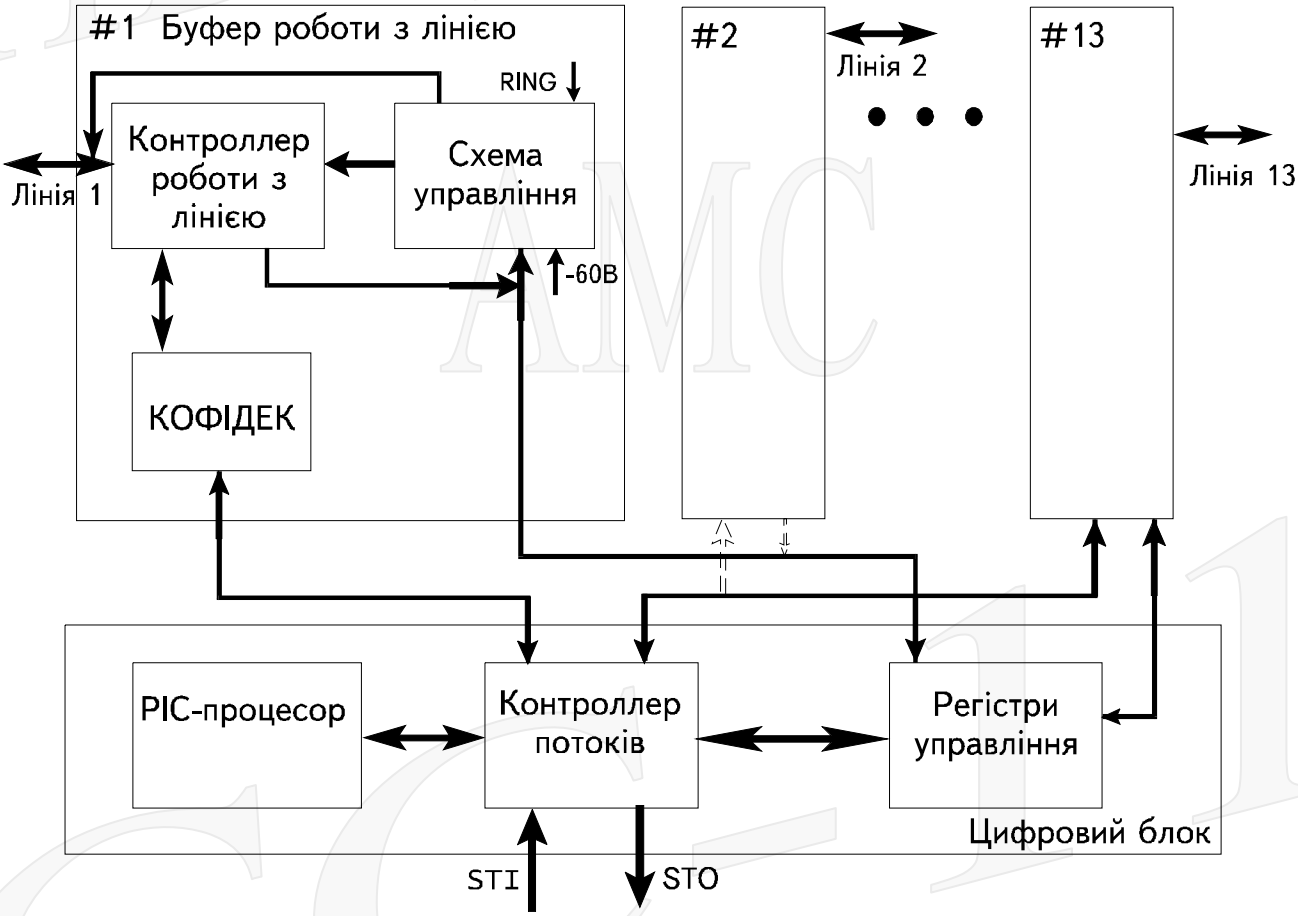


Рис. 1.18

1.5.10 ТЕЗ ДК10

ТЕЗ ДК10 призначений для роботи з двохпровідними ЗЛ типу Z-1. На одому ТЕЗі ДК10 розміщено 10 буферів двохпровідних ЗЛ типу Z-1. Структурна схема ТЕЗа ДК10 аналогічна схемі ТЕЗу МБ10, із тою лише різницею, що схема управління в кожному з буферів не подає живлення –

60В на контролер роботи з лінією, оскільки живлення приходить із лінії, а також не подає визивну напругу в лінію. В усьому іншому робота ТЕЗа ДК10 не відрізняється від роботи ТЕЗу МБ10.

1.5.11 ТЕЗ С1/10

ТЕЗ С1/10 забезпечує встановлення двостороннього з'єднання по 4-х провідним ЗЛ без виділеного сигнального каналу. ТЕЗ С1/10 є універсальним ТЕЗом, який забезпечує працездатність із наступними системами сигналізації одно, або двохчастотними:

- з одночастотною системою сигналізації R1 (частота 2600 Гц);
- з двохчастотною системою сигналізації №2 (частоти 600Гц, 750 Гц);
- з двохчастотною системою сигналізації №5 (частоти 2400Гц, 2600Гц);
- з одночастотною системою сигналізації з частотою 2100Гц;
- з двохчастотною системою сигналізації по енергетичним каналам (частоти 1200Гц, 1600Гц).

Вхідний опір ТЕЗа зі сторони двохпровідного входу/виходу складає 600 Ом ±60 Ом.

Абсолютний рівень по напрузі при прийомі складає 4.3±0.43 дБ, а при передачі "мінус" 13.00 ±0.43дБ.

Конструктивно ТЕЗ містить 10 функціонально закінчених блоків. Відмінною особливістю ТЕЗа є його багатофункціональність, а саме здатність працювати по 10 незалежним 4-х провідним стикам С1, або по 5-ти 4-х провідним стикам С1 і по 5-ти шестипровідним стикам Е&М, підтримуючи вище вказані сигналізації.

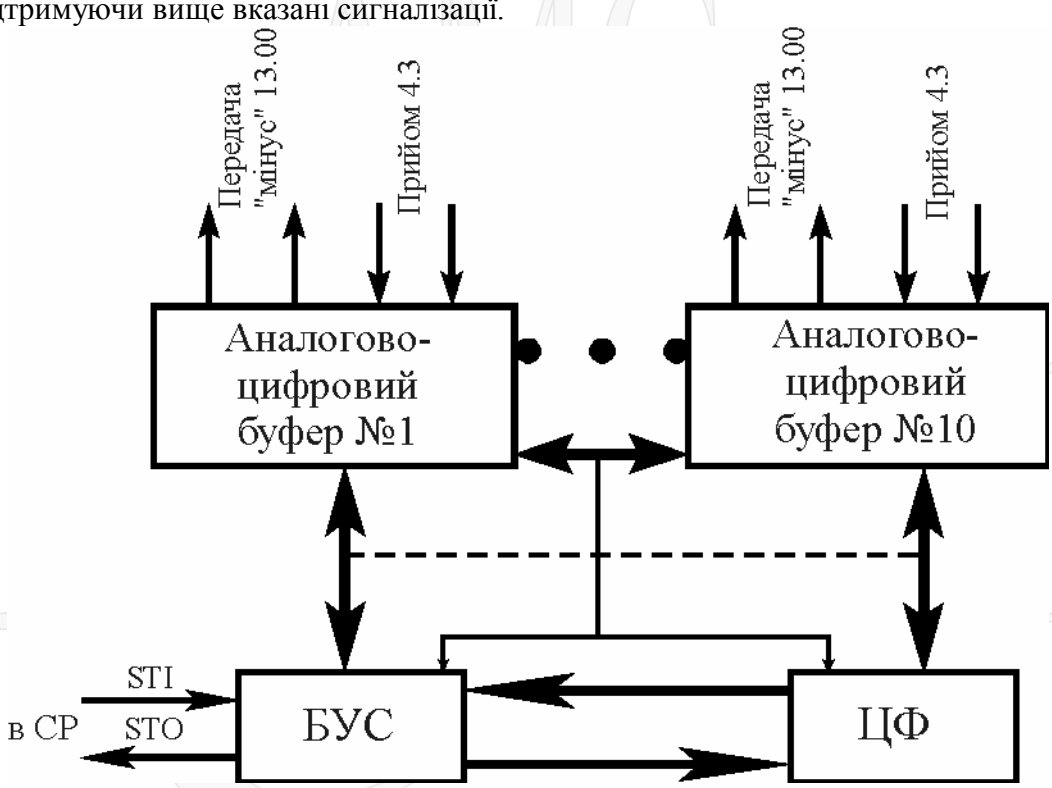


Рис. 1.19

На рис. 1.19 приведена структурна схема ТЕЗа С1/10. Функціонально кожен ТЕЗ містить блок управління й синхронізації, який виконаний на основі PLD та PIC-процесорі (БУС), та багатоканального цифрового фільтра (ЦФ), який працює по методу дискретного перетворення

Фур'є. В ЦФ також міститься багатоканальний генератор для генерації у напрямку передачі сигналізаційних частот.

1.5.12 ТЕЗ КВ83

Комутаційний процесор із наявністю від 1 до 15 повністю комутованих 8 Мбіт потоків у стандарті STBUS, голосовим процесором і генератором тональних частот AON, DTMF, R2D, 128 канальним аналізатором фільтру тональних частот.

В ТЕЗі використано процесор фірми AMD Am186ES-40KI\W, який працює від зовнішнього генератора 33 МГц.

- FLASH пам'ять – об'єм 128 Кслів.
- Оперативний запам'ятовуючий пристрій (ОЗП) – об'єм 2048 Кбайт.
- Енергонезалежний ОЗП-таймер – об'єм 32 Кбайт.

Комутаційна матриця виконана на комутаторі фірми MITEL MT90820. Це повно доступна матриця 2048х2048 комутуючих каналів. Комутаційна матриця має 16 вхідних , 16 вихідних ST-потоків Е2, які працюють по внутрішньому системному ОКСу, із швидкістю передачі 8192 Кбіт/с. 14 вхідних , 14 вихідних ST-потоків виводяться через буфери на системний роз'єм. Вони зв'язані з одним із потоків Е2 ТЕЗів КІ6, через які проходить комутація каналів двох процесорів. Одним із позитивних факторів є те, що ТЕЗ КВ83 є всього першим і останнім рівнем комутації всієї системи, так як у багатьох інших системах рівнів комутації є більша кількість. 16 Е2 потік це - один вхідний, один вихідний ST-потік, який виконує функцію RASTERA, що зв'язаний з блоком PLL . В нульовому каналі нульового фрейму проходить синхронізація, а в нульових каналах остальних фреймів проходить сигналізація. Через пам'ять RASTERA центральний процесор повністю контролює роботу всіх вхідних, вихідних зовнішніх ST-потоків. Пам'ять RASTERA це 4 Кбайт ОЗП. В ній зберігається вся керуюча інформація від ST-потоків. Вхідні /вихідні ST-потоки Е2 є двох направлені. 15 Е2 потік використовується для передачі генератора тональних частот – вхідний ST-потік і для роботи з фільтром тональних частот – вихідний ST-потік.

Блок синхронізації виконаний на цифровому вузлі синхронізуючих частот MITEL MT9042 і задаючого генератора вхідної частоти. Цифровий вузол формує основні частоти синхронізації модуля 16МІ, 8МІ, 4МІ,12МІ. Блок синхронізації і ТЕЗ КВ83 у цілому можуть працювати в двох режимах: перший режим – синхронізація від внутрішньої частоти, другий режим – синхронізація від зовнішньої частоти. При першому режимі синхронізація береться від задаючого генератора 20.00000 МГц, частота якого поступає на вхід цифрового вузла. При другому режимі на вхід цифрового вузла поступає з ТЕЗа КІ6 частота Е1-2048 Кбіт/с, від якої і проходить "розкрутка" цифрового вузла. Також одночасно подаються з ТЕЗа КІ6 і сигнали помилки на цифровий вузол – LOS1, LOS2. При пропаданні одного з цих сигналів цифровий вузол починає працювати по сигналу записаному в пам'яті до моменту пропажі і працює в такому режимі декілька годин, так як рахується, що це був сигнал із високими стабільними показниками. При подальшій не появі цих вхідних сигналів цифровий вузол синхронізуючих частот автоматично переключається на роботу по першому режимі. Сигнали помилки –LOS1, -LOS2 виникають при появі різних завад у синхронізуючому каналі.

Під'єднання до комп'ютера відбувається через один із двох послідовних портів RS-232, які у модулі виконані у вигляді двох незалежних асинхронних каналів, що працюють із швидкістю 9600 Бод і 38400 Бод.

Для виставлення реального часу, запису деяких часто змінювальних параметрів станції (категорія абонента, індивідуальний режим ліній і т. п.), без повного перепрограмування станції використовується енергонезалежний ОЗП таймер.

Генератор тональних частот і голосовий процесор виконані на двох МС – ALTERA EPM 9320 і FLESH пам'ять. Всі частоти разом із "фразами" передаються у комутаційну матрицю через ST-потік I14. Кожна окрема частота, прописана в окремому каналі, кожна окрема "фраза" також прописана в окремому каналі. Генератор тональних сигналів забезпечує посилку тонального сигналу з точністю ±0,5% на рівні –7дБ.

Аналізатор фільтру тональних частот складається з двох основних блоків – блок ROUTER і блок 128 канального аналізатора фільтру тональних частот.

1. *Блок ROUTER* виконаний на двох МС - ALTERA EPM 9320 і ОЗП 256К. Це своєрідний маршрутизатор, через який вибирається вільний канал аналізатора тональних частот. Блок, з'єднаний з комутаційною матрицею через 8192 Мбіт ST-потік E2. В середині блоку 8192 Мбіт ST-потік розділяється на 4 ST-потоки із швидкістю 2048 Мбіт, які в свою чергу подаються на 4 фільтри тональних частот.

2. *Блок 128 канального аналізатора фільтру тональних частот* складається з 4-ох блоків фільтрів тональних частот. Кожен блок **багатоканального частотного фільтру** працює на основі дискретного перетворення Фур'є. Незалежне поканальне управління (задання сектора та зняття результатів аналізу) ним здійснюється через виведений потік, через ROUTER, у комутаційну матрицю. Він має 32 незалежних канали аналізу й одночасно може аналізувати в кожному каналі по 8 частот, а отже, сумарно 256 частот на весь фільтр. Кожен канал може бути перенастроєний на один із чотирьох секторів аналізу (DTMF, R2D, AON).

- Смуга, кожного частотного фільтру 20 Гц, діапазон від 450 Гц до 3 кГц.
- Динамічний діапазон фільтру 0 ... мінус 39 дБ.
- Тривалість посилки впевненого виявлення частоти 20 мс.
- Реалізований на трьох МС: програмуюча логіка, флеш пам'ять, ОЗП.

1.5.13 ТЕЗ КВ84

За своїми функціональними можливостями й побудові повний аналог КВ83, але відрізняється від останнього значно вищою обчислювальною потужністю. Нижче приводяться введені відмінності.

В ТЕЗі використано процесор фірми AMD Am186ER-50KI\W, який працює від зовнішнього генератора 50 МГц.

Під'єднання до комп'ютера відбувається через один із двох послідовних портів RS-232, які у модулі виконані у вигляді двох незалежних асинхронних каналів, що працюють із швидкістю 9600 Бод і 38400 Бод. У зв'язку з наявністю в даного процесора тільки одного асинхронного порту, другий порт 9600 Бод синтезований у МС блоку PLL.

В ТЕЗі реалізований **блок аварії** втрати синхронізації потоків E2. У випадку наявності синхронізації всіх потоків E2 на виводі процесора формується МЕАНДР, який поступає в блок аварії і на виході якого видається на системний роз'єм логічний "0". При втраті синхронізації хоча б одного потоку E2 на виводі процесора сигнал формується логічна "1" , який поступає в блок аварії і на виході якого видається на системний роз'єм логічна "1". Даний блок, реалізований на пасивних елементах, оптоелементі й елементах захисту від зовнішніх напруг.

Блок стабілізації напруги 3,3В використовується для живлення процесора Am186ER-50KI\W і генератора 50 МГц. Даний блок, реалізований на МС D36 DC/DC перетворювач 5В у 3,3В.

1.5.14 ТЕЗи КВ1а-КВ6а, КК60а

Повні аналоги процесорів КВ1-КВ6, КК60 із добавленням блоку аварії.

В ТЕЗі реалізований **блок аварії** втрати синхронізації потоків Е1. У випадку наявності синхронізації всіх потоків Е1 на виводі процесора формується МЕАНДР, який поступає в блок аварії і на виході якого видається на системний роз'єм логічний "0". При втраті синхронізації хоча б одного потоку Е1 на виводі процесора сигнал формується логічна "1" , який поступає в блок аварії і на виході якого видається на системний роз'єм логічна "1". Даний блок, реалізований на пасивних елементах, оптоелементі й елементах захисту від зовнішніх напруг.

1.5.15 ТЕЗ КІ6а

Даний ТЕЗ відрізняється від КІ6 відсутністю блоку генератора частот і багатоканального частотного фільтра.

В ТЕЗі реалізований **блок аварії** втрати синхронізації потоків Е1. У випадку наявності синхронізації всіх потоків Е1 на виводі процесора формується МЕАНДР, який поступає в блок аварії і на виході якого видається на системний роз'єм логічний "0". При втраті синхронізації хоча б одного потоку Е1 на виводі процесора сигнал формується логічна "1" , який поступає в блок аварії і на виході якого видається на системний роз'єм логічна "1". Даний блок, реалізований на пасивних елементах, оптоелементі й елементах захисту від зовнішніх напруг.

В іншому повністю відповідає ТЕЗу КІ6.

1.5.16 ТЕЗи КВ75/1-КВ75/5

Це модулі процесорів, що забезпечують повно доступну комутацію від 1 до 5 цифрових трактів Е1 і абонентських закінчень, та інших типів закінчень, голосовим процесором і генератором тональних частот AON, DTMF, R2D, 32 або 64 канальним аналізатором фільтру тональних частот, розширеними системами сигналізації (включаючи пакетні види, такі як DSS1...). Для ТЕЗів КВ75/1-КВ75/3 допускається підключення від 1 до 3 трактів Е1 і 240 абонентських закінчень, для КВ75/4 4 тракта Е1 і до 210 абонентських закінчень, для КВ75/5 5 трактів Е1 і до 180 абонентських закінчень.

В ТЕЗах процесора є 12 зовнішніх ST-потоків, із яких 6 ST-потоків виділяються на абонентські закінчення, 3 ST-потоки виділяються на тракти Е1, а два ST-потоки виділяються або на абонентські закінчення, або на тракти Е1. На один ST-потік під'єднується два ТЕЗи АК15 або ВА15. Тому і така залежність між модулями процесорів, описана абзацом вище. 1/2 ST-потоку може бути виділена під модуль тестування.

В ТЕЗі використано процесор фірми AMD Am186ER-50KI\W, який працює від зовнішнього генератора 50 МГц.

- FLASH пам'ять – об'єм 128 Кслів.
- Оперативний запам'ятовуючий пристрій (ОЗП) – об'єм 2048 Кбайт.
- Енергонезалежний ОЗП-таймер – об'єм 32 Кбайт.

Під'єднання до комп'ютера відбувається через один із двох послідовних портів RS-232, які у модулі виконані у вигляді двох незалежних асинхронних каналів, що працюють із швидкістю 9600 Бод і 38400 Бод. У зв'язку з наявністю в даного процесора тільки одного асинхронного порту, другий порт 9600 Бод виконаний на МС D14.

Для виставлення реального часу, запису деяких часто змінних параметрів станції (категорія абонента, індивідуальний режим ліній і т. п.), без повного перепрограмування станції використовується енергонезалежний ОЗП таймер.

В ТЕЗі реалізований **блок аварії** втрати синхронізації потоків Е1. У випадку наявності синхронізації всіх потоків Е1 на виводі процесора формується МЕАНДР, який поступає в блок аварії і на виході якого видається на системний роз'єм логічний "0". При втраті синхронізації хочаб

одного потоку Е1 на виводі процесора сигнал формується логічна “1” , який поступає в блок аварії і на виході якого видається на системний роз’єм логічна “1”. Даний блок, реалізований на пасивних елементах, оптоелементі і елементах захисту від зовнішніх напруг.

Блок синхронізації виконаний на цифровому вузлі синхронізуючих частот MITEL MT9042 і задаючого генератора вхідної частоти, MC#D14. Цифровий вузол формує основні частоти синхронізації модуля 16MI, 8MI, 4MI,12MI. Блок синхронізації і ТЕЗ КВ75/1-КВ75/5 у цілому можуть працювати у двох режимах: перший режим – синхронізація від власного кварцового генератора частоти, другий режим – синхронізація від частоти, що виділяється від зовнішнього тракту Е1. При першому режимі синхронізація береться від задаючого генератора 20.00000 МГц, частота якого поступає на вхід цифрового вузла. При другому режимі тактова частота 2048 кГц виділяється внутрішнім контролером із несучої частоти зовнішнього тракту і подається на блок PLL. Блоком PLL проводиться фазова підстройка частоти до опорної, при цьому значення джитера не перевищує 0,05 одиничного інтервалу. Якщо з якихось причин точність виділяючої частоти перевищить ±100 ppm, то процесор автоматично з відомого перейде у ведучий (перший) режим роботи. На відміну від процесорів “сімейства” КІ61 у яких у відомому режимі синхронізація здійснюється тільки від одного тракту Е1, у даних процесорах синхронізація може здійснюватися від любого із шести трактів автоматично. При цьому перший тракт має найвищий пріоритет. При втраті першого тракту Е1 синхронізація переключається на другий тракт Е1 і т.д. до шостого тракту.

Комутаційна матриця – реалізована на двох матричних ВІС фірми MITEL MT8986. Це повно доступна матриця 512х512 комутуючих каналів. Доступ до комутаційної матриці процесор здійснює через внутрішню шину даних. Комутаційна матриця, побудована таким чином , вона має 16 вхідних ST-потоків і 16 вихідних ST-потоків. З комутаційної матриці 6 вихідних ST-потоків через буфер виходять на системний роз’єм. З цього ж роз’єма надходять 6 вхідних ST-потоків на комутаційну матрицю. Це ST-потоки для лінійних закінчень. 3 ST-потоки вхідні й вихідні подаються на 3 тракти Е1. 2 ST-потоки при переключенні поступають або на лінійні закінчення, або на тракти Е1. 1 ST-потік виділений під модуль тестування і голосовий процесор. 1 ST-потік виділений під RASTER. 2 вихідні ST-потоки виділені під аналізатор тональних частот (вхідні дані). 1 вхідний ST-потік виділений під генератор R2D. 1 вхідний ST-потік виділений під генератор частот R1.5 (AON, DTMF). 1 ST-потік виділений під конференцію .

Генератор тональних частот і голосовий процесор виконані на двох МС – ALTERA EPM 9320 і FLESH пам’ять. Всі частоти разом із “фразами” передаються у комутаційну матрицю через ST-потоки I12/P, R2D, R15. Кожна окрема частота, прописана в окремому каналі, кожна окрема “фраза” також прописана в окремому каналі. Відмінною особливістю генератора є те, що кожна фраза має фазову прив’язку. Генератор тональних сигналів забезпечує посилку тонального сигналу з точністю ±0,5% на рівні –7дБ.

Аналізатор тональних частот складається з двох незалежних аналізаторів по 32 канали кожний. Кожен аналізатор працює на основі дискретного перетворення Фур’є. В кожному каналі здійснюється аналіз 8-ми незалежних частот. В кожному з аналізаторів реалізовано два незалежних ортогональних сектори. Управління секторами та вибір частот для по канального аналізу проводиться процесором через пам’ять RASTER. Таким чином кожен із фільтрів забезпечує сумарний аналіз 256 частот, що повністю перекриває DTMF, R2D, AON та інші телекомунікаційні частоти.

- Смуга кожного частотного фільтру 20 Гц, діапазон від 450 Гц до 3 кГц.
- Динамічний діапазон фільтру 0 ... мінус 39 дБ.
- Тривалість посилки впевненого виявлення частоти 20 мс.
- Реалізований на трьох МС: програмуюча логіка, флеш пам’ять, ОЗП.

Блок стабілізації напруги 3,3В використовується для живлення процесора Am186ER-50KI\W і генератора 50 МГц. Даний блок, реалізований на МС D36 DC/DC перетворювач 5В у 3,3В.

Блок трактів Е1 (ІКМ) реалізований на (для одного тракту), контролері МТ9075 і лінійній частині побудованій на трансформаторній розв'язці, осциляторі iD1 . Він отримує опорну тактову частоту від блоку синхронізації та працює із симетричною парою з хвильовим опором 120 Ом. Деякі параметри тракту Е1 (згідно рекомендаціям G.703) :

- Швидкість передачі цифрового потоку 2048 Кбіт/с.
- Відносна стабільність тактової частоти цифрового сигналу не гірше $\pm 1 x 10^{-7}$.
- Код HDB3 .
- Амплітуда імпульсів на виході передаючої частини блоку (3±0,3) В при навантаженні на активний опір (120±0,6) Ом.
- Тривалість синхроімпульсів на рівні 0,5 амплітуди складає (244±25) нс.
- Відношення імпульсів позитивної й негативної полярності по амплітуді 0,95 – 1,05.
- Відношення імпульсів позитивної й негативної полярності по тривалості 0,95 – 1,05.
- Вхідний опір приймальної частини на частоті 1024 Гц складає 120 Ом, при коефіцієнті відбиття не більше 10%.
- Приймальна частина блоку забезпечує нормальну роботу при зміні послаблення з'єднуючого кабелю на частоті 1024 Гц від 0 до 6 дБ.

1.5.17 ТЕЗ КІ75

Даний ТЕЗ використовується, як структурна ланка при побудові повно доступного комутатора від 6 до 84 трактів Е1. При побудові комутатора допускається сумісне використання процесорів "сімейства" КІ61 з КІ75. За своєю архітектурою аналогічний ТЕЗам КВ75/1-КВ75/5 за винятком окремого блоку ущільнення 6 трактів Е1 в 2 тракти Е2.

Блок Е2. Реалізований апаратно на елементах uD1 EPLD фірми Altera, та ОЗП uD2. Виконує функцію ущільнення 6 трактів Е1 в 2 тракти Е2, та зворотне перетворення.

1.5.18 ТЕЗ КК75

Даний ТЕЗ використовується для сумісної роботи з аналогічним процесором при побудові повно доступного комутатора на 12 трактів Е1. За своєю архітектурою, та функціональними блоками аналогічний ТЕЗам КВ75/1-КВ75/5. Відмінність між цими ТЕЗами є у прошивках деяких елементів.

1.5.19 ТЕЗ КІ7а

Даний ТЕЗ використовується, як структурна ланка при побудові повно доступного комутатора від 6 до 84 трактів Е1. При побудові комутатора допускається сумісне використання процесорів "сімейства" КІ61 з КІ7а. Відрізняється від КІ6а більшою обчислювальною потужністю (приблизно в 3 рази) .Функціонально сумісний з ТЕЗом КІ6а. За функціональним складом відрізняється від КІ75 відсутністю блоку аналізатора тональних частот, генератора тональних частот і голосового процесора.

1.5.20 ТЕЗ АК15т

ТЕЗ АК15т призначений для підключення 15 незалежних таксофонних апаратів, в яких таксація проводиться шляхом посилки тарифних імпульсів частотою 16 кГц.

За топологією і функціональною побудовою повністю сумісний з ТЕЗом АК15.

Відмінною особливістю в ТЕЗі АК15т є наявність генератора гармонічної частоти 16 кГц. Генератор реалізований цифровим методом із застосуванням пасивних аналогових фільтрів для подавлення вищих гармонік частоти дискретизації. Частота 16 кГц утворюється шляхом ділення високо стабільної кварцової частоти 4096 кГц на 256. Тарифні імпульси частотою 16кГц та тривалістю 104 мс надходять у таксофонний апарат через оптоелектронний ключ, який виконаний для кожного каналу на окремому твердотілому реле. Управління роботою даного ключа проводиться PIC-процесором. Функціонально на ТЕЗі знаходяться три буфера, кожен з яких призначений для узгодження по рівню посилок тарифікаційних імпульсів з кожною групою таксофонів (5 у групі).

1.5.21 ТЕЗи АК15м, АК15мт

ТЕЗ АК15м призначений для підключення 15 аналогових абонентських закінчень. За принципом роботи повністю аналогічний ТЕЗу АК15. Відрізняється від останнього меншою кількістю елементів, дозволяє підвищити надійність роботи, має значно ефективнішу систему захисту від впливів небезпечних напруг та іскрових розрядів, що можуть попадати на абонентські лінії, та роботою зі збільшеним опором шлейфу до 2.2кОм.

ТЕЗ АК15мт призначений для підключення 15 незалежних таксофонних апаратів, в яких таксація проводиться шляхом посилки тарифних імпульсів частотою 16 кГц.

За топологією і функціональною побудовою повністю сумісний з ТЕЗом АК15м.

Відмінною особливістю в ТЕЗі АК15мт є наявність генератора гармонічної частоти 16 кГц. Генератор реалізований цифровим методом із застосуванням пасивних аналогових фільтрів для подавлення вищих гармонік частоти дискретизації. Частота 16 кГц утворюється шляхом ділення високо стабільної кварцової частоти 4096 кГц на 256. Тарифні імпульси частотою 16кГц та тривалістю 104 мс надходять у таксофонний апарат через оптоелектронний ключ, який виконаний для кожного каналу на окремому твердотілому реле. Управління роботою даного ключа проводиться PIC-процесором. Функціонально на ТЕЗі знаходиться два буфери, кожен із яких призначений для узгодження по рівню посилок тарифікаційних імпульсів із кожною групою таксофонів (7 і 8 у групі).

1.5.22 ТЕЗи ВА15, ВА15т, АК15р.

ТЕЗ ВА15 призначений для забезпечення надійної роботи з аналоговими телефонними апаратами з опором шлейфу до 3.3кОм, включаючи апарат. За принципом роботи повністю аналогічний роботі ТЕЗу АК15, а саме:

для ТЕЗу виділяється половина ST-потоку (0 канал синхронізація/ сигналізація, 1-15 канали тональні таймслоти);

PIC-процесор у ТЕЗі працює за перериваннями 125 мкс (від кожного фрейму).

Цифрова частина повністю еквівалентна цифровій частині ТЕЗу АК15.

Особливістю ТЕЗа ВА15 є реалізація виконання аналогового закінчення із застосуванням трансформаторної розв'язки. Реалізована на платі ефективна система захисту від впливу небезпечних напруг та іскрових розрядів, що можуть попадати на абонентські лінії.

ТЕЗ ВА15т призначений для підключення 15 незалежних таксофонних апаратів з опором шлейфу до 3.3кОм, включаючи апарат, в яких таксація проводиться шляхом посилки тарифних імпульсів частотою 16 кГц.

За топологією і функціональною побудовою повністю сумісний з ТЕЗом ВА15.

Відмінною особливістю в ТЕЗі ВА15т є наявність генератора гармонічної частоти 16 кГц. Генератор реалізований цифровим методом із застосуванням пасивних аналогових фільтрів для подавлення вищих гармонік частоти дискретизації. Частота 16 кГц утворюється шляхом ділення високо стабільної кварцової частоти 4096 кГц на 256. Тарифні імпульси частотою 16кГц та тривалістю 104 мс надходять у таксофонний апарат через оптоелектронний ключ, який виконаний для кожного каналу на окремому твердотілому реле. Управління роботою даного ключа проводиться PIC-процесором. Функціонально на ТЕЗі знаходиться один буфер, призначений для узгодження по рівню посилок тарифікаційних імпульсів.

ТЕЗ АК15р призначений для забезпечення надійної роботи з аналоговими телефонними апаратами з опором шлейфу до 1.8кОм, включаючи апарат.

За топологією і функціональною побудовою повністю сумісний з ТЕЗом ВА15.

1.5.23 ТЕЗ ЦМСПу

1.5.23.1 Призначення виробу

ЦИФРОВИЙ МУЛЬТИПЛЕКСОР СИНХРОННИХ ПОТОКІВ ЦМСП –00, в подальшому "ЦМСП-00", для мультиплексування каналів сільських мереж електрозв'язку, розвілення Е1 цифрового потоку зі швидкістю 2048 кбіт/с на два Е1/2 потоки зі швидкістю 1024 кбіт/с і відповідного об'єднання вхідних Е1/2 потоків.

Е1/2 потоки можуть бути утворені обладнанням ЕАТС, ІКМ-30-С, ІКМ-30"КЕДР" або АТС"СОСНА".

ЦМСП-00 дозволяє підключати, експлуатовані на сільських мережах електрозв'язку, 15-канальні системи передачі до сучасних ЕАТС і організувати цифровий транзит каналів у системах з виділеними сигнальними каналами.

Потужність, споживана від станційного джерела - не більш 2 Вт.

Робочі умови експлуатації відповідають групі УХЛ 4.2 ДСТ 15150:

- температура навколишнього середовища від 10 до 45 С;
- відносна вологість повітря не більше 80% при температурі 25 С;
- атмосферний тиск від 84 до 106,7 кпа.

1.5.23.2 Технічні характеристики

Параметри цифрового стику Е1

Швидкість передачі - 2048(1±50Ч10-6) кбит/с. Код - ЧПИ або МЧПИ. Вхід і вихід - симетричні.

1. Параметри сигналу на вихідних портах:

а) напруга імпульсу стикового сигналу будь-якої полярності на вимірювальному навантажувальному опорі (120±1,2) Ом повинне бути (3±0,3) В;

б) пікова напруга у відсутності імпульсу стикового сигналу на навантажувальному опорі (120*1,2) Ом повинна бути не більш 0,3 В;

в) тривалість імпульсу на рівні половини номінальної амплітуди - (244±25) нс;

г) максимальне відношення амплітуд імпульсів різної полярності на рівні половини номінальної тривалості - від 0,95 до 1,05.

2. Параметри сигналу на вхідних портах:

а) номінальний вхідний опір - 120 Ом;

б) припустиме загасання вхідного сигналу на напівтактовій частоті (1024 кГц) - не більш 6 дБ;

в) смуга захоплення пристрою виділення тактової частоти повинна бути не менше ±102 Гц від номінальної.

3. Структура циклу сигналу ІКМ повинна відповідати вимогам рекомендації G.704 МСЭ-Т.

Параметри цифрового стику Е1/2

Швидкість передачі - 1024 (1±50Ч10-6) кбит/с. Код - ЧПИ або ОМС. Вхід і вихід - симетричні.

1. Параметри сигналу на вихідних портах:

а) напруга імпульсу стикового сигналу будь-якої полярності на вимірювальному навантажувальному опорі (120±1,2) Ом повинна бути (3±0,3) В;

б) пікова напруга у відсутності імпульсу стикового сигналу на навантажувальному опорі (120±1,2) Ом повинна бути не більше 0,3 В;

в) тривалість імпульсу на рівні половини номінальної амплітуди - (488±49) нс;

г) максимальне відношення амплітуд імпульсів різної полярності на рівні половини номінальної тривалості - від 0,95 до 1,05.

Примітка. Сигнал у коді ОМС - одно полярний. Параметри імпульсу повинні відповідати вимогам пп.1. а) при тривалості (976±98) нс.

2. Параметри сигналу на вхідних портах:

а) номінальний вхідний опір - 120 Ом;

б) припустиме загасання вхідного сигналу на напівтактовій частоті (512 кГц) - не більше 6 дБ.

3. Розподіл каналів

Поділ і об'єднання каналів у потоках виконується по наступному алгоритмі: усі непарні канали первинного потоку транслюються в перший потік Е1/2, а всі парні канали - у другий потік Е1/2.

4. Сигналізація в КИ0 і КИ16 формованого первинного потоку

Біт 1 КИ0НС (нульового канального інтервалу не утримуючого цикловий синхросигнал) приймає значення "0", якщо ЦМСП визначає відсутність мультифреймового синхронізму віддаленої станції у потоці.

Біт 2 - завжди "1".

Біт 3 - приймає значення "1", якщо ЦМСП визначає наявність сигналу "АДС" у потоці.

Біт 4 - приймає значення "0", якщо ЦМСП визначає відсутність мультифреймового синхронізму в потоці.

Біт 5 - приймає значення "0", якщо ЦМСП визначає відсутність фреймового (циклового) синхронізму в потоці

Біт 6 - приймає значення "0", якщо ЦМСП визначає відсутність сигналу в потоці

Біт 6 КИ16Ц0 (шістнадцятого канального інтервалу нульового циклу) приймає значення "1", якщо ЦМСП-00 визначає аварію мультифреймового синхронізму в потоці "2048", або аварію мультифреймового синхронізму одночасно в потоках "П1" і "П2".

1.5.23.3 Принцип роботи

Принцип роботи складається у формуванні і прийомі потоку Е1 2048 кбит/с із структурою, що відповідає рекомендації МСЭ-Т G.704 і поділі канальних інтервалів первинного потоку і відповідних СУВ за принципом "парний - непарний", тобто парні канали групуються в один потік Е1/2, а непарні - в іншій.

У ЦСМП-00 обробляються СУВ1 і СУВ2 для кожного каналу.

Мається можливість інверсії СУВ.

При будь-якій схемі організації зв'язку з використанням ЦСМП-00 тільки один із пристроїв повинне працювати в "ведучому" режимі тактової синхронізації (всі інші - у "відомому"). На рис. 1 , наприклад, приведена схема організації зв'язку.

При схемі організації зв’язку на рис. 1 у ведучому режимі може працювати тільки пристрій формування потоку 2048 кбіт/с.

Увага: даний ТЕЗ виставляється в режим синхронізації, для роботи з “ЄС-11” тільки **“Slave”**

Схема організації зв’язку з одним ЦМСП-00

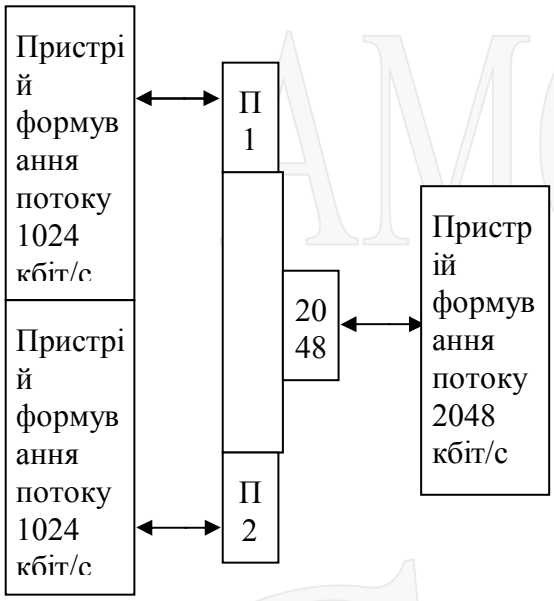


Рис. 1

На друкованій платі встановлені 13 перемичок (джамперів), що задають режими роботи ЦМСП-00. Призначення перемичок наступне:

- JP1 - вибір коду для потоку 2048 (перемичка JP1 встановлена - код ЧПИ, JP1 знятий - код МЧПИ);
- JP2 - вибір коду для потоку П1 (перемичка JP2 встановлена - код ОМС, JP2 знята - код ЧПИ);
- JP3 - вибір коду для потоку П2 (перемичка JP3 встановлена - код ОМС, JP3 знята - код ЧПИ);
- JP4 - керування формуванням СУВ у потоці 2048 у випадку аварії (перемичка JP4 встановлена - у СУВАХ нулі, JP4 знята - у СУВАХ одиниці);
- JP5 - керування інверсією СУВ у потоці П1 щодо потоку 2048 (перемичка JP5 встановлена - інверсія, JP5 знята - без інверсії);

- JP6 - керування інверсією СУВ у потоці П2 щодо потоку 2048 (перемичка JP6 встановлена - інверсія, JP6 знята - без інверсії);
- JP7 - тип сигналізації у потоці П1 (перемичка JP7 встановлена - 2ВСК, JP7 знята - 1ВСК);
- JP8 - тип сигналізації у потоці П2 (перемичка JP8 встановлена - 2ВСК, JP8 знята - 1ВСК);
- JP9 - JP11 не використовуються.
- JP12 і JP13 - вибір режиму тактової синхронізації:

Відомий режим	JP12	JP13
Синхронізація від устаткування підключеного до порту 2048	" - "	" - "
Синхронізація від устаткування підключеного до порту П1	" + "	" - "
Синхронізація від устаткування підключеного до порту П2	" - "	" + "
Ведучий режим		
Все устаткування синхронізується від ЦМСП	" + "	" + "

Де: " - " - перемичка знята.
" + " - перемичка встановлена.

Схема розташування перемичок на платі для ЦМСП-00

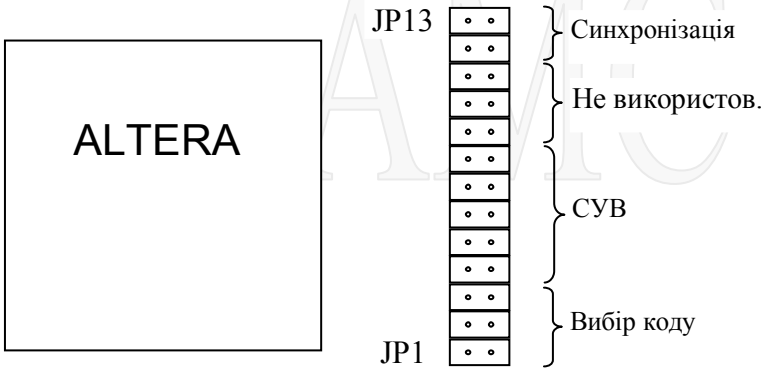


Рис. 2

1.5.24 ТЕЗ ДН1

ТЕЗ ДН1- джерело напруг - призначений для формування вторинних напруг живлення станції. Він складається з трьох основних блоків: блок 5ВЦ, блок 5ВА, блок 95В, блок сигналізації аварії.

Блок 5ВЦ формує для цифрової частини постійну напругу +5 В із струмом навантаження до 8 А. **Блок 5ВА** формує для аналогової частини джерела напруг + 5 В і – 5 В із струмами навантаження до 3 А . ТЕЗ забезпечує нормальну роботу при вхідній напрузі від 36 до 72 В.

Блок 95В забезпечує формування змінної напруги 85 В частотою 25 Гц. При цьому вхідна напруга може змінюватись в межах 36 – 72 В. Максимальний струм навантаження даного блоку 0,3 А. Коефіцієнт корисної дії генератора 83%.

На МС D4 зібраний стабілізатор напруги +5 В 8 А. Резистором R5 здійснюється точна установка вихідної напруги. МС D5 – джерело ± 5 В 3 А. Резистором R4 здійснюється підстройка вихідних напруг. Блок 95В побудований на МС D1 перетворювачі –60В→~95В.

ТЕЗ забезпечує видачу сигналу аварії при пропаданні ~95В і ± 5 В на виводи системного роз'єму X1. Сигнал "AVR1" видає на вихід логічну "1" або "0". Сигнал "AVR2" для безпосередньо підключення пристроїв сигналізації. Блок сигналізації аварії побудований на МС DA1-DA3, D11

1.5.25 ТЕЗи КВ76/1-5, КІ76, КІ76а

За своїми функціональними можливостями й побудові повний аналог сімейства ТЕЗів КВ75, КІ75, але відрізняється від останнього деякими параметрами приведеними нижче.

Блок трактів Е1 (ІКМ) реалізований на (для одного тракту), контролері МТ9076 і лінійній частині побудованій на трансформаторній розв'язці, осциляторі iD1 . Він отримує опорну тактову частоту від блоку синхронізації і може працювати із симетричною парою з хвильовим опором 120 Ом та коаксіальною парою 75 Ом. Деякі параметри тракту Е1 (згідно рекомендаціям G.703) :

- Швидкість передачі цифрового потоку 2048 Кбіт/с.
- Відносна стабільність тактової частоти цифрового сигналу не гірше $\pm 1 \times 10^{-7}$.
- Код HDB3, AMI .
- Амплітуда імпульсів на виході передаючої частини блоку (3±0,3) В при навантаженні на активний опір (120±20) Ом.
- Амплітуда імпульсів на виході передаючої частини блоку (2,37±0,237) В при навантаженні на активний опір (75±10) Ом.
- Тривалість синхроімпульсів на рівні 0,5 амплітуди складає (244±25) нс.
- Відношення імпульсів позитивної й негативної полярності по амплітуді 0,95 – 1,05.
- Відношення імпульсів позитивної й негативної полярності по тривалості 0,95 – 1,05.
- Вхідний опір приймальної частини на частоті 1024 Гц складає 120 Ом, при коефіцієнті відбиття не більше 10%.
- Приймальна частина блоку забезпечує нормальну роботу при зміні послаблення з'єднуючого кабелю на частоті 1024 Гц від 0 до 6 дБ.
- Приймальна частина блоку Е1 забезпечує аналоговий поріг -20 дБ або -40 дБ.

В МТ9076 знаходяться три вбудованих плаваючих HDLC контролери, які можна підключати до будь-якого таймслота. Кожен із цих контролерів використовується для забезпечення пакетних видів міжстанційної сигналізації (АЦСС1, ЗКС7 та ін.) незалежно по кожному тракту Е1.

Блок розширеного послідовного інтерфейсу ESCC2.

Розширений контролер послідовного інтерфейсу ESCC2 реалізований на МС #D12. Він містить два HDLC контролери, що забезпечують реалізацію протоколу X.25 по двох не залежних каналах.

Блок стабілізації напруги 3,3В.

В ТЕЗі використано два блоки стабілізації напруги 3,3 В. Перший блок використовується для живлення процесора Am186ER-50KI\W і генератора 50 МГц. Даний блок, реалізований на МС D13 DC/DC перетворювач 5В у 3,3В. Другий блок використовується для живлення 6 контролерів Е1 і генератора iD1. Даний блок, реалізований на МС D15 DC/DC перетворювач 5В у 3,3В.

Струм споживання даних ТЕЗів менший ніж ТЕЗів сімейства КВ75, КІ75 за рахунок використання контролерів МТ9076.

1.5.26 ТЕЗ КВ85

Комутаційний процесор із наявністю від 1 до 14 повністю комутованих вихідних 8 Мбіт потоків у стандарті STBUS, голосовим процесором і генератором тональних частот AON, DTMF, R2D, 112 канальним аналізатором фільтру тональних частот.

В ТЕЗі використано процесор фірми AMD Am186ER-50KI\W, який працює від зовнішнього генератора 50 МГц.

- FLASH пам'ять – використовуємо об'єм 2048 Кбайт.
- Оперативний запам'ятовуючий пристрій (ОЗП) – об'єм 2048 Кбайт.
- таймер .
- Ethernet – контролер.
- 64 канальний контролер HDLC.

Комутаційна матриця виконана на комутаторі фірми MITEL MT90823. Це повнодоступна матриця 2048х2048 комутуючих каналів. Комутаційна матриця має 16 вхідних , 16 вихідних ST-потоків Е2, які працюють із швидкістю передачі 8192 Кбіт/с. 14 вхідних , 14 вихідних ST-потоків виводяться через буфери на системний роз'єм. Вони зв'язані з одним із потоків Е2 секційних ТЕЗів КІ6, КІ76, КІ78 через які проходить комутація каналів двох процесорів. 16 Е2 потік це - один вхідний, один вихідний ST-потік, який виконує функцію RASTERA, що зв'язаний з блоком PLL . В нульовому каналі нульового фрейму проходить синхронізація, а в нульових каналах остальних фреймів проходить сигналізація. Через пам'ять RASTERA центральний процесор повністю контролює роботу всіх вхідних, вихідних зовнішніх ST-потоків. Пам'ять RASTERA це 4 Кбайт ОЗП. В ній зберігається вся керуюча інформація від ST-потоків. Вхідні /вихідні ST-потоки Е2 є двох направлені. 16 Е2 потік позначається відносно МС #D8, тобто потік #ORST – вихідний ST-потік відносно МС #D8 одночасно є вхідним потоком для комутатора #D1. Потік #IRSTR – вхідний ST-потік відносно МС #D8 і МС hD1 одночасно є вихідним потоком для комутатора #D1. 15 Е2 потік використовується для передачі генератора тональних частот – вхідний ST-потік і для роботи з фільтром тональних частот – вихідний ST-потік.

Блок синхронізації виконаний на цифровому вузлі синхронізуючих частот MITEL MT9046 і задаючого генератора вхідної частоти. Цифровий вузол формує основні частоти синхронізації модуля 16МІ, 8МІ, 4МІ,12МІ. Блок синхронізації і ТЕЗ КВ85 у цілому можуть працювати в двох режимах: перший режим – синхронізація від внутрішньої частоти, другий режим – синхронізація від зовнішньої частоти. При першому режимі синхронізація береться від задаючого генератора 20.00000 МГц, частота якого поступає на вхід цифрового вузла. При другому режимі на вхід цифрового вузла поступає з ТЕЗів (КІ6, КІ76, КІ78) частота Е1-2048 Кбіт/с – це сигнали PRI, SEC, від якої і проходить "розкрутка" цифрового вузла. Також одночасно подаються з ТЕЗів (КІ6, КІ76, КІ78) і сигнали помилки на цифровий вузол LOS1, LOS2. При пропаданні одного з цих сигналів цифровий вузол починає працювати по сигналу записаному в пам'яті до моменту пропажі і працює в такому режимі декілька годин, так як рахується, що це був сигнал із високими стабільними показниками. При подальшій не появі цих вхідних сигналів цифровий вузол синхронізуючих частот автоматично переключається на роботу по першому режимі. Сигнали помилки LOS1, LOS2 виникають при появі різних завад у синхронізуючому каналі.

Робота PLL #D6. Дана МС виставлена для роботи в "SLAVE" постійно від синхронізації 2048 Кбіт/с , тобто на виводах FS1, FS2 повинна бути "лог 1". Для визначення за яким сигналом синхронізації 2048 PRI, SEC здійснювати роботу системи слідкує вивід PSEL. Якщо на ньому "лог 0", то синхронізація здійснюється від PRI, одночасно сигнал помилки на вході системного роз'єму LOS1 повинен бути "лог 1" – немає помилок. Якщо на виводі PSEL "лог 1", то синхронізація здійснюється від SEC, одночасно сигнал помилки на вході системного роз'єму LOS1 повинен бути лог 0 – наявність помилок, а сигнал LOS2 повинен бути "лог 1" – немає помилок. Для визначення в якому режимі працює #D6 "MASTER", "SLAVE" визначається станом виводів сигналів MCS1,

MCS2. MCS1 постійно прив'язаний до "лог 0". Якщо MCS2 знаходиться в "лог 0", то #D6 працює в режимі "SLAVE",а будь-який із сигналів, або одночасно обидва LOS1, LOS2 повинні бути в стані "лог 1". Якщо MCS2 знаходиться в "лог 1", то #D6 працює в режимі "MASTER", а сигнали LOS1, LOS2 повинні знаходитися в "лог 0".

Під'єднання до комп'ютера відбувається через один із двох послідовних портів RS-232, які у модулі виконані у вигляді двох незалежних асинхронних каналів, що працюють із швидкістю 9600 Бод і 38400 Бод. У зв'язку з наявністю в даного процесора тільки одного асинхронного порту, другий порт 9600 Бод синтезований у МС блоку СР. Також під'єднатися до ТЕЗа можна через Ethernet порт, який складається з контролера ENC28J60 - позиція D18 і трансформаторної розв'язки – позиція XS3 і працює із швидкістю до 10Мб/с.

Для виставлення реального часу станції використовується таймер DS1392. Іоністор С2 використовується в якості акумулятора і може забезпечувати таймер живленням, при відключеній загальній напрузі, більше доби.

В ТЕЗі реалізований **блок аварії** втрати синхронізації потоків Е2. У випадку наявності синхронізації всіх потоків Е2 на виводі 80 МС D4 формується МЕАНДР, який транзитом проходить через #D8 вивід 42 сигнал T0O поступає в блок аварії і на виході якого видається на системний роз'єм логічний "0". При втраті синхронізації хоча б одного потоку Е2 на виводі 80 МС D4 формується логічна "1" , яка поступає в блок аварії і на виході якого видається на системний роз'єм логічна "1". Даний блок, реалізований на пасивних елементах, оптоелементі й елементах захисту від зовнішніх напруг.

Блок стабілізації напруги 3,3В забезпечує живлення основної частини ТЕЗа. Даний блок, реалізований на МС D15 DC/DC перетворювач 5В у 3,3В потужністю до 1.5А. Максимальне споживання ТЕЗа до 1.3А по 5В.

Блок ВАС складається з:

- **Генератор тональних частот і голосовий процесор;**
- **Аналізатор фільтру тональних частот**

Ці блоки виконані на МС – ALTERA MAX-2, Flash-пам'яті розміром 2048 МБ і двох ОЗП

Генератор тональних частот і голосовий процесор. Всі частоти разом із "фразами" передаються у комутаційну матрицю через ST-потік GENOUT. Кожна окрема частота, прописана в окремому каналі, кожна окрема "фраза" також прописана в окремому каналі. Генератор тональних сигналів забезпечує посилку тонального сигналу з точністю ±0,5% на рівні –7дБ.

Аналізатор фільтру тональних частот складається з 112 канального блоку. **Багатоканального частотний фільтр** працює на основі дискретного перетворення Фур'є. Незалежне поканальне управління (задання сектора та зняття результатів аналізу) ним здійснюється через виведений потік, у комутаційну матрицю. Він має 32 незалежних канали аналізу й одночасно може аналізувати в кожному каналі по 8 частот, а отже, сумарно 256 частот на весь фільтр. Кожен канал може бути перенастроєний на один із чотирьох секторів аналізу (DTMF, R2D, AON).

- Смуга, кожного частотного фільтру 20 Гц, діапазон від 450 Гц до 3 кГц.
- Динамічний діапазон фільтру 0 ... мінус 36 дБ.
- Тривалість посилки впевненого виявлення частоти 20 мс.

Динамічний діапазон фільтру працює в двох діапазонах:

1 Для ущільнених ліній від -17 до 3 дБ;

2 Для не ущільнених ліній від -36 до 3дБ.

Блок HDLC виконаний на МС hD1– ALTERA MAX-2 і двох ОЗП. Він містить до 64 HDLC контролери, які можна підключати до будь-якого таймслота. Кожен із цих контролерів використовується для забезпечення пакетних видів міжстанційної сигналізації (АЦСС1, ЗКС7 та ін.) незалежно по кожному тракту Е1. Підключаються вони через потік OHDLC.

1.5.27 ТЕЗ КК78

Комутаційний процесор із наявністю від 1 до 6 повністю комутованих вихідних 8 Мбіт потоків у стандарті STBUS, трактів Е1 від 1 до 20, голосовим процесором і генератором тональних частот AON, DTMF, R2D, 112 канальним аналізатором фільтру тональних частот.

В ТЕЗі використано процесор фірми AMD Am186ER-50KI\W, який працює від зовнішнього генератора 50 МГц.

- FLASH пам'ять – використовуємо об'єм 2048 Кбайт.
- Оперативний запам'ятовуючий пристрій (ОЗП) – об'єм 2048 Кбайт.
- таймер .
- Ethernet – контролер.
- 64 канальний контролер HDLC.

Комутаційна матриця виконана на комутаторі фірми MITEL MT90823. Це повно доступна матриця 2048х2048 комутуючих каналів. Комутаційна матриця має 16 вхідних , 16 вихідних ST-потоків Е2, які працюють із швидкістю передачі 8192 Кбіт/с. 6 вхідних , 6 вихідних ST-потоків виводяться через буфери на системний роз'єм. 16 Е2 потік це - один вхідний, один вихідний ST-потік, який виконує функцію RASTERA, що зв'язаний з блоком PLL . В нульовому каналі нульового фрейму проходить синхронізація, а в нульових каналах інших фреймів проходить сигналізація. Через пам'ять RASTERA центральний процесор повністю контролює роботу всіх вхідних, вихідних зовнішніх ST-потоків. Пам'ять RASTERA це 4 Кбайт ОЗП. В ній зберігається вся керуюча інформація від ST-потоків. Вхідні /вихідні ST-потоки Е2 є двох направлені. 16 Е2 потік позначається відносно МС #D8, тобто потік #ORST – вихідний ST-потік відносно МС #D8 одночасно є вхідним потоком для комутатора #D1. Потік #IRSTR – вхідний ST-потік відносно МС #D8 і МС hD1 одночасно є вихідним потоком для комутатора #D1. 15 Е2 потік використовується для передачі генератора тональних частот – вхідний ST-потік і для роботи з фільтром тональних частот – вихідний ST-потік. В комутаторі виділено 5 вхідних , 5 вихідних ST-потоків для роботи з контролерами Е1. Один Е2 потік розподіляється на 4 контролери Е1. В загальній кількості 5 Е2 потоків працюють з 20 контролерами Е1.

Блок синхронізації виконаний на цифровому вузлі синхронізуючих частот MITEL MT9046 і заданого генератора вхідної частоти. Цифровий вузол формує основні частоти синхронізації модуля 16МІ, 8МІ, 4МІ,12МІ. Блок синхронізації і ТЕЗ КК78 у цілому можуть працювати в двох режимах: перший режим – синхронізація від внутрішньої частоти, другий режим – синхронізація від зовнішньої частоти. При першому режимі синхронізація береться від заданого генератора 20.00000 МГц, частота якого поступає на вхід цифрового вузла. При другому режимі на вхід цифрового вузла поступає з контролерів Е1 частота -2048 Кбіт/с – це сигнали ePRI, eSEC, eE203-eE210 від якої і проходить "розкрутка" цифрового вузла. Також одночасно подаються з контролерів Е1 і сигнали помилки на цифровий вузол LOS1-LOS10. При переведенні всіх сигналів LOS в стан помилки цифровий вузол починає працювати по сигналу записаному в пам'яті до моменту пропажі і працює в такому режимі декілька годин, так як рахується, що це був сигнал із високими стабільними показниками. При подальшій не появі цих вхідних сигналів цифровий вузол синхронізуючих частот автоматично переключається на роботу по першому режимі. Сигнали помилки LOS1-LOS10 виникають при появі різних завад у синхронізуючому каналі. В стандартному режимі роботи виділення синхронізації вибирається почергово з 1 по 10 тракт Е1 в залежності від робочого стану трактів. Також можливо вибирати програмно синхронізацію з любого з перших десяти трактів Е1.

Робота PLL eD5. Дана МС виставлена для роботи в "SLAVE" постійно від синхронізації 2048 Кбіт/с , тобто на виводах FS1, FS2 повинна бути "лог 1". В КК78 ТЕЗі вивід PSEL повинен знаходитися в стані "лог 0", тобто синхронізуватися по виводу PRI. Для визначення в якому режимі працює #D6 "MASTER", "SLAVE" визначається станом виводів сигналів MCS1, MCS2. MCS1 постійно прив'язаний до "лог 0". Якщо MCS2 знаходиться в "лог 0", то #D6 працює в режимі

“SLAVE”,а любий із сигналів, або одночасно всі LOS1-LOS10 повинні бути в стані “лог 0”. Якщо MCS2 знаходиться в “лог 1”, то #D6 працює в режимі “MASTER”, а сигнали LOS1-LOS10 повинні знаходитися в “лог 1”. Кількість трактів Е1 від яких вибирається синхронізація може бути різною, але не може перевищувати 10 трактів. Вона може бути фіксованою, або вибірковою програмним шляхом.

Під’єднання до комп’ютера відбувається через один із двох послідовних портів RS-232, які у модулі виконані у вигляді двох незалежних асинхронних каналів, що працюють із швидкістю 9600 Бод і 38400 Бод. У зв’язку з наявністю в даного процесора тільки одного асинхронного порту, другий порт 9600 Бод синтезований у МС блоку СР. Також під’єднатися до ТЕЗа можна через Ethernet порт, який складається з контролера ENC28J60 - позиція D18 і трансформаторної розв’язки – позиція XS3 і працює із швидкістю до 10Мб/с.

Для виставлення реального часу станції використовується таймер DS1392. Іоністор С2 використовується в якості акумулятора і може забезпечувати таймер живленням, при відключеній загальній напрузі, більше доби.

В ТЕЗі реалізований **блок аварії** втрати синхронізації потоків Е2. У випадку наявності синхронізації всіх потоків Е2 на виводі 80 МС D4 формується МЕАНДР, який транзитом проходить через #D8 вивід 42 сигнал Т0О поступає в блок аварії і на виході якого видається на системний роз’єм логічний “0”. При втраті синхронізації хоча б одного потоку Е2 на виводі 80 МС D4 формується логічна “1” , яка поступає в блок аварії і на виході якого видається на системний роз’єм логічна “1”. Даний блок, реалізований на пасивних елементах, оптоелементі й елементах захисту від зовнішніх напруг.

Блок стабілізації напруги 3,3В забезпечує живлення всієї частини ТЕЗа. Через роз’єм трактів Е1 #XP6 на ТЕЗ подається живлення -60В. Даний блок, реалізований на МС pD1 DC/DC перетворювач 60В у 3,3В потужністю до 4А. Максимальне споживання ТЕЗа до 3,3А по 3,3В.

Блок ВАС складається з:

- **Генератор тональних частот і голосовий процесор;**
- **Аналізатор фільтру тональних частот**

Ці блоки виконані на МС – ALTERA MAX-2, Flash-пам’яті AM29DL163D розміром 2048 МБ і двох ОЗП

Генератор тональних частот і голосовий процесор. Всі частоти разом із “фразами” передаються у комутаційну матрицю через ST-потік GENOUT. Кожна окрема частота, прописана в окремому каналі, кожна окрема “фраза” також прописана в окремому каналі. Генератор тональних сигналів забезпечує посилку тонального сигналу з точністю ±0,5% на рівні –7дБ.

Аналізатор фільтру тональних частот складається з 112 канального блоку. **Багатоканального частотний фільтр** працює на основі дискретного перетворення Фур’є. Незалежне поканальне управління (задання сектора та зняття результатів аналізу) ним здійснюється через виведений потік, у комутаційну матрицю. Він має 32 незалежних канали аналізу й одночасно може аналізувати в кожному каналі по 8 частот, а отже, сумарно 256 частот на весь фільтр. Кожен канал може бути перенастроєний на один із чотирьох секторів аналізу (DTMF, R2D, AON).

- Смуга, кожного частотного фільтру 20 Гц, діапазон від 450 Гц до 3 кГц.
- Динамічний діапазон фільтру 0 ... мінус 36 дБ.
- Тривалість посилки впевненого виявлення частоти 20 мс.

Динамічний діапазон фільтру працює в двох під діапазонах:

1 Для ущільнених ліній від -17 до 3 дБ;

2 Для не ущільнених ліній від -36 до 3дБ.

Блок HDLC виконаний на МС hD1– ALTERA MAX-2 і двох ОЗП. Він містить до 64 HDLC контролери, які можна підключати до будь-якого таймслота. Кожен із цих контролерів

використовується для забезпечення пакетних видів міжстанційної сигналізації (АЦСС1, ЗКС7 та ін.) незалежно по кожному тракту Е1. Підключаються вони через потік OHDLC.

Блок ConE1 виконаний на МС eD1– ALTERA MAX-2 і **блока синхронізації** описаного вище, які нерозривно зв'язані між собою. Завдання блоку контролера Е1 зв'язати між собою всі тракти Е1 з основною частиною ТЕЗа. Через блок контролера Е1 здійснюється управління всіма трактами Е1.

При роботі в парі із ще одним ТЕЗом КК78 є можливість здійснювати повне, або часткове резервування трактів Е1. Для цього використовуються ключі 1D3-20D3 ADG821. При повному резервуванні перший процесор стоїть в повній "бойовій" роботі, а процесор "В" в "гарячому" резервуванні. Якщо процесор "А" виходить з ладу, то автоматично стає в роботу процесор "В". Ключі 1D3-20D3 процесора "А" відключають тракти Е1, а Ключі 1D3-20D3 процесора "В" підключають тракти Е1 в робочий стан. При частковому резервуванні можна використати для повного резервування тільки перших 10 трактів Е1, а других 10 трактів Е1 будуть працювати в звичайному режимі.

1.5.28 ТЕЗ КІ78

За своїми характеристиками і роботою повністю відповідає ТЕЗу КК78 за деякими виключеннями. Повністю заміняє ТЕЗи КІ6, КІ76 із, ще більшими можливостями і перевагами описаними в ТЕЗі КК78. КІ78-це ТЕЗ із двома потоками Е2 для роботи з ТЕЗами КВ85 і 6 трактів Е1.

1. Дещо змінений режим синхронізації в порівнянні з КК78, він відповідає режиму синхронізації КІ76. Даний ТЕЗ працює тільки в режимі "SLAVE". Синхронізація заводиться з системного роз'єму #XP3 по трьох сигналах 4MIP, 12MIP, 2MIP. Додатково , для синхронізації використовується генератор eD3 160 МГц.
2. Живлення здійснюється двома перетворювачами DC/DC 5В/3,3В - pD2, pD3.
3. В стандартній конфігурації в ТЕЗі задіяно 6 трактів Е1.
4. В стандартній конфігурації режим "гарячого" резервування не використовується.

1.6 Маркування

1.6.1 На поверхні кожного стативу станції закріплюється табличка підприємства виробника у відповідності з ГОСТ 12971, із змістом:

а) назва або товарний знак підприємства виробника;

б) назва й шифр виробу;

в) порядковий номер за системою нумерації підприємства виробника;

г) місяць та рік випуску.

1.6.2 Найменування, товарний знак підприємства-виробника, номер та рік випуску виконуються гальванічним способом або гравіруванням.

1.6.3 Транспортне маркування відповідає ГОСТ 14192 і містить основні й додаткові інформаційні написи та маніпуляційні знаки 1, 3, 11. Маркування наноситься на паперові, картонні або диктові ярлики фарбою, що не стирається при транспортуванні та зберіганні. Ярлики мусять бути приклеєні або прибиті до бічної або торцевої стінки ящика.

1.7 Пакування і пломбування

1.7.1 Обладнання впаковується у відповідності до креслень у чохлах із водонепроникної плівки та з обов'язковим застосуванням вологопоглиначів. Транспортна тара відповідає ГОСТ 2991. В ящик з боку кришки вкладаються експлуатаційна документація та пакувальний аркуш із наступними даними:

назва або товарний знак підприємства-виробника;

дата впаковування;

підписи та штампи пакувальника і ВТК.

1.7.2 Герметизоване пакування маркується встановленими міжнародними символами й датою закінчення строку дії вологопоглинача.

1.7.3 Носії програм і даних ПЗ упаковуються кожний окремо в герметичні поліетиленові пакети, вкладені у пінопластові коробки. Коробки пломбуються й маркуються надписом «Носій програм і даних ПЗ для станції "ЄС-11"» і постачаються в упаковці з експлуатаційною документацією.

1.7.4 Обладнання станції впаковують згідно з відомістю пакування, в якій указано, які вироби, в яких упаковках вкладені.

1.7.5 Припускається застосування спеціально обладнаних контейнерів одноразового й багаторазового використання, які гарантують збереженість виробів при транспортуванні.

1.7.6 Обладнання станції, впаковане у окремі ящики, пломбується заводом-виробником.

2 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ (ТО)

2.1 Загальні вказівки з експлуатації

2.1.1. При технічному обслуговуванні станцій в умовах експлуатації персонал зобов'язаний виконувати вимоги безпеки, викладені в «Правилах техники безопасности при работах на телефонных и телеграфных станциях».

2.1.2. Станції мають обладнуватися трьома незалежними заземленнями – робочо-захисним і двома вимірювальними. В робочому стані всі три заземлювальні пристрої повинні бути з'єднані паралельно на щитку заземлення. Їх роз'єднання припускається лише для вимірювання опору робочо-захисного заземлення.

Станції ємністю до 200 номерів припускається обладнувати лише робочо-захисним заземленням, а в якості вимірювальних використовувати тимчасові заземлення.

Вимоги до захисних заземлень мають відповідати ГОСТ 12.1030-81.

Згідно з ГОСТ 464 конструкція заземлювальних пристроїв, тип, переріз та кількість заземлювальних дротів повинні забезпечити опір робочо-захисного заземлення не більше найменшого зі значень:

не вище 4 Ом за наявності на підприємстві зв'язку силової трансформаторної підстанції та власної електростанції 380/220В;

не вище величини, вказаної у таблиці 5 ГОСТ 464 у залежності від кількості фізичних трьохпровідних з'єднувальних ліній, що використовують землю в якості провідника струму.

2.1.3. Обладнання станції, включно з електроживленням, призначено для роботи в таких кліматичних режимах:

2.1.3.1. Оптимальним для надійної роботи є номінальний режим із температурою у приміщенні від плюс 21 до плюс 25 °С і відносною вологістю 60 %.

2.1.3.2. У постійному режимі (нормальні кліматичні умови) повинні підтримуватися:

- ✓ температура від плюс 10 до плюс 35 °С;
- ✓ відносна вологість до 60 % при температурі плюс 20 °С;
- ✓ атмосферний тиск від 650 до 800 мм рт.ст.

2.1.3.3. У граничному режимі можливі:

- ✓ температура від плюс 1 до плюс 40 °С;
- ✓ відносна вологість до 80 % при температурі плюс 25 °С;
- ✓ атмосферний тиск від 630 до 800 мм ст.ст..

Тривалість впливу мінімальних чи максимальних значень у граничному режимі не повинна перевищувати 48 годин поспіль.

Загальна тривалість роботи станції у цьому режимі не повинна перевищувати 1 % терміну служби.

За неможливості дотримання цих умов рекомендується встановлювати у приміщенні кондиціонер.

2.1.4. Експлуатація і технічне обслуговування станцій можуть здійснюватися:

- ✓ за наявності на мережі ЦТЕ – персоналу цього центра;
- ✓ за відсутності ЦТЕ – персоналом організованого спостережного пункту.

Станції, розташовані в зоні обслуговування ЦТЕ чи спостережного пункту, не потребують постійної присутності обслуговуючого персоналу.

Працеємність обслуговування при централізованому й децентралізованому техобслуговуванні не перевищує відповідно 0,05 і 0,4 людино-годин за рік на еквівалентну абонентську лінію.

Для станцій з абонентською ємністю більше 1000 номерів, транзитних коутаційних вузлів небхідно закріплювати обслуговуючий персонал в кількості не меньше 1-ї людини.

2.2 Зовнішні елементи включення і під’єднання до станції

На всіх ТЕЗах для розпізнавання зроблені відповідні позначення, що складаються з букв і цифр рис.2.1., Рис. 2.1.а.

Станція живиться від постійної напруги мінус 60В. Для того щоб включити станцію необхідно натиснути вмикач, який знаходиться на передній панелі ТЕЗа Д60. На ній також розміщений під вмикачем загальний запобіжник 8А. Після подання напруги –60В станція відразу починає тестувати всі свої ресурси і після проходження тесту вона готова до роботи. Час від моменту включення до повної готовності складає приблизно 10-13 секунд.

На всіх ТЕЗах процесорів КВ1-КВ6, КК60, КІ6, КВ60, КВ1а-КВ6а, КК60а, КІ6а, КВ83, КВ84, КВ75/1-КВ75/5, КІ7а, КІ75 на передній панелі знаходяться два роз’єма RG-11. Це роз’єми RS-232 послідовного COM-порту для підключення до комп’ютера. COM1 - нижній роз’єм із швидкістю передачі даних 9600 Бод. Через нього можна проводити індикацію стану ліній станції у “бойовій роботі”, так і проводити програмування станції. Для цього на передній панелі перечислених ТЕЗів є спеціальний перемикач, який знаходиться в самій верхній частині біля екстракторів. У ТЕЗів КВ1-КВ6, КК60, КІ6,КВ1а-КВ6а він розміщений вертикально, у ТЕЗах КВ60, КВ83, КВ84, КІ7а, КІ75, КК75, КВ75/1-КВ75/5 – горизонтально. В крайньому правому або верхньому положенні процесор знаходиться в “бойовій роботі”. В крайньому лівому або нижньому положенні процесор знаходиться в режимі “програмування”.

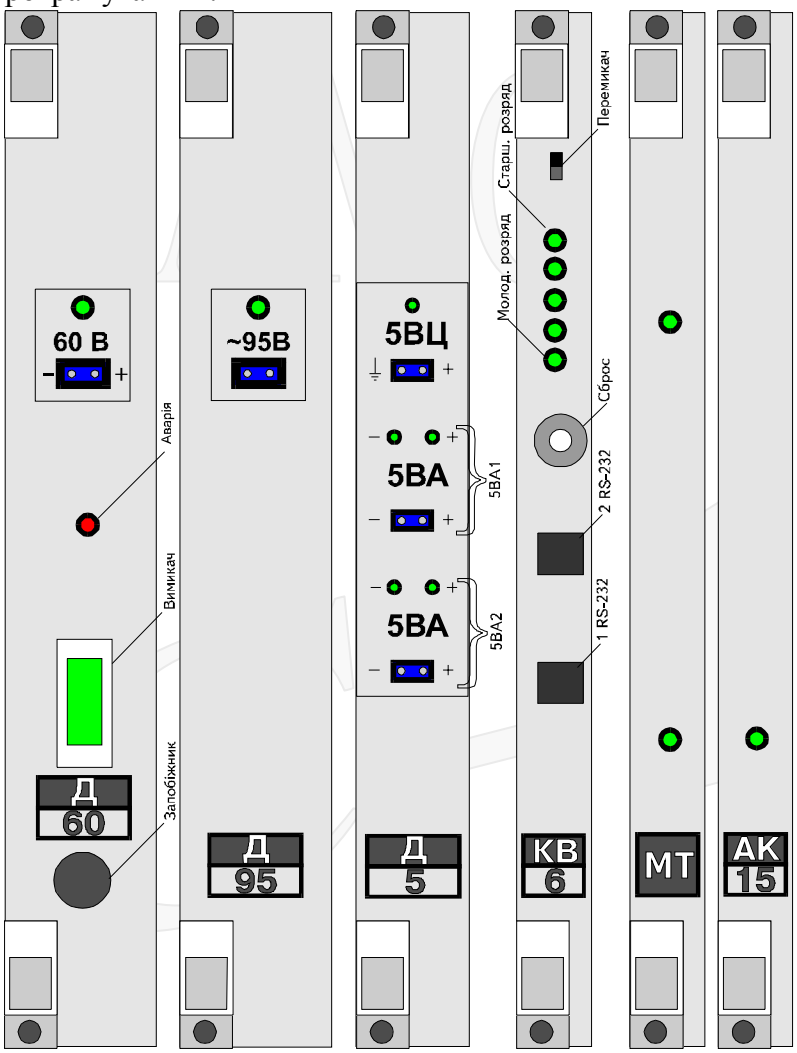


Рис. 2.1.

COM2 - 2-ий роз’єм розміщений вище - це роз’єм із швидкістю передачі даних 38400 Бод. Через нього можна проводити індикацію стану ліній станції у “бойовій роботі” для всіх процесорів. Для ТЕЗів КВ60 КВ1а-КВ6а, КК60а, КІ6а, КВ83, КВ84, КВ75/1-КВ75/5, КІ7а, КІ75 через цей роз’єм також можна проводити програмування станції.

Для процесорів КВ1-КВ6, КІ6, КК60 із прошивками Mover 4b і вище є можливість програмування станції на COM2(38400).

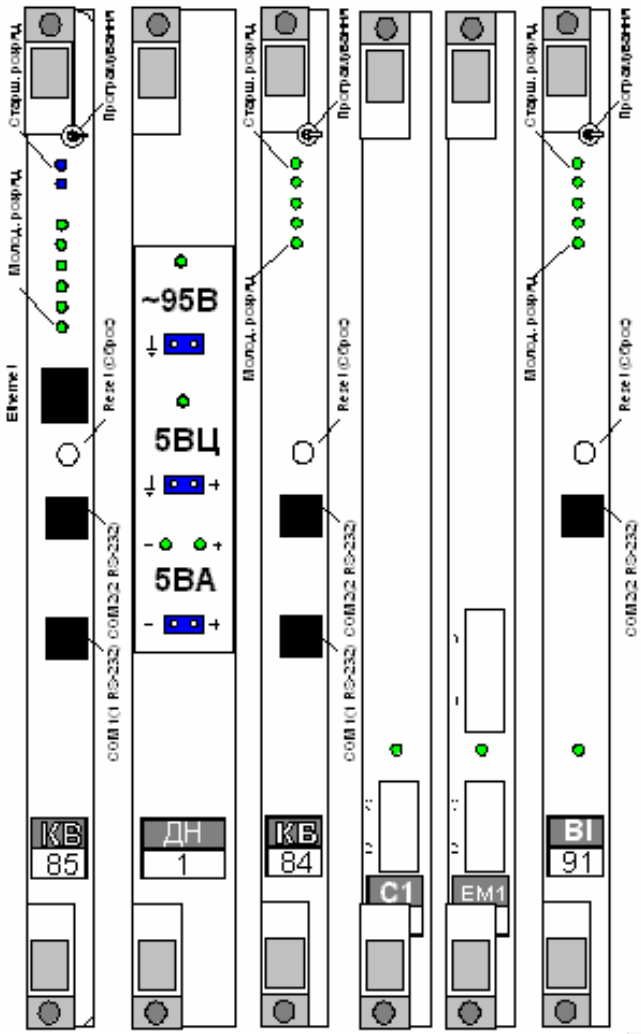


Рис. 2.1.а

2.3 Внутрішні елементи під’єднання до станції

Внутрішні елементи під’єднання знаходяться на задній частині станції. Це роз'єми, до яких підключаються абонентські закінчення, з’єднувальні лінії різного типу, місця для підключення загального живлення –60В.

Виводи живлення -60В, +60В , під’єднуються до кросплати до виводів –VBAT, +VBAT відповідно, методом запаювання. Загальна земля “⊥” під’єднується до корпусу методом прикручування. Корпус заєднаний з кросплатою через клеми до виводу +VBAT і становить загальну землю GND. Виводи на кросплаті підписані.

Так як у різних блоках (БАД, БЛС, БКК) є різного типу з’єднувальні лінії і їх кількість, то опис проводиться окремо по блоках.

2.3.1. Блок БАД.

На кросплаті розміщено 6-ть роз’ємів RG-45, до яких під’єднуються до 6-ти трактів Е1. Роз’єми пронумеровані.

На кросплаті розміщено 2-а роз’єми RG-11, до яких під’єднується до 2-х радіотрансляційних ліній. Роз’єми пронумеровані.

На кросплаті розміщено 16-ть системних роз’ємів, до яких під’єднуються абонентські закінчення, а при змішаній конфігурації й інші ЗЛ. Вони розміщені, починаючи із системного роз’єма “С” рис. 2.2. Метод підєднання -“накрутка” на виводи або роз’ємне під’єднання.

На кросплаті розміщено 1-н системний роз’єм, до якого під’єднується різного типу сигналізація (модуль МТ) або абонентські закінчення. Це системний роз’єм “В”. Метод під’єднання - “накрутка” на виводи або роз’ємне під’єднання.

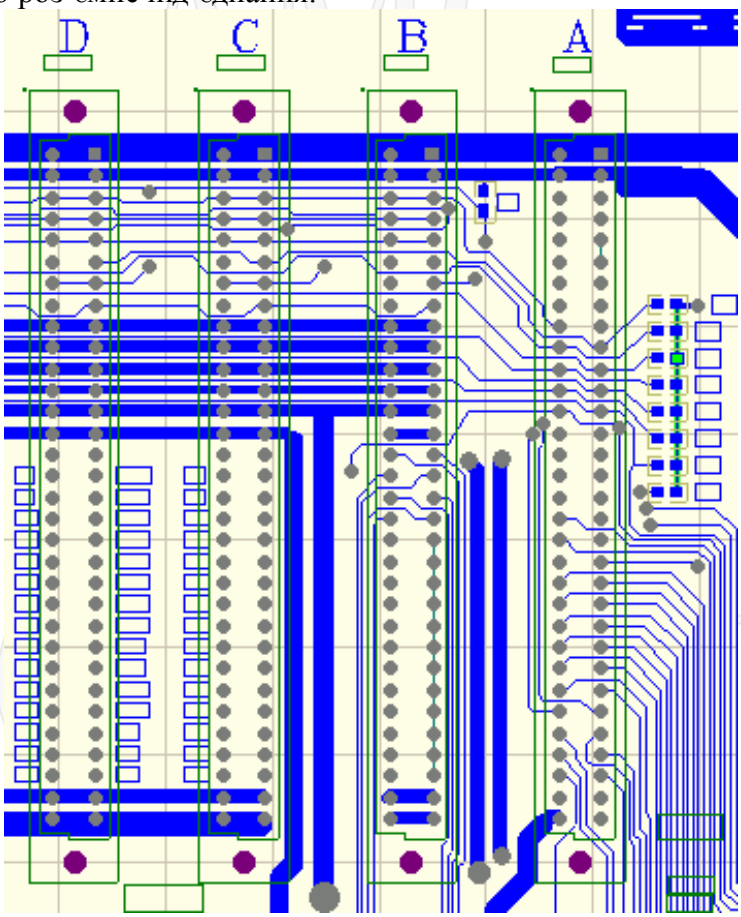


Рис. 2.2.

Нумерація абонентських закінчень здійснюється на системному роз'ємі, починаючи із С16 проти годинникової стрілки і закінчується А16. Детальний опис контактів системного роз'єму для абонентських закінчень приведений у таблиці 2.0.

Таблиця 2.0.

Номер контакту	АЛ ТЕЗа	Номер контакту	АЛ ТЕЗа
С16, С17	1-а АЛ	А29, А28	9-а АЛ
С18, С19	2-а АЛ	А27, А26	10-а АЛ
С20, С21	3-я АЛ	А25, А24	11-я АЛ
С22, С23	4-а АЛ	А23, А22	12-а АЛ
С24, С25	5-а АЛ	А21, А20	13-а АЛ
С26, С27	6-а АЛ	А19, А18	14-а АЛ
С28, С29	7-а АЛ	А17, А16	15-а АЛ
С30, А30	8-а АЛ		

Детальний опис контактів для RG-45 для трактів Е1 приведений у таблиці 2.0а.

Таблиця 2.0а

Номер контакту	Призначення	Номер контакту	Призначення
1	GND (земля)	5	Передача
2	Прийом	6	GND (земля)
3	GND (земля)	7	Передача
4	Прийом	8	GND (земля)

Детальний опис контактів радіотрансляційних ліній приведений у таблиці 2.0б.

Таблиця 2.0б.

№ конт. XS28	Позначення	Призначення
1	ORD12	Вихід радіо широкосмугового
2	IRD12	Вхід радіо широкосмугового
3	ORD11	Вихід радіо широкосмугового
4	IRD11	Вхід радіо широкосмугового
№ конт. XS29		
1	ORD22	Вихід радіо вузькосмуговий
2	IRD22	Вхід радіо вузькосмуговий
3	ORD21	Вихід радіо вузькосмуговий
4	IRD21	Вхід радіо вузькосмуговий

Параметри широкосмугового радіо:

- канальне затухання 0 дБ;
- смуга пропускання від 10 Гц – 6.8 кГц;
- вхідний, вихідний опір 600 Ом.

Параметри вузькосмугового радіо:

- канальне затухання 0 дБ;
- смуга пропускання від 300 Гц – 3.4 кГц;
- вхідний, вихідний опір 600 Ом.

Детальний опис контактів системного роз'єму "В" для виводів сигналізації приведений у таблиці 2.0в.

Таблиця 2.0в

Номер контакту	
С19	Вхід 1-го каналу сигналізації (активний 0 В)
С20	Вхід 2-го каналу сигналізації (активний 0 В)

С21	Вхід 3-го каналу сигналізації (активний 0 В)
С22	Вхід 4-го каналу сигналізації (активний 0 В)
С23	Вхід 5-го каналу сигналізації (активний 0 В)
С24	Вхід 6-го каналу сигналізації (активний 0 В)
С25	Вихід 1-го каналу сигналізації (активний 1: 5В 50мА)
С26	Вихід 2-го каналу сигналізації (активний 1: 5В 50мА)
С27	Вихід 3-го каналу сигналізації (активний 1: 5В 50мА)
С28	Вихід 4-го каналу сигналізації (активний 1: 5В 50мА)
С29	Вихід 5-го каналу сигналізації (активний 1: 5В 50мА)
С30	Вихід 6-го каналу сигналізації (активний 1: 5В 50мА)

2.3.1.1. Блок БАД 150.

На кросплаті розміщено 5-ть роз’ємів RG-45, до яких під’єднуються до 5-ти трактів Е1. Роз’єми пронумеровані. Детальний опис контактів для RG-45 для трактів Е1 приведений у таблиці 2.0а.

На кросплаті розміщено 2-а роз’єми RG-11, до яких під’єднується до 2-х радіотрансляційних ліній. Роз’єми пронумеровані.

На кросплаті розміщено 10-ть системних роз’ємів, до яких під’єднуються абонентські закінчення, а при змішаній конфігурації й інші ЗЛ. Вони розміщені, починаючи із системного роз’єма “С” рис. 2.2. Метод підєднання -“накрутка” на виводи або роз’ємне під’єднання. Нумерація абонентських закінчень здійснюється на системному роз'ємі, починаючи із С16 проти годинникової стрілки і закінчується А16. Детальний опис контактів системного роз’єму для абонентських закінчень приведений у таблиці 2.0.

На кросплаті розміщено 1-н системний роз’єм, до якого під’єднується різного типу сигналізація (модуль МТ) або абонентські закінчення. Це системний роз’єм “В”. Метод під’єднання - “накрутка” на виводи або роз’ємне під’єднання. Детальний опис контактів радіотрансляційних ліній приведений у таблиці 2.0б.

2.3.2. Блок БЛС.

На кросплаті розміщено 6-ть роз’ємів RG-45, до яких під’єднуються до 6-ти трактів Е1. Роз’єми пронумеровані, таблиця 2.0а.

На кросплаті розміщено 18-ть системних роз’ємів, до яких під’єднуються трьохпровідні ЗЛ. Вони розміщені, починаючи із системного роз’єму “В” . Метод під’єднання -“накрутка” на виводи або роз’ємне під’єднання.

Детальний опис контактів системного роз’єму для трьохпровідних ЗЛ для ТЕЗів УК10 приведений у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

Номер контакту	3-х пров. ЗЛ ТЕЗа	Номер контакту	3-х пров. ЗЛ ТЕЗа
С16	А 1-а ЗЛ I	А16	А 1-а ЗЛ В
С17	В 1-а ЗЛ I	А17	В 1-а ЗЛ В
С18	С 1-а ЗЛ I	А18	С 1-а ЗЛ В
С19	А 2-а ЗЛ I	А19	А 2-а ЗЛ В
С20	В 2-а ЗЛ I	А20	В 2-а ЗЛ В
С21	С 2-а ЗЛ I	А21	С 2-а ЗЛ В
С22	А 3-я ЗЛ I	А22	А 3-я ЗЛ В
С23	В 3-я ЗЛ I	А23	В 3-я ЗЛ В
С24	С 3-я ЗЛ I	А24	С 3-я ЗЛ В
С25	А 4-а ЗЛ I	А25	А 4-а ЗЛ В
С26	В 4-а ЗЛ I	А26	В 4-а ЗЛ В

C27	C 4-а ЗЛ I	A27	C 4-а ЗЛ B
C28	A 5-а ЗЛ I	A28	A 5-а ЗЛ B
C29	B 5-а ЗЛ I	A29	B 5-а ЗЛ B
C30	C 5-а ЗЛ I	A30	C 5-а ЗЛ B

Детальний опис контактів системного роз'єму для трьохпровідних ЗЛ для ТЕЗів ВК10 приведений у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2.

1	2	3	4
Номер контакту	3-х пров. ЗЛ ТЕЗа	Номер контакту	3-х пров. ЗЛ ТЕЗа
C16	A 1-а ЗЛ B	A16	A 6-а ЗЛ B
C17	B 1-а ЗЛ B	A17	B 6-а ЗЛ B
C18	C 1-а ЗЛ B	A18	C 6-а ЗЛ B
C19	A 2-а ЗЛ B	A19	A 7-а ЗЛ B
C20	B 2-а ЗЛ B	A20	B 7-а ЗЛ B
C21	C 2-а ЗЛ B	A21	C 7-а ЗЛ B
C22	A 3-я ЗЛ B	A22	A 8-я ЗЛ B
C23	B 3-я ЗЛ B	A23	B 8-я ЗЛ B
C24	C 3-я ЗЛ B	A24	C 8-я ЗЛ B
C25	A 4-а ЗЛ B	A25	A 9-а ЗЛ B
C26	B 4-а ЗЛ B	A26	B 9-а ЗЛ B
C27	C 4-а ЗЛ B	A27	C 9-а ЗЛ B
C28	A 5-а ЗЛ B	A28	A 10-а ЗЛ B
C29	B 5-а ЗЛ B	A29	B 10-а ЗЛ B
C30	C 5-а ЗЛ B	A30	C 10-а ЗЛ B

Детальний опис контактів системного роз'єму для трьохпровідних ЗЛ для ТЕЗів ІК10 приведений у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3.

Номер контакту	3-х пров. ЗЛ ТЕЗа	Номер контакту	3-х пров. ЗЛ ТЕЗа
C16	A 1-а ЗЛ I	A16	A 6-а ЗЛ I
C17	B 1-а ЗЛ I	A17	B 6-а ЗЛ I
C18	C 1-а ЗЛ I	A18	C 6-а ЗЛ I
C19	A 2-а ЗЛ I	A19	A 7-а ЗЛ I
C20	B 2-а ЗЛ I	A20	B 7-а ЗЛ I
C21	C 2-а ЗЛ I	A21	C 7-а ЗЛ I
C22	A 3-я ЗЛ I	A22	A 8-я ЗЛ I
C23	B 3-я ЗЛ I	A23	B 8-я ЗЛ I
C24	C 3-я ЗЛ I	A24	C 8-я ЗЛ I
C25	A 4-а ЗЛ I	A25	A 9-а ЗЛ I
C26	B 4-а ЗЛ I	A26	B 9-а ЗЛ I
C27	C 4-а ЗЛ I	A27	C 9-а ЗЛ I
C28	A 5-а ЗЛ I	A28	A 10-а ЗЛ I
C29	B 5-а ЗЛ I	A29	B 10-а ЗЛ I
C30	C 5-а ЗЛ I	A30	C 10-а ЗЛ I

2.3.3. Блок БКК.

На кросплаті розміщено 90-то роз'ємів RG-45, до яких під'єднуються до 90-то трактів Е1. Роз'єми пронумеровані, таблиця 2.0а.

На кросплаті розміщено 12-ть роз'ємів RG-45, до яких під'єднуються до 12-ти трактів Е1. Роз'єми пронумеровані, таблиця 2.0а.

Контрольні точки для тестування трактів Е1 виведені на системні роз'єми процесорів ТЕЗи КВ1-КВ6, КК60, КІ6. Детальний опис приведений у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4.

Тракт Е1	Номер контакту	Тракт Е1	Номер контакту
1-ий RA, RB	28A, 28C	4-ий RA, RB	21A, 21C
1-ий TA, TB	29A, 29C	4-ий TA, TB	22A, 22C
2-ий RA, RB	25A, 25C	5-ий RA, RB	18C, 19C
2-ий TA, TB	26A, 26C	5-ий TA, TB	13C, 30C
3-ій RA, RB	23A, 23C	6-ий RA, RB	18A, 19A
3-ій TA, TB	24A, 24C	6-ий TA, TB	13A, 30A

⇒ RA, RB – прийом.

⇒ TA, TB – передача.

2.3.4. Стик С1/10

ТЕЗи С1/10 вставляються в блок БЛС.

На кросплаті розміщено 18-ть системних роз'ємів, до яких під'єднуються чотирьохпровідні ЗЛ. Вони розміщуються, починаючи із системного роз'єма "В" . Метод підє'днання -"накрутка" на виводи або роз'ємне підє'днання.

Детальний опис контактів системного роз'єму при використанні ТЕЗів С1/10, як 10 незалежних 4-х провідних стиків С1, приведений у таблицях 2.4а, 2.4б.

Таблиця 2.4а.

Номер контакту	4-х пров. ЗЛ ТЕЗа	Номер контакту	4-х пров. ЗЛ ТЕЗа
C15	A 1-а ЗЛ T	A15	E 1-а ЗЛ R
C16	B 1-а ЗЛ T	A16	F 1-а ЗЛ R
C17	A 2-а ЗЛ T	A17	E 2-а ЗЛ R
C18	B 2-а ЗЛ T	A18	F 2-а ЗЛ R
C19	A 3-я ЗЛ T	A19	E 3-я ЗЛ R
C20	B 3-я ЗЛ T	A20	F 3-я ЗЛ R
C21	A 4-а ЗЛ T	A21	E 4-а ЗЛ R
C22	B 4-а ЗЛ T	A22	F 4-а ЗЛ R
C23	A 5-а ЗЛ T	A23	E 5-а ЗЛ R
C24	B 5-а ЗЛ T	A24	F 5-а ЗЛ R
C25	A 6-а ЗЛ T	A25	E 6-а ЗЛ R
C26	B 6-а ЗЛ T	A26	F 6-а ЗЛ R
C27	A 7-а ЗЛ T	A27	E 7-а ЗЛ R
C28	B 7-а ЗЛ T	A28	F 7-а ЗЛ R
C29	A 8-а ЗЛ T	A29	E 8-а ЗЛ R
C30	B 8-а ЗЛ T	A30	F 8-а ЗЛ R

9 і 10 канали під'єднуються на передній панелі кожного ТЕЗу до роз'ємів RG-11 із номерами С і D відповідно.

Детальний опис контактів роз'єму RG-11 для чотирьохпровідних ЗЛ для ТЕЗів С1/10 приведений у таблиці 2.4б.

Таблиця 2.4б

№ контакту С роз.	4-х пров. ЗЛ ТЕЗа	№ контакту С роз.	4-х пров. ЗЛ ТЕЗа
1	F 9-а ЗЛ R	3	E 9-а ЗЛ R
2	B 9-а ЗЛ T	4	A 9-а ЗЛ T
№ контакту D роз.	4-х пров. ЗЛ ТЕЗа	№ контакту D роз.	4-х пров. ЗЛ ТЕЗа
1	F 10-а ЗЛ R	3	E 10-а ЗЛ R

2	В 10-а ЗЛ Т	4	А 10-а ЗЛ Т

Детальний опис контактів системного роз'єму при використанні ТЕЗів С1/10, як для 5-ти шестипровідних стиків E&M, приведений у таблицях 2.4в, 2.4г, 2.4д.

Таблиця 2.4в.

Номер контакту	6-х пров. ЗЛ ТЕЗа	Номер контакту	6-х пров. ЗЛ ТЕЗа
С25	А 6-а ЗЛ 1стик Т	А25	Е 6-а ЗЛ 1стик R
С26	В 6-а ЗЛ 1стик Т	А26	F 6-а ЗЛ 1стик R
С27	А 7-а ЗЛ 2стик Т	А27	Е 7-а ЗЛ 2стик R
С28	В 7-а ЗЛ 2стик Т	А28	F 7-а ЗЛ 2стик R
С29	А 8-а ЗЛ 3стик Т	А29	Е 8-а ЗЛ 3стик R
С30	В 8-а ЗЛ 3стик Т	А30	F 8-а ЗЛ 3стик R

4 і 5 стики під'єднуються на передній панелі кожного ТЕЗу до роз'ємів RG-11 із номерами С і D відповідно.

Опис контактів роз'єму RG-11 для шестипровідних ЗЛ для ТЕЗів С1/10 приведений у таблиці 2.4г.

Таблиця 2.4г

№ контакту **С** роз.	6-х пров. ЗЛ ТЕЗа	№ контакту **С** роз.	6-х пров. ЗЛ ТЕЗа
1	F 9-а ЗЛ 4 стик R	3	Е 9-а ЗЛ 4 стик R
2	В 9-а ЗЛ 4 стик Т	4	А 9-а ЗЛ 4 стик Т
№ контакту **D** роз.	6-х пров. ЗЛ ТЕЗа	№ контакту **D** роз.	6-х пров. ЗЛ ТЕЗа
1	F 10-а ЗЛ 5 стик R	3	Е 10-а ЗЛ 5 стик R
2	В 10-а ЗЛ 5 стик Т	4	А 10-а ЗЛ 5 стик Т

Ще по два виводи для шестипровідних ЗЛ під'єднуються на передній панелі кожного ТЕЗу до роз'ємів RG-45 із номерами А і В, опис контактів приведений у таблиці 2.4д.

Таблиця 2.4д

№ контакту **А** роз.	6-х пров. ЗЛ ТЕЗа	№ контакту **А** роз.	6-х пров. ЗЛ ТЕЗа
1	ZAP6 1 стик Т	5	RPL7 2 стик R
2	RPL6 1 стик R	6	GND
3	GND	7	ZAP8 3 стик Т
4	ZAP7 2 стик Т	8	RPL8 3 стик R
№ контакту **В** роз.	6-х пров. ЗЛ ТЕЗа	№ контакту **В** роз.	6-х пров. ЗЛ ТЕЗа
1	ZAP9 4 стик Т	5	RPL10 5 стик R
2	RPL9 4 стик R	6	GND
3	GND	7	
4	ZAP10 5 стик Т	8	

⇒ R – прийом.

⇒ Т – передача.

2.3.5. Блок БКК-20,30

Використовується крос Кр202 №492, Кр301 №493.

На кросплаті розміщено 20, або 30 роз'ємів RG-45, до яких під'єднуються до 30-то трактів Е1. Роз'єми пронумеровані, таблиця 2.0а.

Контрольні точки для тестування трактів Е1 виведені на системні роз'єми процесорів ТЕЗи КК78. Детальний опис приведений у таблиці 2.4е, ж.

Таблиця 2.4е, верхній системний роз'єм :

Тракт Е1	Номер контакту	Тракт Е1	Номер контакту
1-ий RA, RB	28A, 28C	4-ий RA, RB	21A, 21C

1-ий TA, TB	29A, 29C	4-ий TA, TB	22A, 22C
2-ий RA, RB	25A, 25C	5-ий RA, RB	18C, 19C
2-ий TA, TB	26A, 26C	5-ий TA, TB	13C, 30C
3-ій RA, RB	23A, 23C	6-ий RA, RB	18A, 19A
3-ій TA, TB	24A, 24C	6-ий TA, TB	13A, 30A

Таблиця 2.4ж, нижній системний роз'єм:

Тракт E1	Номер контакту	Тракт E1	Номер контакту
7-ий TA, TB	4C, 4A	14-ий TA, TB	18C, 18A
7-ий RA, RB	5C, 5A	14-ий RA, RB	19C, 19A
8-ий TA, TB	6C, 6A	15-ий TA, TB	20C, 20A
8-ий RA, RB	7C, 7A	15-ий RA, RB	21C, 21A
9-ий TA, TB	8C, 8A	16-ий TA, TB	22C, 22A
9-ий RA, RB	9C, 9A	16-ий RA, RB	23C, 23A
10-ий TA, TB	10C, 10A	17-ий TA, TB	24C, 24A
10-ий RA, RB	11C, 11A	17-ий RA, RB	25C, 25A
11-ий TA, TB	12C, 12A	18-ий TA, TB	26C, 26A
11-ий RA, RB	13C, 13A	18-ий RA, RB	27C, 27A
12-ий TA, TB	14C, 14A	19-ий TA, TB	28C, 28A
12-ий RA, RB	15C, 15A	19-ий RA, RB	29C, 29A
13-ий TA, TB	16C, 16A	20-ий TA, TB	30C, 30A
13-ий RA, RB	17C, 17A	20-ий RA, RB	31C, 31A

2.4 Наочні елементи працездатності станції

На передній панелі кожного з ТЕЗів розміщені відповідні світлодіоди, які сигналізують аварію чи помилку даного ТЕЗу (рис. 2.1).

2.4.1. На панелі ТЕЗу Д60 розміщений світлодіод при засвіченому стані, який сигналізує наявність напруги –60В на виході ТЕЗу. При погашеному стані, напруги –60В на виході немає.

2.4.2. На панелі ТЕЗу Д95 розміщений світлодіод при засвіченому стані, який сигналізує наявність напруги ~95В на виході ТЕЗу. При погашеному стані, напруги ~95В на виході немає.

2.4.3. На панелі ТЕЗу Д5/1 (Д5/2) розміщений світлодіод при засвіченому стані, який сигналізує наявність напруги +5ВЦ (цифрових 5В) на виході ТЕЗу. При погашеному стані, напруги +5ВЦ на виході немає.

2.4.4. На панелі ТЕЗу Д5 розміщені 5 світлодіодів при засвіченому стані, які сигналізують наявність напруг +5ВЦ, +5ВА1, -5ВА1, +5ВА2, -5ВА2 на виході ТЕЗу. +5ВА1, -5ВА1, +5ВА2, -5ВА2 – це аналогові напруги першого і другого блоків стабілізації. На панелі вони позначені. Один світлодіод відповідає за одну з напруг, біля якої він знаходиться. При погашеному стані, даних напруг на виході немає.

2.4.5. На панелі ТЕЗів КВ1-КВ6, КК60, КІ6, КВ60, КВ1а-КВ6а, КК60а, КІ6а, КВ83, КВ84, КВ75/1-КВ75/5, КІ7а, КІ75 озміщені один під одним 5 світлодіодів, які показують відсутність, чи наявність помилки в периферійних платах, трактах Е1. Модуль процесора в “бойовій роботі” (див. п. 2.2.) постійно проводить тестування всього свого периферійного обладнання (ТЕЗи, тракти) , які зв’язані між собою потоками. Тестування відображається на світлодіодах почерговим засвічуванням кожного світлодіода (світлодіоди “біжать”) на протязі кожного циклу тестування з верху до низу. При позитивному тесті всі світлодіоди в кінці циклу погашені. Якщо тест показує відсутність якогось потоку, тобто помилку, то це відображається висвітленням, в кінці циклу тестування, світлодіодів у певній комбінації. Комбінація - це код помилки у двійковій системі числення. Обрахунок починається з нижнього світлодіода, який відповідає молодшому розрядові. По коду помилки можна визначити, якого потоку немає, тобто який ТЕЗ чи тракт не працює (таб.2.5, таб. 2.6).

1- світлодіод світиться; 0-світлодіод не світиться

Таблиця 2.5. Визначення помилки за світлодіодами для ТЕЗів КВ1-КВ6, КК60, КІ6, КВ1а-КВ6а, КК60а, КІ6а, КВ75/1-КВ75/5, КІ7а, КІ75

1	2					3	4
№ п/п	Світлодіоди 2-ва с-ма числ.					10-й код	Значення помилки і в яких ТЕЗах, трактах.
	16	8	4	2	1		
1	0	0	0	0	0	0	Помилок немає.
2	0	0	0	0	1	1	Помилка в платі B: лінійні аналогові закінчення
3	0	0	0	1	0	2	Помилка в платі C: лінійні аналогові закінчення
4	0	0	0	1	1	3	Помилка в платі D: лінійні аналогові закінчення
5	0	0	1	0	0	4	Помилка в платі E: лінійні аналогові закінчення
6	0	0	1	0	1	5	Помилка в платі F: лінійні аналогові закінчення
7	0	0	1	1	0	6	Помилка в платі G: лінійні аналогові закінчення
8	0	0	1	1	1	7	Помилка в платі H: лінійні аналогові закінчення
9	0	1	0	0	0	8	Помилка в платі I: лінійні аналогові закінчення
10	0	1	0	0	1	9	Помилка в платі J: лінійні аналогові закінчення
11	0	1	0	1	0	10	Помилка в платі K: лінійні аналогові закінчення
12	0	1	0	1	1	11	Помилка в платі L: лінійні аналогові закінчення
13	0	1	1	0	0	12	Помилка в платі M: лінійні аналогові закінчення

1	2	3	4
14	0 1 1 0 1	13	Помилка в платі N: лінійні аналогові закінчення
15	0 1 1 1 0	14	Помилка в платі O: лінійні аналогові закінчення
16	0 1 1 1 1	15	Помилка в платі P: лінійні аналогові закінчення
17	1 0 0 0 0	16	Помилка в платі Q: лінійні аналогові закінчення
18	1 0 0 0 1	17	Помилка в платі R: лінійні аналогові закінчення
19	1 0 0 1 0	18	Помилка в платі S: лінійні аналогові закінчення
20	1 0 0 1 1	19	
21	1 0 1 0 0	20	
22	1 0 1 0 1	21	
23	1 0 1 1 0	22	Помилка в субтрактах секції А.
24	1 0 1 1 1	23	Помилка в субтрактах секції В.
25	1 1 0 0 0	24	Помилка в блоці віртуальних ліній.
26	1 1 0 0 1	25	Помилка в тракті Е1: 1 такта.
27	1 1 0 1 0	26	Помилка в тракті Е1: 2 такта.
28	1 1 0 1 1	27	Помилка в тракті Е1: 3 такта.
29	1 1 1 0 0	28	Помилка в тракті Е1: 4 такта.
30	1 1 1 0 1	29	Помилка в тракті Е1: 5 такта.
31	1 1 1 1 0	30	Помилка в тракті Е1: 6 такта.
32	1 1 1 1 1	31	Помилка в блоці віртуальних ліній.

В графі “№ п/п”- вказується порядковий номер.

В графі “Світлодіоди 2-ва с-ма числ.” – вказується код помилки по світлодіодам у двійковій системі числення, молодший розряд із правої сторони.

В графі “10-й код” – вказується код помилки в десятковій системі числення, який відповідає двійковій системі числення.

В графі “ Значення помилки і в яких ТЕЗах, трактах” – вказується в якому посадочному місці, тракті або іншому блоці є помилка. До лінійних аналогових закінчень відносяться ТЕЗи: МТ,АК15, ВА15, УК10, ВК10, ІК10, ДК10, МБ10, АК15т, АК15м, АК15р, АК15мт, ВА15т, С1/10, С1м/10.

Таблиця 2.6. Визначення помилки за світлодіодами для ТЕЗа КВ60, КВ83, КВ84

1	2					3	4
№ п/п	Світлодіоди 2-ва с-ма числ.					10-й код	Значення помилки і в яких ТЕЗах, трактах.
	16	8	4	2	1		
1	0	0	0	0	0	0	Помилок немає.
2	0	0	0	0	1	1	Помилка в платі С: ТЕЗ процесора КІ6
3	0	0	0	1	0	2	Помилка в платі D: ТЕЗ процесора КІ6
4	0	0	0	1	1	3	Помилка в платі Е: ТЕЗ процесора КІ6
5	0	0	1	0	0	4	Помилка в платі F: ТЕЗ процесора КІ6
6	0	0	1	0	1	5	Помилка в платі G: ТЕЗ процесора КІ6
7	0	0	1	1	0	6	Помилка в платі Н: ТЕЗ процесора КІ6
8	0	0	1	1	1	7	Помилка в платі І: ТЕЗ процесора КІ6
9	0	1	0	0	0	8	Помилка в платі J: ТЕЗ процесора КІ6
10	0	1	0	0	1	9	Помилка в платі К: ТЕЗ процесора КІ6
11	0	1	0	1	0	10	Помилка в платі L: ТЕЗ процесора КІ6
12	0	1	0	1	1	11	Помилка в платі М: ТЕЗ процесора КІ6
13	0	1	1	0	0	12	Помилка в платі N: ТЕЗ процесора КІ6
14	0	1	1	0	1	13	Помилка в платі О: ТЕЗ процесора КІ6

1	2					3	4
15	0	1	1	1	0	14	Помилка в платі P: ТЕЗ процесора КІ6
16	0	1	1	1	1	15	Помилка в платі Q: ТЕЗ процесора КІ6

В режимі “програмування” (див. п. 2.2) світлодіоди “біжать” по іншому, показуючи, що процесор знаходиться конкретно в режимі “програмування”. Індикація проходить одночасно з двох крайніх світлодіодів до середини.

2.4.6. На панелі ТЕЗів АК15, ВА15, УК10, ВК10, ІК10, С1/10, С1м/10, ДК10, МБ10, АК15т, АК15м, АК15р, АК15мт, ВА15т розміщений один світлодіод, який сигналізує про працездатність даних ТЕЗів. При нормальній роботі ТЕЗа тривалість моргання світлодіода повинен становити приблизно 1/8, тобто одна частина часу - світлодіод світиться, вісім частин часу – погашений.

2.4.7. На панелі ТЕЗа МТ розміщено два світлодіоди. Для нижнього світлодіода - при нормальній роботі ТЕЗа тривалість моргання світлодіода повинен становити приблизно 1/8, тобто одна частина часу - світлодіод світиться, вісім частин часу – погашений.

При не запущеному МТ або коли на лінії є висока напруга верхній світлодіод світиться. Якщо модуль тестування переводиться в режим роботи, то світлодіод працює в режимі “моргання”. Тривалість моргання приблизно така ж, як і в нижнього світлодіода, а частота менша.

2.4.8. На панелі ТЕЗа ДН1 розміщені 4 світлодіодів при засвіченому стані, які сигналізують наявність напруг ~95В, +5ВЦ, +5ВА, -5ВА на виході ТЕЗу. На панелі вони позначені. Один світлодіод відповідає за одну з напруг, біля якої він знаходиться. При погашеному стані, даних напруг на виході немає.

2.4.9. На панелі ТЕЗів КВ85, КК78 розміщені один під одним 8 світлодіодів, які показують відсутність, чи наявність помилки в периферійних платах, трактах Е1, режим його роботи. Два синіх світлодіода показують в якому режимі працюють ТЕЗи, шість зелених - помилки. Коди помилок описсані в таблицях 2.7, 2.8, 2.9

Таблиця 2.7. Визначення помилки за світлодіодами для ТЕЗа КВ85

1	2								3	4
№ п/п	Світлодіоди 2-ва с-ма числ.								10-й код	Значення помилки і в яких ТЕЗах, трактах.
	Св	Сн	32	16	8	4	2	1		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Помилок немає.
2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	Помилка в платі C: ТЕЗ процесора КІ6
3	0	0	0	0	0	0	1	0	2	Помилка в платі D: ТЕЗ процесора КІ6
4	0	0	0	0	0	0	1	1	3	Помилка в платі E: ТЕЗ процесора КІ6
5	0	0	0	0	0	1	0	0	4	Помилка в платі F: ТЕЗ процесора КІ6
6	0	0	0	0	0	1	0	1	5	Помилка в платі G: ТЕЗ процесора КІ6
7	0	0	0	0	0	1	1	0	6	Помилка в платі H: ТЕЗ процесора КІ6
8	0	0	0	0	0	1	1	1	7	Помилка в платі I: ТЕЗ процесора КІ6
9	0	0	0	0	1	0	0	0	8	Помилка в платі J: ТЕЗ процесора КІ6
10	0	0	0	0	1	0	0	1	9	Помилка в платі K: ТЕЗ процесора КІ6
11	0	0	0	0	1	0	1	0	10	Помилка в платі L: ТЕЗ процесора КІ6
12	0	0	0	0	1	0	1	1	11	Помилка в платі M: ТЕЗ процесора КІ6
13	0	0	0	0	1	1	0	0	12	Помилка в платі N: ТЕЗ процесора КІ6
14	0	0	0	0	1	1	0	1	13	Помилка в платі O: ТЕЗ процесора КІ6
15	0	0	0	0	1	1	1	0	14	Помилка в платі P: ТЕЗ процесора КІ6
16	0	0	0	0	1	1	1	1	15	Помилка в платі Q: ТЕЗ процесора КІ6
17	0	1	x	x	X	x	x	x		Робота з допоміжною таблицею станції

1	2								3	4
18	1	0	x	x	X	x	x	x		Перезапис параметрів каналів при роботі з Agent

Св- синій світлодіод верхній;

Сн- синій світлодіод нижній.

Таблиця 2.8. Визначення помилки за світлодіодами для ТЕЗів КВ85, КІ78, КК78 в режимі програмування

1	2								3	4
№ п/п	Світлодіоди 2-ва с-ма числ.								16-й код	Значення помилки і в яких ТЕЗах, трактах.
	Св	Сн	32	16	8	4	2	1		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Помилок немає.
2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	Помилка першого проходу тесту ОЗП
3	0	0	0	0	0	0	1	0	2	Помилка другого проходу тесту ОЗП
4	0	0	0	0	0	0	1	1	3	Помилка виконання тесту ПЗП
5	0	0	0	0	0	1	0	0	4	Помилка третього проходу тесту ОЗП
6	0	0	0	0	1	1	1	0	E	Помилка передачі управління програматора

В режимі програмування засвічені два синіх світлодіоди – здійснюється режим програмування ТЕЗа.

Таблиця 2.9. Визначення помилки за світлодіодами для ТЕЗів КК78

1	2								3	4
№ п/п	Світлодіоди 2-ва с-ма числ.								10-й код	Значення помилки і в яких ТЕЗах, трактах.
	Св	Сн	32	16	8	4	2	1		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Помилок немає.
2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	Помилка в 1 8Мб потоці
3	0	0	0	0	0	0	1	0	2	Помилка в 2 8Мб потоці
4	0	0	0	0	0	0	1	1	3	Помилка в 3 8Мб потоці
5	0	0	0	0	0	1	0	0	4	Помилка в 4 8Мб потоці
6	0	0	0	0	0	1	0	1	5	Помилка в 5 8Мб потоці
7	0	0	0	0	0	1	1	0	6	Помилка в 6 8Мб потоці
8	0	0	1	0	0	0	0	1	33	Помилка в 1 Е1 тракті
9	0	0	1	0	0	0	1	0	34	Помилка в 2 Е1 тракті
10	0	0	1	0	0	0	1	1	35	Помилка в 3 Е1 тракті
11	0	0	1	0	0	1	0	0	36	Помилка в 4 Е1 тракті
12	0	0	1	0	0	1	0	1	37	Помилка в 5 Е1 тракті
13	0	0	1	0	0	1	1	0	38	Помилка в 6 Е1 тракті
14	0	0	1	0	0	1	1	1	39	Помилка в 7 Е1 тракті
15	0	0	1	0	1	0	0	0	40	Помилка в 8 Е1 тракті
16	0	0	1	0	1	0	0	1	41	Помилка в 9 Е1 тракті
17	0	0	1	0	1	0	1	0	42	Помилка в 10 Е1 тракті
18	0	0	1	0	1	0	1	1	43	Помилка в 11 Е1 тракті
19	0	0	1	0	1	1	0	0	44	Помилка в 12 Е1 тракті
20	0	0	1	0	1	1	0	1	45	Помилка в 13 Е1 тракті
21	0	0	1	0	1	1	1	0	46	Помилка в 14 Е1 тракті
22	0	0	1	0	1	1	1	1	47	Помилка в 15 Е1 тракті
23	0	0	1	1	0	0	0	0	48	Помилка в 16 Е1 тракті

1	2								3	4
24	0	0	1	1	0	0	0	1	49	Помилка в 17 Е1 тракті
25	0	0	1	1	0	0	1	0	50	Помилка в 18 Е1 тракті
26	0	0	1	1	0	0	1	1	51	Помилка в 19 Е1 тракті
27	0	0	1	1	0	1	0	0	52	Помилка в 20 Е1 тракті
28	0	0	1	1	1	1	1	1	63	Помилка віртуальних ресурсів
17	0	1	x	x	x	x	x	x		Робота з допоміжною таблицею станції
18	1	0	x	x	x	x	x	x		Перезапис параметрів каналів при роботі з Agent

Таблиця 2.9. Визначення помилки за світлодіодами для ТЕЗів КІ78

1	2								3	4
№ п/п	Світлодіоди 2-ва с-ма числ.								10-й код	Значення помилки і в яких ТЕЗах, трактах.
	Св	Сн	32	16	8	4	2	1		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Помилок немає.
2	0	0	0	1	0	1	1	0	22	Помилка в субтрактах секції А.
3	0	0	0	1	0	1	1	1	23	Помилка в субтрактах секції В.
4	0	0	0	1	1	0	0	0	24	Помилка в блоці віртуальних ліній.
5	0	0	0	1	1	0	0	1	25	Помилка в тракті Е1: 1 такта.
6	0	0	0	1	1	0	1	0	26	Помилка в тракті Е1: 2 такта.
7	0	0	0	1	1	0	1	1	27	Помилка в тракті Е1: 3 такта.
8	0	0	0	1	1	1	0	0	28	Помилка в тракті Е1: 4 такта.
9	0	0	0	1	1	1	0	1	29	Помилка в тракті Е1: 5 такта.
10	0	0	0	1	1	1	1	0	30	Помилка в тракті Е1: 6 такта.
11	0	0	0	1	1	1	1	1	31	Помилка в блоці віртуальних ліній.

2.5 Періодична перевірка деяких параметрів станції

На передній панелі ТЕЗів електроживлення Д60, Д95, Д5/1, Д5 розміщені контрольні точки для періодичної перевірки їх, відповідності заданим параметрам. Всі вони позначені рис. 2.1.

2.5.1 На панелі ТЕЗу Д60, розміщений роз'єм із контрольними точками –60В+. Заміряти параметри постійної напруги цифровим вольтметром. Дане значення повинно відповідати, значенням у таблиці 2.7.

2.5.2 На панелі ТЕЗу Д95, розміщений роз'єм із контрольними точками ~95В. Заміряти параметри змінної напруги аналоговим вольтметром. Дане значення повинно відповідати, значенням у таблиці 2.7.

2.5.3 На панелі ТЕЗу Д5/1(Д5/2) розміщений роз'єм із контрольними точками ⊥5ВЦ+. Заміряти параметри постійної напруги цифровим вольтметром. Дане значення повинно відповідати, значенням у таблиці 2.7.

2.5.4 На панелі ТЕЗу Д5, розміщені три роз'єми з контрольними точками ⊥5ВЦ+, -5ВА1+, -5ВА2+. Розташовані з верху вниз відповідно. Заміряти параметри постійних напруг цифровим вольтметром. Замірювання проводити наступним чином:

- земляним виводом вольтметра стати на контрольну точку "⊥". Другим виводом вольтметра почергово "пройтися" по всім контрольним точкам, визначаючи напругу.

2.5.5 На панелі ТЕЗу ДН1, розміщені три роз'єми з контрольними точками ~95В, ⊥5ВЦ+, -5ВА+. Розташовані з верху вниз відповідно. Заміряти параметри змінної напруги аналоговим вольтметром. Заміряти параметри постійних напруг цифровим вольтметром. Замірювання проводити наступним чином:

- земляним виводом вольтметра стати на контрольну точку "⊥". Другим виводом вольтметра почергово "пройтися" по всім контрольним точкам постійних напруг, визначаючи напругу.

Дані значення повинні відповідати значенням у таблиці 2.10.

Таблиця 2.10.

Параметри	Одиниця вимірюв.	Номінальне значення	Допустимі значення	
			-	+
60В	В	60	59	60,5
95В	В	95	90	100
5ВЦ	В	5,05	4,85	5,2
+5ВА1	В	+5,05	+4,85	+5,2
-5ВА1	В	-5,05	-4,85	-5,2
+5ВА2	В	+5,05	+4,85	+5,2
-5ВА2	В	-5,05	-4,85	-5,2

2.5.6 Періодичну перевірку необхідно проводити трактів Е1 на відповідність вимогам МСЕ G821. Для цього використовуються спеціалізовані аналізатори ІКМ трактів. Виводи аналізатора можна під'єднувати до контрольних точок,які виведені на кросплаті й описані в таблиці 2.4. Також можна під'єднувати і в інших місцях, виведених на кросі.

2.5.7 Періодичну перевірку всіх типів ТЕЗів необхідно проводити один раз в 6 місяців.

2.6 Опис технологічного програмного забезпечення

(**Застереження!** Програма “EuroView” з програмного забезпечення виключена. Використовується тільки для попередніх версій ФПЗ „ЄС-11”)

Видача інформації про загальний стан станції та стан окремих ліній станції виконується через два незалежних послідовних інтерфейси RS-232, роз’єми яких знаходяться на передній панелі плат процесорів КВ4. Обидва інтерфейси повністю рівнозначні та незалежні й запрограмовані на обмін із параметрами 9600,о,8,1. За допомогою кабелів до роз’ємів інтерфейсів підключається один (або два) IBM-сумісних комп’ютери класу не нижче PC-486, який підтримує MS DOS 6.0. В подальшому, із розбудовою станції та розвитком номенклатури програмного забезпечення, знадобляться комп’ютери, що підтримують операційну систему Windows-95 у мінімальному об’ємі.

Керування станцією (запуск технологічних тестів та інше) проводиться за допомогою так званого “телефону менеджера” – звичайного телефону, якому дозволені спецфункції технологічних перевірок. Для запуску технологічного тесту з телефону менеджера необхідно:

- підняти трубку та почути сигнал 425 Гц;
- натиснути клавішу “відбій” на час 0.4-1.2 сек. та почути сигнал 500Гц;
- набрати двозначний код спецфункції (див. далі);
- набрати тризначний локальний номер лінії, що буде перевірятися;
- набрати параметр спецфункції (залежить від спецфункції);

Для завершення технологічного тесту необхідно покласти трубку телефону менеджера. Для того щоб взнати локальний номер лінії, треба скористатись програмою відображення стану станції та ліній – “EuroView”. Технологічні тести поділяються на дві функціональні групи: видача тональних сигналів та блокування ліній. Тестується лінія будь-якого типу: абонентська або з’єднувальна.

Видача тональних сигналів можлива тільки в лінії, що знаходиться у вихідному стані (стан “ЧЕКАЄ”); після запуску тесту лінія переходить у стан “ДВО”. Тональний сигнал для контролю видається і в телефон менеджера – для завершення такого тесту необхідно покласти трубку телефону менеджера.

Коди технологічних спецфункцій видачі тональних сигналів та їх параметри:

- 61 – підключення тонального генератора до лінії, що тестується; додатково набирається двозначний код тонального сигналу в межах від 00 до 31:

00 – 0 Гц;	16 – 941 Гц + 1336 Гц
01 – 425 Гц;	17 – 700 Гц + 900 Гц;
02 – 500 Гц:	18 – 700 Гц + 1100 Гц;
03 – 700 Гц;	19 – 900 Гц + 1100 Гц;
04 – 950 Гц;	20 – 700 Гц + 1300 Гц;
05 – 1400 Гц;	21 – 900 Гц + 1300 Гц;
06 – 1800 Гц;	22 – 1100 Гц + 1300 Гц;
07 – 697 Гц + 1209 Гц;	23 – 700 Гц + 1500 Гц;
08 – 697 Гц + 1336 Гц;	24 – 900 Гц + 1500 Гц;
09 – 697 Гц + 1477 Гц;	25 – 1100 Гц + 1500 Гц;

10 – 770 Гц + 1209 Гц;
11 – 770 Гц + 1336 Гц;
12 – 770 Гц + 1477 Гц;
13 – 852 Гц + 1209 Гц;
14 – 852 Гц + 1336 Гц;
15 – 852 Гц + 1477 Гц;
26 – 1300 Гц + 1500 Гц;
27 – 700 Гц + 1700 Гц;
28 – 900 Гц + 1700 Гц;
29 – 1100 Гц + 1700 Гц;
30 – 1300 Гц + 1700 Гц;
31 – 1500 Гц + 1700 Гц;

- 67 – видача в лінію, що тестується стандартного сигналу; додатково набирається одна цифра коду стандартного сигналу, тобто:

0 – сигнал “ЗАНЯТО”;
1 – сигнал “ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ”
2 – сигнал “КОНТРОЛЬ ПОСИЛКИ ВИКЛИКУ”;
3 – сигнал “КІНЕЦЬ ОПЛАЧЕНОГО ПЕРІОДУ”;
4 – сигнал “ЗАПИС”;
5 – сигнал “ПОВІДОМЛЕННЯ”;
6 – сигнал “ВИКОНАННЯ ДВО”;
7 – сигнал “ТОНАЛЬНИЙ ВИКЛИК”;
8 – сигнал “ВКАЗІВНИЙ”;
9 – сигнал “ВТРУЧАННЯ”;

- 62 – видача в лінію, що тестується послідовності кодів АВН; додатково набирається вісім цифр коду; передача тональної послідовності АВН проводиться безперервно та згідно вимогам АВН: молодшими цифрами вперед та зі вставкою кодів “початок” та “повтор”;

- 64 – проключення двох ліній між собою для вимірювання параметрів проключених трактів; додатково набирається тризначний локальний номер лінії, що буде підключена до тієї, що тестується;

Блокування лінії можна здійснити в будь-який час. Якщо лінія знаходиться в стані “ЧЕКАЄ” або в стані “ВІДБІЙ”, то вона заблокується відразу ж; в інших випадках блокування (стан “БЛОКІР.”) виконається після переходу лінії у ці стани. Код спецфункції блокування – 21; додатково набирається чотиризначне число в межах 0000-9999, яке інтерпретується як тривалість стану блокування у хвилинах. По закінченню вказаного часу або виконання спецфункції розблокування, лінія самостійно переходить у стан “ЧЕКАЄ”; але якщо є умови (набір вхідних сигналів для лінії) незадовільні для стану “ЧЕКАЄ”, то лінія після розблокування може негайно перейти в стан “НАБІР” або “ВІДБІЙ”.

Для ручного розблокування лінії, що знаходиться в стані блокування або вимірювання, необхідно виконати спецфункцію – 22 без параметрів.

Для захоплення певної вихідної лінії та передачі їй номера певної довжини необхідно виконати спецфункцію 23; додатково набирається одна цифра довжини номера та номер вказаної довжини, що передається вихідній лінії. Вихідна лінія мусить бути в стані “ЧЕКАЄ”.

При виконанні всіх вище вказаних спецфункцій, для контролю своїх дій має сенс (але не обов’язково) використовувати програму “EuroView”.

Перед запуском технологічного тесту вимірювання параметрів абонентської лінії перш за все необхідно за допомогою програми “EuroView” переконатись, що лінія знаходиться в стані

“ЧЕКАЄ” або “ВІДБІЙ”; після цього запустити програму відображення результатів вимірювання параметрів лінії – “EuroMeag”. Далі, із телефону менеджера набрати спецфункцію з кодом 27, вказати тризначний локальний номер лінії та чотиризначне число – тривалість режиму вимірювання у хвилинах. Для дострокового завершення режиму тестування необхідно покласти трубку телефону менеджера. Під час роботи програми “EuroMeag” на екран монітора комп’ютера постійно виводиться така інформація:

- режим роботи блоку вимірювання: “очікування” або “вимірювання”;
- постійна складова напруги між проводами А і Б абонентської лінії та між землею та окремо проводами А і Б;
- змінна складова напруги між проводами А, Б та землею;
- опір між проводами А, Б та землею;
- ємність між проводами А, Б та землею;

Усі результати вимірювання мають зміст тільки в режимі “вимірювання”.

Програма відображення результатів вимірювання параметрів абонентської лінії запускається такою командою операційної системи:

EuroMeag comX 9600,

де comX – номер com-порту комп’ютера, до якого підключена станція; може бути com1 або com2; якщо в цей час активований NortonComander для запуску програми необхідно послідовно натиснути клавіші F2 M. Для виходу з програми EuroMeag та повернення в операційну систему необхідно натиснути клавішу Esc на клавіатурі комп’ютера.

Для відображення загального стану станції та стану окремих ліній станції використовується програма “EuroView”, яка запускається такою командою операційної системи:

EuroView /cX /iY /s9600

де в параметрах /cX та /iY вказується номер com-порту комп’ютера, до якого підключена станція; одночасно ці параметри можуть приймати значення:

/c1 /i4 – для стандартного порту com1;

/c2 /i3 – для стандартного порту com2;

Якщо в комп’ютері активований NortonComander, для запуску програми достатньо послідовно натиснути клавіші F2 F.

Після запуску програма для перевірки виводить на екран монітора параметри, із якими вона була запущена. Оператор для підтвердження цих параметрів повинен натиснути клавішу “пробіл” або для відміни натиснути клавішу “ESC”. Далі програма самостійно вводить із станції таблицю підключених ліній та після цього виводить на екран монітора вікно, на якому вказані статичні параметри станції – жовтим кольором на синьому тлі та, постійно оновлюючись біжучий стан станції – білим кольором на синьому тлі.

В верхній частині основного екрана виводяться такі статичні дані про станцію:

- номер версії та стислий опис версії базового програмного забезпечення станції;
- номер версії та стислий опис параметрів таблиці ліній, що підключені до цієї станції;
- базовий семизначний номер станції та стислий опис системи аналізу номерів, що набираються абонентами;
- скорочена назва станції.
- В нижній частині основного екрана виводиться така інформація, що постійно оновлюється:
- код біжучої помилки, що співпадає з кодом плати, яка відсутня або можливо відмовила;
- біжучий відносний час (години, хвилини, секунди), що відраховується процесором станції;

- біжучий процент завантаження процесора станції, що займається обслуговуванням фізичних ліній, абонентських запитів та комутацією каналів;
- біжучий індекс перевантаження процесора – цілком умовне число, при його постійному наростанні показує можливу відмову процесора від обслуговування абонентських запитів: при нормальній роботі повинно дорівнювати 0, а в окремі моменти не повинно перевищувати 200.0.

Програма “EuroView” має можливість виводити на екран монітора детальну інформацію про біжучий стан будь-якої абонентської або з'єднувальної лінії станції. Всі лінії станції умовно згруповані в чотири напрямки; як правило в Напрямок1 об’єднані з’єднувальні лінії, а в інші три – абонентські лінії по сотнях. Для того щоб переключитись на вивід інформації про біжучий стан ліній напрямку необхідно одночасно натиснути клавішу ALT та цифрову клавішу, яка співпадає з номером напрямку. Для виходу з програми та повернення на рівень операційної системи необхідно одночасно натиснути клавіші Alt X.

Екран напрямку горизонтально поділено на дві частини: верхня – із чорним тлом та нижня із синім тлом. В верхній частині виводяться умовно-позиційні позначення ліній цього напрямку з кольоровим позначенням стану кожної лінії по десять ліній у стовпчику. Далі в стрічці верхньої частини екрана виводиться співвідношення між станом лінії та кольором, яким виведено позначення кожної лінії. Умовно-позиційні позначення ліній мають довжину 5-6 символів; перші два символи кодують тип лінії:

Ab – звичайна абонентська лінія;
Vr – віртуальна (не фізична) лінія;
Wm – вхідна лінія міжповерхового ІКМ-тракту;
Im – вихідна лінія міжповерхового ІКМ-тракту;
W0 – вхідна лінія зовнішнього ІКМ-тракту;
I0 – вихідна лінія зовнішнього ІКМ-тракту;
An – віртуальна лінія поверхового автовідповідача.

Четвертий символ кодує місце знаходження плати (або тракту) на поверсі, до якої належить ця лінія; а п’ятий символ – номер лінії на платі або в тракті. Кодування місця плати або тракту:

0 – лінія відноситься до блоку віртуальних ліній;
1 – лінія належить тракту ІКМ-30 №1; знаходиться на платі КВ4;
2…9 – лінія належить відповідному тракту ІКМ-30;
B – лінія знаходиться на платі в позиції №3 справа від плати КВ4;

C – лінія знаходиться на платі в позиції №4 справа від плати КВ4;
D – лінія знаходиться на платі в позиції №5 справа від плати КВ4;
E – лінія знаходиться на платі в позиції №6 справа від плати КВ4;
F – лінія знаходиться на платі в позиції №7 справа від плати КВ4;
G – лінія знаходиться на платі в позиції №8 справа від плати КВ4;
H – лінія знаходиться на платі в позиції №9 справа від плати КВ4;
I – лінія знаходиться на платі в позиції №10 справа від плати КВ4;
J – лінія знаходиться на платі в позиції №11 справа від плати КВ4;
K – лінія знаходиться на платі в позиції №12 справа від плати КВ4;
L– лінія знаходиться на платі в позиції №13 справа від плати КВ4;
M – лінія знаходиться на платі в позиції №14 справа від плати КВ4;
N – лінія знаходиться на платі в позиції №15 справа від плати КВ4;
O – лінія знаходиться на платі в позиції №16 справа від плати КВ4;
P – лінія знаходиться на платі в позиції №17 справа від плати КВ4;
Q– лінія знаходиться на платі в позиції №18 справа від плати КВ4.

Номер лінії на платі або в тракті кодується символами:

1…9 – лінія №1…9 на платі або канали №1…9 в тракті;
A,B,C,D,E,F – відповідно лінії (або канали) №10…15;
H,I,J,K,L– відповідно канали №16…20;
M,N,O,P,Q – відповідно канали №21…25;
R,S,T,U,V – відповідно канали №26…30.

Нижня частина екрана використовується для індикації детального стану будь-якої лінії напрямку. Інформація виводиться в стовпчиках:

- ЛІНІЯ – повна локальна назва і номер лінії;
- СТАН – біжучий стан у якому знаходиться ця лінія;
- БУФЕР НОМЕРУ – останній набраний (чи той, що набирається) номер;
- З'ЄДНАННЯ – останнє з'єднання цієї лінії.

Для того щоби дізнатись про детальний стан будь-якої лінії напрямку, необхідно натиснувши клавіші із стрілками підвести маркер (кольоровий прямокутник у верхній частині екрана) на позначення лінії, стан якої цікавить та натиснути клавішу "пробіл".

Увага! В цих режимах програма постійно обмінюється інформацією зі станцією, через що реакція програми на натискання клавіш дещо уповільнена.

В стовпчику ЛІНІЯ вказується умовно-позиційне позначення лінії (чотири символи), скорочена назва програми, що обробляє запити цієї лінії (чотири символи), категорія лінії (один символ - цифра) та локальний номер лінії (три цифри). Локальний номер лінії використовується для адресації лінії при виконанні тестів.

В стовпчику СТАН показується біжучий стан у якому знаходиться ця лінія:

ВІДКЛ. – лінія, відключена через відсутність чи несправність плати або несправність (можливо немає синхронізації) тракту ІКМ-30;

ЧЕКАЄ – лінія знаходиться в стані очікування – підняття трубки, або виклику від іншого абонента;

НАБІР – лінія приймає номер від абонента чи іншої лінії;

К П В – лінія знаходиться в стані контролю посилки виклику й очікує відповіді абонента;

РОЗМОВА – лінія проключена для трансляції розмови абонента;

ВИКЛИК – лінія викликається іншою лінією, або приймає номер від іншої (зовнішньої) лінії;

Д В О – лінія знаходиться в стані додаткових видів обслуговування, або тестування;

ВІДБІЙ – лінія знаходиться в стані відбою і непридатна для сприйняття запитів, або викликів;

БЛОКІР. – лінія вручну блокована оператором;

ВИМІР. – лінія знаходиться в стані вимірювання параметрів.

В стовпчику БУФЕР НОМЕРУ, показується останній номер, що був прийнятий цією лінією від абонента чи іншої лінії; цей номер може частково перекривати номери, що були набрані раніше. У стовпчику З'ЄДНАННЯ вказується повний семизначний номер, із яким було останнє вхідне з'єднання, категорія цього номера та умовно-позиційне позначення лінії, через яку було проведено це з'єднання.

2.7 Режими роботи станції “Master/Slave”

ТЕЗи КВ1-КВ6, КК60 можуть працювати у двох режимах “Master”-ведучий і “Slave”-відомий. Для переводу станції у **режим роботи “Master”** перемичок на посадочному місці перемикача S6 не повинно бути або при його встановленні всі контакти повинні бути розімкнуті. На посадочному місці перемикача S11 перемичка 1 “GND” повинна стояти або при встановленні перемикача повинен бути замкнутий перший контакт.

Для переводу станції у **режим роботи “Slave”** повинні стояти перемички 2 і 8 на посадочному місці перемикача S6 і перемичка 1 на перемикачі S11 або при наявності самих перемикачів замкнуті відповідні контакти 2,8 – перемикача S6 і 1 – перемикача S11.

ТЕЗ КІ6 повинен бути виставлений тільки в режимі **“Slave”,** для цього повинні стояти перемичка 2 на посадочному місці перемикача S11 і перемичка 2 на перемикачі S6 або при наявності самих перемикачів замкнуті відповідні контакти 2 – перемикача S6 і 2 – перемикача S11.

2.7.1 ТЕЗи КВ75/1-5, КВ76/1-5 :

На даних ТЕЗах, для режиму **“Slave”,** повинен бути встановлений джампер на роз’ємі #XP4. Для режиму **“Master”** джампера на цьому роз’ємі не повинно бути.

2.7.2 ТЕЗи КІ75, КІ76, КІ7а, КІ76а:

На даних ТЕЗах джамперів не повинно бути.

2.8 Встановлення опору шлейфу трактів Е1

При встановленні опору для трактів Е1 120 Ом необхідно, щоб були встановлені перемички 1,3,7,8 на перемикачах S10, S9, S8, S7, S5, S4 або при наявності самих перемикачів замкнуті відповідні контакти.

2.9 Перемикачі S1, S2, S3 на ТЕЗах КВ1-КВ6,КК60 і КІ6, КВ1а-КВ6а, КК60а

Перемикач S1 встановлюється й використовується у всіх перечислених у заголовку ТЕЗах. Перший контакт необхідний для того, щоб переписати ”карту“ із FLASH в енергонезалежну пам’ять. Для цього необхідно після програмування процесора в режимі “бойова робота” перевести контакт 1 перемикача S1 у замкнуте положення і натиснути кнопку “Reset” . Після двох, трьох проходів світлодіодами тестування перевести контакт 1 назад у розімкнутий стан, після чого знову натиснути кнопку “Reset”. Ці маніпуляції необхідно робити після програмування процесора, якщо були введені суттєві зміни в програмі по каналах, трактах, абонентських комплектах окремо і ТЕЗах у цілому. Якщо в процесорі не ставиться енергонезалежна пам’ять, то контакт 1 перемикача S1 повинен бути замкнутий постійно.

2-ий контакт перемикача S1 замикається у випадку використання COM2(38400) із модемом, при роботі з комп’ютером повинен бути розімкнутий.

При абонентській ємності станції 235 номерів повинні стояти перемички 1 і 2 на посадочному місці перемикача S2 і перемички 1 і 2 на перемикачі S3 або при наявності самих перемикачів замкнуті відповідні контакти 1,2 – перемикача S2 і 1,2 – перемикача S3.

При абонентській ємності станції 210 номерів і 5-ти трактів Е1 повинні стояти перемичка 1 на посадочному місці перемикача S2 і перемичка 1 на перемикачі S3 або при наявності самих перемикачів замкнуті відповідні контакти 1 – перемикача S2 і 1 – перемикача S3.

При наявності в процесорі 6-ти трактів Е1 перемичок на посадочному місці перемикачів S2, S3 не повинна бути або при наявності самих перемикачів усі контакти повинні бути розімкнуті.

2.10 Різне

2.10.1 ТЕЗи КВ1-КВ6, КК60, КІ6, КВ1а-КВ6а, КК60, КІ6а :

На даних ТЕЗах на роз'ємі ХР1 повинні бути встановленні 4 джампера між контактами; 1-2, 3-4,5-6,7-8.

Крім того, на ТЕЗах із децимальним номером 375.1, якщо встановлено роз'єм ХР8 повинні бути встановленні 5 джамперів між контактами 1-2, 3-4,5-6,7-8, 9-10. Також, якщо на точках #Т2- #Т3 і #Т4- #Т5 встановлені роз'єми, то на них також повинні бути встановлені 2 джампера.

2.10.2 ТЕЗи АК15, СА15 :

На даних ТЕЗах на роз'ємі 16ХР4 повинні бути встановленні 4 джампера між контактами; 1-2, 3-4,5-6,7-8.

2.10.3 ТЕЗ УК10 :

На даному ТЕЗі на роз'ємі 11ХР4 повинні бути встановленні 4 джампера між контактами; 1-2, 3-4,5-6,7-8.

2.10.4 ТЕЗ С1/10 , С1м/10, ЕМ1, ЕМ2:

На даному ТЕЗі на роз'ємі 11ХР4 повинні бути встановленні 4 джампера між контактами; 1-2, 3-4,5-6,7-8.

2.10.5 ТЕЗ МТ4 :

На даному ТЕЗі на роз'ємі ХР3 повинні бути встановленні 4 джампера між контактами; 1-2, 3-4,5-6,7-8.

2.10.6 ТЕЗ крос 90 Е1 Кр90х3:

При використанні ТЕЗів КВ83 на роз'ємах ХРА, ХРВ джамперів не повинно бути. При використанні ТЕЗів КВ84 на роз'ємах ХРА, ХРВ джампери повинні бути встановленні.

При використанні ТЕЗів КІ6а, КІ75, КІ7а, КІ76, КІ76а на роз'ємах ХРС - ХРР джампери повинно бути встановлено. При використанні ТЕЗів КІ6 на роз'ємах ХРС - ХРР джамперів не повинно бути.

2.10.7 ТЕЗи КК78, КІ78 :

На роз'ємі еХР2 повинен стояти джампер для ТЕЗа КК78 постійно, а для ТЕЗа КІ78 тільки для відладки на столі. В станції джампера на роз'ємі еХР2 в ТЕЗі КІ78 не повинно бути.

2.11 З'єднувальні кабелі

Для під'єднання різного обладнання в станції використовуються різні типи кабелів.
"Кабель ІКМ" – для заєднання ІКМ трактів в середині системи.
"Кабель ІКМ-1" - для заєднання ІКМ трактів з іншими системами.
"Кабель RS-232" – для під'єднання комп'ютера з процесором станції.
"Кабель RS-232-1" - для під'єднання модему з процесором станції.
"Кабель RS-232-2" - для під'єднання процесорів станції в транзитному режимі.
"Кабель Ethernet" - для під'єднання процесорів через **Ethernet** порт з комп'ютером.

НВП "АМС" АМС ЄС-11

3 ПОТОЧНИЙ РЕМОНТ

Всі ремонтні роботи по ремонту ТЕЗів повинно виконувати спеціалізоване підприємство, акредитоване у підприємства-виробника або ж саме підприємство виробник.

Для заміни ТЕЗів в обслуговуючого персоналу бажана наявність, а при ємності станції більше 235 портів, обов'язкова наявність комплекту ЗІПу різного типу ТЕЗів.

Даний пункт повинен дещо полегшити обслуговуючому персоналу пошук недоліків, пошкоджень, неробочих ТЕЗів, які можуть виникнути в процесі експлуатації, для заміни на справні робочі ТЕЗи.

Основою, яка дозволяє думати, що причиною пошкоджень може бути той або інший модуль, є аналіз особливостей відмови і відповідних йому наслідків. На основі такого аналізу побудовані таблиці пошкоджень по модулям, які приведені нижче.

Таблиця 3.1 Пошкодження на ТЕЗі Д-60

1	2	3
Пошкодження.	Можлива причина.	Усунення наслідків відмов.
3.1.1 Всі світлодіоди на всіх ТЕЗах не світяться.	Немає вхідного живлення –60В.	Провірити тестером на кросплаті наявність 60В і при відсутності подати його, попередньо вимкнувши вимикач на ТЕЗі Д60, а при подачі, знову ввімкнувши його.
3.1.2 Теж саме.	Пошкоджений запобіжник 8А.	Викрутити і провірити запобіжник на панелі ТЕЗа Д60, пошкоджений запобіжник замінити.
3.1.3 Перегорає запобіжник.	Пошкоджений ТЕЗ Д60.	Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.1.4 Світиться тільки підсвітка на вмикачі, світлодіод не світяться.	Пошкоджений ТЕЗ Д60.	Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.1.5 Теж саме.	Спрацьовує захист ТЕЗа Д60. Пошкоджений ТЕЗ Д95	Витягнути ТЕЗ Д95. Включити живлення. При появі напруги –60В, замінити ТЕЗ.
3.1.6 Теж саме.	Спрацьовує захист ТЕЗа Д60. Пошкоджені ТЕЗи лінійних аналогових закінчень.	Витягувати почергово ТЕЗи лінійних аналогових закінчень до появи напруги на виході ТЕЗа Д60. Пошкоджений ТЕЗ замінити.
3.1.7 Теж саме.	Спрацьовує захист ТЕЗа Д60. Пошкоджений ТЕЗ Д5, (Д5/1).	Витягнути ТЕЗ Д5(Д5/1). Включити живлення. При появі напруги –60В, замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.1.8 Занижена, завищена вихідна напруга –60В.	Пошкоджений ТЕЗ Д60.	Заміряти вихідну напругу на передній панелі, при невідповідності параметрам т. 2.7. замінити ТЕЗ Д60.

Таблиця 3.2 Пошкодження на ТЕЗі Д95.

1	2	3
Пошкодження.	Можлива причина.	Усунення наслідків відмов.
3.2.1 Світлодіод на ТЕЗі Д95 не світиться.	Відсутність напруги –60В.	Дивіться п.3.1.1 таб.3.1.
3.2.2 Теж саме.	Пошкоджений ТЕЗ Д95	Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.2.3. Теж саме.	Спрацьовує захист ТЕЗа Д95. Пошкоджені ТЕЗи лінійних аналогових закінчень.	Витягувати почергово ТЕЗи лінійних аналогових закінчень до появи напруги на виході ТЕЗа Д95. Пошкоджений ТЕЗ замінити.
3.2.4 Занижена, завищена визивна напруга ~95В.	Пошкоджений ТЕЗ Д95	Заміряти вихідну напругу на передній панелі, при невідповідності параметрам т. 2.7. замінити ТЕЗ Д95.

Таблиця 3.3 Пошкодження на ТЕЗах Д5, Д5/1, Д5/2.

1	2	3
Пошкодження.	Можлива причина.	Усунення наслідків відмов.
3.3.1 Всі світлодіоди на Тезі не горять.	Відсутність напруги –60В.	Дивіться п.3.1.1 таб.3.1.
3.3.2 Теж саме.	Пошкоджені вхідні запобіжники F1, F2, F3.	Витягнути ТЕЗ, перевірити запобіжники F1, F2, F3. Пошкоджені запобіжники замінити.
3.3.3 Всі або деякі вхідні запобіжники F1, F2, F3 перегорають.	Пошкоджений ТЕЗ Д5, Д5/1, Д5/2.	Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.3.4 Світлодіод вихідної напруги 5ВЦ не світиться	Пошкоджений вихідний запобіжник F8	Витягнути ТЕЗ, перевірити запобіжник F8 . Пошкоджений запобіжник замінити.
3.3.5 Теж саме.	Запобіжник F8 перегорає	Витягнути з блоку всі ТЕЗи лінійних аналогових закінчень і процесори, перевірити вихідну напругу, якщо вона перевищує допустимі норми (більше 5,5В), замінити ТЕЗ Д5 (Д5/1, Д5/2).
3.3.6 Теж саме.	Запобіжник F8 перегорає. Пошкоджений ТЕЗ процесора	Витягнути ТЕЗ процесора. Включити живлення. При появі напруги 5ВЦ, замінити ТЕЗ. У випадку з БКК вставляти почергово ТЕЗи процесорів до пропадання напруги на виході ТЕЗа Д5/1 (Д5/2). Пошкоджений ТЕЗ замінити.
3.3.7 Теж саме.	Запобіжник F8 перегорає. Пошкоджений ТЕЗ лінійних аналогових закінчень.	Витягувати почергово ТЕЗи лінійних аналогових закінчень до появи напруги на виході ТЕЗа Д5. Пошкоджений ТЕЗ замінити.
3.3.8 Теж саме, запобіжник F8 не перегорає.	Відсутня напруга 5ВЦ.	Пошкоджений ТЕЗ Д5(Д5/1). Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.3.9 Вихідна напруга 5ВЦ завищена.	Пошкоджений ТЕЗ Д5(Д5/1, Д5/2).	Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.3.10 Вихідна напруга 5ВЦ занижена.	Пошкоджений ТЕЗ Д5(Д5/1, Д5/2).	Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.3.11 Світлодіоди вихідної напруги 5ВА1 не світяться.	Пошкоджені вихідні запобіжники F6, F7.	Витягнути ТЕЗ, перевірити запобіжники. Пошкоджений запобіжник замінити.
3.3.12 Теж саме.	Один або два запобіжники F6, F7 перегорають.	Витягнути з блоку 9-ть перших ТЕЗів лінійних аналогових закінчень, перевірити вихідну напругу, якщо вона перевищує допустимі норми (більше 5,5В), замінити ТЕЗ Д5 .
3.3.13 Теж саме.	Один або два запобіжники F6, F7 перегорають. Пошкоджений ТЕЗ лінійних аналогових закінчень.	Витягувати почергово перших 9-ть ТЕЗів лінійних аналогових закінчень до появи напруги 5ВА1 на виході ТЕЗа Д5. Пошкоджений ТЕЗ замінити.
3.3.14 Теж саме, запобіжники F6, F7 не перегорають.	Відсутня напруга 5ВА1.	Пошкоджений ТЕЗ Д5.Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.3.15 Вихідна напруга 5ВА1 завищена.	Пошкоджений ТЕЗ Д5.	Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.3.16 Вихідна напруга 5ВА1 занижена.	Пошкоджений ТЕЗ Д5.	Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.3.17 Світлодіоди вихідної напруги 5ВА2 не світяться.	Пошкоджені вихідні запобіжники F4, F5.	Витягнути ТЕЗ, перевірити запобіжники. Пошкоджений запобіжник замінити.
3.3.18 Теж саме.	Один або два запобіжники F4, F5 перегорають.	Витягнути з блоку БАД 8-ім останніх ТЕЗів лінійних аналогових закінчень (для БЛС 9-ть ТЕЗів), перевірити вихідну напругу, якщо вона перевищує допустимі норми (більше 5,5В), замінити ТЕЗ Д5 .

1	2	3
3.3.19 Теж саме.	Один або два запобіжники F4, F5 перегорають. Пошкоджений ТЕЗ лінійних аналогових закінчень.	Витягувати почергово з блоку БАД останніх 8-ім ТЕЗів лінійних аналогових закінчень (для БЛС 9-ть ТЕЗів) до появи напруги 5ВА2 на виході ТЕЗа Д5. Пошкоджений ТЕЗ замінити.
3.3.20 Теж саме, запобіжники F4, F5 не перегорають.	Відсутня напруга 5ВА2.	Пошкоджений ТЕЗ Д5.Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.3.21 Вихідна напруга 5ВА2 завищена.	Пошкоджений ТЕЗ Д5.	Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.3.22 Вихідна напруга 5ВА2 занижена.	Пошкоджений ТЕЗ Д5.	Замінити пошкоджений ТЕЗ.

Таблиця 3.4 Пошкодження ТЕЗів КВ1-КВ6, КК60, КІ6, КВ60, КВ1а-КВ6а, КК60а, КІ6а, КВ83, КВ84, КВ75/1-КВ75/5, КІ7а, КІ75

1	2	3
Пошкодження.	Можлива причина.	Усунення наслідків відмов.
3.4.1 Всі світлодіоди на ТЕЗі не світяться. Напруга –60В нормальна.	Відсутність напруги 5ВЦ.	Дивіться п. 3.3.2 таблиці 3.3.
3.4.2 Теж саме	Напруга 5ВЦ занижена.	Дивіться п. 3.3.10 таблиці 3.3.
3.4.3 Світлодіоди не біжать	Напруга 5ВЦ занижена.	Дивіться п. 3.3.10 таблиці 3.3.
3.4.4 Теж саме	Напруга 5ВЦ завищена.	Дивіться п. 3.3.9 таблиці 3.3.
3.4.5 Теж саме, напруга в нормі.	Процесор завис.	Натиснути кнопку “Reset” на панелі процесора
3.4.6 Теж саме.	Пошкоджений ТЕЗ процесора.	Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.4.7 Світлодіоди біжать не по програмі.	Напруга 5ВЦ занижена.	Дивіться п. 3.3.10 таблиці 3.3.
3.4.8 Теж саме.	Напруга 5ВЦ завищена.	Дивіться п. 3.3.9 таблиці 3.3.
3.4.9 Теж саме, напруга в нормі.	Пошкоджений ТЕЗ процесора.	Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.4.10 Світлодіоди показують помилку тракту Е1.	Від’єднаний тракт Е1.	Оглянути тракт Е1. У разі необхідності під’єднати тракт Е1 або поправити штирі роз’ємів, місця під’єднання до плінтів.
3.4.11 Теж саме.	Пошкодження тракту Е1.	Роз’єднати роз’єм тракту Е1. Завернути зовнішню систему саму на себе, перевірити синхронізацію і при її відсутності знайти пошкодження.
	Теж саме.	Роз’єднати роз’єм тракту Е1. Завернути свою систему саму на себе роз’ємом закоротом, якщо процесор дальше показує помилку тракту замінити ТЕЗ процесора.
3.4.12 Світлодіоди показують помилку лінійних аналогових закінчень (для КВ60 помилку трактів Е2, КК60- помилку ST-потоків).	Пошкоджений ТЕЗ аналогових лінійних закінчень (для КВ60 ТЕЗ КІ6, для КК60 ТЕЗ КК60 другий).	За кодом помилки процесора визначити конкретно, який ТЕЗ пошкоджено (див. т. 2.1, т. 2.2), також про помилку повинен сигналізувати і світлодіод відповідного ТЕЗу, замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.4.13 Теж саме.	Пошкоджений ТЕЗ процесора (для БКК КВ60, КК60 - ведучий процесор).	Замінити ТЕЗ аналогових лінійних закінчень (для КВ60 – КІ6, для КК60 – другий КК60) на за відомо робочі ТЕЗи, якщо вони не працюють – замінити основний процесор.
3.4.14 Процесор не працює з комп’ютером.	Виставлений не правильний COM-порт у самому комп’ютері	Перевірити чи відповідає роз’єм COM-порту, виставленому в параметрах комп’ютера.
3.4.15 Теж саме.	Виставлена не правильно швидкість.	Перевірити відповідність параметрів швидкості до конкретного роз’єму процесора (див. п. 2.2).
3.4.16 Теж саме.	Пошкоджений кабель під’єднання.	Перевірити надійність кабелю, усунути пошкодження або замінити кабель.

1	2	3
3.4.17 Теж саме.	Пошкоджений COM-порт процесора.	Запхнути штекер у другий роз'єм процесора, змінивши відповідно швидкість у комп'ютері, і при позитивному результаті замінити ТЕЗ.
3.4.18 Теж саме.	Пошкоджений COM-порт комп'ютера.	Якщо комп'ютер не працює з обома COM-портами процесора, замінити COM-порт комп'ютера.
3.4.19 Комп'ютер не взаємодіє з процесором при програмуванні.	Процесор не переведений у режим "програмування".	Перевірити положення перемикача (див. п.2.2) при необхідності перевести в потрібне положення і проконтролювати роботу світлодіодів (див. п. 2.3.5). Якщо світлодіоди не біжать за режимом програмування, замінити ТЕЗ процесора.
3.4.20 Теж саме.	Під'єднаний не той роз'єм.	Див. п. 2.2. Переключіть на інший роз'єм.
3.4.21 Тріск, шуми в проключеному тракті.	Невідповідність у синхронізації процесора.	Перевірити правильність режимів роботи процесора "Master", "Slave".
3.4.22 Теж саме.	Обрив проводу в шлейфі тракту Е1.	Світлодіод під'єднати паралельно до "передачі" або "прийому" – повинен світитися. В іншому випадку лінія в обриві. Знайти обрив.
3.4.23 Теж саме.	Пошкодження тракту Е1.	Під'єднатися паралельно до тракту Е1 цифровим тестером ІКМ трактів. Протестувати тракт Е1, визначивши надходження шумів у тракті. За необхідності замінити ТЕЗ процесора.

Таблиця 3.5 Пошкодження ТЕЗів АК15, ВА15, АК15т, АК15м, АК15мт, АК15р,ВА15т.

1	2	3
Пошкодження.	Можлива причина.	Усунення наслідків відмов.
3.5.1 Світлодіод не моргає або працює не по програмі (див п.2.3.6).	Немає напруги 5ВЦ	Див. т. 3.3 п. 3.3.2–3.3.10.
3.5.2 Теж саме.	Немає напруги 5ВА1(5ВА2)	Див. т. 3.3 п. 3.3.11-3.3.16.(3.3.17-3.3.22)
3.5.3 Теж саме.	Пошкоджений ТЕЗ аналогових лінійних закінчень .	Див. т . 3.3 п. 3.4.12.
3.5.4 Теж саме.	Пошкоджений ТЕЗ процесора .	Див. т . 3.3 п. 3.4.13.
3.5.5 Немає дзвінка ТА	Пошкоджений ТА.	Перевірити за допомогою за відомо справного ТА, замінити пошкоджений ТА.
3.5.5 Теж саме.	Пошкоджена ЗЛ.	Від'єднати зовнішню ЗЛ від плінта, під'єднати ТА безпосередньо до плінта і перевірити. Усунути пошкодження на лінії.
3.5.6 Теж саме.	Немає визивної напруги ~95В.	Перевірити наявність напруги вольтметром на ТЕЗі Д95, див. т. 3.2 п. 3.2.1-3.2.3.
3.5.7 Теж саме.	Занижена визивна напруга ~95В.	Див. т 3.2 п. 3.2.4.
3.5.8 Теж саме.	Пошкоджений ТЕЗ аналогових лінійних закінчень.	Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.5.9 Немає зумера.	Пошкоджений ТА.	Перевірити за допомогою за відомо справного ТА, замінити пошкоджений ТА.
3.5.10 Теж саме.	Пошкоджена ЗЛ.	Від'єднати зовнішню ЗЛ від плінта, під'єднати ТА безпосередньо до плінта і перевірити. Усунути пошкодження на лінії.
3.5.11 Теж саме.	Немає напруги –60В.	Перевірити наявність напруги вольтметром на абонентському закінченні, виконати пункти див. т. 3.1 п. 3.1.1-3.1.7.
3.5.12 Теж саме.	Занижена напруга –60В.	Див. т. 3.1 п. 3.1.8.

1	2	3
3.5.13 Теж саме.	Пошкоджений ТЕЗ аналогових лінійних закінчень.	Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.5.14 Постійне “зайнято”.	Пошкоджений ТА.	Перевірити за допомогою за відомо справного ТА, замінити пошкоджений ТА.
3.5.15 Теж саме.	Закорочена лінія.	Від’єднати зовнішню ЗЛ від плінта, під’єднати ТА безпосередньо до плінта і перевірити. Усунути пошкодження на лінії.
3.5.16 Теж саме.	Пошкоджений ТЕЗ аналогових лінійних закінчень.	Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.5.17 Тріск, шуми в проключеному тракті.	Пошкоджений ТА.	Перевірити за допомогою за відомо справного ТА, замінити пошкоджений ТА.
3.5.18 Теж саме.	Пошкоджена ЗЛ.	Від’єднати зовнішню ЗЛ від плінта, під’єднати ТА безпосередньо до плінта і перевірити. Усунути пошкодження на лінії.
3.5.19 Теж саме.	Пошкоджений ТЕЗ аналогових лінійних закінчень.	Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.5.20 Одностороннє проключення.	Пошкоджений ТЕЗ аналогових лінійних закінчень.	Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.5.21 Двохстороння нечутливість	Пошкоджений ТЕЗ аналогових лінійних закінчень.	Замінити пошкоджений ТЕЗ.

Таблиця 3.6 Пошкодження в ТЕЗі ДН1.

1	2	3
Пошкодження.	Можлива причина.	Усунення наслідків відмов.
3.6.1 Світлодіод ~Д95 на ТЕЗі не світиться.	Відсутність напруги –60В.	Дивіться п.3.1.1 таб.3.1.
3.6.2 Теж саме.	Вхідний запобіжник FU1 пошкоджений.	Витягнути ТЕЗ, перевірити запобіжники FU1. Пошкоджений запобіжник замінити.
3.6.3 Теж саме.	Вхідний запобіжник FU1 при заміні перегорає. Пошкоджений ТЕЗ ДН1.	Замінити пошкоджений ТЕЗ ДН1.
3.6.4 Теж саме.	Спрацьовує захист ~95В. Запобіжник FU5 перегорає. Пошкоджені ТЕЗи лінійних аналогових закінчень.	Витягнути з блоку всі ТЕЗи лінійних аналогових закінчень, перевірити вихідну напругу. Почергово вставляти ТЕЗи в свої посадочні місця для виявлення пошкодженого ТЕЗу, коли пропаде напруга ~95В. Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.6.5 Теж саме.	Немає напруги ~95В на контрольному роз’ємі спереді. Пошкоджений ТЕЗ ДН1.	Якщо, при витягнутих аналогових закінчень і робочих запобіжниках, відсутня напруга ~95В – замінити ТЕЗ ДН1.
3.6.6 Вихідна напруга не внормі.	Пошкоджений ТЕЗ ДН1.	Замінити пошкоджений ТЕЗ ДН1.
3.6.7 Світлодіоди постійних напруг на ТЕЗі не світяться.	Відсутність напруги –60В.	Дивіться п.3.1.1 таб.3.1.
3.6.8 Теж саме.	Пошкоджені вхідні запобіжники FU6, FU7.	Витягнути ТЕЗ, перевірити запобіжники FU6, FU7. Пошкоджені запобіжники замінити.
3.6.9 Теж саме.	Всі або деякі вхідні запобіжники FU6, FU7 перегорають Пошкоджений ТЕЗ ДН1.	Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.6.10 Світлодіод вихідної напруги 5ВЦ не світиться	Пошкоджений вихідний запобіжник FU2	Витягнути ТЕЗ, перевірити запобіжник FU2 . Пошкоджений запобіжник замінити.

1	2	3
Пошкодження.	Можлива причина.	Усунення наслідків відмов.
3.6.11 Теж саме.	Запобіжник FU2 перегорає. Пошкоджені ТЕЗи лінійних аналогових закінчень або процесор.	Витягнути з блоку всі ТЕЗи лінійних аналогових закінчень і процесори, перевірити вихідну напругу. Почергово вставляти ТЕЗи в свої посадочні місця для виявлення пошкодженого ТЕЗу, коли пропаде напруга 5ВЦ. Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.6.12 Теж саме, запобіжники FU2, не перегорає.	Відсутня напруга 5ВЦ.	Пошкоджений ТЕЗ ДН1.Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.6.13 Вихідна напруга 5ВЦ не внормі.	Пошкоджений ТЕЗ ДН1.	Замінити пошкоджений ТЕЗ ДН1.
3.6.14 Світлодіоди вихідної напруги 5ВА не світяться.	Пошкоджені вихідні запобіжники FU3, FU4.	Витягнути ТЕЗ, перевірити запобіжники. Пошкоджений запобіжник замінити.
3.6.15 Теж саме.	Один або два запобіжники FU3, FU4 перегорають. Пошкоджений ТЕЗ лінійних аналогових закінчень.	Витягнути з блоку всі ТЕЗи лінійних аналогових закінчень, перевірити вихідну напругу. Почергово вставляти ТЕЗи в свої посадочні місця для виявлення пошкодженого ТЕЗу, коли пропаде напруга 5ВА. Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.6.16 Теж саме, запобіжники FU3, FU4 не перегорають.	Відсутня напруга 5ВА.	Пошкоджений ТЕЗ ДН1.Замінити пошкоджений ТЕЗ.
3.6.17 Вихідна напруга 5ВА не внормі.	Пошкоджений ТЕЗ ДН1.	Замінити пошкоджений ТЕЗ ДН1.

Деякі пошкодження описані в т. 3. 5 в абонентських закінченнях можна і бажано визначати, для полегшення пошуку, за допомогою модуля тестування ТЕЗ МТ.

<u>Увага!</u> Більшість типів ТЕЗів, крім ТЕЗів живлення, можна заміняти при увімкненій напрузі живлення. До них відносяться:

ТЕЗи процесорів: КВ1-КВ6, КВ1а-КВ6а, КІ6, КІ6а, КК60, КК60а, КВ60, КВ75/1-КВ75/5, КВ83, КВ84, КІ7а, КІ75, КВ76/1-КВ76/5, КІ76, КВ85, КІ78, КК78/20;

ТЕЗи переферії: МТ4, АК15, СА15, ВА15, УК10, ІК10, ВК10, С1/10, С1м/10, ЕМ1/5, ЕМ2/5, АК15т, АК15м, АК15мт, АК15р, ВА15т .

Не можна витягувати ТЕЗи під напругою : Д60, Д95, Д5, Д5/1, Д5/2, ДН1.

ТЕЗи, які вийшли зладу слід надсилати підприємству виробнику або акридитованій у нього організації. При цому слід зробити опис недоліку (відмови), які виникли. Нижче приведено форму у якій рекомендовано надсилати, разом із ТЕЗом, виявлені відмови.

ТЕХНІЧНИЙ ВИСНОВОК №_____

про відмову ТЕЗу (субблок)_____
(найменування, блокомісце, зав.№ , напрацювання)

зі складу блоку_____
(найменування, блокомісце, зав.№ .)

станції ЦАТС «ЄС-11»_____
(зав.№ , к-ть портів)

місце експлуатації_____
(селище, р-н, область)

_____

1.Відмова зареєстрована_____
(дата)

2.Короткий зміст прояву несправності:_____
(при проведенні яких

_____
робіт отримана відмова на ПЕВМ, коди відображення несправності)

_____

_____

3.Перелік робіт з відшукання несправності і результати їхнього виконання (послідовність заміни з вказуванням блокомісця, №ТЕЗів, куди встановлені, відкіля взяті, дата відновлення ЦАТС, № п.РЭ, застосований при пошуку несправності):_____

_____

_____

_____

4.Додаткові дані:_____

_____

_____

5.Відомості про дотримання (порушення) правил експлуатації:_____

_____

6.Висновки_____

відмовивший ТЕЗ (субблок)_____зав.№_____

направити на _____ для дослідження і ремонту
(назва підприємство-виробника)

_____

Пропозиції для заміни ЕД:_____
(зміна вимог по діагностиці, експлуатації, обсягові і т.д.)

_____
_____
_____
_____
_____
_____

7.Зауваження по зовнішньому огляду на момент відправлення:_____
_____
(стан роз'ємів, ЛКП, наявність механічних ушкоджень,

_____
комплектність, стан монтажу і т.д.)

_____

Представник:_____
(Прізвище І. П. (при його присутності) Підпис)

_____
(Назва підприємства-виробника)

«____»_____20___р.

Представник ЕО:_____
(Прізвище І. П. Підпис)

«____»_____20___р.

4 ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ

4.1 Транспортування та зберігання станцій повинно проводитись у відповідності з ГОСТ 23216, ГОСТ 15150 та цих ТУ тільки в упаковці підприємства-виробника.

4.2 Станції у впакованому стані повинні транспортуватися всіма видами транспорту згідно з правилами перевезення вантажу, діючими на відповідному виді транспорту за ГОСТ 23088. При цьому тара з обладнанням повинна бути закріплена на транспортних засобах для виключення пересувань та зіткнень.

4.3 Станції повинні бути стійкими до перевезення їх у впакованому стані при дії наступних кліматичних умов:

температура від мінус 50 до плюс 50 °С,

відносна вологість повітря до 100 % при температурі плюс 25 °С.

4.4 Станції повинні бути стійкими до перевезення їх у впакованому стані при дії на них механічних впливів у наступних умовах:

автомобільним транспортом по дорогах з асфальтобетонним і цементно-бетонним покриттям на відстань від 200 до 1000 км, по ґрунтовим дорогам на відстань від 50 до 250 км при кількості перевантажень не більше чотирьох;

різним транспортом: повітряним, залізничним, у сполученні їх між собою та з автомобільним (по дорогах з асфальтобетонним покриттям на відстань до 200 км) із загальною кількістю перевантажень до чотирьох;

водним шляхом сумісно з перевозами автомобільним транспортом по дорогах з асфальтобетонним покриттям на відстань до 200 км із загальною кількістю перевантажень до чотирьох.

4.5 Станції у впакованому стані повинні бути стійкими до зберігання протягом 12 місяців з моменту відвантаження, включно з терміном транспортування.

4.6 У складських приміщеннях, де зберігається впаковане обладнання, припустимі наступні умови:

⇒ температура в межах від мінус 50 до плюс 40 °С;

⇒ середньомісячне значення відносної вологості 80 % при температурі плюс 15 °С та з короткочасним підвищенням вологості до 98 % при температурі не вище плюс 25 °С без конденсації вологи, але загалом не більше 1 місяця на рік.

4.7 Станції без упаковки повинні зберігатися в складських опалюваних приміщеннях, захищених від впливу атмосферних опадів, парів кислот, лугів та інших агресивних сумішей у відповідності з чинними санітарними нормами у наступних умовах:

⇒ температура від плюс 1 до плюс 40 °С;

⇒ відносна вологість до 65 % (при температурі плюс 20 °С) із короткочасним підвищенням вологості до 80 % (при температурі плюс 25 °С) без конденсації вологи, але загалом не більше 1 місяця на рік.

4.8 Ящики чи коробки з обладнанням, що підлягають зберіганню в опалюваних приміщеннях, повинні мати відповідне маркування.

4.9 Припускається, за угодою з замовником, на протязі терміну зберігання проводити пере консервацію станцій. Періодичність і обсяг пере консервації при зберіганні повинні бути встановлені в експлуатаційній документації.

А Додаток. ПРОГРАМА ІНДИКАЦІЇ СТАНУ СТАНЦІЇ “Agent”

А.1 Загальні відомості

Agent – технологічне програмне забезпечення станції “ЄС-11”.

Програма Agent призначена для ведення моніторингу за цифровою станцією “ЄС-11” та відображення зчитаної інформації у зручному для оператора вигляді.

Agent – доступний потужний засіб моніторингу роботи цифрової станції. Він дозволяє дізнатись тип станції, необхідні робочі параметри станції, вести спостереження за станом будь-якої плати, тракту, лінії, блокувати чи розблокувати лінію (чи весь напрямок) і ін. При неполадках різного характеру є можливість швидко виявити причину, на основі якої обслуговуючий персонал зможе її усунути (за допомогою режиму трасування лінії та повільного трасування багатьох ліній, трасування взаємодії станції та Agent’а).

А.2 Системні вимоги

Для використання Agent’а Вам потрібно:

- Персональний комп’ютер із процесором Intel 80386DX або вищий (для Windows 95, Windows 98 та Windows Me – далі Windows 9x), чи Intel 486/25 або вищий (для Windows NT 4.0), Intel Pentium (для Windows 2000 - NT 5.0).
- Операційну систему Microsoft Windows 95, Windows 98, Windows Me чи Windows NT версії 4.0, Service Pack 3, Windows NT 2000 (версія 5.0). Операційна система Windows 3.x не підтримується.
- Мишу, сумісну з Microsoft
- Клавіатуру AT 101/102
- В Windows NT переконайтесь в тому, що Ви працюєте з потрібною версією за допомогою таких операцій – натисніть кнопку Start, підведіть курсор до пункту Programs, потім Administrative Tools, та натисніть Windows NT Diagnostics. Вкладка Version покаже версію ОС Windows NT, що інстальована на Вашому комп’ютері.
- Кількість вільного місця на жорсткому диску, необхідна для інсталяції Agent складає приблизно 3 Мегабайти. Для визначення вільного місця на диску, використовуйте Windows Explorer (Провідник).
- Вимоги оперативної пам’яті для Agent є відповідними до Вашої операційної системи (Windows 95, Windows 98, Windows Me чи Windows NT), а також залежать від конфігурації станції, моніторинг якої буде вестись.
- Необхідна умова використання Agent на Вашому комп’ютері – повинен бути присутнім хоча б один послідовний порт (Serial / COM Port). Більшість послідовних портів зроблено згідно стандарту RS-232. Послідовні порти як правило позначаються в комп’ютері як COM1, COM2, і так далі (до чотирьох максимально). Дізнатись, які порти присутні в комп’ютері можна з допомогою Control Panel (Панель управления) – [Start | Settings | Control Panel | System | Devices | Ports] чи в російській версії Windows - ([Пуск | Настройка | Панель управления | Система | Порти]).
- З’єднувальний кабель, по якому відбуватиметься взаємодія Agent’а із станцією. Вимоги до роз’ємів цього кабелю: кінець, що йде до комп’ютера повинен мати 9-ти чи 25-контактний роз’єм стандарту RS-232, і другий кінець, що йде до станції повинен мати роз’єм стандарту RJ-11.

А.3 Інсталяція / деінсталяція

Перед інсталяцією програми Agent закрийте всі відкриті програми / вікна для того, щоб вони не завадили програмі інсталяції та:

- вставте дискету із програмою в дисковод А;
- активізуйте Windows Explorer. Виберіть у ньому диск А;
- на правій панелі файлів знайдіть файл setup.exe. Двічі натисніть на ньому мишею або натисніть клавішу [**Enter**] коли файл setup.exe підсвічений.
- дійте згідно інструкцій на екрані;

Також замість процесу інсталяції за допомогою дисковода можна попередньо скинути всі файли на жорсткий диск та запустити програму інсталяції з нього (setup.exe). В цьому випадку процес інсталяції займатиме менше часу.

Після процесу інсталяції Agent можна запускати декількома методами.

1. Натиснути кнопку “**Start**”, вибрати пункт **Programs**, вибрати пункт **Agent**, запустити його.
2. На робочому столі (Desktop) натиснути двічі кнопку миші на піктограмі програми Agent.

Для деінсталяції програми зайдіть у Control Panel (Панель управления) (кнопка “**Start**” ⇒ пункт **Settings** ⇒ пункт **Control Panel**). Виберіть піктограму **Add/Remove Programs** (“**Пуск**” ⇒ **Настройка** ⇒ **Панель управления** ⇒ **Установка и удаление программ**). Знайдіть запис Agent та виберіть його. Натисніть кнопку “**Добавить/удалить”**. Далі дійте згідно інструкцій на екрані.

А.4 Інтерфейс користувача

Інтерфейс взаємодії користувача (далі оператора) із Agent’ом не є складним. Він є стандартним як і в більшості інших програм, створених для ОС Windows. Як правило, вся взаємодія оператора із програмою відбувається за допомогою миші, проте користування клавіатурою не є виключеним.

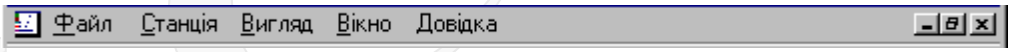
Інтерфейс взаємодії оператора із програмою Agent включає такі елементи управління – меню, командну панель, робочу область у різних режимах роботи, стрічку стану, контекстне меню, пришвидшення виконання операцій за допомогою комбінацій клавіш на клавіатурі.

Далі розглянуті елементи інтерфейсу взаємодії з Agent’ом.

А.4.1 Система меню

Меню програми Agent, як і в переважній більшості програм для ОС Windows, розташоване відразу під заголовком програми. Активізувати меню можна за допомогою миші (натиснути активну кнопку миші (як правило ліва) на потрібному записі меню) або за допомогою клавіатури (натиснути клавішу [F10] та підвести курсор до потрібного пункту). В залежності від того, у якому режимі працює Agent, меню міняє свій склад.

1. Режим роботи “**Станція**”. Меню виглядає так:



2. Режими роботи “**Плати та тракти”** і “**Лінії**”:

3 Спеціальний режим роботи – трасування лінії – див п. А.6.9.1

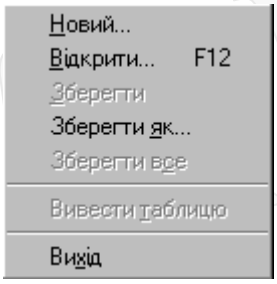
Кожний пункт головного меню має свої підпункти.

Якщо команда меню має скорочену клавіатурну комбінацію, то вона зображається справа від назви команди.

Розглянемо структуру меню по кожному пункту детально.

Пункт меню “**Файл**” містить команди для створення/читання/запису опису станції та виходу з Agent’у.

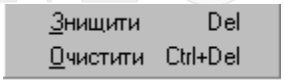
Пункт “Файл”



Назва пункту	**Опис виконуваної дії**
Новий…	створити новий опис станції
Відкрити…	відкрити збережений опис
Зберегти	зберегти зчитану інформацію
Зберегти як…	зберегти під новим іменем
Зберегти все	не використовується
Вивести таблицю	не використовується
Вихід	вийти з Agent’а

Пункт “**Редагування**” – містить стандартні пункти для роботи з текстом, а також операції знищення/очищення для вікна детальної динамічної інформації.

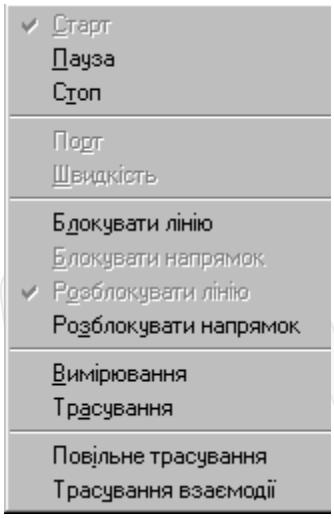
Пункт “Редагування”



Назва пункту	**Опис виконуваної дії**
Знищити	витерти запис про лінію (Режим “Лінії”)
Очистити	очистити всі записи (Режим “Лінії”)

Пункт меню “**Станція**” містить пункти для виконання головних операцій над станцією (пуск, припинення взаємодії), лінією (блокування, розблокування, трасування, вимірювання фізичних параметрів), вибір швидкості, порту взаємодії.

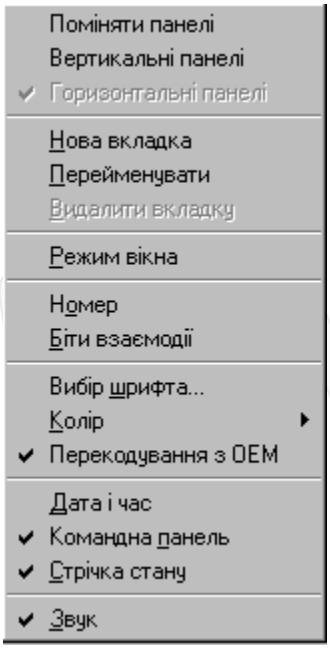
Пункт “Станція”



Назва пункту	**Опис виконуваної дії**
Старт	Запустити взаємодію із станцією
Пауза	Призупинити взаємодію
Стоп	Припинити взаємодію
Порт	Вибрати порт (див п. А.7.1)
Швидкість	Вибрати швидкість (див п. А.7.2)
Блокувати лінію	Заблокувати лінію, зробити неактивною (див п. А.6.7.1)
Блокувати напрямок	Заблокувати всі лінії, що складають напрямок (див п. А.6.7.2)
Розблокувати лінію	Розблокувати попередньо заблоковану лінію (див п. А.6.8.1)
Розблокувати напрямок	Розблокувати попередньо заблокований напрямок (див п. А.6.8.2)
Вимірювання	Здійснити вимірювання параметрів лінії (див п. А.6.10)
Трасування	Розпочати процес трасування лінії (див п. А.6.9.1)
Повільне трасування	Розпочати процес повільного трасування декількох ліній (див п. А.6.9.2)
Трасування взаємодії	Розпочати процес трасування взаємодії зі станцією (див п. А.6.9.3)

Пункт меню “**Вигляд**” використовується для налаштування роботи з Agent’ом - робота із вкладками, вибір режиму роботи, вибір кольору елементів, шрифту, інше.

Пункт “Вигляд”

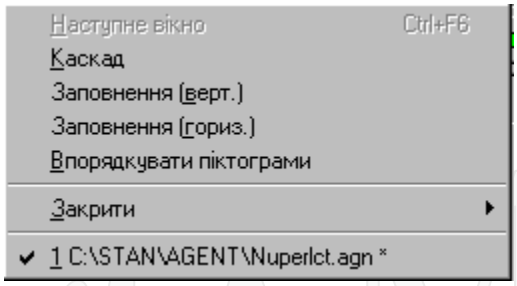


Назва пункту	**Опис виконуваної дії**
Поміняти панелі	Поміняти місцями розташування верхньої та нижньої панелей (областей)
Вертикальні панелі	Розташувати панелі вертикально – панелі розташовуються одна біля одної у вертикальному порядку
Горизонтальні панелі	Розташувати панелі горизонтально – панелі розташовуються одна над одною в горизонтальному порядку
Нова вкладка	Створити нове вікно – пункт доступний лише в режимі роботи “Лінії”
Перейменувати	Змінити назву вкладки (тільки в режимі “Лінії”)
Видалити вкладку	Знищити вікно (тільки в режимі “Лінії”)
Режим вікна	Вибрати режим роботи – “Станція , ”Плати та тракти” чи ”Лінії”
Номер	Режим позначення ліній у робочій області (тільки в режимі “Лінії”)
Біти взаємодії	В нижній області в режимах роботи “Плати та тракти” і “Лінії” показувати біти взаємодії замість інформації про прийняті (передані) номери
Вибір шрифту	Підібрати тип шрифту відображення тексту в усіх режимах роботи – стандартне діалогове вікно вибору шрифту та його характеристик в ОС Windows
Колір	Підібрати колір елементів інтерфейсу. В різних режимах формується різне підменю.
Перекодування з OEM	Для ДОС-текстів перетворення їх із OEM-кодування (ДОС) у Windows-кодування текстів.
Дата і час	Показати/приховати панель показу дати та часу
Командна панель	Показати/приховати командну панель
Стрічка стану	Показати/приховати стрічку стану
Звук	Включити/виключити звукові ефекти

При активізації пункту “Нова вкладка” з’являється вікно вводу нової вкладки (див п.А.4.4.4)

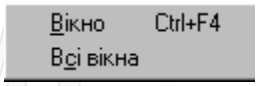
Пункт меню “**Вікно**” використовується для впорядкування на екрані вікон багатьох описів станцій.

Пункт “Вікно”



Назва пункту	Опис виконуваної дії
Наступне вікно	Активізувати наступне відкрите чи мінімізоване вікно зі списку усіх відкритих
Каскад	Розташувати каскадом усі відкриті вікна (перше вікно з центром зверху зліва, наступне над першим із зміщенням вправо та вниз і т. д.)
Заповнення (верт.)	Усі відкриті вікна розташовуються вертикально (їх, ширина відповідно розраховується так, щоб була покрита уся робоча область Agent’a)
Заповнення (гориз.)	Усі відкриті вікна розташовуються горизонтально (їх, висота відповідно розраховується так, щоб була покрита уся робоча область Agent’a)
Впорядкувати піктограми	Розташувати піктограми вікон знизу над стрічкою стану (якщо присутня) чи над нижньою межею вікна Agent’a (якщо відсутня)
Закрити	відкривається підменю “Закрити” (див. нижче)
Список відкритих вікон	Список усіх відкритих вікон (файлів) описів станцій

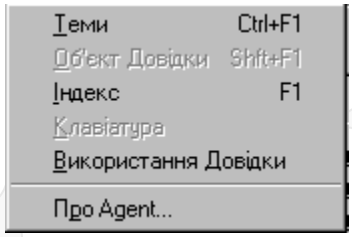
Пункт “Закрити”



Назва пункту	Опис виконуваної дії
Вікно	Закрити активне відкрите вікно (що має підсвічений заголовок)
Всі вікна	Закрити активне вікно та решту усіх відкритих вікон.

Пункт меню “**Допомога**” використовується для отримання допомоги по потрібному питанню щодо програми Agent.

Пункт “Допомога”



Назва пункту	Опис виконуваної дії
Теми	Зміст допомоги (її розділи та підрозділи)
Об’єкт Довідки	Довідка про певний об’єкт (наприклад, кнопка на командній панелі, частина стрічки стану, лінія, плата, поле у робочому вікні, інше), що вибрав оператор
Індекс	Індекс довідки (список слів та термінів, на які є посилання в допомозі) – дає змогу швидко знайти термін чи слово, на яке потрібна допомога
Клавіатура	Клавіатурні комбінації – скорочене виконання різноманітних часто вживаних команд за допомогою клавіатури
Використання Довідки	Допомога про допомогу – як правильно та вміло користуватись допомогою
Про Agent…	Версія, фірмовий логотип програми, авторські права на програму

А.4.2 Командна панель

Командна панель розташована зверху над робочим вікном під системою меню програми. Вона складається з певної кількості невеликих кнопок, кожна з яких має на собі малюнок, що відображає виконувану дію. Призначення панелі - швидке виконання певної команди.

Для активізації команди натисніть на відповідній кнопці за допомогою основної кнопки миші.

Командна панель є гнучкою. Якщо оператору потрібна більша площа відображення на екрані або йому не потрібна командна панель, то він має змогу виключити відображення командної панелі на екрані. Забрати, а потім відновити зображення командної панелі можна за допомогою активізації пункту меню [Вигляд | Командна панель].

В залежності від режиму роботи програми панель міняє свій вигляд:

1. Режим “**Станція**”:

2. Режим “**Плати та тракти**”:

3. Режим “**Лінії**”:

4 Спеціальний режим трасування лінії:

Далі розшифровано назву кожної команди, що виконується при натисканні на відповідну кнопку командної панелі:

Таблиця команд

Піктограма команди	Назва команди	Піктограма команди	Назва команди
	Новий		Поміняти панелі
	Відкрити		Вертикальні панелі
	Зберегти		Горизонтальні панелі
	Зберегти як		Дата і час
	Вихід		Командна панель
Com	Порт	Sta	Стрічка стану
Шв.	Швидкість		Відмінити
	Старт		Видалити
	Пауза		Скопіювати
	Стоп		Вставити
	Блокувати лінію		Знищити
	Блокувати напрямок		Очистити
	Розблокувати лінію		Знайти
	Розблокувати напрямок		Замінити

	Вимірювання		Далі
	Трасування		Вибір фонового кольору
	Конструктор ліній		Теми
	Повільне трасування		Об’єкт Довідки
	Вибір шрифту		Індекс
	Режим вікна		Клавіатура
	Номер		Використання Довідки
	Біти взаємодії		Про Agent

Увага ! Значення в полі <Назва команди> буде використовуватись в подальшому описі Agent’a.

- Для отримання короткого опису функції кожної кнопки, затримайте курсор миші над кнопкою на певний період часу, поки не відобразиться маленьке вікно опису.
- При натисканні на панель альтернативною кнопкою миші з’являється контекстне меню.
- Командну панель можна показати чи заховати за допомогою команди меню [Вигляд | Командна панель].

А.4.3 Робоча область

Робоча область – область, в якій відображається активна інформація. Характер відображуваної інформації залежить від режиму роботи Agent. В робочій області можуть відображатися статичні та динамічні дані.

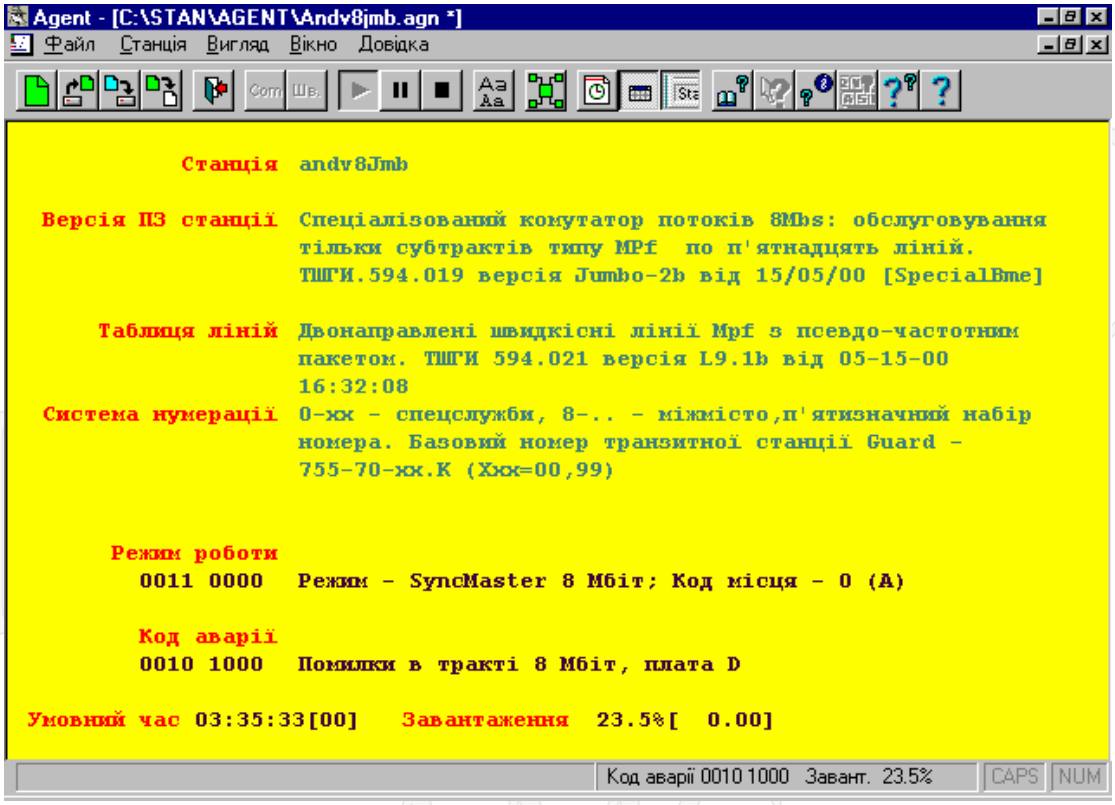
А.4.4 Режими роботи програми

Agent може працювати у трьох активних режимах: “**Станція**”, “**Плати та тракти**” та “**Лінії**”.

Режим роботи вибирається : за допомогою меню – пункт [Вигляд | Режим вікна], за допомогою командної панелі – кнопка “Режим вікна”.

А.4.4.1 Режим “**Станція**”

В режимі “Станція” оператор отримує статичну та динамічну інформацію про запрограмовану станцію. Вона відображається в робочому вікні. Приклад режиму роботи “Станція”:



В цьому режимі відображаються наступні дані:

1	2
Поле вікна	**Зміст та функція поля**
<Станція>	скорочена назва станції, дає змогу швидко взнати тип станції, із якою працює Agent;
<Версія ПЗ станції>	базова версія програмного забезпечення станції, дата трансляції станції, скорочений опис функціональних характеристик станції, тип ліній, які вона обслуговує;
<Таблиця ліній>	версія таблиці ліній, дата і час трансляції таблиці ліній, тип та характеристика ліній, що підключені до станції;
<Система нумерації>	базовий семизначний номер станції та стислий опис системи аналізу номерів, що набираються абонентами;
<Режим роботи>	режим, в якому працює плата даного комутаційного процесора або вся станція в цілому (SyncMaster, SyncMaster 8 Мбіт, SyncSlave) та код місця посадки плати з якою ведеться робота (на екрані після символу <;> - Повна таблиця кодів зображена нижче (Таблиця режимів роботи).
<Код аварії>	8-бітний двійковий код аварії (помилки), що співпадає з кодом плати. Код аварії передається станцією програмі Agent на протязі усього часу взаємодії з нею. Agent декодує код помилки та виводить його в текстовому вигляді. Повна таблиця кодів зображена нижче (Таблиця кодів аварії).
<Умовний час>	час, протягом якого станція безперервно працювала. На екрані умовний час зображається в такому порядку – години:хвилини:секунди:доби (на екрані - год:хв:сек [доби]). Умовний час відраховується процесором станції та передається під час взаємодії Agent'у;

1	2
<Завантаження>	Динамічне завантаження процесора станції, що займається обслуговуванням фізичних ліній, абонентських запитів та комутацією каналів. Завантаження визначається в процентах. В квадратних дужках <[ ]> після завантаження процесора вказується коефіцієнт перевантаження процесора. При його постійному наростанні показує можливу відмову процесора від обслуговування ліній. ([0.00] – нормальна робота процесора).

Таблиця кодів аварії процесорів

КІ6, КК60, КВ1 – КВ6, КІ6а, КК60а, КВ1а – КВ6а, КВ75/1-КВ75/6, КІ75,КІ7а

00000000	‘Помилок немає’
00000001	‘Помилки в платі B – вимірювач ‘
00000010	‘Помилки в платі C – абонентська’
00000011	‘Помилки в платі D - абонентська’
00000100	‘Помилки в платі E - абонентська’
00000101	‘Помилки в платі F - абонентська’
00000110	‘Помилки в платі G - абонентська’
00000111	‘Помилки в платі H - абонентська’
00001000	‘Помилки в платі I - абонентська’
00001001	‘Помилки в платі J - абонентська’
00001010	‘Помилки в платі K - абонентська’
00001011	‘Помилки в платі L - абонентська’
00001100	‘Помилки в платі M - абонентська’
00001101	‘Помилки в платі N - абонентська’
00001110	‘Помилки в платі O - абонентська’
00001111	‘Помилки в платі P - абонентська’
00010000	‘Помилки в платі Q - абонентська’
00010001	‘Помилки в платі R - абонентська’
00010010	‘Recognition Error’ – зарезервовано
00010011	‘Recognition Error’ – зарезервовано
00010100	‘Recognition Error’ – зарезервовано
00010101	‘Recognition Error’ – зарезервовано
00010110	‘Помилки в субтрактах секції A’
00010111	‘Помилки в субтрактах секції B’
00011000	‘Помилки в блоці віртуальних ліній користувача’
00011001	‘Помилки в тракті ІКМ-30 №1’
00011010	‘Помилки в тракті ІКМ-30 №2’
00011011	‘Помилки в тракті ІКМ-30 №3’
00011100	‘Помилки в тракті ІКМ-30 №4’
00011101	‘Помилки в тракті ІКМ-30 №5’
00011110	‘Помилки в тракті ІКМ-30 №6’
00011111	‘Помилки в блоці віртуальних ліній системи’

Таблиця кодів аварії процесора КВ60, КВ83,КВ84

00110000	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата C’
00101000	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата D’
00111000	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата E’
00100100	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата F’

00110100	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата G’
00101100	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата H’
00111100	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата I’
00100010	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата J’
00110010	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата K’
00101010	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата L’
00111010	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата M’
00100110	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата N’
00110110	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата O’
00101110	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата P’
00111110	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата Q’

Таблиця режимів роботи процесорів

КІ6, КК60, КВ1 – КВ6, КІ6а, КК60а, КВ1а – КВ6а, КВ75/1-КВ75/6, КІ75,КІ7а

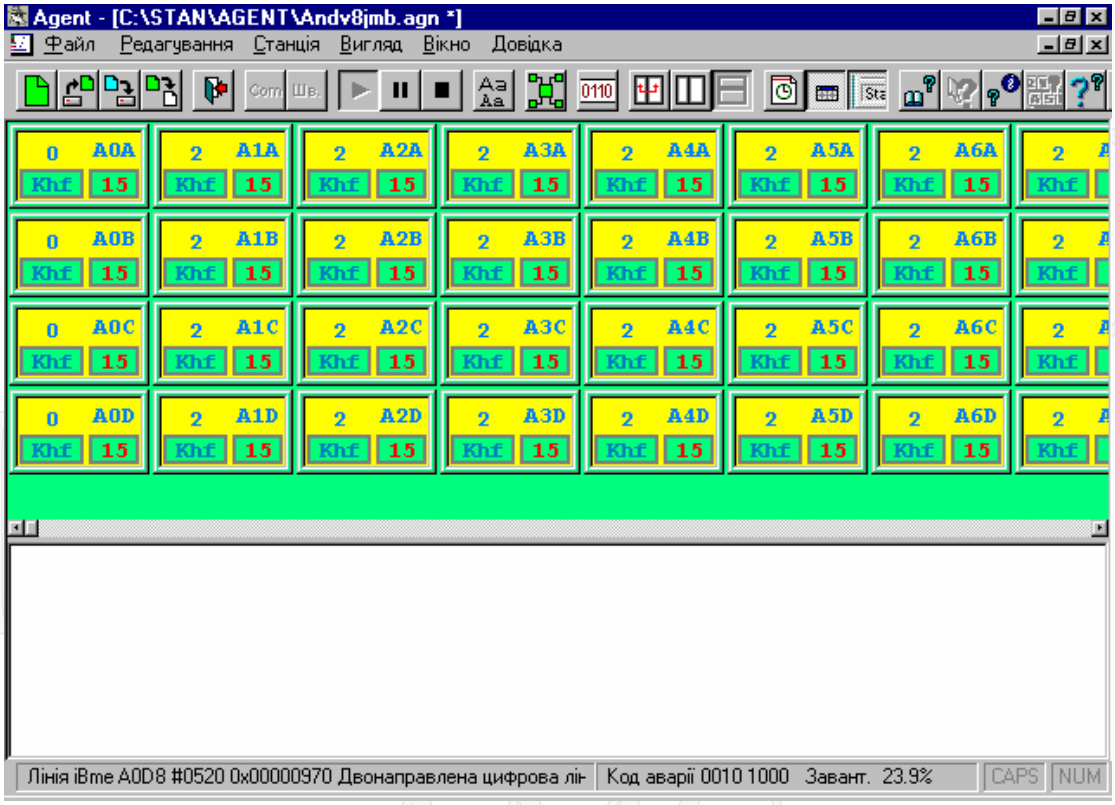
00000000	‘Режим - SyncMaster; Код місця - 0 (A)’
10000000	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 0 (A)’
10000001	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 1 (B)’
00011111	‘Режим - SyncMaster; Код місця - не визначено’
10011111	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - не визначено’

Таблиця режимів роботи процесора КВ60, КВ83, КВ84

00110000	‘Режим - SyncMaster 8 Мбіт; Код місця - 0 (A)’
00110001	‘Режим - SyncMaster 8 Мбіт; Код місця - 1 (B)’
11000000	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 0 (C)’
11000001	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 1 (D)’
11000010	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 2 (E)’
11000011	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 3 (F)’
11000100	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 4 (G)’
11000101	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 5 (H)’
11000110	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 6 (I)’
11000111	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 7 (J)’
11001000	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 8 (K)’
11001001	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 9 (L)’
11001010	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - A (M)’
11001011	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - B (N)’
11001100	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - C (O)’
11001101	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - D (P)’
11001110	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - E (Q)’

А.4.4.2 Режим “**Плати та тракти**”

В режимі “Плати та тракти” оператор отримує інформацію щодо наявних плат та трактів у станції. Вони відображаються в робочому вікні. Приклад режиму роботи “ Плати та тракти ”:



Робоче вікно поділено на дві області – верхню (вікно плат (трактів) та нижню (вікно детальної динамічної інформації).

Під робочим вікном розташована стрічка стану, в якій оператор може читати детальну інформацію про лінію в платі (тракті), а також код аварії у двійковому коді та завантаження.

У верхній області відображаються всі доступні плати та тракти працюючої станції. Кожна плата (тракт) відображається прямокутником такого типу:

,

де:

- в лівому верхньому куті відображається код стану плати (тракту) – [2] на рисунку;
- в правому верхньому куті – ідентифікатор плати (тракту) – [A1B] на рисунку;
- в лівому нижньому куті – кнопка типу драйвера плати (тракту) – [Khf] на рисунку ;
- в правому нижньому куті – кнопка кількості ліній у даній платі (тракті) [15] на рисунку.

Кожна плата обслуговується відповідним до її функціональних можливостей драйвером.

Нижче в таблиці зведено можливі надписи на кнопці типу драйвера плати:

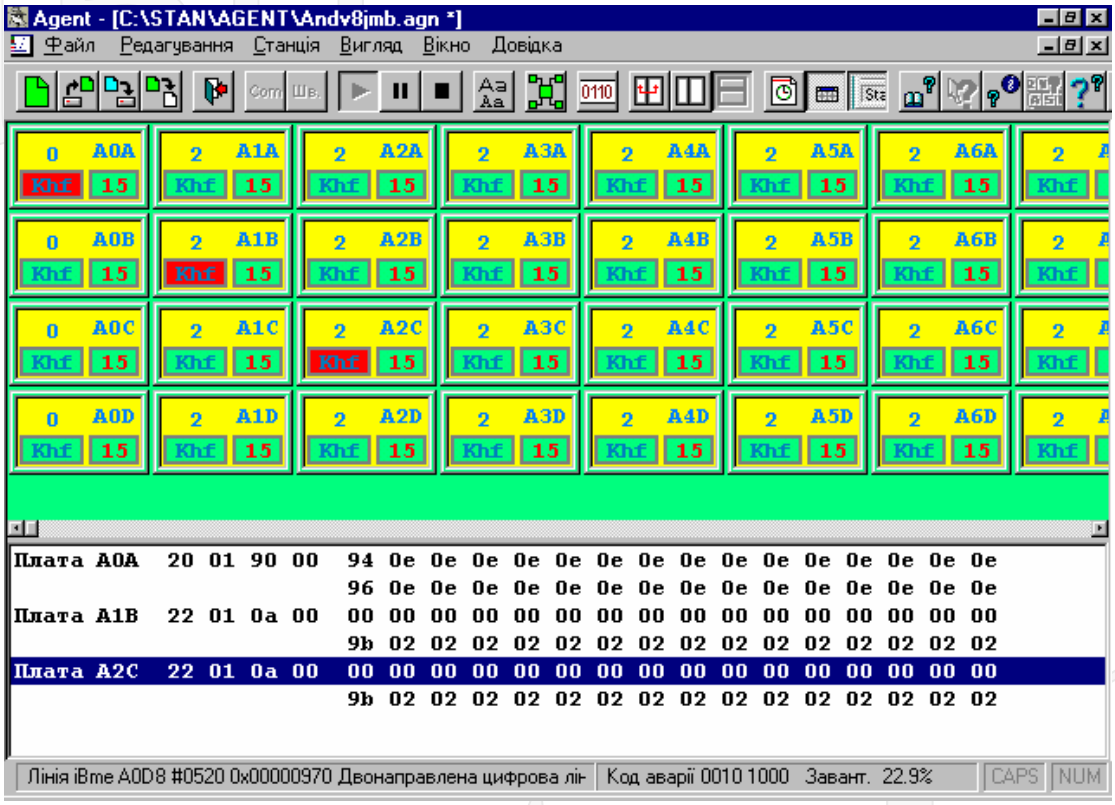
Таблиця типів (імен) драйверів плат

1	2
Ім'я драйвера	**Функціональне призначення**
IKM	Стандартний тракт E1 ІКМ-30
Akf	Плата, абонентська старого типу
MPf	Цифровий субтракт 2 Мбіт для КІ6
Jsf	Цифровий субтракт 8 Мбіт для КІ6
Khf	Цифровий субтракт 8 Мбіт для КВ60
Vrt	Віртуальні набори

1	2
Atf	Плата абонентська + таксофони
Mea	Плата вимірювача фізичних параметрів
Yka	Плата 5 вихідних та 5 вхідних аналогових трьохпровідних ліній
Dkd	Z-стик, плата аналогових двохпровідних ЗЛ

В нижній області відображається інформація, що відноситься до вибраних плат (трактів) у верхньому вікні. Характер відображуваної інформації залежить від того, яка кнопка була натиснута на рисунку плати (тракту).

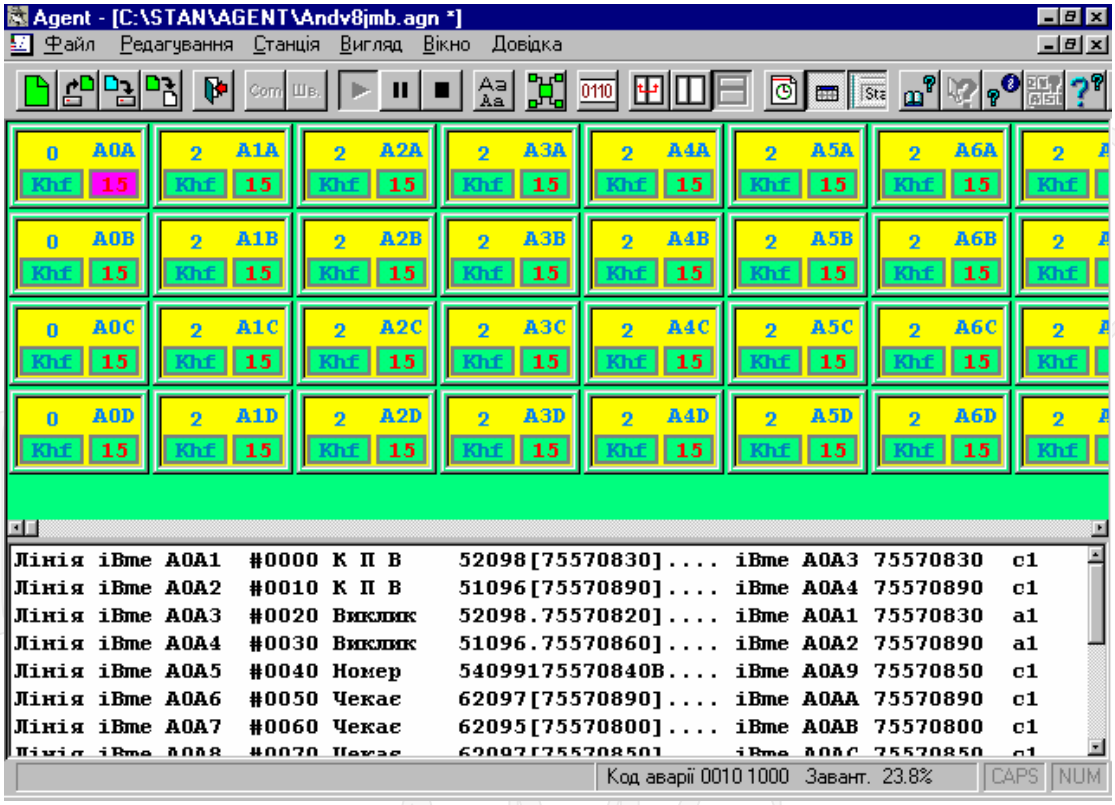
При натисканні на кнопку назви драйвера плати/тракту (зліва внизу) у нижній області динамічно відображаються дані вибраної плати/тракту (можна вибирати одночасно декілька плат/трактів):



Інформація, що виводиться у вікні детальної динамічної інформації, має наступну структуру:

1. Назва плати (її позиційне позначення - місцезнаходження)
2. 4 байти стану плати/тракту (у шістнадцятковому вигляді). В подальших версіях це поле буде розкодовано детально.
3. По 16 байт вихідний та вхідний буфери плати (перший байт – синхронізація, наступні 15 байт – дані сигналізації).

При натисканні на кнопку кількості ліній (справа внизу) у нижній області динамічно відображаються дані всіх ліній вибраної плати (можна вибирати одночасно лише одну плату) :



Інформація, що виводиться знизу при такому режимі роботи детально розглянута в п. А.6.5

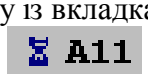
Різні методи та прийоми, що можна використовувати в режимі роботи “Плати та тракти”:

- За допомогою рухомого горизонтального розділювача робочої області можна змінити розміри обох областей.
- За допомогою кнопок “Вертикальні панелі”, “Горизонтальні панелі” командної панелі можна організувати вертикальне чи горизонтальне розташування відповідно обох областей робочого вікна .
- За допомогою кнопки “Поміняти панелі” командної панелі можна поміняти місцями верхню та нижню області.
- Якщо всі плати не вміщаються у видимій області екрана, використовуйте повзунки пересування екрана – горизонтальні та вертикальні.
- В першій частині панелі стану відображаються різноманітні підказки, що допомагають у роботі та дають змогу прочитати значення можливої команди / операції.

А.4.4.3 Режим “Лінії”

В режимі “Лінії” оператор отримує інформацію щодо стану існуючих ліній у станції. Вони відображаються в робочому вікні. Робоче вікно поділено на дві області – верхню та нижню.

У верхній області відображаються вкладки напрямків. Кожна вкладка – це вікно, в якому зображена певна кількість ліній. При роботі з Agent’ом завжди присутня вкладка, на якій зображені всі доступні лінії. Вона називається “Всі лінії”. Про роботу із вкладками див. нижче.

Кожна лінія представлена у вікні таким елементом : 

.

Всі лінії кожної вкладки впорядковані в порядку зростання та по груповані в стовпці. В залежності від того, де розташований розділювач верхньої та нижньої областей, відображається певна кількість стрічок ліній, число яких кратне 5 (також може бути 1 стрічка ліній, потім 5, 10, …).

Кожна лінія представлена ідентифікатором – позиційним позначеннями лінії. Наприклад, лінія С4 – означає, що лінія розташована в тракті С (абонентські лінії) та має 4 позицію.

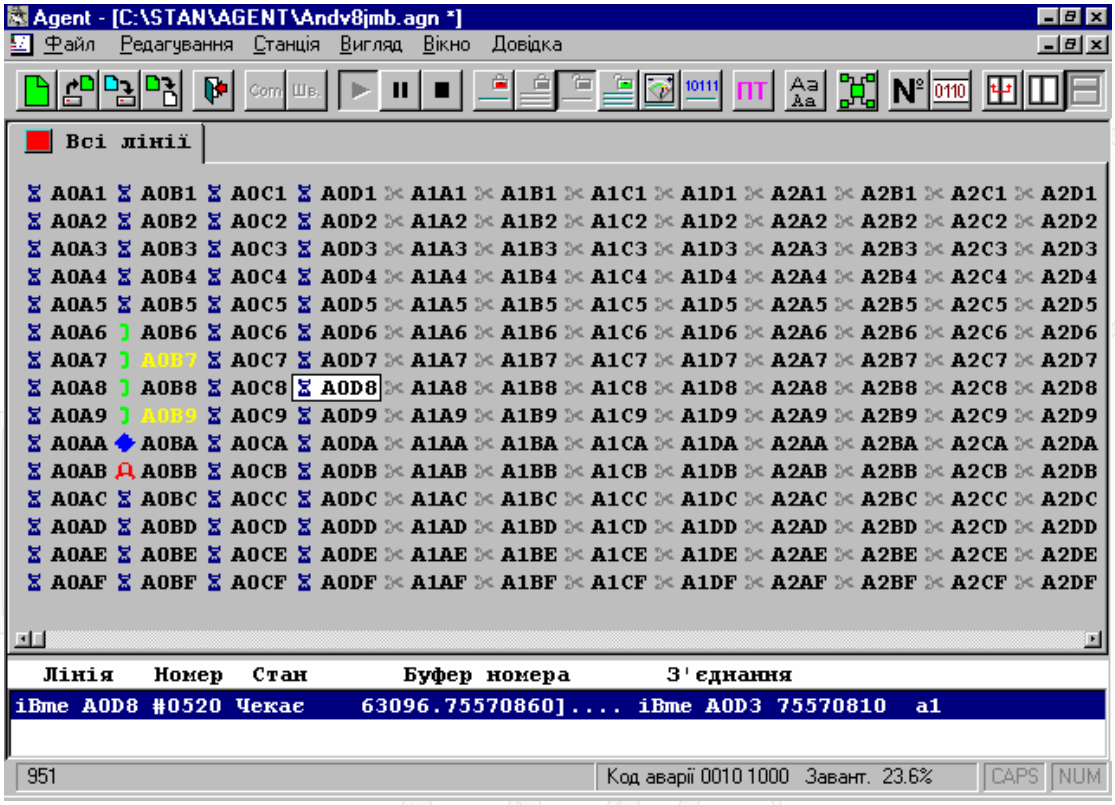
Зліва від ідентифікатора кожної лінії зображено графічний стан лінії. Можливі стани лінії наступні:

Таблиця станів лінії

Графічне позначення стану	**Опис стану лінії**
Відключено	лінія не функціонує (немає фізичного підключення)
Чекає	стан очікування
Виклик	виклик абонента
Номер	прийом або передача номера
Відбій	кінець розмови
Розмова	стан розмови (лінія проключена)
К П В	контроль посилки виклику
Блоков.	лінія блокована
Вимір.	вимірювання параметрів лінії

В залежності від того чи натиснута кнопка “Номер” на командній панелі лінії у робочому вікні позначаються або своїми ідентифікаторами (розташування відносно плат / трактів / субтрактів) або своїми номерами в системі нумерації станції.

Приклад режиму роботи “Лінії” при позначенні ліній своїми ідентифікаторами:



У нижній області відображаються окремо вибрані оператором лінії.

Занесення ліній у нижню область відбувається за допомогою перетягування мишею обраної лінії з верхньої області в нижню. Цю операцію слід проводити для кожної лінії окремо.

Операція видалення запису з нижньої області - зробити активним потрібний запис про лінію та натиснути клавішу [Delete] або за допомогою меню – вибрати пункт [Редагування | Знищити].

Операція видалення усіх записів із нижньої області - зробити активним запис про будь-яку лінію та натиснути одночасно клавіші [Control] та [Delete] або за допомогою меню - вибрати пункт [Редагування | Очистити].

За допомогою цієї області можна отримати детальну інформацію про вибрані лінії. Далі розкрито зміст кожного поля :

Поле	**Зміст та функція поля**
<Лінія>	тип та ідентифікатор лінії (її позиційне позначення)
<Номер>	номер вибраної лінії
<Стан>	стан вибраної лінії
<Буфер номера>	робочий буфер лінії при наборі/прийомі номера
<З'єднання>	інформація про лінію, із якою з'єднана вибрана лінія (на даний момент чи в останній раз)

Таблиця типів (імен) драйверів ліній

1	2
Тип (ім'я) драйвера лінії	**Функціональне призначення**
Abnt	Абонентська лінія
aTax	Таксофона лінія
vAnw	Автовідповідач
vZpr	Авто-запитувач
iBme	Двонаправлена міжстанційна цифрова лінія

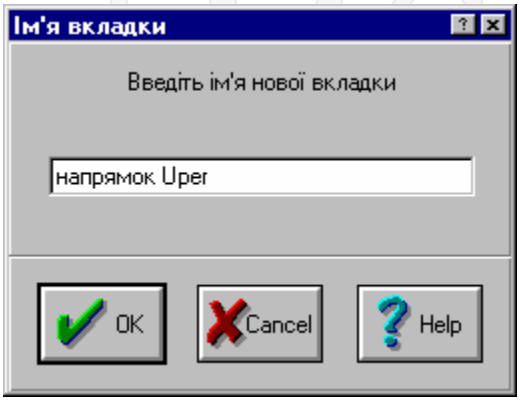
1	2
xIif	Вихідна лінія тракту ІКМ-30
xWif	Вхідна лінія тракту ІКМ-30
aIsh	Вихідна лінія аналогова
aWho	Вхідна лінія аналогова
iTrz	Транзитна лінія ІКМ-трактів
iMAD	Лінія, що імітує навантаження
vVrt	Віртуальна лінія
aDkl	Аналогова лінія стику Z-1
aMbz	Аналогова лінія с індукторною сигналізацією

А.4.4.4 Вкладки (напрямки)

В режимі роботи “Лінії” оператор має змогу працювати із вкладками. Кожна вкладка представляє один напрямок. Оператор може виконувати наступні дії над вкладками:

- створювати нові вкладки;
- перейменовувати існуючі вкладки;
- знищувати створені вкладки.

Для створення нової вкладки слід активізувати пункт меню [Вигляд | Нова вкладка]. З’явиться вікно, в якому слід ввести ім’я нового напрямку :

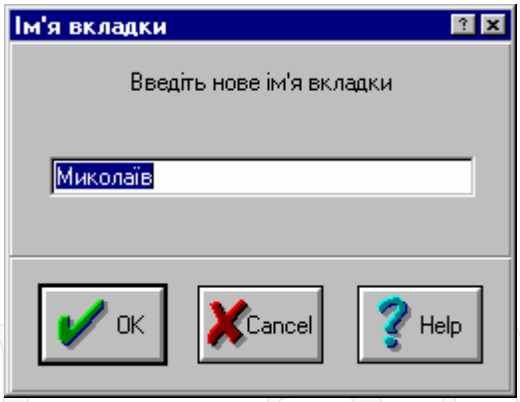


Кнопка [OK] - підтвердити створення нового напрямку (вкладки)

- [Cancel] – відмінити операцію.
- [Help] – викликати допомогу для даної операції.
- Після натискання на кнопку OK у робочому вікні з’явиться нова вкладка (напрямок). Тепер оператор може занести в цю вкладку лише ті лінії, які йому потрібні в подальшій роботі. Для копіювання лінії у нову вкладку слід виконати операцію перетягування за допомогою миші. Ця операція така сама як у п.А.6.5, крім того, що лінії перетягуються на зображення нової вкладки. Додаткова можливість – перед відпусканням кнопки миші над зображенням вкладки можна натиснути на клавіатурі кнопку [Control] – після чого відкриється вікно нової вкладки, де й потрібно відпустити кнопку миші.

Увага! Не можна перетягувати двічі одну і ту ж саму лінію в нову вкладку – напрямок. Кожна лінія може бути присутня в одній вкладці лише один раз і не більше.

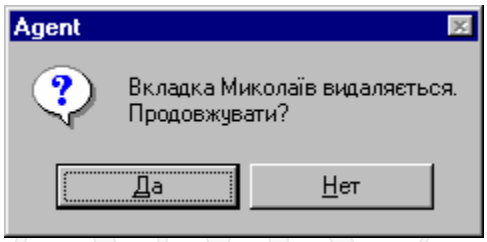
Якщо вже є створені нові вкладки, то при необхідності їх можна назвати по-іншому. Для цього слід виконати операцію перейменування – активізувати пункт меню [Вигляд | Перейменувати]. З’явиться вікно, в якому слід ввести нове ім’я існуючого напрямку :



Кнопка [**OK**] - підтвердити нову назву напрямку (вкладки)

- [**Cancel**] – відмінити операцію.
- [**Help**] – викликати допомогу для даної операції.

Якщо, деякі створені оператором вкладки є непотрібні, існує можливість їх видалення. Для цього слід активізувати пункт меню [Вигляд | Видалити вкладку]. З'явиться вікно підтвердження, в якому оператор ще має змогу відмінити операцію видалення вкладки:

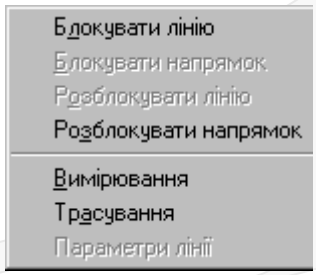


А.4.5 Контекстне меню

Agent має контекстне меню. Призначення цього меню – швидкісний доступ до команд, які часто використовуються. Для виконання команди слід підвести курсор миші до потрібної команди та натиснути активну кнопку миші.

Активізувати контекстне меню можна лише в режимі роботи "Лінії" за допомогою натискання неактивної (правої) кнопки миші у верхній робочій області.

Контекстне меню:



Контекстне меню містить команди блокування/розблокування лінії, напрямку, а також пункти вимірювання параметрів лінії, трасування лінії та параметри лінії (конструктор).

А.4.6 Панель (стрічка) стану

Панель стану розташована знизу, під робочим вікном, відображає статусну інформацію та контекстну допомогу.

В першій частині панелі стану відображається інформація в залежності від типу режиму вікна. Проте в кожному режимі в ній висвічується контекстна допомога щодо функції команди при затриманні вказівника миші над кнопкою на певний проміжок часу.

В другій частині панелі стану відображається інформація наступного характеру: <код аварії> + <завантаження> (на екрані скорочено <Завант.>).

<**Код аварії**> - динамічно відображає код , що передається програмі Agent станцією на протязі всього часу взаємодії. Код представляє собою 8-бітове двійкове значення. Agent розпізнає різноманітні коди та відображає їх текстове тлумачення, зрозуміле обслуговуючому персоналу, в робочому вікні в режимі "Станція".

<**Завантаження**> - формується в станції та зчитується програмою на протязі всього періоду взаємодії. Означає фактичне завантаження процесора станції. Завантаження визначається в процентах (100% - максимальне завантаження).

В кінці статусної панелі розташовані поля <CAPS> та <NUM> - вони відображають стан однойменних індикаторів ([Caps Lock] та [Num Lock] відповідно) на клавіатурі.

При натисканні на панель альтернативною кнопкою миші з'являється контекстне меню.

Статусну панель можна показати чи заховати за допомогою команди меню [Вигляд | Стрічка стану].

А.5 Файли

Для нормальної роботи програми Agent необхідні такі файли:

1. Файл [назва].map, де назва – скорочена назва станції (5 букв) + 3 букви скороченої назви ядра, що обслуговує станцію. Наприклад, mikolkrn.map – станція mikol, ядро krn. Цей файл формується під час створення нової таблиці ліній станції. В файлі *.map зберігається повністю вся конфігурація станції. Без цього файлу Agent не зможе працювати із станцією.
2. Файл agent.dic – це файл, в якому міститься опис частини інтерфейсу взаємодії користувача. В ньому містяться такі важливі дані як типи драйверів ліній, плат, назви бітів взаємодії, частотні набори, опис кодів помилок та місць посадок.
3. Файл [назва].agn – файл збереження опису станції. В цьому файлі зберігається вся конфігурація станції, а також настройки Agent'а – кольори, розташування вкладок, звук, інше.

Увага ! Вищевказані файли не можна редагувати та знищувати. Від них залежить стабільна робота програми Agent.

При відсутності файлу [назва].agn оператор зможе лише дізнатись про тип станції, програмне забезпечення, таблицю ліній та нумерацію, прийняту в станції. (Поля <Станція>, <Версія ПЗ станції>, <Таблиця ліній>, <Система нумерації>).

У процесі роботи Agent'а у результаті виконання команд формуються такі файли - звіти:

1. Файл Trace.txt – файл трасування лінії. Формується під час режиму трасування одної лінії. Детально описаний у п. А.6.9.1
2. Файл SlowTrac.txt – файл повільного трасування декількох ліній. Формується під час режиму повільного трасування ліній. Детально описаний у п. А.6.9.2
3. Файл Interact.txt – файл взаємодії станції та Agent'а. Формується під час режиму трасування взаємодії. Детально описаний у п. А.6.9.3
4. Файл Measur.txt – файл вимірювання фізичних параметрів лінії. Формується під час режиму вимірювання параметрів лінії. Детально описаний у п. А.6.10

Усі сформовані файли зберігаються по замовчуванню в директорії інсталяції програми Agent або там, де були записані самим оператором (за допомогою команди “Зберегти як”). Ці файли оператор може переглядати та редагувати на свій розсуд.

А.6 Використання програми

А.6.1 Початок роботи із програмою

Agent можна запустити двома методами:

- натиснути кнопку Start, вибрати пункт Programs, вибрати пункт Agent;
- знайти піктограму Agent на робочому столі на двічі натиснути на ньому кнопку миші.

Після запуску програми Agent оператор має можливість або створити новий опис станції (нове вікно) або продовжити роботу із вже існуючим описом станції (попередньо збереженим на диску) – за допомогою команди “Відкрити”.

А.6.1.1 Створення нового вікна

Нове вікно (новий опис станції) створюється при першій роботі зі станцією.

У програмі передбачено два методи створення нового вікна:

- За допомогою командної панелі – натиснути кнопку “Новий”
- За допомогою меню – вибрати пункт [Файл | Новий].

Після створення нового вікна слід розпочати взаємодію із станцією – натиснути кнопку “Старт” на командній панелі. Agent у першу чергу, прочитає статичну інформацію про станцію та розмістить її у полях робочого вікна <Станція>, <Версія ПЗ станції>, <Таблиця ліній>. Після зчитування цієї інформації, зчитуються дані про плати/тракти та про кожну лінію зокрема. Процес зчитування даних відображається в стрічці стану.

А.6.1.2 Відкривання збереженого опису

Збережений опис станції відкривається одним із наступних методів:

- За допомогою командної панелі – натиснути кнопку “Відкрити”
- За допомогою меню – вибрати пункт [Файл | Відкрити]
- Натиснути клавішу [F12] на клавіатурі.

З’являється діалогове вікно відкриття файлу “Читати дані з файлу”, в якому потрібно вибрати потрібний серед збережених описів та завантажити його (клавіша [Enter], чи кнопка Open (Открыть), чи подвійне натискання миші на файлі).

Для початку взаємодії із станцією слід натиснути кнопку “Старт” або вибрати аналогічну команду в меню [Станція | Старт].

Після старту станція передає інформацію по послідовному порту в Agent. З цього моменту оператор може працювати із станцією та виконувати потрібні йому дії в одному з наступних режимів.

А.6.2 Режим роботи “Станція”

Вибирається за допомогою командної панелі – кнопка “**Режим вікна**”, далі “**Станція**” чи за допомогою меню [**Вигляд** | **Режим вікна** | **Станція**].

Використовується при першій роботі із станцією. Режим роботи “Станція” дає описову інформацію про програмне забезпечення станції, його версію, час трансляції, короткі характеристики частин станції, коди аварії, посадки, час, завантаження.

Також використовується при подальшій роботі як засіб спостереження за кодом аварії (у полі <Код аварії> розшифровується значення двійкового коду в доступній формі), за умовним часом роботи станції, за динамічним завантаженням процесора станції та коефіцієнтом перевантаження

(кількістю не обслужених ліній у процентах). Для детальнішого опису полів робочого вікна в режимі роботи “Станція” див. п. А.4.4.1

А.6.3 Режим роботи “Плати та тракти”

Вибирається за допомогою командної панелі – кнопка “**Режим вікна**”, далі “**Плати та тракти**” чи за допомогою меню [**Вигляд** | **Режим вікна** | **Плати та тракти**].

Режим дозволяє вести моніторинг за певною платою / трактом або за групою плат / трактів.

Цей режим роботи використовується для різних цілей:

1. Спостереження за кодом стану плати. Значення коду стану дає змогу зробити висновок про те, в якому стані знаходиться плата (працює – усе нормально, не підключена, переініціалізовується, інше)
2. Спостереження за робочою областю плати. При такій роботі треба натиснути мишею на зображення імені драйвера вибраної плати. В нижній області робочого вікна з’явиться структура, значення полів якої розглянуте в п. А.6.5
3. Спостереження за усіма лініями плати. Для цього слід натиснути мишею на зображення кількості ліній у платі. Після цього в нижній області з’явиться список усіх ліній плати, кожна з яких відображена в окремій стрічці. Значення полів стрічки детально розглянуте в п. А.4.4.2
4. Кнопка “Біти взаємодії” дає змогу спостерігати біти A, B, C, D по прийому та передачі (recv, trn) у кожній лінії (замість буфера номера та інформації про з’єднувану лінію).

А.6.4 Режим роботи “Лінії”

Вибирається за допомогою командної панелі – кнопка “**Режим вікна**”, далі “**Лінії**” чи за допомогою меню [**Вигляд** | **Режим вікна** | **Лінії**].

Дозволяє вести моніторинг за станом будь-якої лінії, що присутня в станції, дізнатись будь-яку потрібну інформацію щодо неї.

Цей режим роботи включає велику кількість різних функцій та використовується найбільше.

Набір функцій, що можна використовувати в цьому режимі роботи наступний:

- динамічне відображення реального стану лінії, відображення в нижній області таких даних : тип драйвера, що обслуговує лінію (фактично тип лінії), розташування лінії (її ідентифікатор), номер лінії та категорія, стан лінії у текстовому описі, буфер номера та з’єднання,
- блокування, розблокування лінії (напрямку),
- вимірювання фізичних параметрів лінії,
- трасування однієї лінії, трасування декількох ліній одночасно (повільне трасування).

Під час взаємодії зі станцією оператор має змогу по графічній піктограмі стану лінії зробити висновок про її дієздатність (працює чи відключена), а також стан, у якому вона знаходиться.

А.6.5 Вікно детальної динамічної інформації (стану ліній)

В режимах роботи “Плати та тракти” та “Лінії” робоче вікно розділене на дві області. Вони мають спільну характеристику – однакове вікно детальної динамічної інформації, в якому відображається стрічка стану вибраної лінії (ліній). Розглянемо детально цю область.

В режимі роботи “Плати та тракти” в області стану ліній, стрічки стану ліній відображаються при натисканні на зображення кількості ліній плати (тракту), причому заносяться туди та відображаються відразу всі лінії плати (тракту). Як правило ця кількість дорівнює 15 лініям.

В режимі роботи “Лінії” стрічки стану ліній з’являються лише при ручному занесенні туди окремих вибраних ліній з верхньої області робочого вікна, в якому відображаються всі лінії станції. Для занесення окремої вибраної лінії у нижню область слід виконати таку послідовність дій:

- Вибрати потрібну лінію у верхній області робочого вікна, що відображає таблицю усіх ліній – вона виділиться іншим кольором фону. Операцію виділення можна здійснити як мишею так і за допомогою клавіатури. У першому випадку оператор просто підводить вказівний миші до потрібної лінії (попередньо зробивши її видимою на екрані за допомогою кнопок прокрутки видимої області – якщо потрібно) та натискає на її зображенні кнопку миші. У другому випадку перше слід активізувати верхню робочу область таблиці ліній, а потім за допомогою курсорних клавіш підвести вказівний вибраної лінії до потрібної
- Занести вибрану лінію в нижню область робочого вікна. Для цього за допомогою миші треба виконати такі дії: натиснути кнопку миші на вибраній лінії та не відпускати її (при цьому замість стандартного вказівника миші на екрані з'явиться значок копіювання); перетягти (не відпускаючи кнопки миші) вибрану лінію у нижню область (при цьому вказівник миші знову поміняє свій вигляд на такий: – це означає, що в цьому місці приймаються лінії); відпустити кнопку миші.

Після виконаної послідовності дій у нижній області з'явиться стрічка стану вибраної лінії.
Для додаткового занесення іншої лінії слід повторити описані операції.
Увага! Двічі заносити лінію у вікно детальної динамічної інформації не можна.

Кожна стрічка у вікні стану ліній має наступну структуру:
- Лінія – тип (ім'я) драйвера, що обслуговує лінію,
- Назва лінії (ідентифікатор) – розташування лінії у базовій системі плати
- Номер лінії у системі нумерації станції та категорія лінії (відразу після номера без розділювачів)
- Стан лінії – текстове позначення стану, в якому знаходиться лінія на даний момент роботи (див таблицю станів ліній у п. А.4.4.3)
- Буфер номера - номер, що приймається
- З'єднання – із якою лінією, дана лінія була з'єднана останній раз (чи є з'єднана на даний момент)

А.6.6 Конструктор лінії

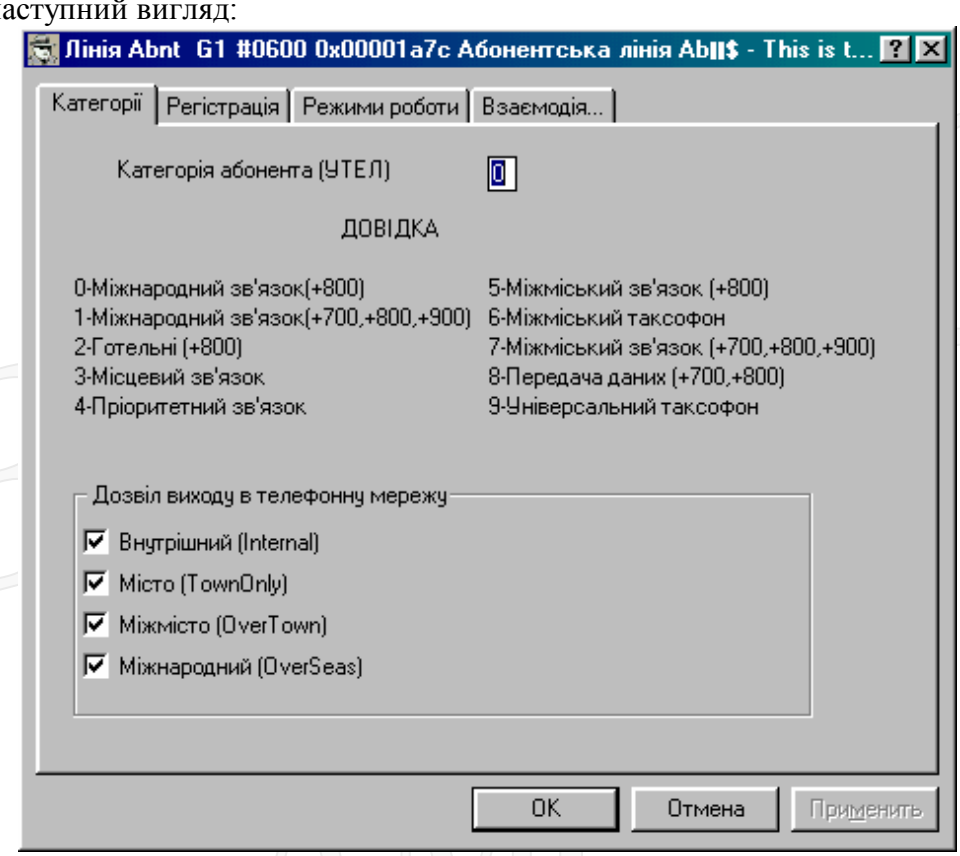
Конструктор лінії використовується у тих випадках, коли оператор хоче змінити наперед запрограмовані параметри лінії.

Активізація конструктора відбувається за допомогою меню – пункт [Станція | Параметри лінії] чи за допомогою командної панелі – кнопки "Параметри лінії".

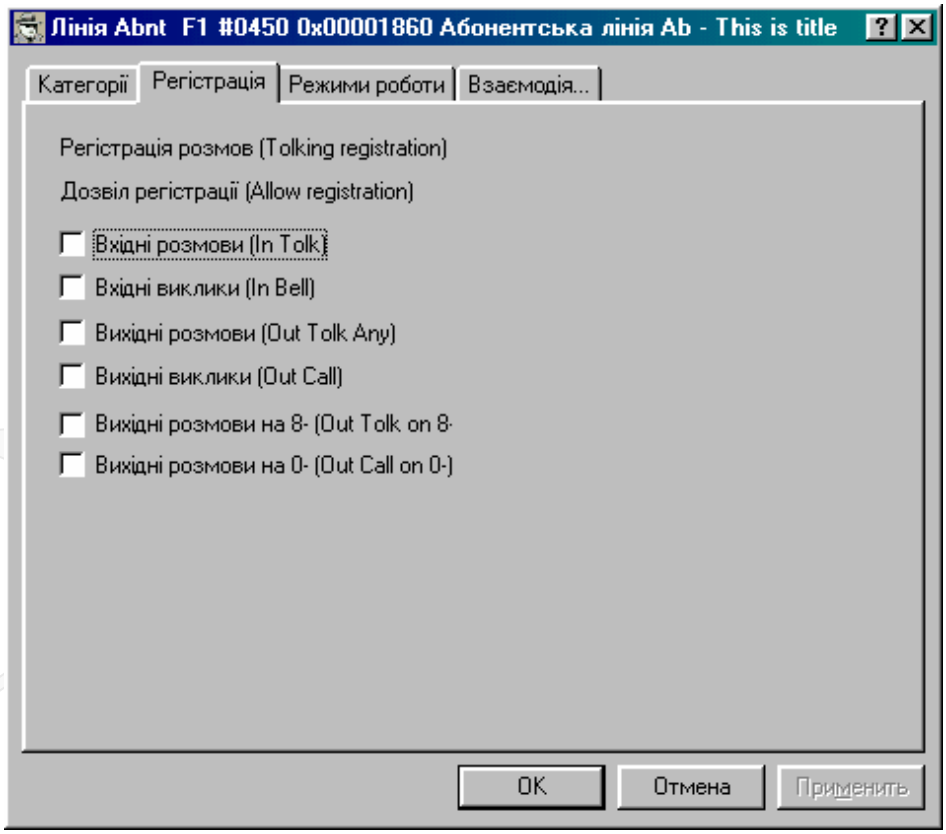
Вікно складається з чотирьох папок:
- Категорії;
- Реєстрація;
- Режими роботи;
- Взаємодія…

Папка "**Категорії"** – опис категорій абонента. Виставляється окремо категорія для УТЕЛу .
В цій же папці находиться вікно дозволу виходу в телефонну мережу, безпосередньо із самої станції. При відсутності значка дозволу, абоненту заборонено вихід на певний напрямок, або взагалі закритий вихід у телефонну мережу.

Вікно має наступний вигляд:



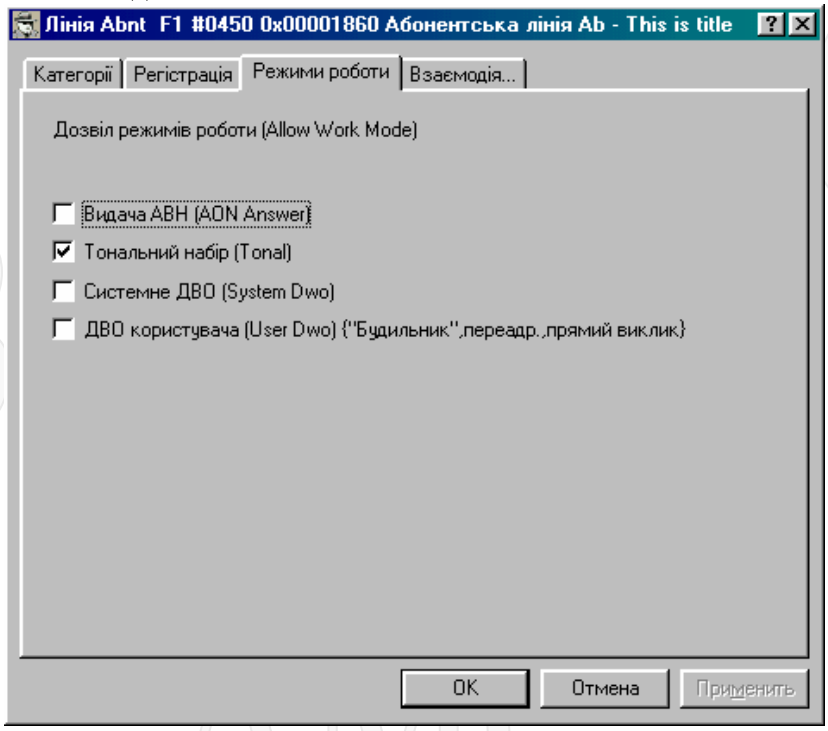
Папка “**Реєстрація**” – дозвіл і реєстрація розмов. Вікно має наступний вигляд:



Папка “**Режими роботи”** – можливість абоненту користуватися певними можливостями станції.

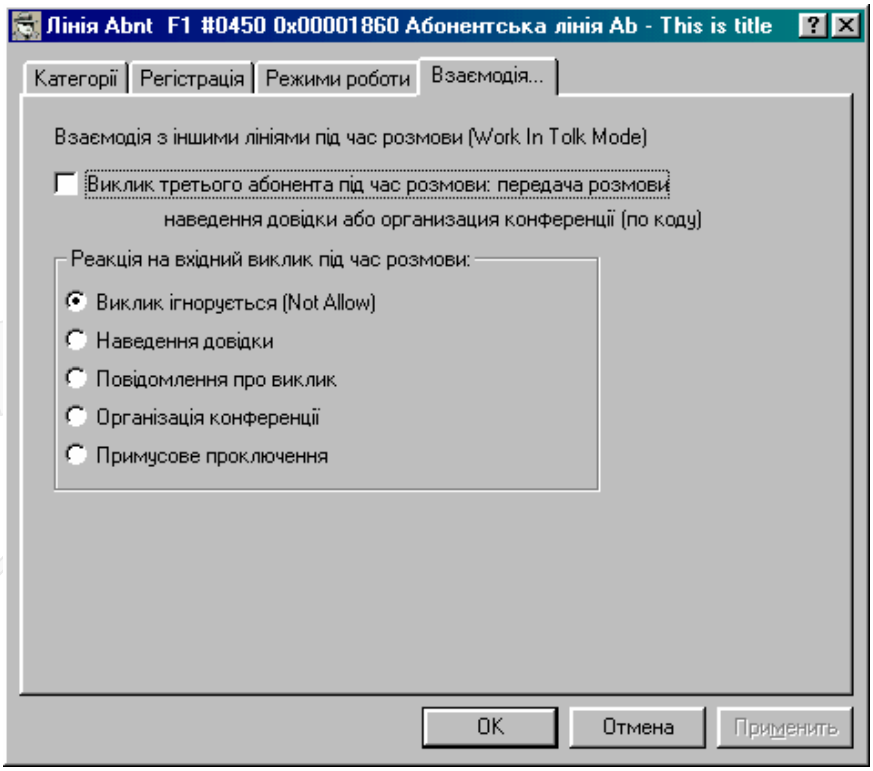
Режим *системне ДВО* абонентам не виставляється. Використовується під час запуску станції.

Вікно має наступний вигляд:



Папка “**Взаємодія…” -** надання абоненту додаткових послуг. Розділяється на дозвіл:

- Взаємодії абонента з іншими лініями під час розмови;
- Реакції абонента на вхідний виклик під час розмови (одна з функцій виставлена раніше).



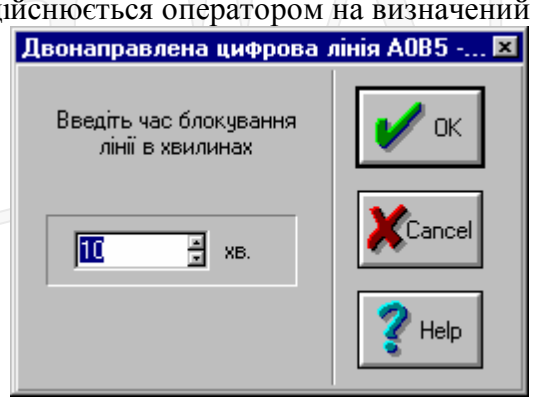
А.6.7 Блокування

Для тимчасового призупинення роботи лінії використовується блокування. Програма Agent дає можливість заблокувати або одну лінію або відразу увесь напрямок.

А.6.7.1 Блокування окремої лінії

Блокування окремої лінії здійснюється за допомогою команди “Блокувати лінію” – в меню пункт [Станція | Блокувати лінію] на командній панелі режиму роботи “Лінії” – кнопка “Блокувати лінію”.

Блокування однієї лінії здійснюється оператором на визначений час, який можна задавати:

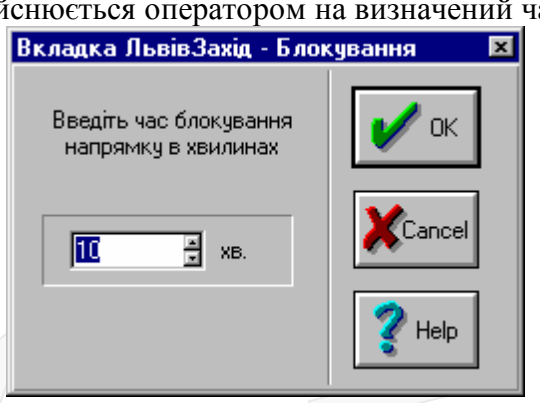


після блокування лінії на певний відрізок часу вона буде недоступною для використання. Для відновлення її роботи слід або зачекати вибраний час або розблокувати її.

А.6.7.2 Блокування всього напрямку

Блокування всього напрямку здійснюється за допомогою команди “Блокувати напрямок” – в меню пункт [Станція | Блокувати напрямок], на командній панелі режиму роботи “Лінії” – кнопка “Блокувати напрямок”.

Блокування напрямку здійснюється оператором на визначений час, який можна задавати.



Блокування напрямку здійснюється лише у вікнах-вкладках, визначених оператором (за допомогою пункту меню [Вигляд | Нова вкладка].

Після активізації даної команди блокуються усі лінії сформованого напрямку.

Не можна заблокувати увесь напрямок при активному вікні “Всі лінії”.

А.6.8 Розблокування

Операція розблокування потрібна для повернення лінії у її активний (робочий) стан, в якому вона зможе приймати номер, передавати, і ін.

В відповідності до блокування в Agent’і є дві команди розблокування.

А.6.8.1 Розблокування попередньо заблокованої лінії

Розблокування окремої лінії здійснюється за допомогою команди “Розблокувати лінію” – в меню пункт [Станція | Розблокувати лінію] та на командній панелі режиму роботи “Лінії” – кнопка “Розблокувати лінію”.

Розблокувати можна або попередньо заблоковану лінію або одну вибрану лінію з усіх заблокованих після команди блокування напрямку.

Після виконання даної команди лінія переініціалізовується та переходить у стан очікування

А.6.8.2 Розблокування попередньо заблокованого напрямку

Розблокування всього напрямку, що був попередньо заблокований, здійснюється за допомогою команди “Розблокувати напрямок” – в меню пункт [Станція | Розблокувати напрямок], на командній панелі режиму роботи “Лінії” – кнопка “Розблокувати напрямок”.

Розблоковуються усі попередньо заблоковані лінії, крім, тих, що були розблоковані окремо командою “Розблокувати лінію”.

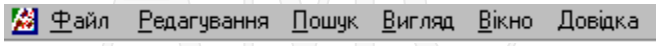
Після виконання даної команди усі заблоковані лінії вибраного (активного) напрямку переініціалізовуються та переходять у стан очікування.

А.6.9 Трасування

Agent має декілька режимів трасування. Умовно вони діляться на дві категорії: трасування лінії та трасування взаємодії із станцією.

Є два режими трасування лінії – звичайне та повільне трасування лінії.

В режимі трасування Agent змінює своє меню :

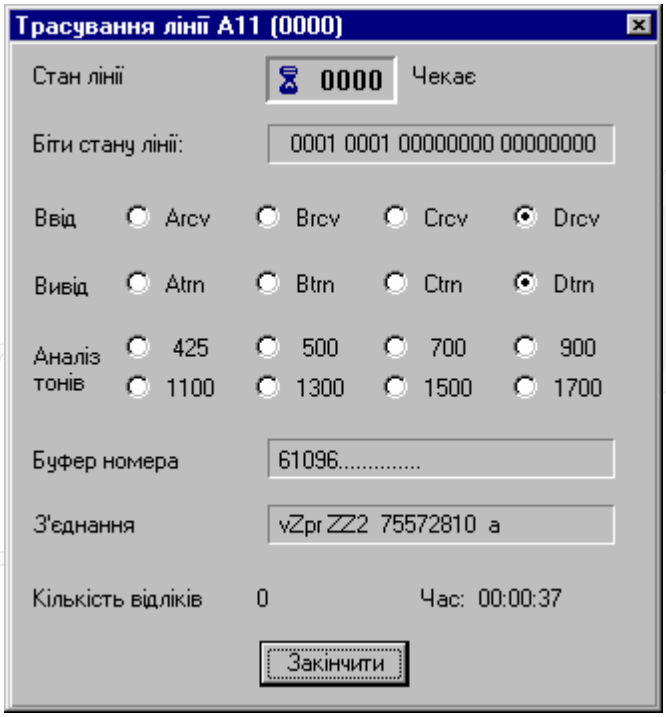


А.6.9.1 Трасування лінії

Режим трасування лінії активізується за допомогою команди “Трасування” : в меню – пункт [Станція | Трасування], на командній панелі режиму роботи “Лінії” – кнопка “Трасування”.

Вбудований режим трасування лінії використовується у тих випадках, коли оператор хоче детально знати всю інформацію про те, що відбувалось з лінією, як вона себе вела на протязі певного періоду часу, часові та сигнальні характеристики лінії.

Під час трасування оператор веде моніторинг за лінію з допомогою вікна трасування:



Розглянемо структуру цього вікна.

В верхній частині вікна зображено поле <**Стан лінії**> - графічне зображення стану лінії, її ідентифікатор, та текстове значення стану лінії.

Далі йде поле <**Біти стану лінії**> - 4 біти сигналізації, що приймається, 4 біти сигналізації, що передається, 8 біт для прийому тональних частот, 8 біт для передачі тональних комбінацій. Детальніше та наочніше ці біти розкодовуються в наступних двох полях вікна.

Поля <**ВВід** > та <**Вивід**> - відображають прийняті та передані біти сигналізації (із поля <Біти стану лінії> - якщо якийсь біт активний, то це відображається за допомогою появи кружечка у відповідному віконечку. Arcv, Brcv, Crcv, Drcv – біти прийнятої сигналізації, Atrn, Btrn, Ctrn, Dtrn – біти сигналізації, що передається. Узагалі, назви цих бітів залежать від типу лінії, та зчитуються з файлу agent.dic. Відповідно до кількості бітів також відображається відповідна кількість віконечок для цих бітів.

Поле <**Аналіз тонів**> зображає набір частот, які аналізуються в даний момент (підключені аналізатори тонів). В цьому полі – стандартні значення частот 697, 770, 852, 941, 1209, 1336, 1477, 1633, або 425, 500, 700, 900, 1100, 1300, 1500, 1700. Також може бути інший набір частот. При появі якоїсь із частот, це відображається за допомогою появи кружечка у відповідному віконечку частоти.

⇒ <**Буфер номера**> - останній набраний/прийнятий номер лінії

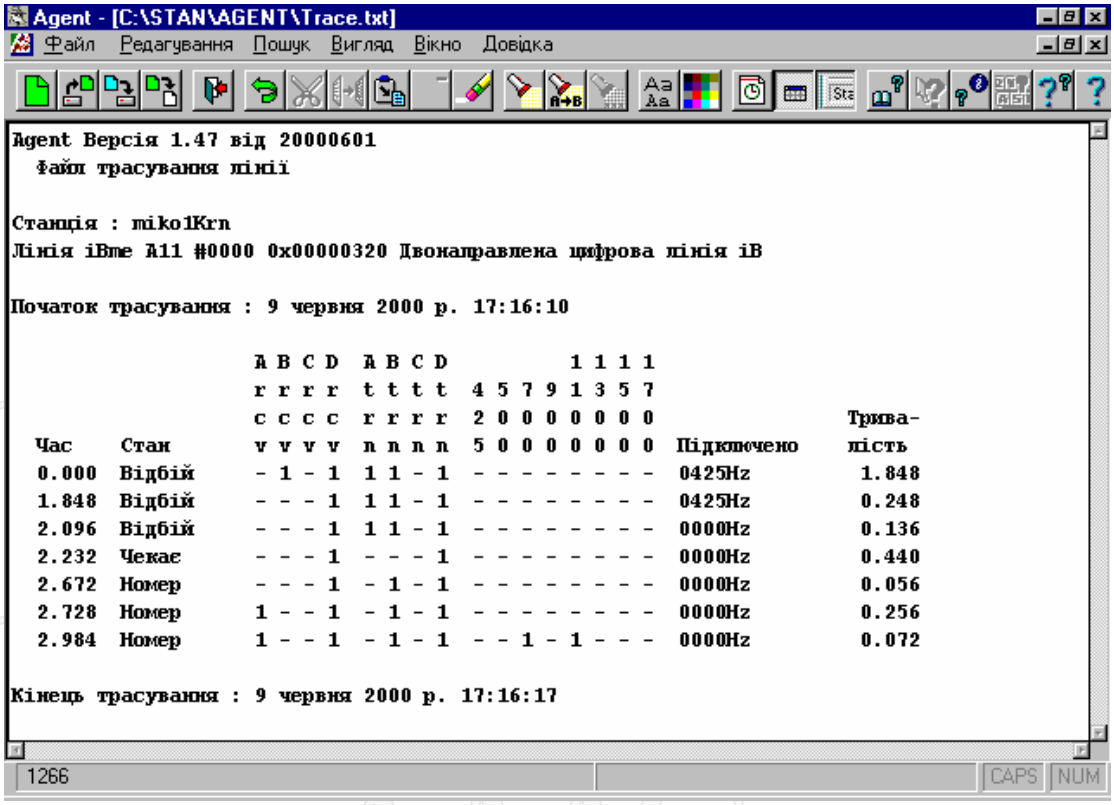
⇒ <**З'єднання**> - останнє з'єднання вибраної лінії із іншою лінією

⇒ <**Кількість відліків**> - кількість введених записів із станції

⇒ <**Час**> - час трасування лінії

кнопка "**Закінчити**" – завершити трасування лінії та закрити вікно трасування.

Після закриття вікна трасування лінії Agent відображає усю зібрану інформацію про лінію, що тросувалась :



Після закінчення трасування лінії оператор має змогу ознайомитись із протоколом роботи. Він зберігається у файлі під назвою **trace.txt.**

Структура файлу наступна:

- версія Agent'а
- стрічка "Файл трасування лінії"
- скорочена назва станції
- стрічка ідентифікації лінії, що трасувалась
- дата та час початку трасування лінії
- протокол трасування (складається з таблиці з полями: Час – умовний час трасування, починаючи від 0.000; Стан – текстове позначення стану, в якому перебувала лінія, біти прийнятої сигналізації Arcv, Brcv, Crcv, Drcv та переданої Atrn, Btrn, Ctrn, Dtrn (або інші біти, що відповідають даному типу лінії), частоти, на які налаштований аналізатор (<1> у відповідному стовпці означає, що виявлена дана частота, <-> - нічого не виявлено); Підключено – частота, що видається генератором в канал; Тривалість – проміжок часу, протягом якого вище вказані параметри не змінювались)
- дата та час закінчення трасування лінії

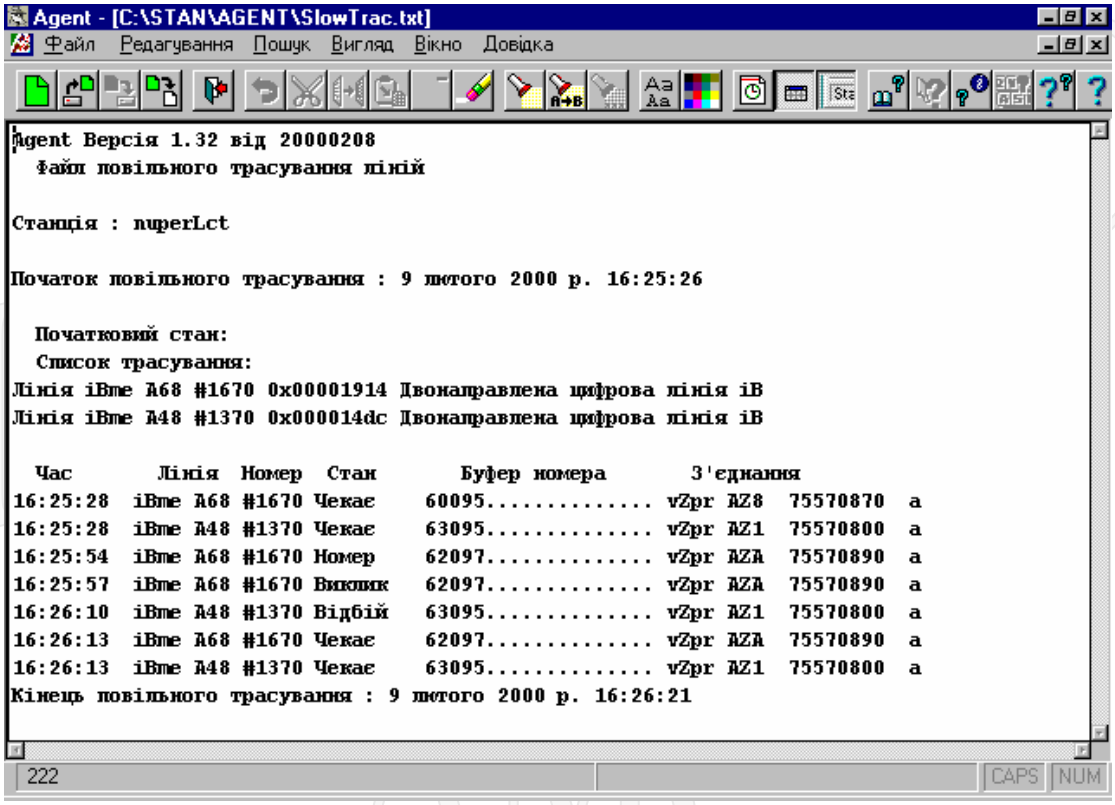
А.6.9.2 Повільне трасування лінії

Режим повільного трасування ліній активізується за допомогою команди "Повільне трасування" – в меню пункт [Станція | Повільне трасування], на командній панелі режиму роботи "Лінії" – кнопка "Повільне трасування".

Закінчення режиму повільного трасування відбувається за допомогою цієї ж команди.

Спеціальний режим повільного трасування лінії призначений для того, щоб дізнатись про те, як взаємодіють декілька ліній одночасно одна з одною, тобто всі події, що відбувались з вибраними лініями на протязі певного відрізку часу.

Повільне трасування застосовується лише до тих ліній, які були попередньо занесені у вікно детальної динамічної інформації стану ліній.



Після закінчення повільного трасування лінії оператор має змогу ознайомитись із протоколом роботи. Він зберігається у файлі під назвою slowtrac.txt.

Структура файлу наступна:

- версія Agent'а
- стрічка "Файл повільного трасування лінії"
- скорочена назва станції
- дата та час початку повільного трасування лінії
- список трасування - стрічки ідентифікації ліній, що трасувались
- протокол трасування (складається з таблиці з полями: Час – умовний час роботи станції, співпадає з полем <Умовний час> режиму роботи "Станція"; Лінія – тип драйвера, що обслуговує лінію та позиційне позначення лінії; Номер – номер лінії; Стан – текстове позначення стану, в якому перебувала лінія; Буфер номера – останній прийнятий номер; З'єднання – із ким в останній раз (чи в даний момент) була (є) з'єднана лінія)
- дата та час закінчення трасування лінії

А.6.9.3 Трасування взаємодії

Режим трасування взаємодії із станцією при звичайній роботі не задіяний. Він використовується лише тоді, коли необхідно детально ознайомитись із протоколом взаємодії станції, та Agent'а – для перевірки та контролю правильності переданої інформації у станцію, та зчитаної інформації із станції.

Активізація режиму трасування взаємодії відбувається за допомогою меню – пункт [Станція | Трасування взаємодії].

Закінчення режиму трасування взаємодії відбувається за допомогою цього ж пункту меню - [Станція | Трасування взаємодії].

При активному режимі трасування взаємодії зліва від пункту меню [Станція | Трасування взаємодії] присутній значок ✔. При неактивному режимі цього значка немає.

Приклад файлу interact.txt:

```
Agent Версія 1.47 від 20000601
  Файл трасування взаємодії зі станцією

Станція : andv8Jmb

Початок трасування взаємодії : 2 червня 2000 р. 16:20:36

Відкриття порта
e8 00 07 3f 3f 00 00 ef
        ? ?       п   (Вивід.. 8 байт)
e8 00 18 bf 3f 00 00 75 74 02 4d 76 54 14 01 77 54 94 00 2e 54 fa 01 00 3f
        ї ?       u t    M v T       w T ”    . T ъ       ?   (Ввід.. 25 байт)
e8 00 07 3f 54 fa 01 7f
        ? T ъ        (Вивід.. 8 байт)
e8 00 10 bf 54 fa 01 61 6e 64 76 38 4a 6d 62 00 88
        ї T ъ    a n d v 8 J m b    (Ввід.. 17 байт)
e8 00 07 3f 74 02 4d eb
        ? t    M л   (Вивід.. 8 байт)
e8 00 a7 bf 74 02 4d 91 af a5 e6 69 a0 ab 69 a7 ae a2 a0 ad a8 a9 20 aa ae ac e3 e2 a0 e2 ae e0 20 af ae
e2 ae aa 69 a2 20 38 4d 62 73 3a 20 ae a1 e1 ab e3 a3 ae a2 e3 a2 a0 ad ad ef 20 e2 69 ab ec aa a8 20 e1
e3 a1 e2 e0 a0 aa e2 69 a2 20 e2 a8 af e3 20 4d 50 66 20 20 af ae 20 af 27 ef e2 ad a0 a4 e6 ef e2 ec 20
ab 69 ad 69 a9 2e 20 92 98 83 88 2e 35 39 34 2e 30 31 39 20 a2 a5 e0 e1 69 ef 20 4a 75 6d 62 6f 2d 32
62 20 a2 69 a4 20 31 36 2f 30 35 2f 30 30 20 5b 53 70 65 63 69 61 6c 42 6d 65 5d 00 93
    § ї t    M    Ї Ґ ж і    « і § ® ў    - Ё       Є ® ¬ г        ® а    Ї ®    ® Є і ў    8 M
b s :  ®      « г  ® ў г ў    - - п      і « м Є Ё      г      а  Є  і ў      Ё Ї г    M P f
Ї ®    Ї ' п    -    ¤ ж п    м    « і - і    .    ’ ▯  ґ ▯  . 5 9 4 . 0 1 9    ў Ґ а    і п    J u m
b o - 2 b    ў і ¤    1 6 / 0 5 / 0 0    [ S p e c i a l B m e ]    “   (Ввід.. 168 байт)
e8 00 07 3f 54 14 01 91
        ? T          (Вивід.. 8 байт)

Кінець трасування взаємодії : 2 червня 2000 р. 16:20:40
```

Після закінчення трасування взаємодії зі станцією оператор має змогу ознайомитись із протоколом роботи. Він зберігається у файлі під назвою interact.txt.

В цьому файлі подано протокол взаємодії станції та Agent’а. Спочатку у файлі подано інформацію, що вводилась/виводилась в байтах у шістнадцятковому вигляді, а потім продубльовано ці байти вже як символи. На початку вказується версія Agent’а та скорочена назва станції, початок трасування взаємодії. В кінці файлу вказується дата та час закінчення трасування взаємодії.

А.6.10 Вимірювання фізичних параметрів лінії

Програма Agent має можливість визначення фізичних параметрів ліній, що є в платах (трактах) станції. Необхідна умова для працездатності режиму вимірювання фізичних параметрів лінії – наявність у станції спеціальної плати – вимірювача.

Як правило, замір фізичних параметрів проводиться для абонентських чи таксофонних ліній.

Режим вимірювання фізичних параметрів лінії дозволяє визначити такі дані:

1. Постійна напруга;
2. Змінна напруга;

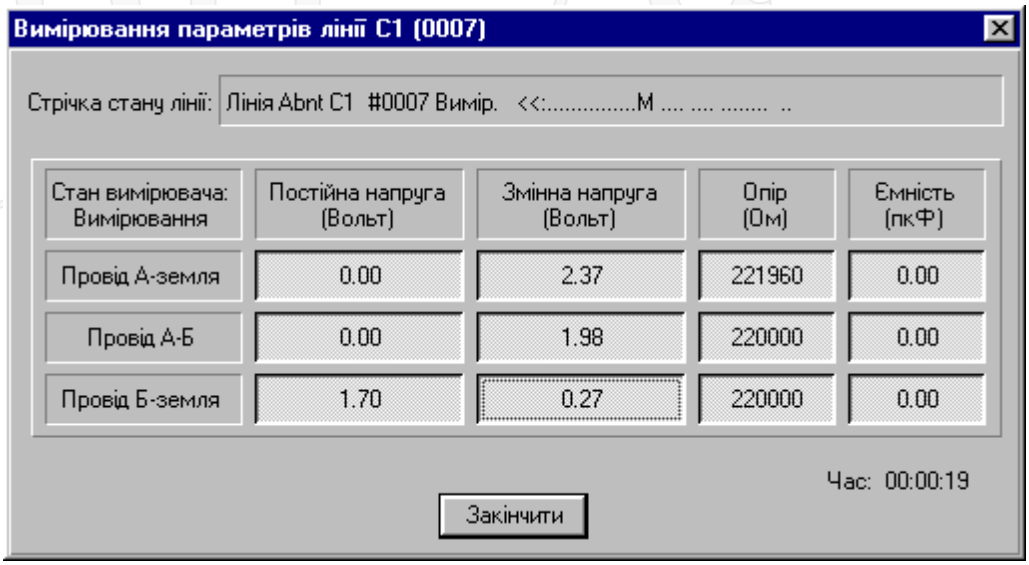
3. Опір;
4. Ємність.

Усі чотири параметри вимірюються такими трьома методами:

- Провід А – земля
- Провід А – Б
- Провід Б – земля

Режим вимірювання фізичних параметрів лінії активізується за допомогою пункту меню [Станція | Вимірювання] або за допомогою командної панелі – кнопка “Вимірювання”.

Перед тим як розпочати вимірювання, слід вибрати потрібну лінію (зробити її поточною. Після старту вимірювання фізичних параметрів лінії відкривається вікно такого змісту:



В назві вікна (заголовку) відображається, в якій саме лінії вимірюються фізичні характеристики, в дужках вказаний номер лінії.

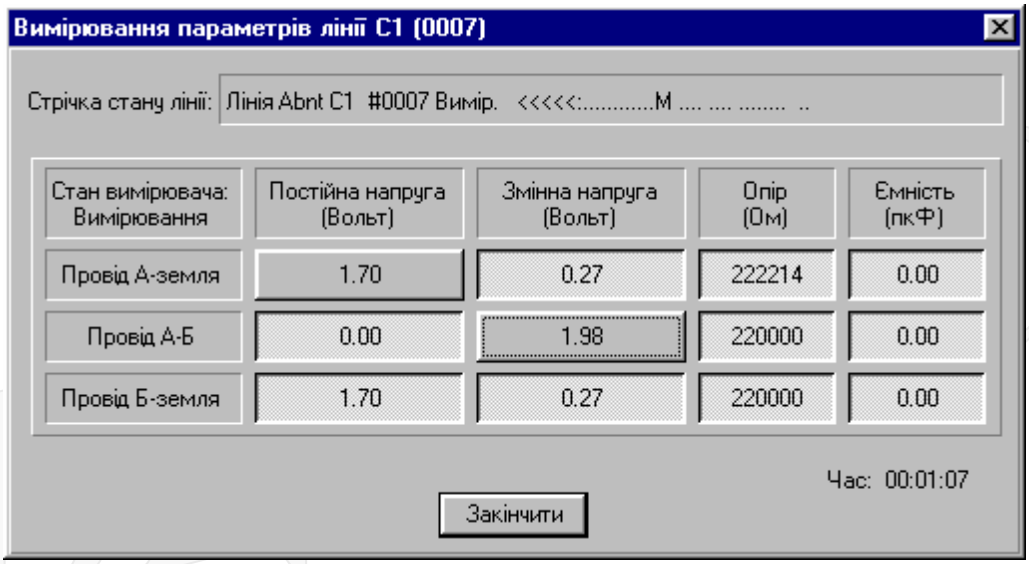
В полі <Стрічка стану лінії> відображається інформація щодо вибраної лінії – її позиційне позначення, стан, в якому вона знаходиться (стан вимірювання) та буфер номера лінії.

В таблиці в зручному для читання вигляді, подані всі виміряні фізичні параметри лінії. Вверху, над кожним стовпцем подана назва характеристики, що вимірюється та одиниця вимірювання (“Постійна напруга (Вольт)”, “Змінна напруга (Вольт)”, “Опір (Ом)”, “Ємність (пкФ)”). Зліва від кожної стрічки подана назва конфігурації вимірювання (“Провід А - земля”, ”Провід А - Б”, ”Провід Б - земля”).

В полі <Час> відображається відносний час, протягом якого здійснюється вимірювання фізичних параметрів лінії.

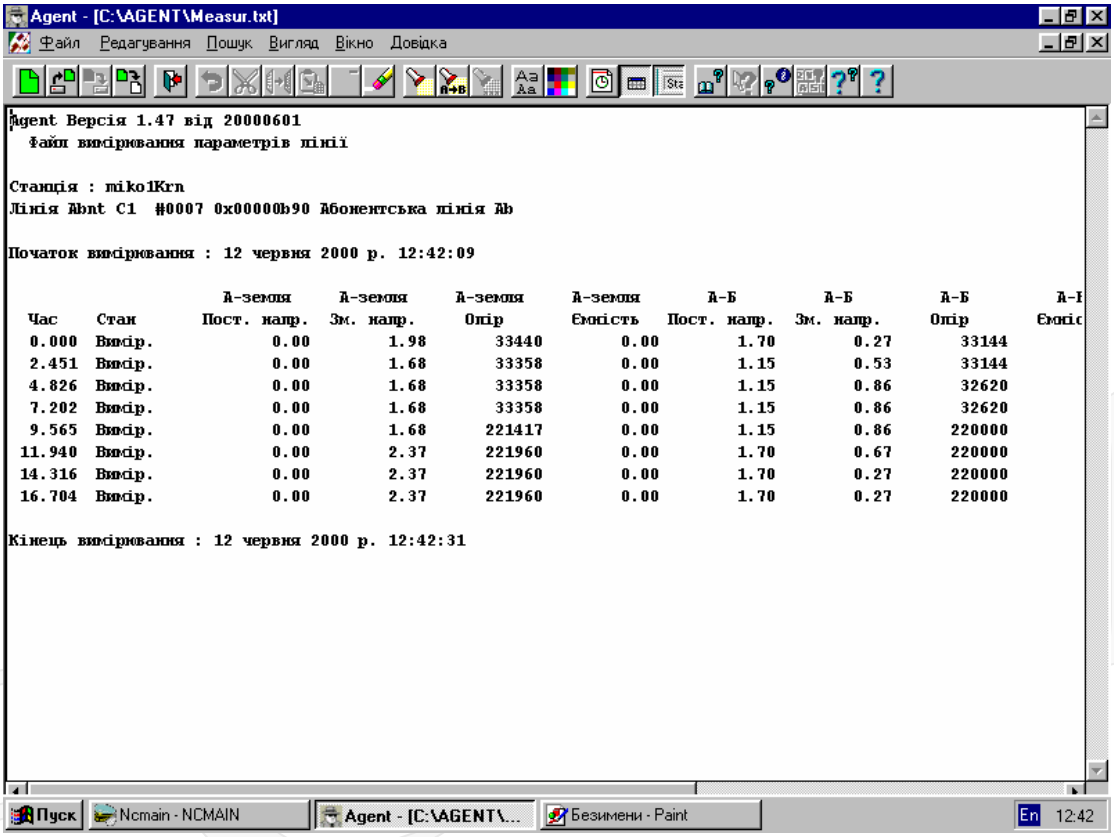
Кнопка “**Закінчити**” дозволяє завершити вимірювання параметрів лінії.

Таблиця, що відображає в реальному часі виміряні параметри лінії, складається із кнопок. Кожну з цих кнопок можна натискати чи відпускати попередньо натиснуту. Кнопки використовуються для формування звіту по вимірюванню параметрів лінії: якщо кнопка натиснута, то цей параметр лінії буде відображатися у файлі звіту, якщо кнопка не натиснута, то він буде відсутнім.



Після закінчення вимірювання фізичних параметрів лінії оператор має змогу ознайомитись із протоколом роботи. Він зберігається у файлі під назвою **measur.txt.**

Приклад файлу звіту вимірювання фізичних параметрів лінії:

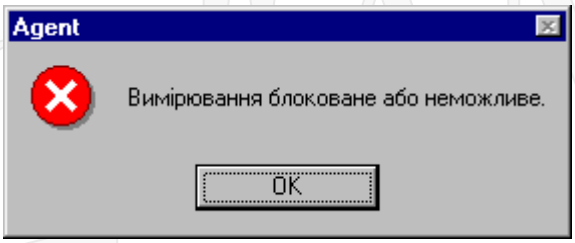


Структура файлу measur.txt наступна:

- версія Agent'а
- стрічка "Файл вимірювання параметрів лінії"
- скорочена назва станції
- стрічка характеристики лінії
- дата та час початку вимірювання параметрів

- таблиця фізичних параметрів лінії, що були вибрані за допомогою кнопок у вікні вимірювання параметрів лінії
- дата та час закінчення вимірювання параметрів лінії

Увага! Якщо плата вимірювача відсутня в станції, або якщо оператор хоче виміряти фізичні параметри лінії, яка не є фізичною (наприклад, віртуальні, між процесорні, …), Agent попереджує про неможливість вимірювання фізичних параметрів лінії за допомогою такого вікна:



А.6.11 Віддалений доступ до станції “ЄС-11”

А.6.11.1 Загальні положення

У програмі індикації стану цифрової станції “ЄС – 11” Agent передбачено встановлення зв'язку із станцією за допомогою двох методів: прямий зв’язок – відбувається за допомогою прямого підключення станції до комп'ютера та віддалений зв’язок (віддалений доступ) – реалізується за допомогою модему по комутованих міських та міжміських лініях або по виділених лініях. Перший метод зв’язку як правило використовується при побудові та тестуванні станції, коли вона знаходиться в безпосередній близькості від оператора та існує змога з’єднати станцію кабелем із комп’ютером. Проте для реальної роботи із станцією слід також передбачати можливість огляду її стан із будь-якого місця розташування. Наприклад, станція працює в одному місті, а необхідно знати її стан на центральній станції. В цьому випадку зв’язок із станцією відбувається за допомогою існуючої телефонної мережі методом віддаленого доступу до неї через модем.

Розглянемо детально віддалений доступ до станції. Для реалізації цього методу зв’язку потрібне наступне апаратне забезпечення – модем (або факс-модем), сумісний із системою команд Hayes (Hayes – compatible). Майже всі без винятку модеми підтримують цю систему команд. Для встановлення модему використовуються стандартні методи інсталяції апаратних засобів в ОС Windows 9x. Після інсталяції слід визначити, на якому саме послідовному порту працює модем (це можна визначити в Панелі Управління / Control Panel).

А.6.11.2 Програма “UserStan”

А.6.11.2.1 Загальні відомості

“UserStan” – програмне забезпечення станції “ЄС-11”.

Програма “UserStan” призначена для створення нового та редагування існуючого файлу налаштування користувачів віддаленого доступу до цифрової станції “ЄС-11”.

Файл налаштування – необхідна складова для взаємодії користувачів програми моніторингу станції Agent із віддаленими станціями. Взаємодія відбувається по існуючих міських (міжміських) телефонних лініях.

А.6.11.2.2 Системні вимоги

Для використання “UserStan” Вам потрібно:

- Персональний комп’ютер із процесором Intel 80386DX або вищий (для Windows 95, Windows 98, Windows Me – далі Windows 9x), чи Intel 486/25 або вищий (для Windows NT 4.0), Intel Pentium (для Windows 2000 - NT 5.0).
- Операційну систему Microsoft Windows 95, Windows 98, Windows Me чи Windows NT версії 4.0, Windows NT 2000 (версія 5.0). Операційна система Windows 3.x не підтримується.
- Мишу, сумісну з Microsoft
- Клавіатуру AT 101/102
- Кількість вільного місця на жорсткому диску, необхідна для інсталяції UserStan складає менше 1 Мегабайта. Для визначення вільного місця на диску, використовуйте Windows Explorer (Провідник).
- Вимоги оперативної пам’яті для “UserStan” є відповідними до Вашої операційної системи.

А.6.11.2.3 Інсталяція/деінсталяція

Перед інсталяцією програми “UserStan” слід закрити всі відкриті програми / вікна для того, щоб вони не завадили програмі інсталяції та діяти згідно наступних пунктів:

- активізуйте Windows Explorer;
- на правій панелі файлів знайдіть файл setup.exe (файл інсталяції програми “UserStan”). Двічі натисніть на ньому мишею або натисніть клавішу [Enter] коли файл setup.exe підсвічений.
- дійте згідно інструкцій на екрані;

Також замість процесу інсталяції за допомогою дисковода можна попередньо переписати всі файли інсталяції програми “UserStan” на жорсткий диск та запустити програму інсталяції з нього (setup.exe). В цьому випадку процес інсталяції займатиме менше часу.

Після процесу інсталяції програму UserStan можна запускати декількома методами.

1. Натиснути кнопку **“Start”,** вибрати пункт **Programs**, вибрати пункт **UserStan**, запустити його.
2. На робочому столі (Desktop) натиснути двічі кнопку миші на піктограмі програми “UserStan”.

Для деінсталяції програми зайдіть у **Control Panel** (Панель управления) (кнопка “**Start”** ⇒ пункт **Settings** ⇒ пункт **Control Panel**). Виберіть піктограму **Add/Remove Programs**. Знайдіть запис **UserStan** та виберіть його. Натисніть кнопку “**Добавить/удалить”**. Далі дійте згідно інструкцій на екрані.

А.6.11.2.4 Принцип роботи програми

Програма “UserStan” призначена для створення нового та редагування існуючого файлу налаштування користувачів віддаленого доступу до цифрової станції “ЄС-11”.

Файл налаштування називається dialstan.bfh. Він зберігається на диску в закодованому вигляді. Це дає гарантію, що ніхто сторонній не зможе прочитати інформацію, що зберігається в цьому файлі (у файлі зберігаються паролі доступу користувачів до системи віддаленого доступу та паролі доступу до станцій).

А.6.11.2.5 Інтерфейс користувача

Інтерфейс взаємодії користувача із програмою “UserStan” є стандартним як і в більшості інших програм, створених для ОС Windows. Увесь процес взаємодії користувача із програмою відбувається за допомогою миші, проте користування клавіатурою не є виключеним.

Інтерфейс взаємодії із програмою є досить простим та не вимагає багато часу для його вивчення. Складається з таких елементів управління – меню, елементів головного вікна для відображення необхідної інформації.

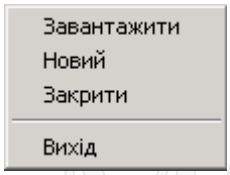
Далі розглянуті елементи інтерфейсу взаємодії із програмою “UserStan” .

А.6.11.2.6 Меню

Меню програми “UserStan”, як і в переважній більшості програм для ОС Windows, розташоване відразу під заголовком програми. Активізувати меню можна за допомогою миші (натиснути активну кнопку миші (як правило ліва) на потрібному записі меню) або за допомогою клавіатури (натиснути клавішу [F10] та підвести курсор до потрібного пункту). Меню виглядає так:

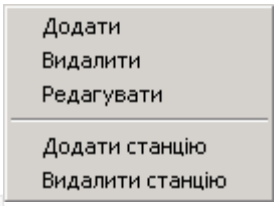
Файл Користувач Станція Допомога

Пункт **“Файл”**



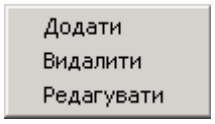
"Завантажити" - зчитати існуючий файл та відобразити його в головному вікні;
“Новий” – створити новий файл налаштування користувачів віддаленого доступу
“Закрити” – записати всі зміни у файл налаштування та звільнити головне вікно.
“Вихід” – вийти із програми, попередньо зберігши зміни, якщо такі були.

Пункт **“Користувач”**



“Додати” – добавити нового користувача в список коритсувачів;
“Видалити” – видалити існуючого користувача зі списку користувачів (не можна видаляти останнього користувача – повинен бути хоча б один у списку);
“Редагувати” – змінити параметри користувача (“Ім’я”, “Пароль”);
“Додати станцію” – добавити станцію в список доступних для користувача;
“Видалити станцію” – видалити станцію зі списку доступних користувачу станцій.

Пункт **“Станція”**



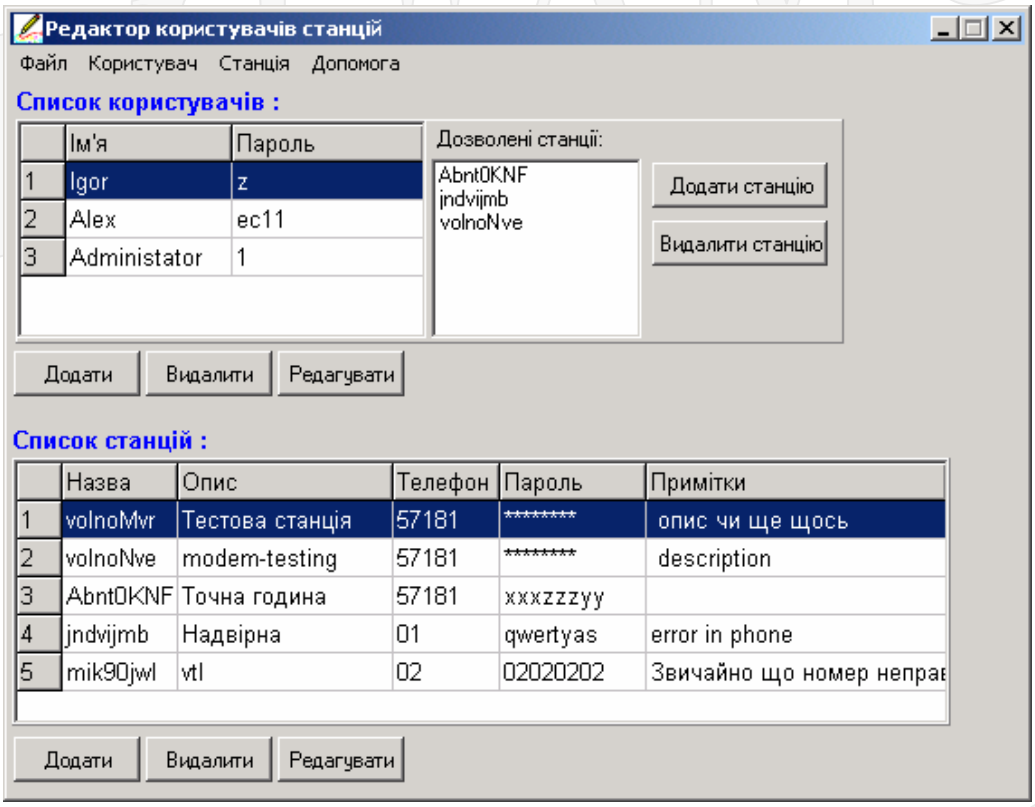
“Додати” – додати нову станцію в список станцій;
“Видалити” – видалити існуючу станцію зі списку станцій;

“Редагувати” – змінити параметри станції (“Назва”, “Опис”, “Телефон”, “Пароль”, “Примітки”).

Пункт **“Допомога”** Про...

А.6.11.2.7 Робоче вікно програми

Робоче вікно - це основне вікно роботи із програмою. Його вигляд наступний:

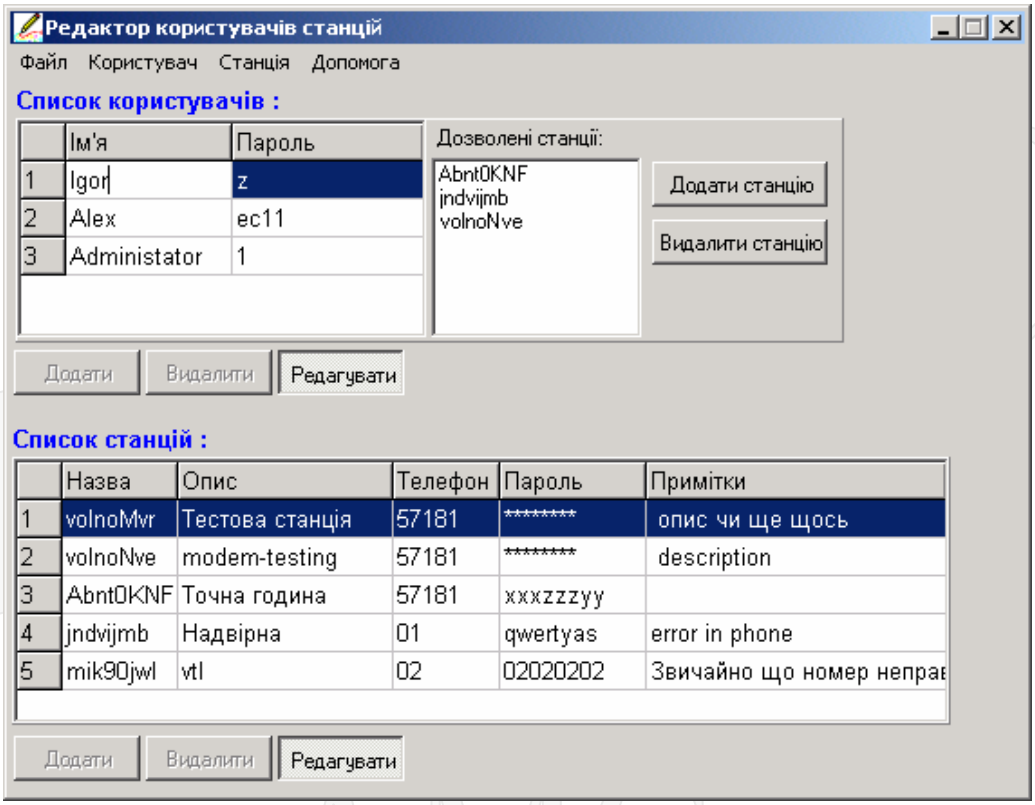


Структура вікна.

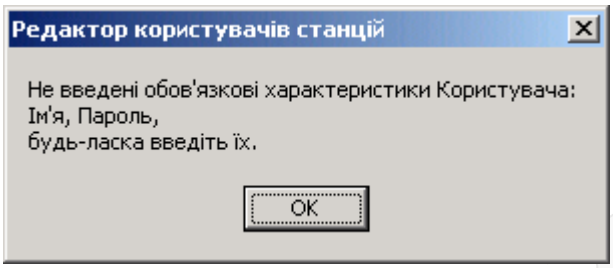
Робоче вікно програми поділене на дві секції – **“Список користувачів”** та **“Список станцій”.**

“Список користувачів”. В цій секції відображаються усі користувачі віддаленого доступу. Кожен користувач має наступні атрибути : ім’я користувача та пароль. Справа розташоване вікно доступних (дозволених) станцій – це список тих станцій, із якими може взаємодіяти вибраний у даний момент користувач. Всі інші станції для нього є недоступні.

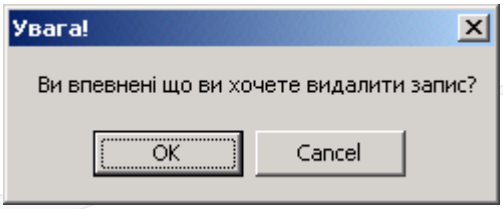
Для додавання нового користувача слід натиснути кнопку **“Додати”.** Після натискання цієї кнопки з’являється новий запис серед усіх користувачів і програма переходить у режим редагування, при цьому кнопки “Додати” та “Видалити” блокуються:



Тепер слід ввести ім’я користувача та його пароль. Користувача не матиме змоги вийти з режиму редагування поки він не введе всю інформацію. При невиконанні цієї умови з’явиться вікно попередження:



Для видалення користувача слід натиснути кнопку **“Видалити”**. З'являється вікно підтвердження видалення :



Для редагування вже існуючого користувача слід натиснути кнопку **“Редагувати”**. Програма при цьому переходить у режим редагування. Тепер можна змінити ім’я чи пароль користувача. Для виходу з режиму редагування слід ще раз натиснути кнопку “Редагувати” чи клацнути мишею на рядку іншого користувача.

Вікно **“Список станцій”.**

Аналогічні операції є і у вікні **Список станцій** – **“Додати”** – додати нову станцію до списку доступних для користувача. З’являється у списку нова стрічка, яку необхідно заповнити.

“Видалити” – видалити станцію зі списку дозволених для вибраного користувача. Перед видаленням станції з’являється вікно підтвердження видалення:

“Редагувати” – провести корекцію у вже існуючих станціях (змінити : назву, пароль, опис, телефон, пароль, примітки).

Опис вікна **Список станцій.**

“Назва” – 8-символьна назва станції (задається під час програмування ПЗ станції), слід взнати у розробника ПЗ (обов’язкова);

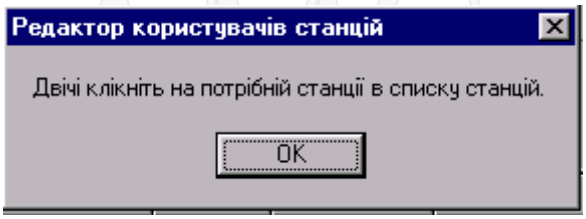
“Опис” – символьний опис станції, може бути в довільній формі, існує лише для інформування користувача про станцію (обов’язковий);

“Телефон” – телефон віддаленої станції. По цьому телефону буде дзвонити програма віддаленого доступу при виборі цієї станції у програмі Agent (обов’язковий);

“Пароль” – пароль доступу до станції; кожна станція має свій пароль доступу до її функціональних можливостей (обов’язковий);

“Примітки” – будь-які дані, що можуть характеризувати дану станцію (не обов’язкові).

Вікно **Дозволені станції :** показує, які доступні для даного користувача станції. Щоб додати будь-яку з вікна **станцій Список** , необхідно натиснути кнопку **“Додати станцію”**, після чого з’явиться наступне вікно:



виконайте те, що написано у вікні.

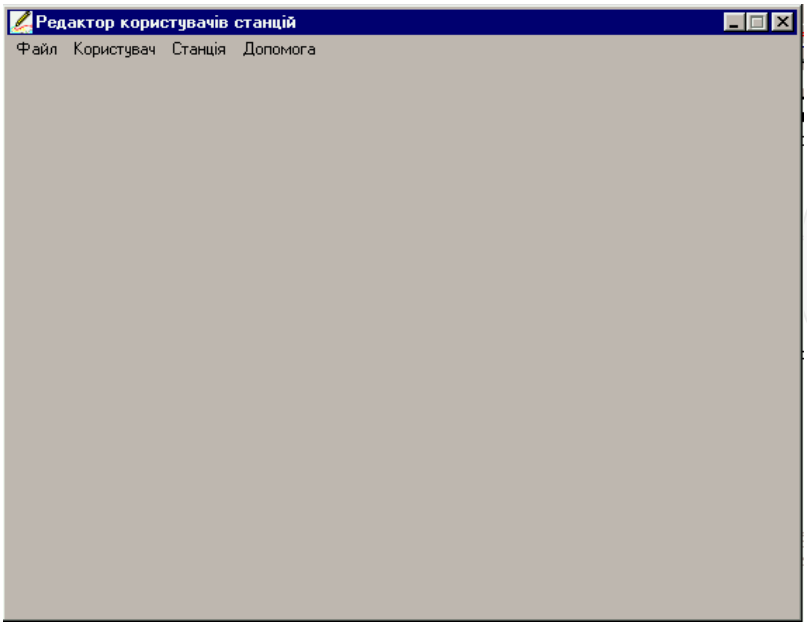
Для видалення станції зі списку **Дозволені станції**, виберіть назву необхідної станції і натисніть кнопку **Видалити станцію**.

А.6.11.2.8 Робота із програмою

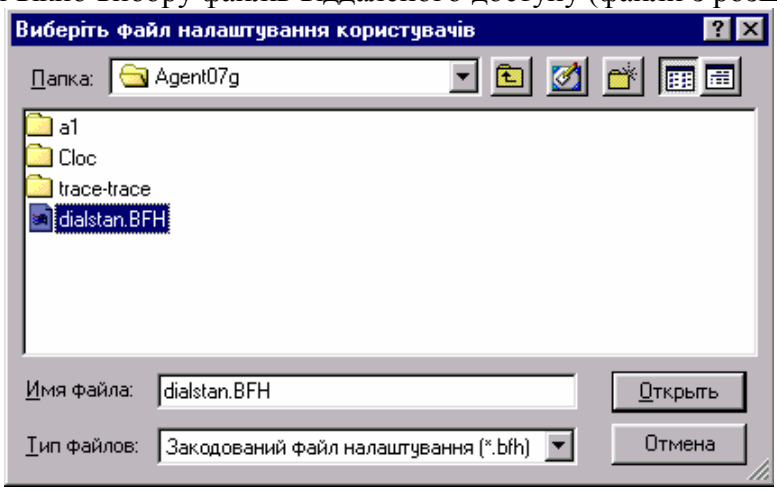
“UserStan” можна запустити двома методами:

1. натиснути кнопку “**Start”**, вибрати пункт **Programs**, вибрати пункт **UserStan**;
2. знайти піктограму **UserStan** на робочому столі та двічі натиснути на ньому кнопку миші.

Після запуску програми з’являється головне вікно.

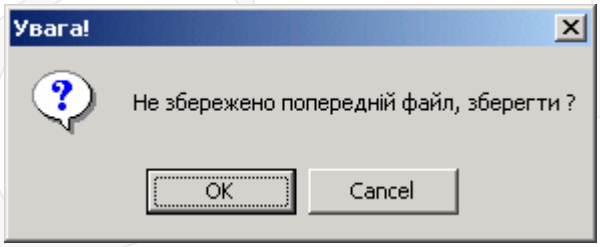


Якщо користувач хоче редагувати існуючий файл, слід вибрати пункт меню [Файл | Завантажити] – з'явиться вікно вибору файлів віддаленого доступу (файли з розширенням *.bfh).

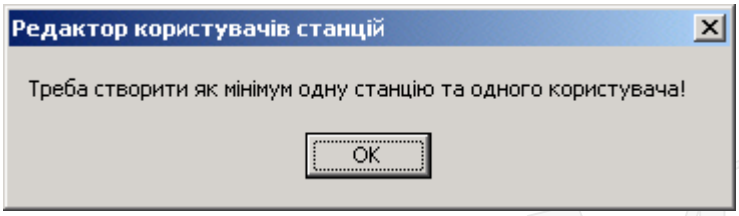


Після вибору файлу з'являються дві секції для роботи з цим файлом – "Список користувачів" та "Список станцій". Правила роботи з цими секціями описані в розділі "Інтерфейс користувача".

Якщо потрібно створити новий файл, то слід вибрати пункт меню [Файл | Новий] . Якщо попередньо не був збережений старий файл, то з'явиться вікно підтвердження збереження:



Після створення нового файлу з'являється вікно з інструкцією для роботи.



Якщо треба записати дані у файл та закінчити роботу з ним, слід вибрати пункт меню [Файл | Закрити].

Усі кнопки для роботи із записами (“Додати”, “Видалити”, “Редагувати”) продубльовано для зручності в меню програми.

Для закінчення роботи із програмою UserStan – натиснути правою кнопкою миші на піктограмі програми в лінійці задач та вибрати пункт меню “Закрити”. Якщо робоче вікно видне, то стандартним методом – комбінація клавіш [Alt + F4] чи натиснути мишею на значок ☒ у заголовку робочого вікна програми.

Якщо під час закривання програма була активною (опитувала та відображала реальний час та дату, то опитування припиняється та закривається послідовний порт).

А.6.11.3 Послідовність встановлення зв’язку з віддаленою станцією

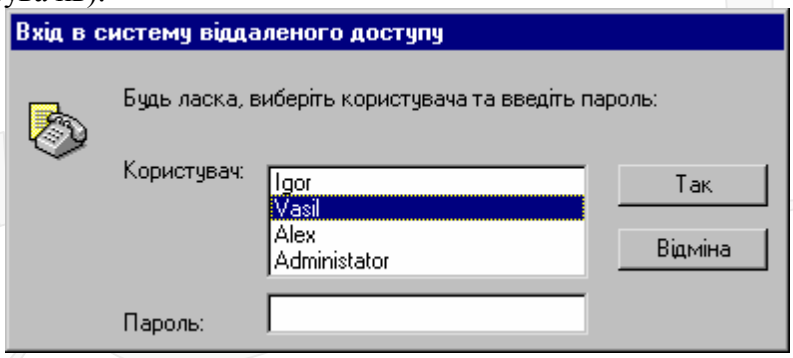
Для встановлення зв’язку з віддаленою станцією через модем по телефонних лініях слід натиснути кнопку встановлення зв'язку:

або за допомогою меню [Станція | Зв’язатися].

З’явиться меню, пункти якого будуть містити усі доступні послідовні порти на даному комп’ютері. Слід попередньо визначити, на якому саме порті працює встановлений у комп’ютері модем (див вище). Виберіть потрібний порт.

Увага! Якщо був вибраний порт, на якому модем не працює, оператор не матиме змоги встановити зв’язок із віддаленою станцією.

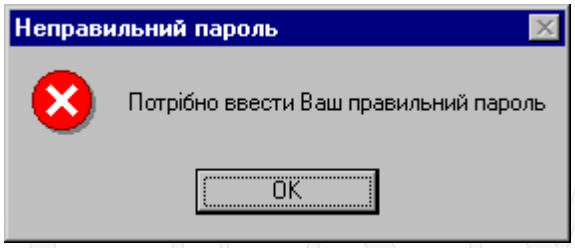
З’являється вікно доступу до станції (“Вхід в систему віддаленого доступу”) (процес аутентифікації користувачів).



А.6.11.4 Ввід пароля

У вікні доступу до станції слід вибрати потрібного користувача у списку користувачів та ввести його пароль.

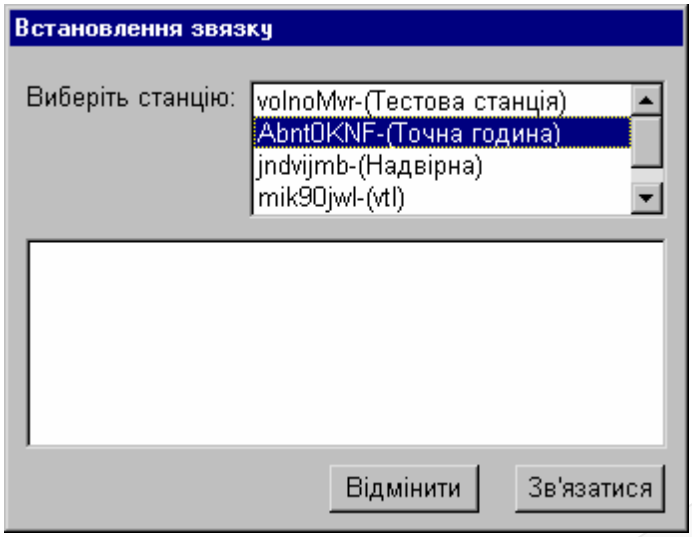
Якщо введений пароль виявився неправильним, буде виведене відповідне попередження на запрошення знову ввести правильний пароль.



При натисканні на кнопці відміна процес встановлення віддаленого зв’язку буде негайно припинено.

А.6.11.5 Вибір станції

Після вибору користувача та введення його правильного пароля з’являється вікно встановлення зв’язку.



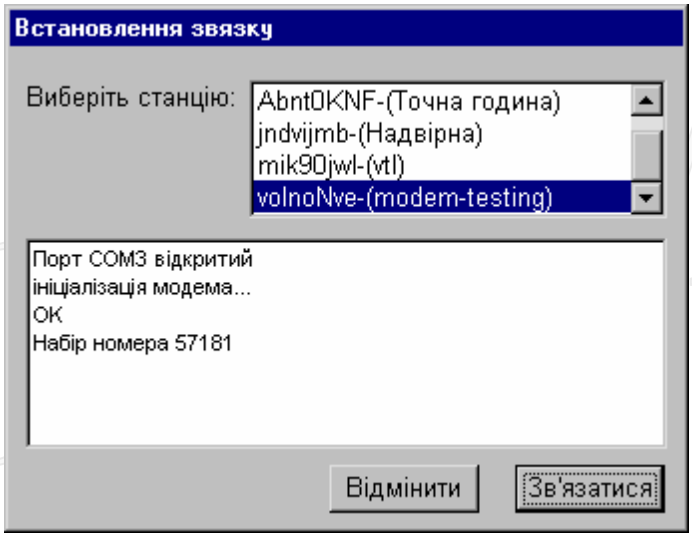
Кожний користувач має свою кількість доступних станцій, із якими він може працювати. Усіх станції може бути і більше, але певний користувач взаємодіє лише з дозволеними для нього станціями.

Дані дозволу роботи користувачів із станціями зберігається в спеціальному файлі конфігурації dialstan.bfh . Користувачі не мають безпосереднього доступу до опису цього файлу, оскільки він зберігається в закодованому вигляді. Для зміни даних у цьому файлі – наприклад, створення нового користувача, редагування параметрів станції та ін. слід використовувати спеціальну програму – редактор.

У списку доступних станцій представлені символічні назви станцій (8 символів) та через дефіс їх короткий опис. Користувач вибирає зі списку доступних станцій потрібну та натискає кнопку <Зв’язатися>. Починається процес встановлення зв'язку з віддаленою станцією.

А.6.11.6 Зв’язок із віддаленою станцією

Модем дзвонить на номер, передбачений для зв'язку з цією станцією. Цей номер користувач має змогу побачити у вікні подій.



Якщо виявилось, що номер є неправильний, слід натиснути кнопку <Відмінити>. Процес зв'язку буде негайно припинено. У випадку якщо номер правильний, користувач очікує відповіді від віддаленої станції. Процес до дзвону досить тривалий і може займати декілька хвилин. Після встановлення зв'язку у вікні подій буде виведена швидкість встановлення зв'язку. Далі відбувається процес взаємодії з віддаленою станцією (у вікні подій відображається за допомогою стрічки "Вхід у систему"). Взаємодія із станцією полягає в наступному. Під час записування програмного забезпечення станції у мікросхему одночасно записується і пароль доступу до цієї станції. Він визначає можливості роботи з цією станцією (правильний – оператор має змогу працювати у всіх режимах роботи програми Agent ("Станція", "Плати/тракти" та "Лінії"), неправильний – доступний лише режим "Станція"). Після того як обидва модеми встановили зв'язок, в напрямку станції пересилається пароль станції (зчитується з файлу конфігурації dialstan.bfh), перевіряється на правильність в станції. Станція повертає відповідь, яка не містить інформації про правильність паролю. Ця відповідь потрібна лише для ідентифікації того, що на другому кінці дійсно відповіла цифрова станція "ЄС-11", а не інший пристрій.

А.6.11.7 Завершення роботи

Для завершення зв'язку з віддаленою станцією слід натиснути цю ж саму кнопку, що й для встановлення зв'язку. З'явиться вікно підтвердження, в якому оператор підтверджує розірвання зв'язку, чи працює далі і зв'язок не розривається.

Наступний раз при встановленні зв'язку в меню вибору порту з'єднання справа від назви послідовного порту буде написана символічна назва останньої станції, із якою був здійснений успішний зв'язок. Це стосується обох методів з'єднання із станцією – прямого та віддаленого.

А.6.12 Збереження даних

Дані зберігаються за допомогою команд <Зберегти> або <Зберегти як> (ці команди також доступні через меню : [Файл | Зберегти] [Файл | Зберегти як].

Дані зберігаються в спеціальному файлі збереження Agent'а. Назва цього файлу формується або самостійно, або вручну. По замовчуванню Agent формує назву файлу зі скороченої назви станції

(поле <Станція> робочого вікна в режимі роботи “Станція”). Розширення цього файлу повинно бути <.agn>. Проте виходячи з певних міркувань оператор може зберігати файл під назвою, яку сам обере (довжина назви обмежується лише можливостями файлової системи).

Для випадку, коли Agent сам записує дані (сам формує назву файлу) використовується команда <Зберегти>.

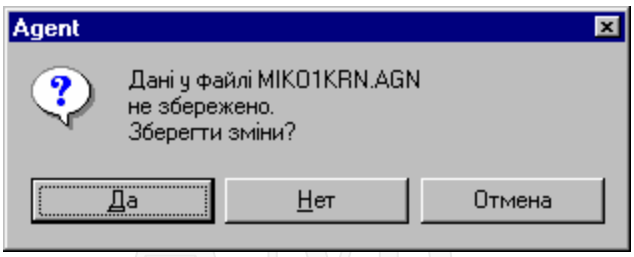
Коли оператор хоче записати дані у файлі з іншим іменем (нестандартним для Agent’а), слід використовувати команду <Зберегти як>.

А.6.13 Завершення роботи із програмою

Завершити роботу з Agent’ом можна одним із наступних методів:

- натиснути на командній панелі кнопку “Вихід”;
- вибрати пункт меню [Файл | Вихід];
- на клавіатурі одночасно натиснути клавіші [Alt] та [F4];
- клацнути мишею на значку закриття програми (☒).

Якщо дані не були попередньо збережені оператором самостійно, то з’являється вікно підтвердження виходу із програми:



Кожний раз, коли Ви виходите з Agent’а, він запам’ятовує позицію вікна (якщо було відкрите одне) чи усіх вікон, позицію розділювача робочої області в режимах роботи “Плати та тракти” та “Лінії”, шрифтовий вибір оператора, вибір кольорів різних елементів інтерфейсу, конфігуруючі параметри (такі як послідовний порт та швидкість взаємодії по ньому). Також у файлі даних станції, що працювала, зберігаються статичні дані про неї – інформація з полів робочого вікна режиму роботи “Станція” - <Станція>, <Версія ПЗ станції>, <Таблиця ліній>, <Система нумерації>. Такі поля як <Режим роботи>, <Код аварії>, <Умовний час> та <Завантаження> не зберігаються оскільки вони динамічні.

Також у файлі даних зберігається статична інформація про усі плати (тракти) та лінії, що обслуговуються станцією (назви ресурсів, їх позиційне розташування, типи драйверів, що їх обслуговують та інше). Динамічна інформація про робочі ресурси (стан, коди стану, буфери) не зберігаються.

А.7 Налаштування програми

Agent має великий набір опцій, за допомогою яких можна коригувати різноманітні характеристики програми, включаючи його реакцію на події та методи відображення інформації.

А.7.1 Вибір порту взаємодії

Agent дозволяє вибрати порт, по якому буде відбуватися взаємодія зі станцією.

Вибір базується на наступному: у вікні вибору порту вибирається саме той послідовний порт, до якого підключений кабель.

В Agent’і послідовний порт виставляється за допомогою меню вибору порту взаємодії.:

Доступ до меню вибору порту – за допомогою меню – [Станція | Порт], за допомогою командної панелі – кнопка “Порт”.

Вибрана порт взаємодії виділяється світлим кольором та відміткою зліва від назви порту.

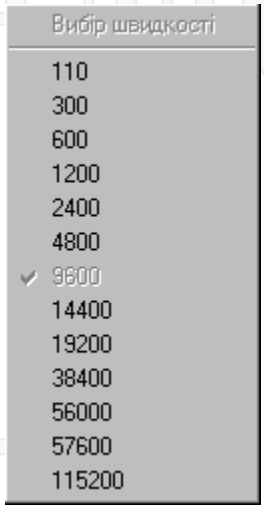
Слід зауважити, що вибраний оператором порт буде по замовчуванню вибиратись для усіх наступних новостворених описів. Тому при створенні нового опису станції слід перевірити, чи виставлений правильний порт взаємодії.

При неправильному виборі порту Agent не зможе взаємодіяти зі станцією.

А.7.2 Вибір швидкості взаємодії

Agent дозволяє вибрати швидкість взаємодії зі станцією по послідовному порту.

Вибір швидкості залежить лише від запрограмованої швидкості взаємодії у програмному забезпеченні станції. Як правило в станції присутні два послідовні порти. Через кожний із двох портів ТЕЗ процесора може бути запрограмований зі швидкістю обміну 9600 біт/с або на 38400 біт/с. Перед початком взаємодії із станцією оператор обов’язково повинен вибрати швидкість та виставити це значення в програмі Agent. В Agent’і значення швидкості виставляється за допомогою меню вибору швидкості взаємодії.:



Доступ до меню вибору швидкості – за допомогою меню – [Станція | Швидкість], за допомогою командної панелі – кнопка “Швидкість”.

Оскільки запрограмована швидкість може бути різною (але стандартизованою), то Agent пропонує вибір швидкості з усіх можливих варіантів, що підтримуються апаратурою комп’ютера. Як видно на малюнку меню, швидкість може змінюватись від 110 біт/с до максимальної 115200 біт/с.

Вибрана швидкість взаємодії виділяється світлим кольором та відміткою зліва від швидкості.

Слід також зауважити, що вибрана оператором швидкість буде по замовчуванню вибиратись для усіх наступних новостворених описів. Тому при створенні нового опису станції слід перевірити, чи виставлена правильна швидкість взаємодії.

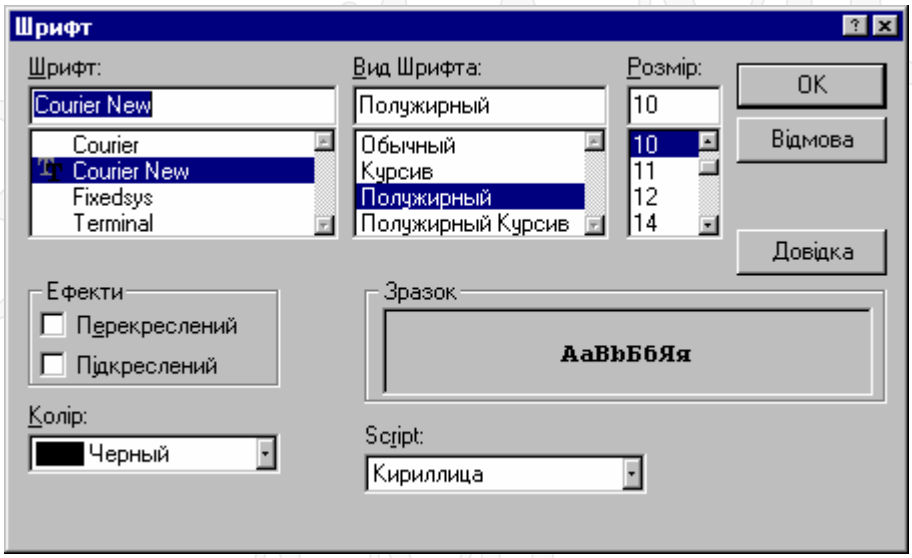
При неправильній швидкості взаємодії Agent не зможе прочитати будь-які дані зі станції.

А.7.3 Вибір шрифту тексту

Agent дозволяє вибрати шрифт відображення текстових елементів, що відображаються в робочих вікнах.

Зміна шрифту тексту відбувається за допомогою системи меню – [Вигляд | Вибір шрифту] або за допомогою командної панелі – кнопка “Вибір шрифту”.

З’являється вікно вибору шрифту:



Це вікно є стандартним вікном вибору характеристик шрифту.

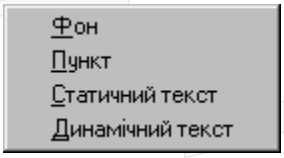
А.7.4 Вибір кольорів елементів програми

Agent дозволяє вибрати кольори окремих елементів відображення об’єктів на Ваш смак. Здійснення зміни кольору елементу відбувається за допомогою системи меню – [Вигляд | Колір].

Вибраний колір якогось елементу запам’ятовується у файлі даних та використовується при наступній роботі з іншими описами станцій.

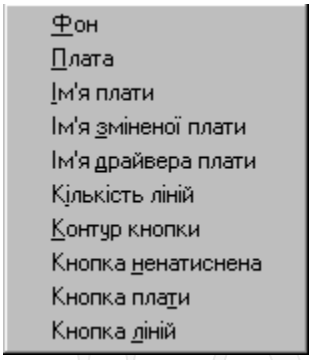
В залежності від того, у якому режимі оператор працює з Agent’ом, меню вибору кольору міняє свій склад:

Режим “Станція”. Меню вибору кольору виглядає наступним чином:



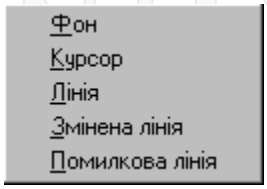
Назва пункту	Опис виконуваної дії
Фон	Вибрати колір фону робочого вікна
Пункт	Вибрати колір назв полів
Статичний текст	Вибрати колір значень полів, що відображають незмінювану (статичну) інформацію
Динамічний текст	Вибрати колір значень полів, що відображають часто змінювану (динамічну) інформацію

Режим “Плати та тракти”. Меню вибору кольору:



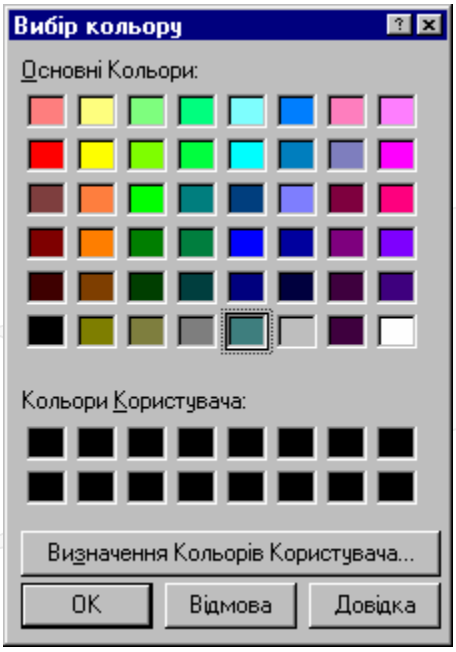
Назва пункту	Опис виконуваної дії
Фон	Вибрати колір фону робочого вікна (верхньої області)
Плата	Вибрати колір фону зображення плати
Ім’я плати	Вибрати колір текстових елементів на зображенні плати (крім кнопок імені драйвера плати та кількості ліній)
Ім’я зміненої плати	Вибрати колір плати, що поміняла свій стан
Ім’я драйвера плати	Вибрати колір відображення імені драйвера плати (на лівій кнопці знизу на зображенні плати)
Кількість ліній	Вибрати колір тексту кількості ліній (на правій кнопці знизу на зображенні плати)
Контур кнопки	Вибрати колір контуру (периметру) кнопок (знизу справа та зліва на зображенні плати)
Кнопка не натиснута	Вибрати колір фону кнопок на зображенні плати коли кнопки не натиснуті
Кнопка плати	Вибрати колір фону кнопки драйвера плати на зображенні плати коли кнопка натиснута
Кнопка ліній	Вибрати колір фону кнопки кількості ліній на зображенні плати коли кнопка натиснута

Режим “Лінії”. Меню вибору кольору виглядає так:



Назва пункту	Опис виконуваної дії
Фон	Вибрати колір фону робочого вікна (верхньої області)
Курсор	Вибрати колір підсвітки вибраної лінії
Лінія	Вибрати колір відображення ідентифікатора лінії
Змінена лінія	Вибрати колір відображення лінії, що змінила свій стан
Помилкова лінія	Вибрати колір помилкової лінії

Після вибору потрібного пункту меню з’являється стандартне вікно вибору кольору:



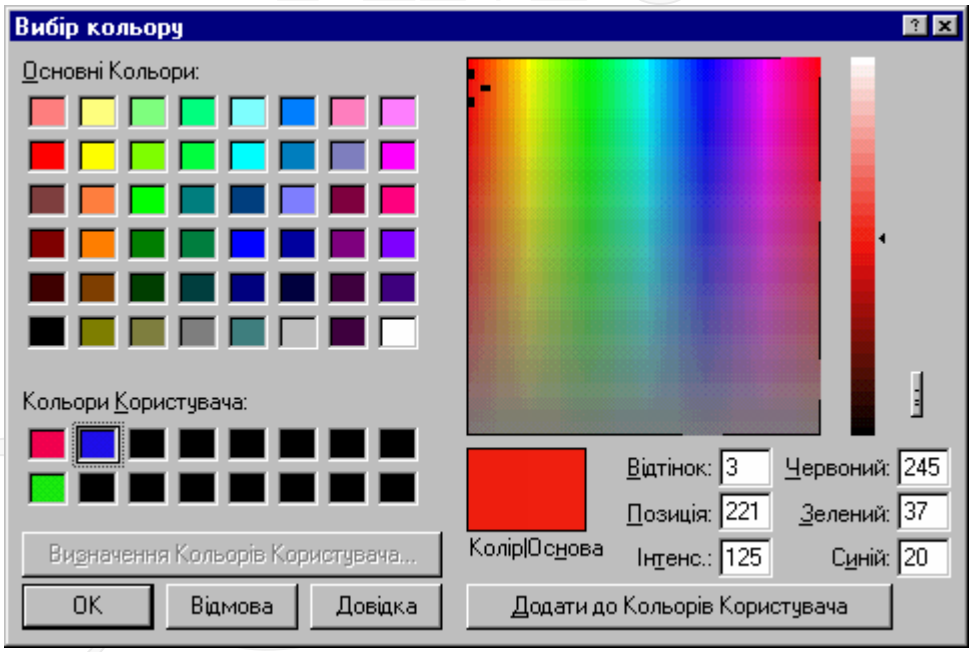
В ньому оператор підбирає колір вибраного елементу об’єкта на Свій смак.

В цьому вікні значення елементів наступне:

Основні кольори – наперед визначені кольори (представлені кольоровими прямокутниками).

Кольори Користувача – оператор сам визначає колір, що йому сподобався (представлені кольоровими прямокутниками, що зафарбовані вибраним кольором).

Визначення Кольорів Користувача – вікно вибору кольору розширюється вправо й у новій області оператор має змогу підібрати саме той колір, що йому сподобався:



Додати до Кольорів Користувача – запам’ятати визначений Вами колір.

⇒ OK – підтвердити вибір кольору.

⇒ Відмова – не змінювати колір елементу.

Довідка – відобразити вікно допомоги для даної ситуації.

А.7.5 Вибір звуку

Оператор має можливість вибрати звуковий супровід подій при роботі Agent'а.

Для активації звукового супроводу подій слід вибрати пункт меню [Вигляд | Звук]. Після чого зліва від пункту меню з'явиться значок ✔, який інформує оператора про те, що звук включений.

Звуковий супровід подій є надзвичайно зручним. Наприклад, якщо Agent із якоїсь причини не може взаємодіяти із станцією, то він припиняє роботу взаємодії, виводить вікно попередження та сигналізує про це звуковим ефектом.

Для, де активації звуку слід виконати цю ж операцію - вибрати пункт меню [Вигляд | Звук].

А.8 Клавіатурні комбінації

З програмою Agent простіше працювати за допомогою миші, проте Ви також можете використовувати стандартну Windows клавіатуру. Клавіатурні комбінації, визначені в Agent включають:

F1	активізація системи допомоги
F12	відкрити існуючий опис станції
Курсорні клавіші	рух курсору і / або скролінг тексту
Shift + курсорні клавіші	відмітити декілька рядків тексту
Del	Витерти запис про одну лінію в нижній частині області (режим "Лінії")
Control + Del	Витерти усі записи про лінії (режим "Лінії")
Курсорні клавіші	Рух по таблиці ліній (режим "Лінії") вказівника підсвіченої лінії
Home, End	Рух по таблиці ліній на початок, кінець відповідно (режим "Лінії")
PageUp, PageDown	Рух по таблиці ліній на початковий, останній стовпець відповідно (режим "Лінії")
Alt+F4	вийти з програми Agent (закрити її).

А.9 Можливі неполадки та методи їх усунення

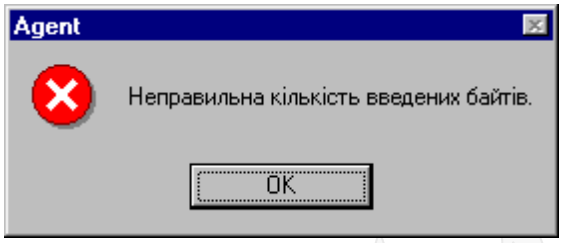
В будь-якому програмному забезпеченні є певні недоліки, які або проявляються або не проявляються.

Проте не виключені варіанти, коли виникають труднощі не з вини Agent'а. Про них слід пам'ятати та уникати. Найбільш поширені неполадки:

1. Не справний кабель, що з'єднує послідовні порти станції та комп'ютера – замінити на справний.
2. Кабель справний, проте оператор не може почати взаємодію зі станцією – можливо неправильно сконфігурований Agent. Слід вибрати саме той COM-порт, до якого підключений кабель у Agent'і та саме ту швидкість, до якого роз'єма відповідно підключений кабель. Для налаштування див. пп. А.7.1 та А.7.2
3. Усе налаштовано правильно, але взаємодія не відбувається – слід перевірити чи присутній *.map файл для даної станції в каталозі Agent'а (ім'я файлу повинно співпадати із назвою станції, що можна прочитати в режимі "Станція" в полі <Станція>. Якщо файлу там нема, то його треба туди скопіювати.
4. Подивитись, чи не захоплений послідовний порт якоюсь іншою програмою – Agent працює з COM-портом у монопольному режимі.

Для виявлення неполадок взаємодії із станцією слід використовувати трасування взаємодії із станцією (див. п.А.6.9.3)

При неможливості почати взаємодію зі станцією, з'являється вікно:



А.10 Доповнення в програмі “Agent”

На відміну від попередніх версій у програмі “Agent” зроблені деякі корекції й доповнення, які покращують можливості програми і роботи з нею.

А.10.1 “Agent07m”

Введені доповнення у вікні **“Станція”** і вікні **“Лінії”.**

Тепер командна панель має додаткові кнопки в режимі вікна “**Лінії**”:

- кнопка **“Зв’язатися”** – зв’язок по модему ;

- кнопка **“Вибрати станцію”** – зв’язок між РЕКами станції транзитом;

- кнопка **“Відладка лінії”** – для відладки різних типів ліній.

Кнопка “Зв’язатися” використовувалася і в попередніх версіях тільки під іншою піктограмою, опис і значення теж саме, описано вище.

А.10.1.1 Вікно “Станція”

В цьому вікні добавлено три нових стрічки:

“Ядро” – до якого ядра підв’язана дана станція, її розширення, базовий тип процесора;

“Час роботи” – вказується безперервний час роботи станції в секундах і кількість діб роботи;

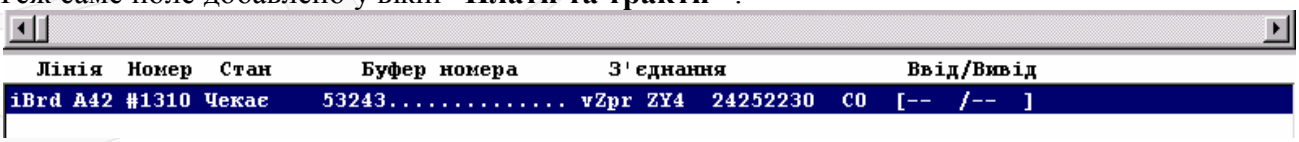
“Бортжурнал” – записуються дані реєстрації, показується завантаженість бортжурналу у відсотках. Високий процент завантаження сигналізує про потребу зняття цих даних.

А.10.1.2 Вікно “Лінії”

В нижній частині вікна “підвал” добавлено нове поле:

“Ввід/Вивід” – показує стан бітів взаємодії A, B, C, D. Взагалі, назви цих бітів залежать від типу лінії, та сигналізації.

Теж саме поле добавлено у вікні **“Плати та тракти”** .



А.10.1.3 Вибір станції

На панелі інструментів кнопка , так і у вікні **“Лінії”** у меню “**Станція**” з’явився новий режим роботи із станцією – це режим транзиту **“Вибрати станцію”.**

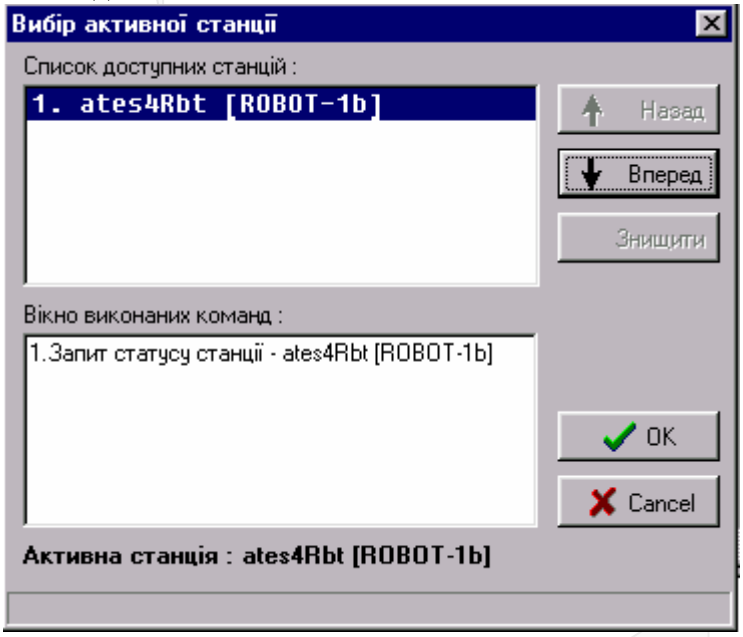
Перевага в застосуванні цього режиму особливо суттєва, коли проходить з’єднання з віддаленою станцією з декількома РЕКами, до 5-ти під’єднань. Немає необхідності до кожного процесора під’єднувати модем, крім того, вивільняються абонентські лінії у номерній ємності станції.

З’єднання з першою станцією здійснюється через модем, або звичайним способом “комп’ютер” → “COM2(38400)”, які описані в попередніх пунктах. В кожному з випадків з’єднання з першою станцією починається з підключенням до COM2(38400)

Взаємодія по транзиту починається з другого блоку (ТЕЗу):

- визначити блок (ТЕЗ) із яким необхідно взаємодіяти;
- кнопка “Стоп” повинна бути натиснута;
- натиснути кнопку «Вибрати станцію” ( );

появиться наступний вигляд вікна –



У верхньому вікні вказаний **“Список доступних станцій”.** Це 1-а станція, із якою зв’язалися звичайними способами.

Нижнє вікно “**Вікно виконаних команд**”. Під нею розташована стрічка з активною станцією.

З правої сторони розміщені кнопки:

“Назад” – повернутися на попередню станцію;

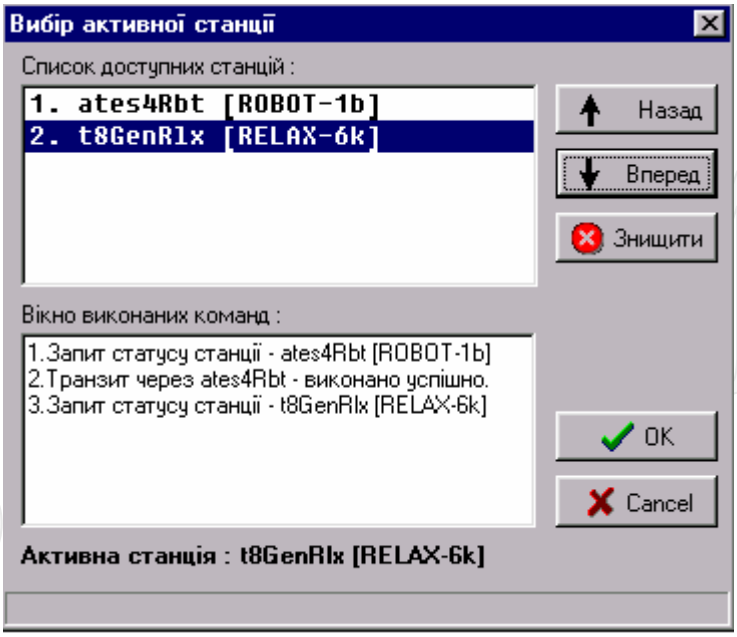
“Вперед” – здійснити транзит із наступною станцією;

“Знищити” – знищити з’єднання;

“ОК” – зв’язатися з вибраною станцією;

“Cancel” – закрити вікно

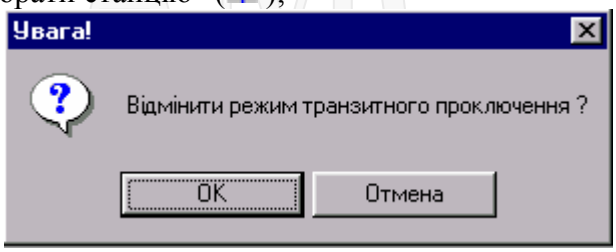
- Натисніть кнопку “Вперед” у вікні “**Список доступних станцій”** повинна з’явитись назва наступної станції, яка буде відмічена темною смугою;



- натисніть кнопку” ОК”;
- натисніть кнопку “Старт” в основному вікні “Agent”а;
- по закінченню зчитування інформації перейти до взаємодії з блоком у режимі “Плати та тракти” або “Лінії” (при необхідності).

Для взаємодії з іншою станцією відповідно виконати наступні дії:

- натисніть кнопку “Стоп”;
- натисніть кнопку “Вибрати станцію” ( );



- розірвати транзитне з’єднання;
- натисніть кнопку “Вибрати станцію” ( );
- натисніть кнопку “Вперед” потрібну кількість разів, у вікні “**Список доступних станцій”** перейти на потрібну станцію, яка буде відмічена темною смугою;

- натисніть кнопку “ОК”;
- натисніть кнопку “Старт”;
- по закінченню зчитування інформації перейти до взаємодії з блоком у режимі “Плати та тракти” або “Лінії” (при необхідності).

Для подальшої взаємодії між іншими станціями повторити попередні дії.

Кнопкою “Вперед” можна продивитися весь список під’єднаних станцій наперед, а кнопкою “Назад” вернутися до потрібної станції.

Для припинення взаємодії із станціями натиснути у головному вікні програми “Agent” кнопку “Стоп”.

Натиснути кнопку **“Вибрати станцію”-** , тобто вийти із транзитного з’єднання

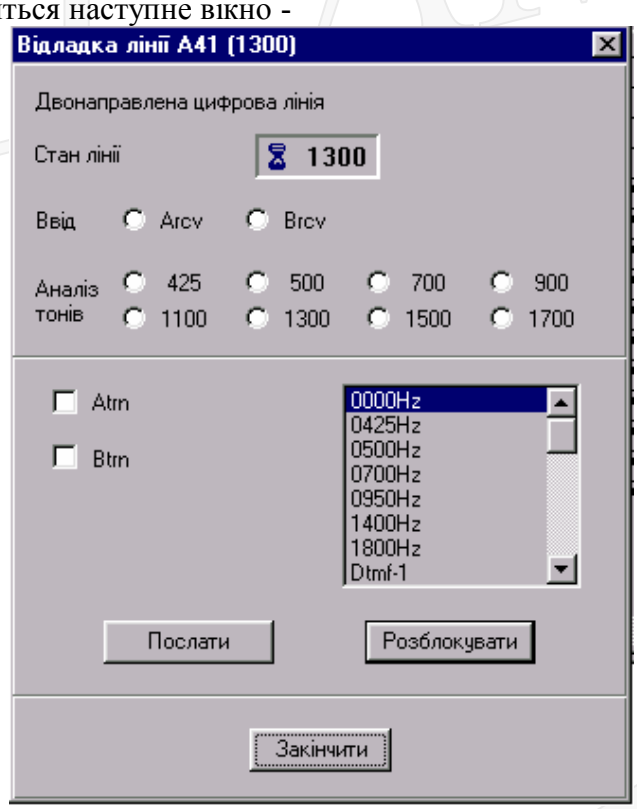
Транзитне з’єднання .

Для транзитного з’єднання необхідно заєднати процесори станцій у певній послідовності:

1) COM1(9600) першого процесора (станції) – заєднуємо із COM2(38400) другого процесора (станції);
2) COM1(9600) другого процесора (станції) – із COM2(38400) третього процесора (станції);
3) COM1(9600) третього процесора (станції) – із COM2(38400) четвертого процесора (станції) і т. д.

А.10.1.4 Відладка лінії

Вибрати у вікні **“Лінії”** меню **“Станція”** → **“Відладка лінії”** або на панелі інструментів однойменну кнопку появиться наступне вікно -



Розглянемо структуру цього вікна.

В верхній частині вікна описано тип лінії, нижче зображено поле <Стан лінії> - графічне зображення стану лінії, її ідентифікатор, та текстове значення стану лінії.

Поле <Ввід > - відображає прийняті біти Arcv, Brcv – біти прийнятої сигналізації. Взагалі, назви цих бітів залежать від типу лінії, та зчитуються з файлу agent.dic. Відповідно до кількості бітів також відображається відповідна кількість віконечок для цих бітів.

Поле <Аналіз тонів> зображає набір частот, які аналізуються в даний момент по прийому (підключені аналізатори тонів). В цьому полі – стандартні значення частот 425, 500, 700, 900, 1100, 1300, 1500, 1700. Також може бути інший набір частот. При появі якоїсь із частот, це відображається за допомогою появи кружечка у відповідному віконечку частоти.

В середній частині вікна розташовані поля з бітами передачі Atrn, Btrn. Встановлюючи в них знак “∨” переставляється відповідний біт у протилежний стан. Узагалі, назви цих бітів залежать від типу лінії, та сигналізації. Відповідно до кількості бітів також відображається відповідна кількість віконечок для цих бітів.

З правої сторони цього вікна розташований набір частот, які закладені в процесорі і які можна послати в лінію.

Нижче розташовані наступні кнопки:

“Послати” – послати в лінію задані параметри, блокуючи її;

“Розблокувати” – розблокувати лінію;

“Закінчити” – закрити дане вікно.

Блокування задається приблизно на 10 хв. Кнопка **“Закінчити”** не означає розблокувати лінію.

A.10.2 “Agent08i”

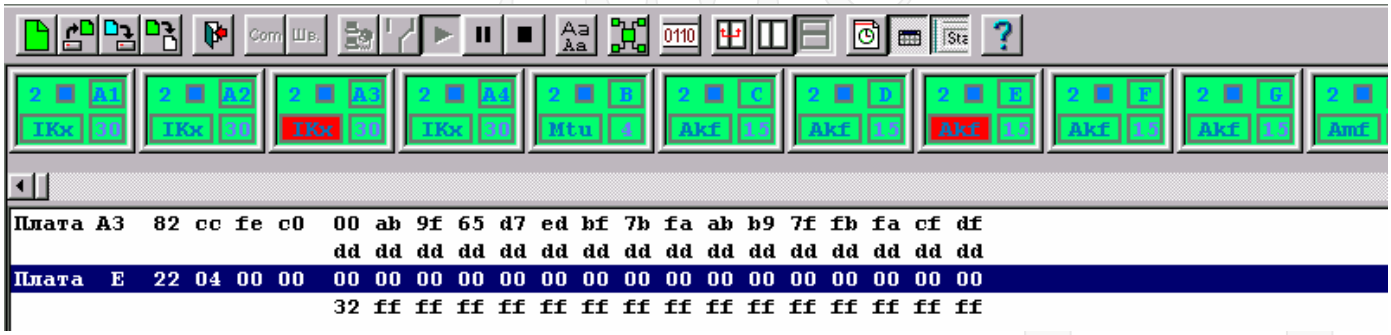
Введені доповнення у вікні **“Плати та тракти”** і вікні **“Лінії”.**

A.10.2.1 Вікно “Плати та тракти”

Робоче вікно поділено на дві області – верхню (вікно плат (трактів) та нижню (вікно детальної динамічної інформації), як і в попередніх версіях “Agent”. Кожна плата (тракт) відображається прямокутником такого типу:

опис якого зроблений вище в п.А.4.4.2.

Кнопка типу драйвера плати (тракту) – при натисканні вікно детальної динамічної інформації приймає вигляд:



Інформація, що виводиться у вікні детальної динамічної інформації, має наступну структуру:

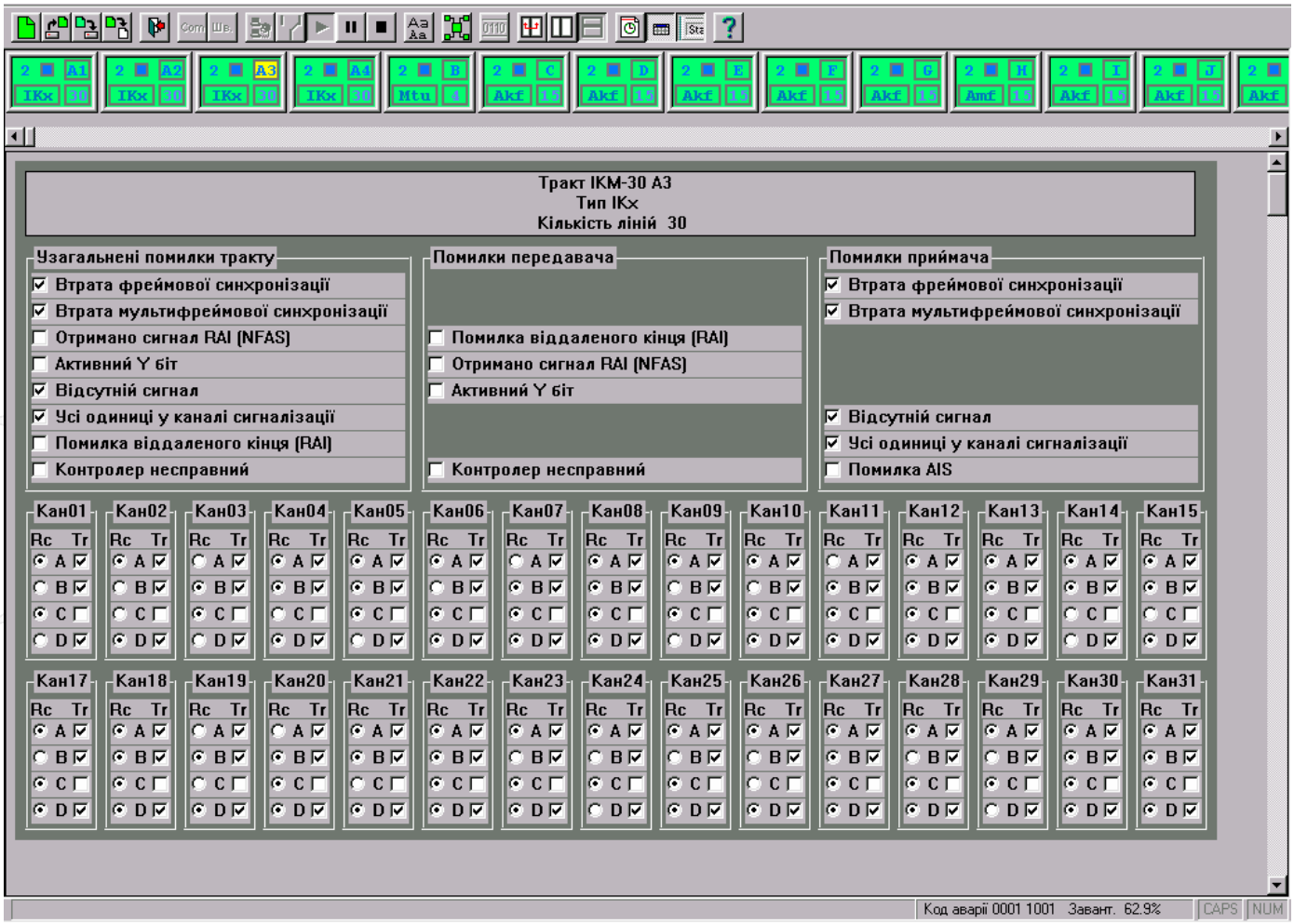
1. Назва плати (її позиційне позначення - місцезнаходження)
2. 4 байти стану плати/тракту (у шістнадцятковому вигляді).
   1 байт – узагальнені помилки тракту;
   2 байт – помилки передавача;
   3 байт – помилки приймача;
   4 байт – стан обслуговуючого тракту, який може приймати значення:
   0 - нормальне обслуговування;
   1 – пошук синхронізації;
   2 – відсутня синхронізація;
   3 – обслуговування неможливе
3. Наступні 16 байт вихідний та вхідний буфери плати (верхня стрічка приймаюча сигналізація, нижня стрічка передаюча сигналізація):

1 байт синхронізації в 16 канальному інтервалі;
2 байт сигналізація в 1 і 17 канальному інтервалі;
3 байт сигналізація в 2 і 18 канальному інтервалі;
4 байт сигналізація в 3 і 19 канальному інтервалі;
5 байт сигналізація в 4 і 20 канальному інтервалі;
6 байт сигналізація в 5 і 21 канальному інтервалі;
7 байт сигналізація в 6 і 22 канальному інтервалі;
8 байт сигналізація в 7 і 23 канальному інтервалі;
9 байт сигналізація в 8 і 24 канальному інтервалі;
10 байт сигналізація в 9 і 25 канальному інтервалі;
11 байт сигналізація в 10 і 26 канальному інтервалі;
12 байт сигналізація в 11 і 27 канальному інтервалі;
13 байт сигналізація в 12 і 28 канальному інтервалі;
14 байт сигналізація в 13 і 29 канальному інтервалі;
15 байт сигналізація в 14 і 30 канальному інтервалі;
16 байт сигналізація в 15 і 31 канальному інтервалі;

При використанні інших ресурсів значення останніх 16 байт буде незначно відрізнятися (приклад вище приведений для трактів Е1).

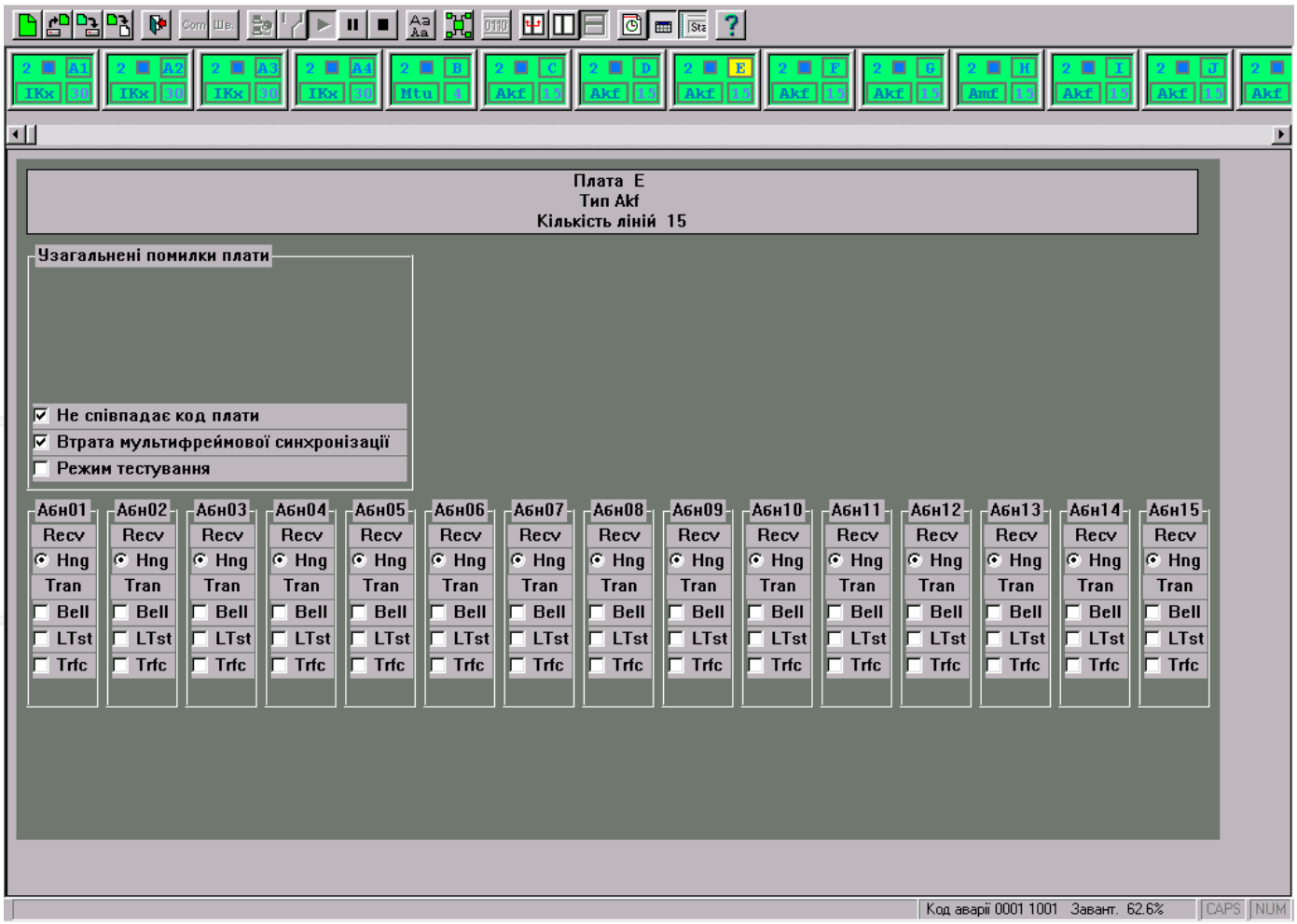
Всі ці дані безпосередньо зв'язані з даними для **кнопки ідентифікатора плати (тракту),** де ще детальніше і доступніше здійснюється опис.

В даній версії активізується, крім двох описаних вище кнопок, **кнопка ідентифікатора плати (тракту)**, при натисканні якої нижня частина даного вікна буде мати наступний вигляд:



В залежності від вибраної плати (тракту) змінюється і вигляд нижньої частини вікна. Вище представлений тракт Е1. Абонентська плата має наступний вигляд:

ЄС-11



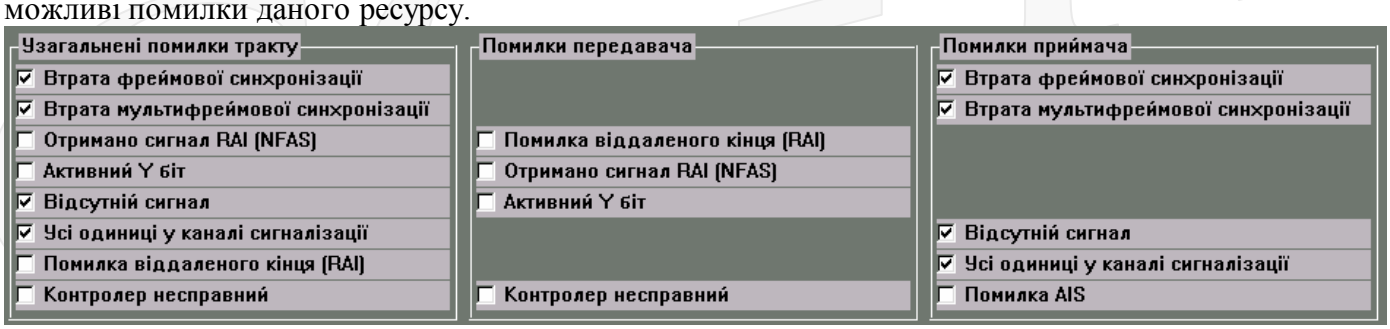
Відповідно при використанні інших ресурсів буде змінюватися і вигляд нижньої частини цього вікна.

При використанні **кнопки індифікатора** є можливість більш детально ознайомитися із станом ресурсу – його стан синхронізації й стан сигналізації. Вікно детальної динамічної інформації розділяється на три основних частини:

1. Верхня частина – описується тип ресурсу, тип драйвера, кількість ліній;

2. Середня частина – описується стан ресурсу для синхронізації;

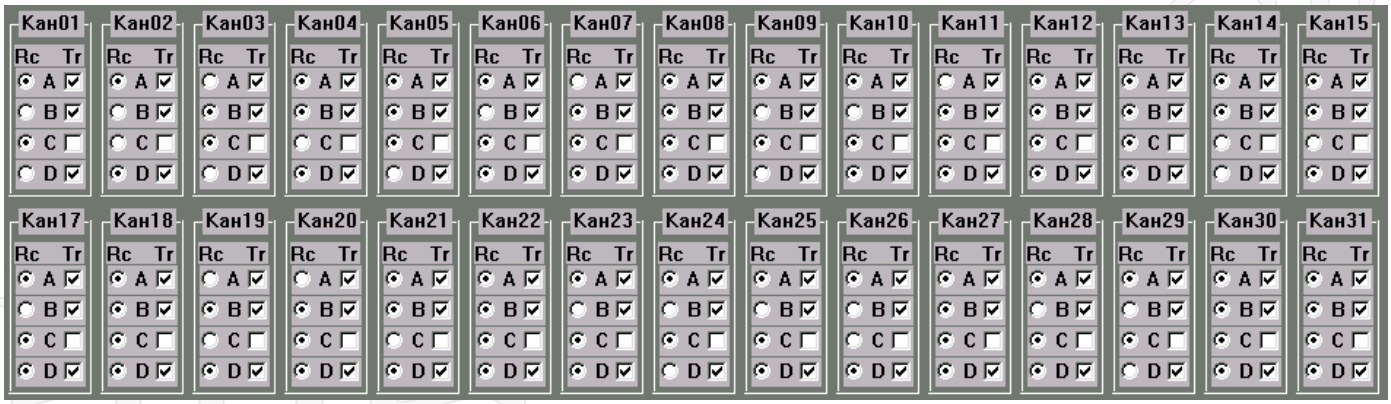
при наявності знаку навпроти параметра означає, що параметр не в нормі. Описуються усі можливі помилки даного ресурсу.



3. Нижня частина – стан ресурсу для сигналізації.

Наявність знаку навпроти біта в каналі означає, що він знаходиться в “1” у високому стані. Відсутність знаку “0” низький стан.

Rc – прийом позначається у вигляді кола ; Tr - передача позначається у вигляді квадрата.



Кожна плата обслуговується відповідним до її функціональних можливостей драйвером.

Нижче в таблиці зведено можливі надписи на кнопці типу драйвера плати:

Таблиця типів (імен) драйверів плат

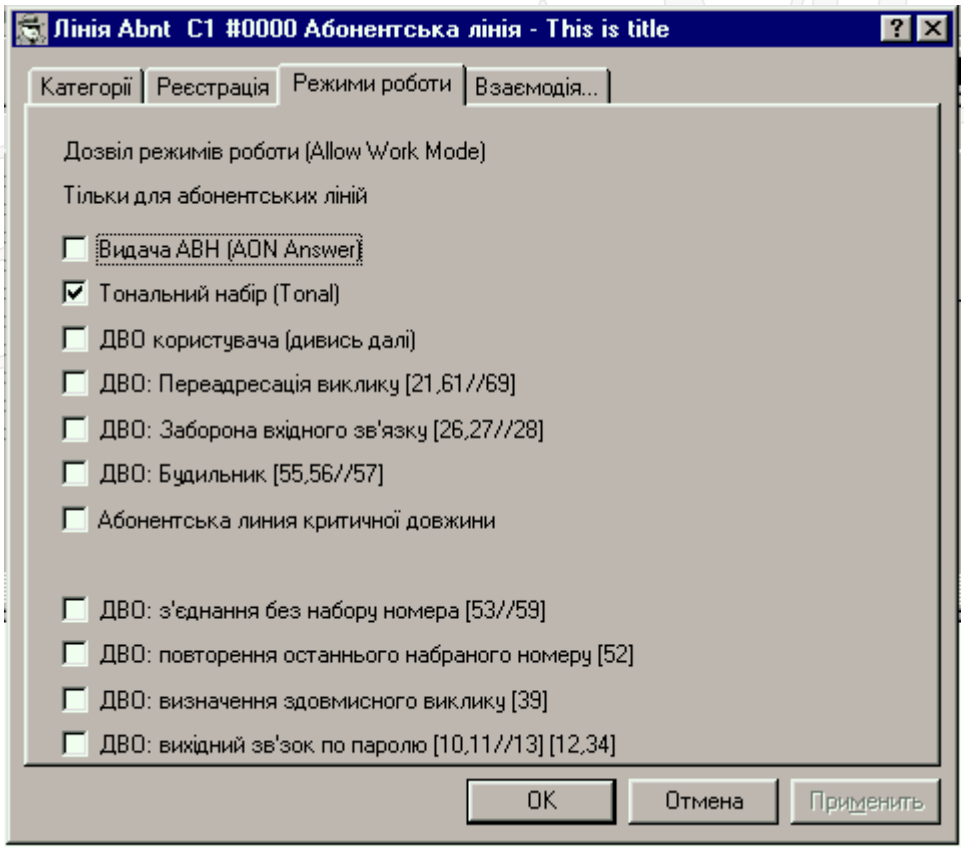
1	2	3
Ім’я драйвера	**Функціональне призначення**	**ТЕЗ у якому використовується**
IKM	Стандартний тракт Е1 ІКМ-30 (старий варіант)	КВ1-КВ6, КК60,КІ6
Akf	Плата, абонентська	АК15
MPf	Цифровий субтракт 2 Мбіт	КК60
Jsf	Цифровий субтракт 8 Мбіт	КІ6, КІ6а
Khf	Цифровий субтракт 8 Мбіт	КВ60
Vrt	Віртуальні набори	
Atf	Плата абонентська + таксофони	АК15т
Mea	Плата вимірювача фізичних параметрів	МТ1
Yka	Плата 5 вихідних та 5 вхідних аналогових трьохпровідних ліній	УК10
Dkd	Z-стик, плата аналогових двохпровідних ЗЛ	
IKx	Для Е1	КВ1-КВ6, КК60, КВ1а-КВ6а, КК60а, КВ75/1-КВ75/6, КІ75, КК75
Mtu	Плата вимірювача	МТ4
Apf	Абонентська з переполюсовкою і спареними абонен.	СА15
Ema	Плата чотирьохпровідних ЗЛ	С1/10
Isa	Плата вихідних трьохпровідних ліній	ІК10
Wha	Плата вхідних трьохпровідних ліній	ВК10
Amf	Плата, абонентська модернізована	АК15м
Hik	Для транзитн. проключ. Е1 на 8Мбіт зі сторони Е1	КІ6, КІ6а, КІ7а
Lhf	Цифровий субтракт 8 Мбіт	КВ83, КВ84
Ids	Сигналізація DSS1	КВ75/1-КВ75/6, КІ75, КК75

У зв'язку з постійним розвитком математичного й апаратного забезпечення станції допускається введення нових імен драйверів, які не описані в таблиці.

А.10.2.2 Вікно “Лінії”

У цьому вікні введені зміни в розділі “Конструктор лінії”.

При натисканні кнопки **“Конструктор лінії”** Появляється теж вікно, що і раніше з чотирма папками. В першій папці **“Категорії”** і другій **“Реєстрація”** змін не відбулось. Третя папка **“Режим роботи”** має такий вигляд:



Дана папка містить додаткові види послуг, які задаються (включаються) абоненту окремо за певними кодами, які описані детально в п.1.2.4. Наявність значка навпроти конкретної послуги означає, що вона включена абонентові.

Абонентська лінія критичної довжини – можливість для абонентів, які підключені до звичайних абонентських комплектів і знаходяться на граничній відстані, для даних комплектів, отримувати зв'язок із станцією. Допускається встановлення цієї можливості для 1/3 абонентів.

Для четвертої папки **“Взаємодія”** змін немає.

Також в основному вікні **“Лінії”** у нижній області (вікно детальної динамічної інформації) у полі “Лінія” появилися нові імена драйверів ліній, які не були описані вище. В таблиці наводяться можливі імена драйверів ліній:

Таблиця типів (імен) драйверів ліній

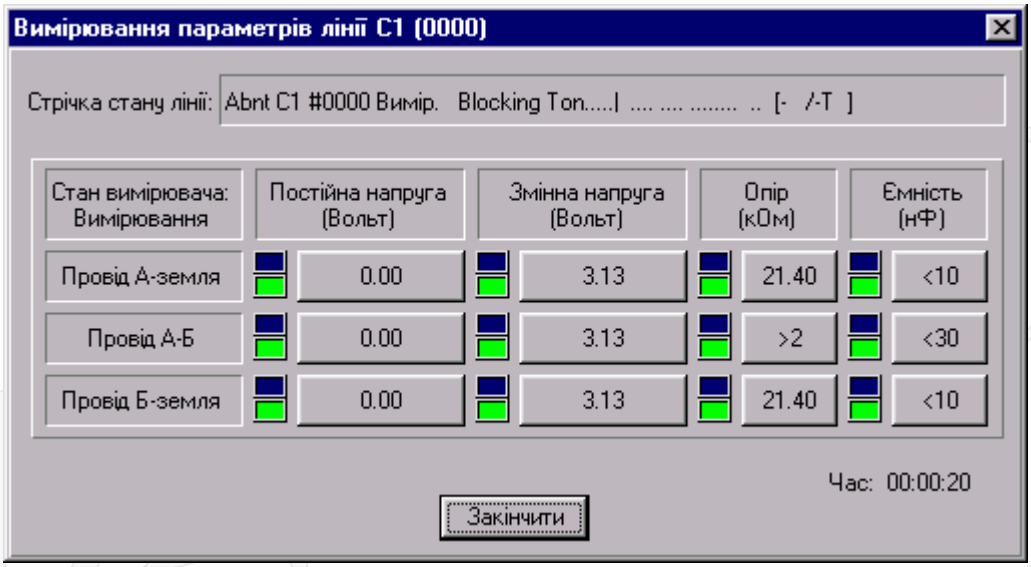
1	2
Тип (ім’я) драйвера лінії	**Функціональне призначення**
aIsh	Вихідна аналогова лінія (старий тип)
iTrz	Транзитна лінія (старий тип)
xIif	Вихідна лінія ВСК-2 (старий тип)
xWif	Вхідна лінія ВСК-2 (старий тип)
xVis	ВСК-1 вихідна (старий тип)

1	2
xVwh	ВСК-1 вхідна (старий тип)
Abnt	Абонентська лінія
Ablp	Блокіраторна позитивна
Abli	Блокіраторна негативна
aIsl	Вихідна аналогова
aDkl	Аналогова лінія стику Z-1
aDsp	Абонентська магістральна на 4-х пров.
aMbz	Аналогова лінія с індукторною сигналізацією
aTax	Таксофона лінія 16кГц
aTis	Вихідна аналогова транкова
aWho	Вхідна лінія аналогова
aWpu	Вхідна аналогового пульта телефоністки
iBrd	З'єднувальна між секційна
iMAD	Лінія, що імітує навантаження
u1Is	Вихідна ВСК-1 мультиплексорна
u1Wh	Вхідна ВСК-1 мультиплексорна
u2Is	Вихідна ВСК-2 мультиплексорна
u2Wh	Вхідна ВСК-2 мультиплексорна
uAIs	Вихідна аналогова трьохпровідна мультиплекс.
uAWh	Вхідна аналогова трьохпровідна мультиплекс
vAnw	Автовідповідач
vCrc	Циркулярна віртуальна
vVrt	Віртуальна лінія
vZpr	Авто-запитувач
x1Dn	Двунаправлена ВСК-1
x1Di	Двонаправлена ВСК-1 в режимі вихідної
x1Is	Вихідна ВСК-1 магістраль
x1Wh	Вхідна ВСК-1 магістраль
x2Is	Вихідна ВСК-2
x2Wh	Вхідна ВСК-2
x2Tz	Транзитна біти АВ
x4Tz	Транзитна розширена біти ABCD
xAbn	Абонентська виділена на ІКМ
xBrd	З'єднувальна між секційна
xDss	Цифрова з'єднувальна для DSS1
xIsl	Вихідна аналогова транзитна на 8Мбіт
xTis	Транкова для ІКМ30
xR2d	Двонаправлена R2D
xR2i	Вихідна R2D
xR2w	Вхідна R2D
xWho	Вхідна аналогова транзитна на 8Мбіт

У зв'язку з постійним розвитком математичного забезпечення станції допускається введення нових імен драйверів, які не описані в таблиці.

Режим вимірювання фізичних параметрів лінії

В даному режимі змінено основне вікно. Після натискання кнопки **"Вимірювання"** воно має вигляд:



Біля кожної кнопки добавлено по два індикатори. **Верхній індикатор** показує включений, чи ні режим запису кожного параметра, що буде виводитися після закінчення вимірювання. Синій колір - режим відключений, голубий – включений. Нижній індикатор показує параметр у нормі або не в нормі. Зелений колір - параметр в нормі, червоний колір – не в нормі.

Графічний стан лінії.

Введені зміни в описі графічних станів ліній, які були описані в пункті А.4.4.3. Тепер графічні стани ліній мають такий вигляд:

Таблиця станів лінії

Графічне позначення стану	**Опис стану лінії**
Відключено	лінія не функціонує (немає фізичного підключення)
Чекає	стан очікування
Виклик	виклик абонента
Номер<-	прийом номера
Відбій	кінець розмови
Розм.<-	Проключений стан розмови вхідної

К П В	контроль посилки виклику
Блоков.	лінія блокована
Вимір.	вимірювання параметрів лінії
Номер->	передача номера
Розм.->	Проключений стан розмови вихідної
ДВО	Виконання функції ДВО
R=0, T=0	Стан транзитної лінії вхід-0, вихід-0
R=1, T=0	Стан транзитної лінії вхід-1, вихід-0
R=0, T=1	Стан транзитної лінії вхід-0, вихід-1
R=1, T=1	Стан транзитної лінії вхід-1, вихід-1

Чотири піктограми для транзитної лінії представлені вище показують стан біту А в каналі.
Червоний колір стрілки = 1, синій колір =0.
Стрілка до стінки –вхід , стрілка від стінки – вихід.

А.11 Зауваження та пропозиції

Copyright © 1998-2000 Юрій Костів, НВЦ АМС. Всі права застережено.

Увага! У зв’язку з постійним удосконалення програмного продукту, можлива корекція даного програмного забезпечення, що поліпшує його роботу. Для оперативногознайомлення звертайтеся до довідки даної програми Agent.hlp.

В Додаток. Програма встановлення реального часу станції “StanKeeper”.

В.1 Загальні відомості

“StanKeeper” – програмне забезпечення станції “ЄС-11”.

Програма “StanKeeper” призначена для встановлення реального часу/дати в цифровій станції “ЄС-11”.

За допомогою даних, зчитаних із станції програмою “StanKeeper” можна дізнатись дату та час, що встановлено в станції.

В.2 Системні вимоги

Для використання “StanKeeper” Вам потрібно:

- Персональний комп’ютер із процесором Intel 80386DX або вищий (для Windows 95, Windows 98, Windows Me – далі Windows 9x), чи Intel 486/25 або вищий (для Windows NT 4.0), Intel Pentium (для Windows 2000 - NT 5.0).
- Операційну систему Microsoft Windows 95, Windows 98, Windows Me чи Windows NT версії 4.0, Windows NT 2000 (версія 5.0). Операційна система Windows 3.x не підтримується.
- Мишу, сумісну з Microsoft
- Клавіатуру AT 101/102
- Кількість вільного місця на жорсткому диску, необхідна для інсталяції RdWrCmos складає менше 1 Мегабайта. Для визначення вільного місця на диску, використовуйте Windows Explorer (Провідник).
- Вимоги оперативної пам’яті для “StanKeeper” є відповідними до Вашої операційної системи (менше 1 МБт)..
- Необхідна умова використання “StanKeeper” на Вашому комп’ютері – повинен бути присутнім хоча б один послідовний порт (Serial / COM Port).
- З’єднувальний кабель, по якому відбуватиметься взаємодія програми із станцією.

В.3 Інсталяція/деінсталяція

Перед інсталяцією програми “StanKeeper” бажано закрити всі відкриті програми / вікна для того, щоб вони не завадили програмі інсталяції та діяти згідно наступних пунктів:

- вставте дискету із програмою в дисковод А;
- активізуйте Windows Explorer (Провідник). Виберіть у ньому диск А;
- на правій панелі файлів знайдіть файл setup.exe. Двічі натисніть на ньому мишею або натисніть клавішу [Enter] коли файл setup.exe підсвічений.
- дійте згідно інструкцій на екрані;

Також замість процесу інсталяції за допомогою дисковода можна попередньо переписати всі файли інсталяції програми “StanKeeper” на жорсткий диск та запустити програму інсталяції з нього (setup.exe). В цьому випадку процес інсталяції займатиме менше часу.

Після процесу інсталяції програму “StanKeeper” можна запускати декількома методами.

1. Натиснути кнопку “**Start**”, вибрати пункт **Programs**, вибрати пункт **StanKeeper**, запустити його.

2. На робочому столі (Desktop) натиснути двічі кнопку миші на піктограмі програми “StanKeeper”.

3. Знайти бінарний файл програми “StanKeeper” **StanKeeper.exe** в доступних файлових оболонках (Windows Explorer, Norton Commander, Far, Windows Commander, ...) та запустити його (нажавши клавішу [Enter] чи, двічі клацнувши мишею на ньому.

Для деінсталяції програми зайдіть піктограму “Add/Remove Programs” (“**Пуск**” → **Настройка** → **Панель управления** → “**Установка и удаление программ**”). Знайдіть запис StanKeeper та виберіть його. Натисніть кнопку “**Добавить/удалить**”. Далі дійте згідно інструкцій на екрані.

В.4 Принцип роботи програми

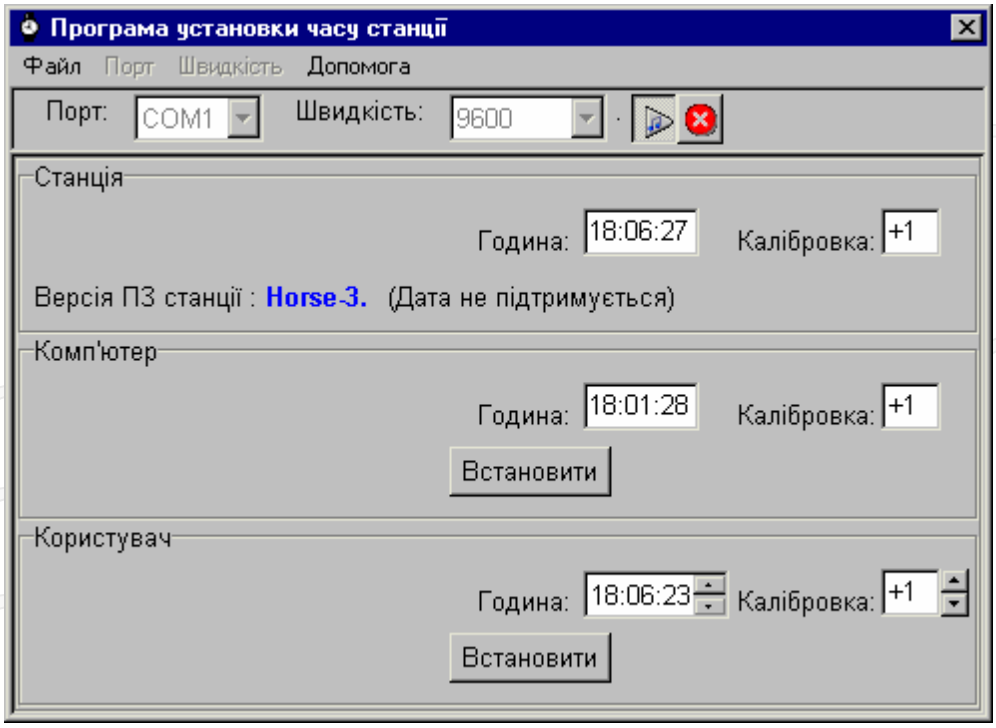
Програма “StanKeeper” створена для зчитування реального часу та записування його в енергонезалежну мікросхему пам’яті, що є в “ЄС-11”. Програма взаємодіє через послідовний (COM / Serial) порт із цифровою станцією “ЄС-11”.

Робота із програмою організована у вигляді постійної взаємодії із станцією. Протягом усього часу роботи програми зчитуються дані реального часу зі станції. Проміжок між запитами на зчитування даних є мінімальний.

Перед тим як буде прочитано перший раз дата та час програма перевіряє чи на другому кінці дійсно присутня станція. Для цього в станцію посилається запит на ідентифікацію версії програмного забезпечення станції. Це відбувається за допомогою посилання спеціальної команди по послідовному порту. Після цього програма очікує відповідь від станції. Якщо через певний проміжок часу відповідь не прийшла, програма видає відповідне повідомлення про помилку та припиняє взаємодію із станцією. При цьому кнопки встановлення дати та часу залишаються заблокованими.

Якщо ж прийшла правильна відповідь, аналізується версія ПЗ станції та виводиться в головному вікні після надпису “Версія ПЗ:”. Після цього починається постійне опитування станції і прийом даних реального часу. Кнопки встановлення дати та часу стають активними.

Увага! Не всі версії ПЗ станції підтримують повну роботу з реальною датою. При виявленні такої версії ПЗ програма “StanKeeper” блокує роботу з датою і не дає встановлювати її користувачу. Вікна вибору та відображення дати в головному вікні в цьому випадку відсутні.



Після першого зчитування зі станції дати, часу та калібровки ці дані заносяться у відповідно поля в секції “Користувач”.

В.5 Інтерфейс користувача

Інтерфейс взаємодії користувача із програмою “StanKeeper” є стандартним як і в більшості інших програм, створених для ОС Windows. Увесь процес взаємодії користувача із програмою відбувається за допомогою миші, проте користування клавіатурою не є виключеним.

Інтерфейс взаємодії із програмою є досить простим та не вимагає багато часу для його вивчення. Складається з таких елементів управління – меню, панель кнопок швидкого доступу, елементів головного вікна для відображення необхідної інформації.

Далі розглянуті елементи інтерфейсу взаємодії із програмою “StanKeeper”.

В.5.1 Меню

Файл → Вихід – вийти із програми.

Кнопка **“Пуск”** – запустити взаємодію із станцією.

Кнопка **“Стоп”** – зупинити взаємодію із станцією.

Вікно **Комп’ютер** → кнопка **“Встановити”** – записати дату / час із комп’ютера в станцію.

Вікно **Користувач** → кнопка **“Встановити”** – записати дату / час вибрані користувачем у станцію.

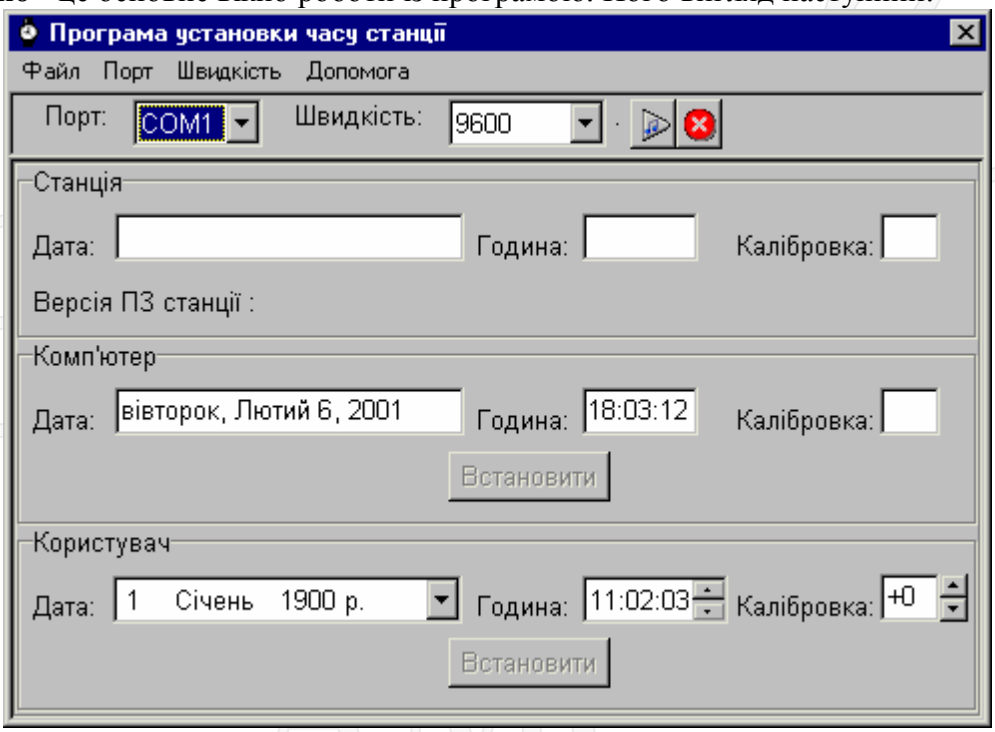
Порт → вибрати один із доступних портів для взаємодії із станцією.

Швидкість → вибрати швидкість взаємодії із станцією.

Допомога → Про – про програму.

В.5.2 Робоче вікно програми

Робоче вікно - це основне вікно роботи із програмою. Його вигляд наступний:



Структура вікна.

Робоче вікно програми поділене на три секції – **Станція, "Комп'ютер"** та **Користувач.**

Секція - **Станція**. В ній відображаються прочитані дані зі станції. Складається із трьох елементів – **Дата**, **Час** та **Калібровка**.

Дата – це дата, зчитана зі станції, відображається у форматі день, місяць, рік. Відображення елементу **Дата** залежить від версії ПЗ станції.

Час – реальний час, прочитаний зі станції, відображається у форматі година, хвилина, секунда.

Калібровка – спеціальне значення, читається зі станції, його призначення – це точна настройка годинника в мікросхемі.

Увага! Всі три поля в секції **Станція** служать лише для відображення даних і не дозволяють змінювати інформацію. Для зміни реального часу служать дві наступні секції.

Секція - **Комп'ютер**. В ній відображаються дата та час, що встановлені на комп'ютері, на якому була запущена програма "StanKeeper". Поле **Калібровка** дублює значення із секції **Станція**. Усі поля також доступні лише для читання і не дозволяють модифікацію. При натисканні на кнопку **"Встановити"** по послідовному порту в станцію передається команда встановлення часу з комп'ютера в енергонезалежну мікросхему в станції. Після встановлення реального часу вже новий час зчитується і відображається в секції **Станція**.

Секція **Користувач**. В ній відображаються дата та час, що встановлюються користувачем. Користувач сам вибирає потрібну йому дату (день, місяць, рік) та час (годину, хвилину, секунду), а також калібровку (значення від –15 до +15) та натискає кнопку **"Встановити".** Далі дані записуються в мікросхему в станції і відображаються потім у секції **Станція**. Для того, щоб не дати можливість ввести недопустиме значення калібровки в програмі, передбачена зміна даних в полі калібровка - за допомогою стрілок справа – при натисканні на верхню стрілку дані збільшуються на

1, а при натисканні на нижню стрілку дані зменшуються на 1. При досяганні меж (+15 та –15) дані далі не міняються.

В.6 Робота із програмою

"StanKeeper" можна запустити двома методами:

- натиснути кнопку "**Start",** вибрати пункт **Programs**, вибрати пункт **StanKeeper**;
- знайти піктограму **"StanKeeper"** на робочому столі та двічі натиснути на ньому кнопку миші.

Після запуску програми з'являється головне вікно. Проте перед тим як почати взаємодію із станцією слід вибрати потрібний послідовний (Serial/COM) порт та швидкість взаємодії по ньому. Як правило в станції запрограмовані дві швидкості взаємодії по послідовному порту – 9600 біт/с та 38400 біт/с. Порт взаємодії та швидкість можна вибрати як за допомогою меню так і за допомогою кнопок швидкого доступу. Значення у секції **Комп'ютер** (дата та час) відображаються постійно й не залежать від взаємодії із станцією.

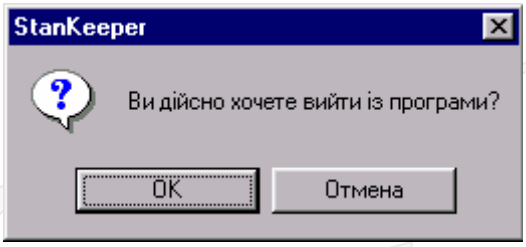
Для початку взаємодії слід натиснути кнопку **"Пуск".** Із станції зчитується версія ПЗ і далі постійно зчитуються дані з енергонезалежної мікросхеми. Ці дані відображаються у секції **Станція**.

Для того щоб запрограмувати в станцію час із комп'ютера, слід у секції **Комп'ютер** натиснути кнопку **"Встановити".**

Для того щоб запрограмувати в станцію свою дату і час слід у секції **Користувач** вибрати потрібну дату з випадаючого вікна та час за допомогою стрілок справа, вибрати калібровку (чи залишити її старою) і натиснути кнопку **"Встановити".**

Для закінчення роботи із програмою "StanKeeper" – натиснути правою кнопкою миші на піктограмі програми в лінійці задач та вибрати пункт меню **Закрити**. Якщо робоче вікно видне, то стандартним методом – комбінація клавіш [Alt + F4] чи натиснути мишею на значок ☒ у заголовку робочого вікна програми.

Якщо під час закривання програма була активною (опитувала та відображала реальний час та дату, то опитування припиняється та закривається послідовний порт). Програма ще раз перепитає про підтвердження Ваших дій:



закрийне програму.

Увага! У зв'язку з постійним удосконалення програмного продукту, можлива корекція даного програмного забезпечення, що поліпшує його роботу. Для оперативного ознайомлення звертайтеся до довідки даної програми StanKeeper.hlp.

С Додаток . ПРОГРАМА ЗАПИСУ ДАНИХ “ProgStan”.

С1 Загальні відомості

Progstan – програмне забезпечення станції ЄС-11.

Програма Progstan призначена для записування програмного забезпечення станції ЄС-11.

Програмне забезпечення станції представляє собою війковий файл даних.

С2 Системні вимоги

Для використання ProgStan Вам потрібно:

- Персональний комп’ютер із процесором Intel 80386DX або вищий (для Windows 95 та Windows 98 – далі Windows 9x), чи Intel 486/25 або вищий (для Windows NT 4.0), Intel Pentium (для Windows 2000 - NT 5.0).
- Операційну систему Microsoft Windows 95, Windows 98, чи Windows NT версії 4.0, Service Pack 3, Windows NT 2000 (версія 5.0). Операційна система Windows 3.x не підтримується.
- Мишу, сумісну з Microsoft
- Клавіатуру AT 101/102
- Кількість вільного місця на жорсткому диску, необхідна для інсталяції Progstan складає менше 1 Мегабайта. Для визначення вільного місця на диску, використовуйте Windows Explorer (Провідник).
- Вимоги оперативної пам’яті для Progstan є відповідними до Вашої операційної системи (Windows 95, Windows 98 чи Windows NT)
- Необхідна умова використання Progstan на Вашому комп’ютері – повинен бути присутнім хоча б один послідовний порт (Serial / COM Port).
- З’єднувальний кабель, по якому відбуватиметься взаємодія програми із станцією.

С3 Інсталяція/деінсталяція

Після процесу інсталяції програму Progstan можна запускати декількома методами.

3. Натиснути кнопку Start, вибрати пункт Programs, вибрати пункт Progstan, запустити його.
4. На робочому столі (Desktop) натиснути двічі кнопку миші на піктограмі програми Progstan.

Для деінсталяції програми зайдіть у Control Panel (Панель управления) (кнопка Start ⇒ пункт Settings ⇒ пункт Control Panel). Виберіть піктограму Add/Remove Programs (Пуск ⇒ Настройка ⇒ Панель управления ⇒ Установка и удаление программ). Знайдіть запис Progstan та виберіть його. Натисніть кнопку Добавить/удалить. Далі дійте згідно інструкцій на екрані.

С4 Принцип роботи програми

Програма Progstan займається записом програмного забезпечення станції у мікросхему ПЗП.

Обмін даними здійснюється на базі власного протоколу. Помилки, що можуть виникати під час сеансу програмування чи на етапі встановлення зв’язку зі станцією представляються в інформативних вікнах.

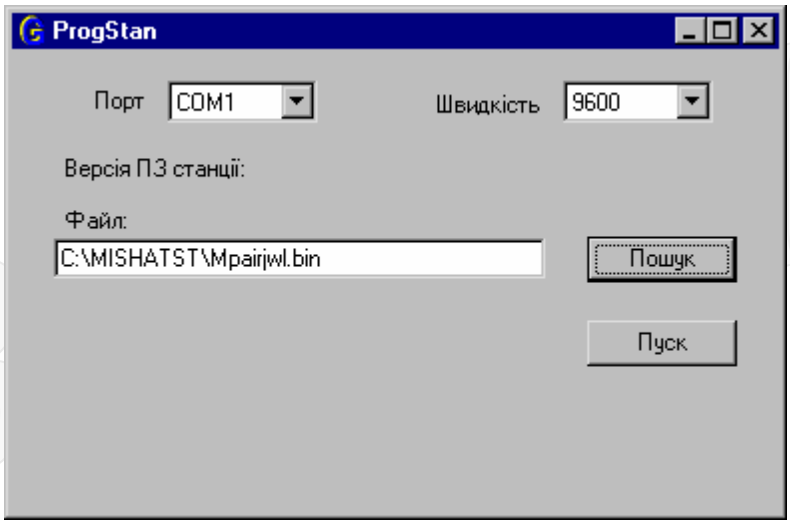
С5 Інтерфейс користувача

Інтерфейс взаємодії користувача із програмою Progstan є стандартним як і в більшості інших програм, створених для ОС Windows. Увесь процес взаємодії користувача із програмою відбувається за допомогою миші, проте користування клавіатурою не є виключеним.

Інтерфейс взаємодії із програмою є дуже простим. Далі розглянуті елементи інтерфейсу взаємодії із програмою Progstan.

С.5.1 Робоче вікно програми

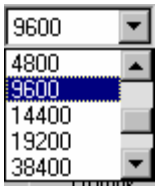
Робоче вікно - це основне вікно роботи із програмою:



Структура вікна:

"Порт" – назва послідовного порту, по якому відбувається взаємодія із станцією. Можна вибрати один із доступних у системі:

"Швидкість" – швидкість взаємодії із станцією. Можна вибрати з випадаючого списку:



"Версія ПЗ станції" – скорочена назва програмного забезпечення станції, зчитується зі станції.

"Файл" – назва файлу, що буде програмуватись у станцію

кнопка "Пошук" – активізує діалог вибору файлу на диску

кнопка "Пуск" – запустити процес програмування станції.

С6 Файли

Під час роботи програми Progstan створюються (використовуються) такі файли:

- файл конфігурації програми Progstan.ini, що зберігається в директорі ОС Windows.

В цьому файлі зберігаються основні параметри, що були вибрані під час попереднього сеансу роботи із програмою – порт, швидкість взаємодії, файл, ін.

- файл програмного забезпечення станції (розширення bin).

С7 Використання програми

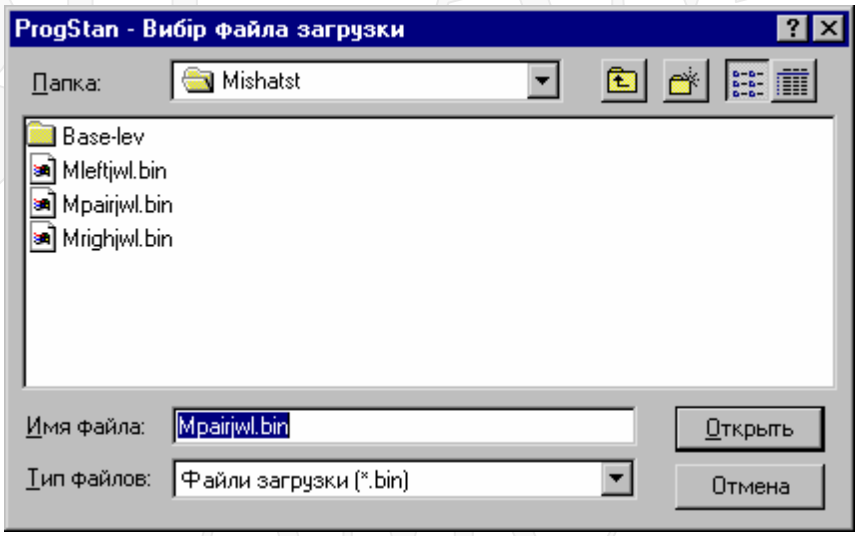
С.7.1 Робота із програмою

Progstan можна запустити двома методами:

- натиснути кнопку Start, вибрати пункт Programs, вибрати пункт Progstan;
- знайти піктограму Progstan на робочому столі та двічі натиснути на ньому кнопку миші.

Після запуску Progstan вона зчитує дані з файлу конфігурації – Progstan.ini

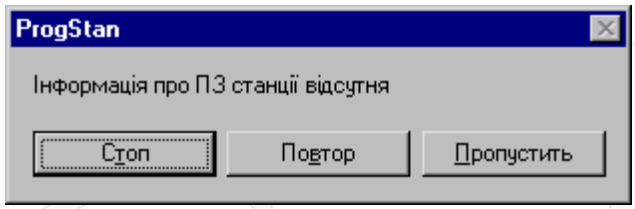
Оператор має змогу вибрати порт, швидкість взаємодії та файл із програмним забезпеченням (кнопка “Пошук”)–



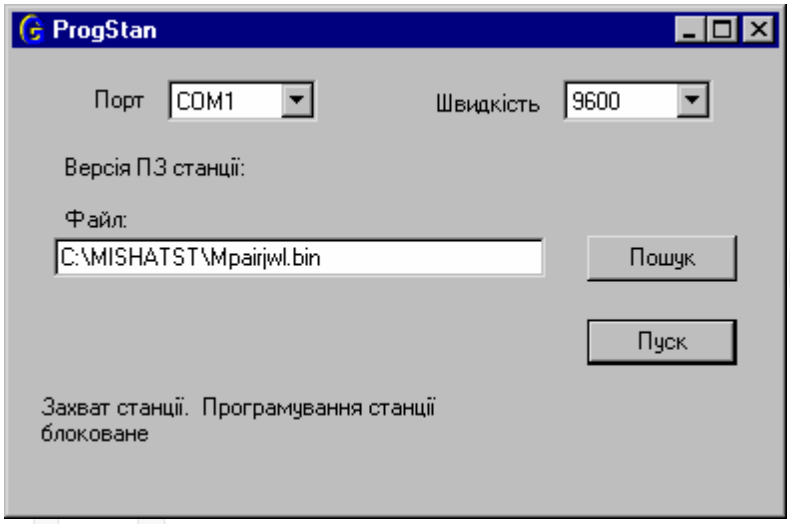
Увага! Перемикач програмування на станції повинен бути в положенні програмування.

Далі слід почати процес програмування – натиснути кнопку “Пуск”.

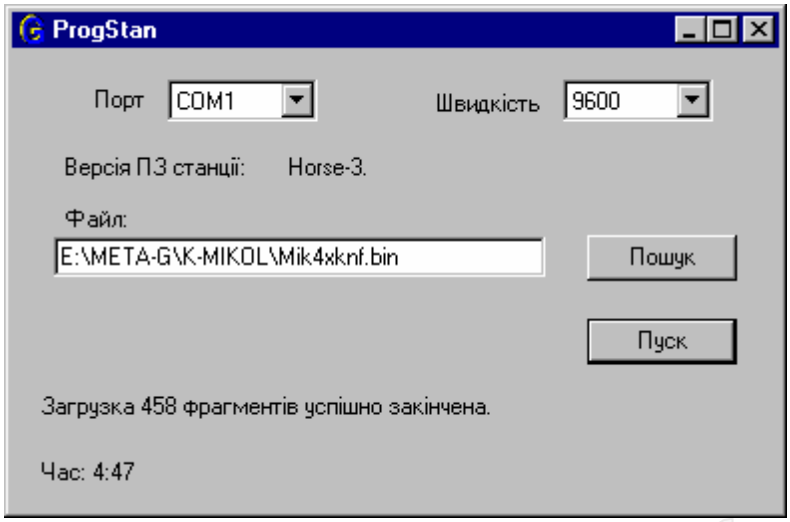
Якщо під час з’єднання виникають помилки або з’єднатись неможливо, то з’являється вікно попередження –



Якщо оператор помилково запустив програмування станції не в режимі програмування, то з’являється вікно –



Під час самого програмування візуально відображається процент записаних даних. В разі успішної операції програмування оператор буде повідомлений про це –



С.7.2 Закінчення роботи із програмою

Закінчення роботи із програмою Progstan стандартним методом – комбінація клавіш [Alt + F4] чи натиснути мишею на значок ☒ у заголовку робочого вікна програми.

Увага! У зв'язку з постійним удосконалення програмного продукту, можлива корекція даного програмного забезпечення, що поліпшує його роботу. Для оперативногознайомлення звертайтеся до довідки даної програми Progstan.hlp.

D Додаток . Інструкція. Автоматизовані системи обліку тривалості телефонних розмов АТС “ЄС-11”

ЗМІСТ

1 Галузь застосування
2 Нормативні посилання
3 Визначення
4 Загальні положення
5 Метод повірки вимірювальних каналів
6 Операції повірки
7 Засоби повірки
8 Вимоги безпеки
9 Умови повірки
10 Підготовка до повірки
11 Проведення повірки
12 Оброблення результатів спостережень
13 Оформлення результатів повірки
Додаток А Загальні відомості про систему
Додаток Б Форма протоколу набору статистичних даних під час проведення експериментальних досліджень

НВП "АМС" АМС ЄС-11

ІНСТРУКЦІЯ
АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ТРИВАЛОСТІ ТЕЛЕФОННИХ РОЗМОВ АТС «ЄС-11»
Методика повірки

ИНСТРУКЦИЯ
АВТОМАТИЗИРОВАННЬЇЕ СИСТЕМЫ УЧЕТА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ТЕЛЕФОННИХ РАЗГОВОРОВ АТС «ЄС-11»
Методика поверки

1 Галузь застосування

Ця інструкція поширюється на автоматизовану систему обліку тривалості телефонних розмов цифрових АТС «ЄС-11» (далі - система), що призначена для вимірювання тривалості міських телефонних розмов, і регламентує вимоги до її повірки.

Ця інструкція розроблена із врахуванням основних положень галузевого документа «Методичні вказівки. ГСЗЄВ. Автоматизовані системи почасового обліку вартості телефонних розмов. Типова методика повірки».

2 Нормативні посилання

У цій інструкції використані посилання на такі нормативні документи:

ДСТУ .2681 -94 Метрологія. Терміни та визначення;

ДСТУ 2226-93 Автоматизовані системи. Терміни та визначення;

ДСТУ 3215-95 Метрологія. Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки;

ГОСТ 8.009-84 I'осударственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений;

ГОСТ 8.437-81 Государственная система обеспечения единства измерений. Системи информационно-измерительньїе. Метрологическое обеспечение. Основные положення.

ГОСТ 22315-77 Государственная система обеспечения единства измерений. Средства агрегатные информационно-измерительньых систем. Общие положення;

РД 50-660-88 Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Документи на методики поверки;

МИ 187-86 Методические указания. Государственная система обеспечения единства измерений. Критерии достоверности й параметры методик поверки;

МИ 188-86 Методические указания. Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений. Установление значений параметров методик поверки;

МИ 1317-86 Методические указания. Государственная система обеспечения единства измерений. Результаты й характеристики погрешности измерений. Формы представлення. Способы использования при испытаниях образцов продукции й контроле их параметров;

МИ 2002-89 Рекомендации. Государственная система обеспечения единства измерений. Системы ннформационно-измерительньїе. Организация и порядок проведення метрологической аттестации.

3 Визначення

У цій інструкції використані наступні терміни та їх визначення, що стандартизовані ДСТУ 2681 і Законом України «Про метрологію та метрологічну діяльність»:

вимірювальна інформаційна система;
вимірювальний канал;
засіб вимірювання;
робочий еталон;
метод вимірювання;
метрологічна атестація;
метрологічна характеристика;
повірка.

4 Загальні положення

4.1 Ця інструкція поширюється на автоматизовану системи обліку тривалості телефонних розмов (ЛПОР) цифрових АТС «ЄС-11», що призначена для вимірювання тривалості часу міських телефонних розмов і експлуатується у сільських телефонних мережах.

Загальні відомості про систему подано у додатку А.

4.2 Ця інструкція встановлює засоби, послідовність, операції та методику експериментальних досліджень вимірювальних каналів (ВК) під час повірки системи АПОР АТС «ЄС-11» в робочих умовах експлуатації.

Методичні вказівки розроблено відповідно до вимог ДСТУ 2708, ГОСТ 8.437, РД 50-660. МИ 219, МИ 187, МИ 188.

4.3 Систему АПОР «ЄС-11» на повірку подають організації, що здійснюють її експлуатацію.

4.4 Кожний взірець системи АПОР «ЄС-11» підлягає періодичній, позачерговій, інспекційній та експертній повірці, яку здійснюють згідно з вимогами цієї інструкції.

4.4.1 Періодичну повірку здійснюють через період часу, що не перевищує міжповірочний інтервал. Початкова оцінка тривалості міжповірочного інтервалу подана у свідоцтві про державну метрологічну атестацію взірця системи АПОР «ЄС-11».

4.4.2 Позачергову повірку проводять незалежно від терміну періодичної повірки у випадках:

коли необхідно пересвідчитись у придатності до застосування ВК системи, відповідності метрологічних характеристик (МХ) ВК нормованим значенням, що наведені у свідоцтві про державну метрологічну атестацію системи АПОР «ЄС-11»;

у разі пошкодження повірочного тавра, пломби чи втрати документа, що підтверджує придатність системи АПОР «ЄС-11» до застосування;

після ремонту чи аварії на основному обладнанні, що призвело до втручання у ВК;

після заміни компонентів (модулів процесора КІ6) або ремонту системи АПОР «ЄС-11».

4.4.3 Інспекційну та експертну повірку проводять у випадках, передбачених ДСТУ2708.

4.5 Основна мета повірки системи АПОР «ЄС-11» - визначення (контроль) МХ ВК та встановлення придатності системи до застосування.

4.6 Достовірність повірки системи АПОР «ЄС-11» встановлюють за наступними критеріями:

$P_{ВАМ}$ - найбільша ймовірність помилкового визнання придатним у дійсності дефектного ВК;

$(\delta_M)_{ВА}$ - відношення найбільшого можливого модуля характеристики, що контролюється (границя допустимого значення абсолютної похибки ВК), який може бути помилково визнаний придатним, до межі (границі) її допустимих значень;

$(P_{gr})_{mg}$ - найбільша середня для сукупності придатних ВК імовірність помилкового визнання дефектним у дійсності придатних ВК. .

Примітка. За основні критерії приймають критерії $P_{ВАМ}$ та $(\delta_M)_{ВА}$, за додатковий - $(P_{gr})_{mg}$

4.6.1 Критерії $P_{ВАМ}$ та $(\delta_M)_{ВА}$ характеризують достовірність повірки довільного дефектного ВК і забезпечуються виконанням нерівностей:

$$P_{ВАМ} \leq \{ P_{ВАМ} \}p$$

$$(\delta_M)_{ВА} \leq \{ (\delta_M)_{ВА} \}p$$

де $\{ P_{ВАМ} \}p$, $\{ (\delta_M)_{ВА} \}p$ - відповідно допустимі значення критеріїв.

4.6.2 В якості основних початкових даних цієї методики повірки приймаються значення критеріїв $\{ P_{ВАМ} \}p = 0.5$ та $\{ (\delta_M)_{ВА} \}p = 1.25$.

4.6.3 Критерій $(P_{gr})_{mg}$ характеризує достовірність повірки сукупності придатних ВК в середньому. Найбільш сприйнятлива область значень: $0 \leq (P_{gr})_{mg} \leq 0.05$.

Для оцінки $(P_{gr})_{mg}$ необхідно використовувати значення додаткових початкових даних:

m- кількість точок повірки в діапазоні вимірювання;

Ω_p - допустима при виборі числа m різниця між найбільшим модулем неперервної нормалізованої функції систематичної складової похибки ВК в діапазоні вимірювання та його значенням у сусідній точці повірки;

n - кількість спостережень під час експериментального визначення похибки в точці повірки, які підлягають спільному обробленню;

γ - абсолютне значення відношення границь $\pm G_\gamma$ поля контрольного допуску, з яким порівнюється отримана при повірці оцінка Q контрольованої характеристики Q з метою прийняття рішення про придатність чи дефектність конкретного ВК, до модуля її граничне допустимого значення Gp;

α - відношення границі допустимого значення абсолютної похибки Δ_π повірки (або характеристик похибки спостережень при $n > 1$) до границі допустимого значення характеристики, що контролюється (границя допустимого значення абсолютної похибки ВК Δ_{op});

$\beta = G_\beta / |G_p|$ - нормалізована межа області $0 < Q < G_\beta$ таких значень Q, для яких негативні результати контролю ВК рекомендується вважати помилковими;

Po - імовірність, близька до нуля, якій на оперативній характеристиці відповідає значення $(\delta_M)_{ВА}$.

Значення β приймають рівним $\beta = 0.8$, а область значень Po приймають рівною $O \leq Po \leq 0.05$. Допустиме значення Ω_p приймають рівним 0.05 або 0.1.

Конкретні значення параметрів методики повірки подано в розділі 10.

4.7 Повірку системи АПОР «ЄС-11» проводять особи, які атестовані в якості державних повірників в порядку, передбаченому Держстандартом України,

4.8 Позитивні результати повірки системи АПОР «ЄС-11» є підставою для подальшої експлуатації даного взірця системи з нормованими МХ ВК.

4.9 Позитивні результати повірки засвідчуються відбитком державного повіркового тавра на системі АПОР «ЄС-11» (чи експлуатаційній документації) або свідоцтвом про повірку.

5 Метод повірки вимірювальних каналів

5.1 Під час повірки системи АПОР «ЄС-11» застосовують метод порівняння з мірою, суть якого полягає в багаторазовому поданні на вхід ВК інтервалу часу, що відтворюється калібратором інтервалів часу (мірою), а вихідні значення ВК, що отримують на засобах відображення інформації, порівнюють з відтвореним калібратором значенням з подальшим обробленням та визначенням (контролем) МХ ВК.

5.2 При повірці системи АПОР «ЄС-11» контролю підлягає границя допустимої похибки ВК

6 Операції повірки

Під час проведення повірки виконують операції, вказані в табл. 1

Таблиця 1

Найменування операції	Номер пункту
1 Перевірка стану та комплектності технічної документації	11.1
2 Зовнішній огляд	11.2
3 Апробування функціонування	11.3
4 Визначення (контроль) МХ ВК	11.4

7 Засоби повірки

7.1 Під час виконання операцій повірки повинні застосовуватись робочі еталони та допоміжні технічні засоби, що вказані в табл. 2.

Таблиця 2

Назва засобу вимірювальної техніки	Тип	Основні технічні характеристики	Мета використання
1 Калібратор інтервалів часу		Діапазон вимірювань від 1 до 9999.0 с; $\Delta_{гр} = \pm 10^{-4}$, с	Заняття лінії, відтворення і подача заданого інтервалу часу на вхід ВК
2 Термометр	Тл-4	Ціна поділки 0,1°С	Контроль температури навколишнього середовища
3 Барометр	БМ-2	Основна похибка Д = ± 1 мм. рт. ст.	Контроль атмосферного тиску
4 Вольтметр	Щ31	кл. т. γ =0.01/0.005	Контроль напруги живлення
5 Психрометр	М-4М	кл. т. γ = 2,0%	Контроль вологості повітря

7.2 Робочі еталони та допоміжні засоби вимірювань допускають до застосування за наявності діючого тавра державного повірника та свідоцтва про повірку або свідоцтва про державну метрологічну атестацію (МА).

7.3 Допускається застосування інших типів допоміжних засобів вимірювань з характеристиками, аналогічними зазначеним у табл. 2.

8 Вимоги безпеки

Під час проведення повірки необхідно дотримуватись вимог стандартів ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.6 та «Правил технічної експлуатації електроустановок користувачів» і «Правил техніки безпеки при експлуатації електроустановок користувачів».

9 Умови повірки

Повірку системи проводять в наступних робочих умовах:

температура навколишнього середовища, °С	від 15 до 30
відносна вологість повітря, %	від 45 до 80
атмосферний тиск, мм. рт. ст.	від 740 до 780
напруга живлення, В	від 48 до 72

10 Підготовлений до повірки

10.1 Організація, що здійснює експлуатацію цифрової АТС «ЄС-11», наказом призначає робочу бригаду фахівців для надання допомоги особам, які проводять повірку.

10.2 Проводять інструктаж персоналу, що бере участь у повірці. Виконують усі заходи з техніки безпеки, що передбачені розділом 8.

10.3 Підготовляють до роботи робочі еталони та допоміжні засоби вимірювань, які зазначені в табл. 2., згідно вимог експлуатаційної документації, що поширюється на ці засоби.

10.4 Подають комплект документації на станцію «ЄС-11», а саме:

- експлуатаційну документацію, перелік якої визначений ГОСТ 2.601;
- акт введення в промислову експлуатацію (акт приймання-здавання);
- цю інструкцію, що регламентує методику повірки системи АПОР «ЄС-11»;
- свідоцтва про повірку та експлуатаційну документацію (наприклад, формуляр, інструкцію з експлуатації) на робочі еталони та допоміжні засоби вимірювань;
- свідоцтво та протокол державної МА зразка системи АПОР «ЄС-11»;
- свідоцтво про попередню повірку системи АПОР «ЄС-11».

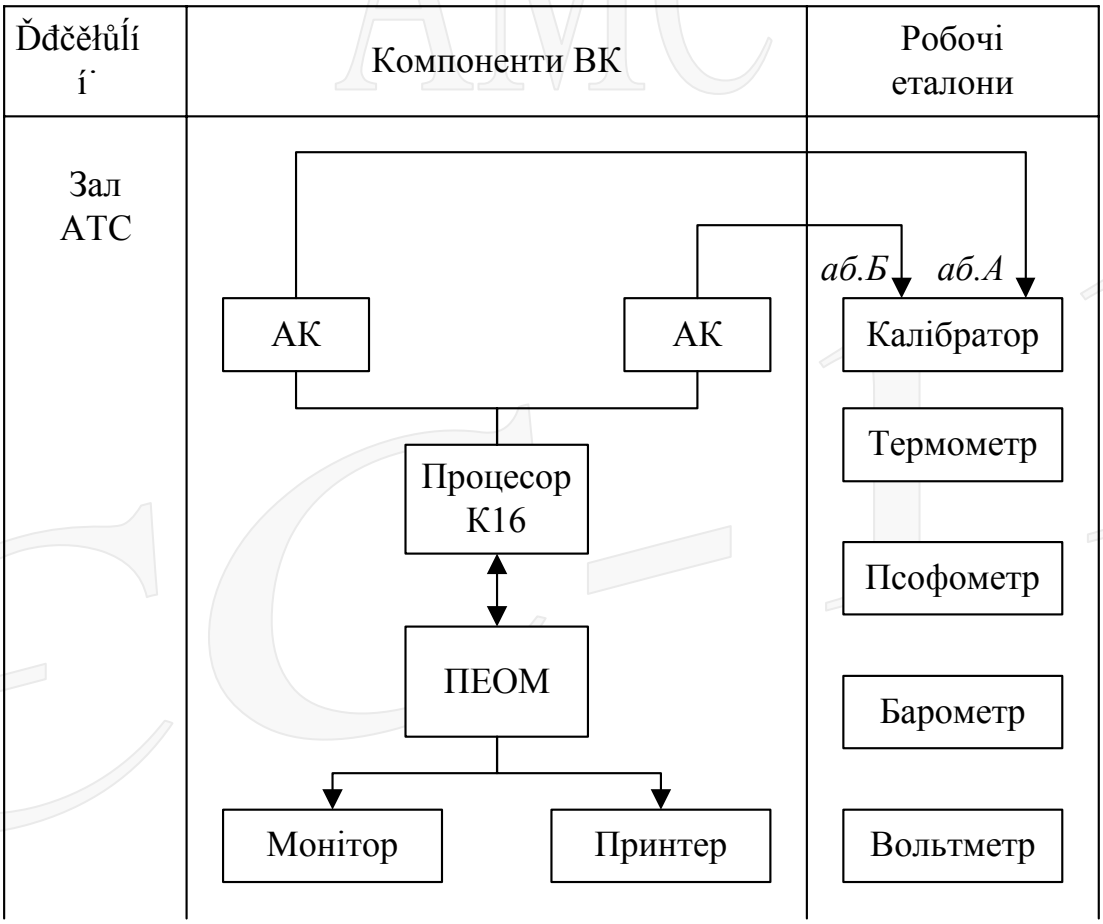
10.5 Визначають основні та додаткові початкові дані. В якості основних початкових даних приймають значення критеріїв $\{ P_{ВАМ} \}_P = 0.5$ та $\{ (\delta_M)_{ВА} \}_P = 1.25$. В якості додаткових початкових даних використовують значення параметрів методики повірки:

кількість точок повірки m = 3,

кількість спостережень в точках повірки n = 20,

величини $\Omega_p = 0.05$, Po = 0.01 та $\beta = 0.8$.

10.6 Збирають схему експериментальних досліджень ВК відповідно до структурної схеми, що подана на рис. 1.



АК - абонентський комплект; КІб - модуль процесора, ПЕОМ - персональна ЕОМ.
Рис. 1. Структурна схема експериментальних досліджень ВК

10.7 На підставі даних п. 10.5 згідно МИ 187, МИ 188 встановлюють значення параметрів α та γ.

При співвідношенні границь допустимої похибки робочого еталона та ВК як 1/4 та значенні критерію $(P_{gr})_{mg} < 0.03$ згідно МИ 187, МИ 188 встановлюють значення α = 1/4, значення модуля поля контрольного допуску γ = 0.05, а $(P_{gr})_{mg} = 0.0005$.

Таким чином, допустиме значення похибки повірки становить $\Delta_n = 1/4\ \Delta_{op}$, а межі поля контрольного допуску характеристики, що контролюється (тобто границі допустимої похибкиВК).

$$\Delta_{o\gamma}=\gamma\Delta_{op}=0.95\Delta_{op},$$

де Δ_{op} - границі допустимої абсолютної похибки ВК, що нормовані свідоцтвом про державну МА системи АПОР «ЄС- 11».

10.8 За допомогою допоміжних засобів вимірювань визначають значення умов повірки і заносять їх до протоколу набору статистичних даних, форма якого наведена у додатку Б.

Значення умов повірки повинні відповідати значенням, поданим у розділі 9. У випадку відхилення умов повірки від заданих значень повірку не проводять.

10.9 За методикою, що викладена в експлуатаційній документації на станцію «ЄС-11», наприклад, в інструкції з експлуатації ТШГИ.465235.310 ИЗ, здійснюють підготовлення, запуск системи АПОР «ЄС-11» та перевіряють правильність її функціонування, витримуючи її в робочих умовах протягом часу, тривалість якого встановлено в експлуатаційній документації.

10.10 Номенклатура точок повірки в діапазоні вимірювань, кількість, спостережень в них та кількість ВК подані в табл. 3.

Таблиця 3

Значення досліджуваних точок, с	Кількість спостережень, *n*
21. 62,123,184,605	20

Примітки:

1. Об'єм репрезентативної вибірки ВК, що підлягає експериментальним дослідженням під час повірки АПОР «ЄС-11», рекомендується встановити не більше трьох ВК.

2. ВК, що підлягають експериментальним дослідженням вибирають випадково:

- по одному ВК на кожний процесор, якщо кількість процесорів більша двох;
- два ВК, якщо кількість процесорів менша трьох (із залученням усіх процесорів).

11 Проведення повірки

11.1 Перевірка стану та комплектності технічної документації.

Перевіряють комплектність поданої документації, яка повинна відповідати переліку, що наведений у п. 10.4. Встановлюють наявність відміток про технічне обслуговування, ремонт та повірку.

11.2 Зовнішній огляд

При зовнішньому огляді системи встановлюють відповідність ВК наступним вимогам:

- відсутність зовнішніх дефектів, що можуть призвести до погіршення метрологічних властивостей чи порушення правил техніки безпеки;
- задовільне кріплення зажимів, провідників, клем тощо;
- надійність заземлення та екранування ліній зв'язку;
- відсутність слідів обвуглення ізоляції зовнішніх електричних ліній;

- наявність відбитку державного повірочного тавра чи пломби;
- відповідність номерів системи номерам, зазначеним в експлуатаційній документації системи.

11.3 Опробування функціонування

11.3.1 За методикою, що викладена в експлуатаційній документації на ЕАТС-ЦА, наприклад, інструкції з експлуатації, здійснюють підготовлення, запуск (при необхідності) та перевіряють правильність функціонування системи АПОР «ЄС-11», витримуючи її в робочих умовах протягом часу, тривалість якого встановлено в експлуатаційній документації.

11.3.2 Перевірку функціонування схеми здійснюють наступним чином:.

підключають корпус калібратора до захисного заземлення;

до калібратора інтервалів часу підключають живлення згідно технічного опису на калібратор;

через адаптери підключають абонентів «А», що викликає, та «Б», якого викликають, до абонентських ліній АТС «ЄС-11».

На панелі калібратора інтервалів часу:

кнопкою циклів встановлюють кількість викликів, що дорівнює 1;

встановлюють інтервал часу, наприклад, 50 с,

натискають кнопку «Пуск»;

при отриманні сигналу «Відповідь станції» за допомогою електронного номеронабирача абонента «А» набирають номер абонента «Б» і переводять режим роботи калібратора в положення «Автоматичний набір»;

через деякий час автоматично здійснюється з'єднання з абонентом «Б»;

через заданий інтервал часу відлік часу припиняється з одночасним роз'єднанням абонентів «А» та «Б»;

фіксують отримане значення на засобах відображення інформації;

встановлюють перемикач режимів в положення «Установка»;

повторюють операції з калібратором, збільшуючи інтервал часу, наприклад, 125 с, після чого операції включення калібратора інтервалів часу й фіксації одержаних значень повторюються.

Система АПОР «ЄС-11» та схема функціонують добре, якщо приріст інтервалу часу під час повторного включення калібратора часу більший за попередній.

11.4 Визначення (контроль) МХ ВК

11.4.1 На панелі калібратора інтервалів часу:

- встановлюють перемикач режимів в положення «Установка»;
- натискають кнопку скидання;
- кнопкою циклів встановлюють кількість викликів, що дорівнює кількості спостережень у точці повірки, яка визначена в табл. 3;
- встановлюють інтервал часу, що відповідає j-й точці повірки, наприклад, 62 с.

11.4.2 Переводять перемикач «ТП»у верхнє положення. Після отримання сигналу «Відповідь станції» за допомогою електронного номеронабирача телефонного апарата «А» набирають номер абонента «Б».

11.4.3 Після автоматичного з'єднання з абонентом «Б» починається і через заданий інтервал часу припиняється відлік часу, а на засобах відображення інформації системи фіксують отримане значення та заносять його до протоколу, форма якого подана у додатку Б.

11.4.4 Описані в п. 11.4.3 операції автоматично повторюють задану кількість викликів. Отримані значення заносять до протоколу (додаток Б).

11.4.5 Повторюють операції пп. 11.4.1-11.4.4 для кожної точки повірки. При цьому заново встановлюють кількість викликів та інтервал часу, що відповідає наступній точці повірки. Після завершення досліджень на вибраному ВК при необхідності інформація про кількість та тривалість проведених розмов переписується на дискету.

11.4.6 Операції пп. 11.4.1-11.4.5 виконують для кожного ВК репрезентативної вибірки. Отримані значення заносять до протоколу (додаток Б).

12 Оброблення результатів спостережень

12.1 Отриманий масив результатів спостережень (див. додаток Б) підлягає обробленню, суть якого полягає в контролі МХ - границі допустимого значення абсолютної похибки ВК шляхом порівняння отриманих спостережень під час досліджень з контрольним допуском.

12.2 Позитивним результатом повірки системи АПОР «ЄС-11» є виконання наступних нерівностей у кожній j-й точці повірки кожного ВК вибірки:

$$t_{jн} \le t_{jl} \le t_{jв}$$

$$P \ge P = 0.95$$

де $t_{jн}$,$t_{jв}$ - відповідно нижня, верхня межі контрольного допуску, що визначають за формулами:

$$t_{jн} = t_{Jд} - \gamma\Delta_{ор} = t_{jД} - 0.95\Delta_{ор},$$

$$t_{jВ} = t_{jД} + \gamma\Delta_{ор} = t_{jД} + 0.95\Delta_{ор}$$

де tjl, tjд - відповідно l-те спостереження тривалості часу розмов, яке отримано ВК, та дійсне значення тривалості часу розмов, що відтворене калібратором інтервалів часу,

P- оцінка заданої довірчої імовірності P= 0.95, що визначається за формулою:

$$P = k/n,$$

де k, n - відповідно кількість спостережень, для яких виконується перша нерівність п. 12.2 та загальна кількість спостережень, що задані в табл. 3.

12.3 Якщо нерівності п. 12.2 не виконуються хоча б в одній точці повірки будь-якого ВК репрезентативної вибірки, то кількість спостережень в точках повірки подвоюють і операції п. 11.4 повторюють (у всіх точках повірки згідно табл. 3).

Якщо при отриманих нових результатах спостережень нерівності п. 12.2 не виконуються хоча б в одній точці повірки, то результати повірки вважаються від'ємними.

13 Оформлення результатів повірки

13.1 Якщо результати повірки - позитивні, зразок системи АПОР «ЄС-11» визнається придатним до застосування. При цьому на систему може накладатися відбиток державного повірочного тавра (або на експлуатаційну документацію) і оформляється свідоцтво про повірку системи, форма якого наведена в ДСТУ 2708.

13.2 Якщо результати повірки - негативні, зразок системи АПОР «ЄС-11» визнається непридатним до застосування. При цьому гасять відбиток державного повірочного тавра попередньої повірки, і в експлуатаційній документації роблять запис про непридатність системи до застосування або видають повідомлення про непридатність системи, форма якого наведена в ДСТУ 2708.

Додаток А

(Довідковий)

Загальні відомості про систему

Станції «ЄС-11» є складовою частиною цифрової системи комутації «Лан-2000» і призначені для використання в якості кінцевих (опорних), вузлових (опорно - транзитних) та транзитних станцій на цифрових ділянках телефонних мереж сільських адміністративних районів. За потреби можуть використовуватися в якості районних АТС і підстанцій для розвитку телефонної мережі на територіях райцентру та інших міст сільських адміністративних районів.

Станції «ЄС-11» використовують сучасні цифрові методи комутації та передавання інформації, що забезпечує високу якість надаваних послуг зв'язку. Станції побудовані за модульним принципом з розподіленим програмним керуванням.

Станції «ЄС-11» забезпечують взаємодію з існуючими (декадне - кроковими, координатними, електронними) АТС та автоматичними міжміськими станціями по цифрових лінійних трактах із швидкістю передачі 2048 кбіт/с (тракти Е1) або 1024 кбіт/с (тракти Е1/2).

Станції «ЄС-11» забезпечують можливість встановлення таких видів телефонних з'єднань:

- внутрішньо станційних;
- вихідних до інших станцій місцевої мережі та ввімкнених у них відомчих АТС чи підстанцій;
- вихідних міжміських та міжнародних;
- вихідних до вузла спеціальних (екстрених та замовно-довідкових) служб місцевої мережі;
- вхідних від інших станцій" місцевої мережі та ввімкнених у них відомчих АТС чи підстанцій;
- вхідних міжміських та міжнародних;
- вхідних від міжміських шнурових комутаторів;
- транзитних між з'єднувальними лініями різних напрямків.

Станції забезпечують можливість встановлення внутрішньостанційних, вихідних, вхідних і транзитних місцевих, міжміських та міжнародних з'єднань для сертифікованих терміналів (модемів) передачі даних, факсимільного зв'язку тощо, які передбачають телефонний алгоритм встановлення з'єднань.

Для з'єднання будь-якого виду станція повинна забезпечувати можливості напівпостійної цифрової комутації каналів 64 кбіт/с, груп з 2 - ЗО каналів 64 кбіт/с, а також трактів Е1.

Технічні характеристики станцій «ЄС-11»:

максимальна кількість номерних абонентських ліній - 12000;

цифрових з'єднувальних трактів Е1 - до 6 для одного блоку абонентського доступу (БАДу), тобто для одного поверху конструктиву;

напруга електроживлення - від 48 до 72 В;

середнє навантаження на абонентську лінію - до 0.17 Ерл;

допустиме навантаження на з'єднувальну лінію - до 0.8 Ерл;

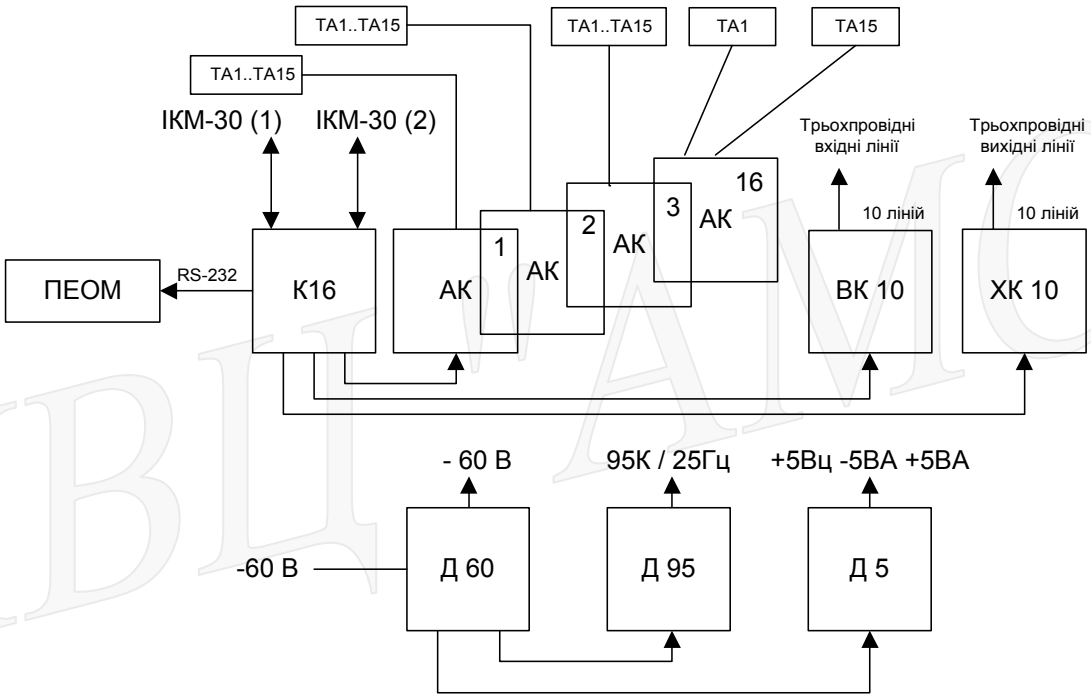
ціна одиниці найменшого розряду - 1 с.

Структурно станцію можна розбити на такі складові частини:

- модуль процесора (КІ6);

- модулі абонентських комплектів (модуль АК15);
- модулі трьохпровідних з'єднувальних ліній (модулі ВК10, ІК10 та УК10);
- система електроживлення (модулі ДбО, Д5, Д95).

Структурна схема одного поверху станції «ЄС-11» подана на рис. А. 1.



АК - абонентський комплект;
КІ6 - модуль процесора;
ВК10 - плата, яка містить 10 комплектів вхідних 3-провідних ліній;
ІК10 - плата, яка містить 10 комплектів вихідних 3-провідних ліній;
ДбО, Д95 таДЗ - джерела живлення; ПЕОМ- персональна ЕОМ.

Рисунок А. 1. Структурна схема одного поверху станції «ЄС-11»

В залежності від модифікації поставки змінюється число модулів АК15, ВК10, ІК10, УК10. В поставках станції з використанням зв'язку по тракту ІКМ-30 відсутні модулі ВК10, ІК10 та УК10.

Телефонні апарати абонентів станції підключаються через плінти, які розміщені на задній частині конструктиву станції, до модулів АК15. До одного модуля АК15 підключається п'ятнадцять абонентів.

Трьохпровідні вхідні та вихідні лінії від та до іншої АТС підключаються до відповідних плінтів, які всередині станції зв'язані з модулями ВК10 (вхідні), ІК10 (вихідні) та УК10 (вхідні та вихідні). До одного модуля підключається десять трьохпровідних з'єднувальних ліній.

Модуль АК15 передає на модуль процесора КІ6 інформацію про стан абонента (підняття телефонної трубки та набір номера), проводить перетворення інформації в цифровий код від (або до) модуля КІ6 із швидкістю 2048 Мбод згідно протоколу ПСМ, розміщуючи в нульовому каналі керуючу інформацію.

Модулі ВК10, ІК10 та УК10 призначені для встановлення вихідного, вхідного і транзитного зв'язку станції з іншими АТС по 3-х провідних фізичних лініях зв'язку. Спосіб передачі сигналів управління - батарейний і транзит на прийом, а також передача тональних сигналів. Модуль може працювати і по міжміських каналах зв'язку.

Модуль КІ6 приймає інформацію про стан абонента від модуля АК15, про стан вхідної та вихідної ліній від модулів ВК10, ІК10 та УК10, здійснює обмін інформацією з модулями, виконує

обробку двотональних сигналів, генерацію тональних сигналів, цифрову комутацію каналів від (та до) абонентів, передає сигнали управління на модулі АК15, ВК10, ІК10, УК10.

Вимірювання тривалості телефонних розмов та їх облік у станціях «ЄС-11» здійснюється апаратно - програмними засобами. Для цього в ТЕЗі центрального процесора передбачено годинник реального часу з дискретністю 0,25 с. Метод вимірювання тривалості телефонних розмов полягає у сприйнятті центральним процесором сигналу «Відповідь абонента» при піднятті трубки та записі коду реального часу в певну комірку пам'яті, як момент початку розмови. Для кожної абонентської лінії існує своя комірка пам'яті. Кінець розмови може наступити з трьох причин:

- відбій абонента якого викликали (абонент Б);
- відбій абонента, що викликав (абонент А);
- відмова обладнання тракту передачі.

При цьому код значення реального часу записується в іншу комірку, яка різна для різних абонентських ліній. На основі, сигналів початку та кінця розмови, для кожної розмови формується окремий запис: номер абонента А, номер абонента Б, час початку розмови, час кінця розмови в годинах, хвилинах, секундах, тривалість розмови, код закінчення розмови -у внутрішню базу даних. Об'єм резервованої для цього пам'яті становить не менше 360 кбайт, що відповідає 5 добам для 235 абонентів. Дана інформація може бути прочитана по запиту IBM- сумісного комп'ютера для подальшої обробки інформації.

Електроживлення станції здійснюється від постійної напруги мінус 60 В. Станція може комплектуватися перетворювачем напруги однофазної мережі 220 В 50 Гц. В постійну напругу мінус 60 В, який може працювати у буфері з акумулятором.

Апаратура вторинного живлення складається з модулів Д60, Д95, Д5.

Модуль Д5 призначений для отримання стабілізованої напруги +5 ВЦ для живлення цифрової частини станції та стабілізованих напруг +5 ВА, мінус 5 ВА, для живлення аналогової частини.

Модуль Д60 призначений для отримання стабілізованої напруги мінус 60 В.

Модуль Д95 призначений для отримання стабілізованої напруги ~95 В 25 Гц.

З'єднання функціональних модулів між собою здійснюється за допомогою однієї кросплати, а з'єднання модулів вторинного живлення з допомогою другої кросплати. Кросплати з'єднуються між собою об'ємними провідниками.

Додаток Б

(Довідковий)

Протокол №

набору статистичних даних під час проведення експериментальних досліджень АПОР «ЄС-11»

1 Загальні відомості про систему:
тип _____; номер_____; дата випуску_____

Склад системи:

Назва засобу	Тип, позначення засобу	Кількість

2Метрологічні характеристики_____
_____
(назва МХ та їх допустимі відхилення)

3 Умови проведення досліджень:
температура навколишнього середовища _____°С;
атмосферний тиск _____ мм рт. ст.;
відносна вологість повітря_____ %;
напруга живлення_____В.

4 Результати вимірювань

Номер ВК	Номер дослі-джуваної точки	Значення вхідного сигналу	Результати спостережень			
			1	2		n

5 Робочі еталони та допоміжні технічні засоби
_____
(назва, тип, заводський номер)

Дата проведення_____

Підписи осіб, що проводили дослідження_____

Е Додаток . Метрологія. Автоматизовані системи обліку тривалості телефонних розмов АТС “ЄС-11”

ЗМІСТ

1 Галузь застосування
2 Нормативні посилання
3 Терміни і визначення
4 Загальні положення
5 Мета і завдання метрологічної атестації
6 Вимірювальні канали
7 Робочі еталони та допоміжні засоби вимірювань
8 Технічна документація
9 Програма досліджень
10 Методика проведення метрологічної атестації
11 Аналіз результатів досліджень та прийняття рішень
12 Оформлення результатів метрологічної атестації
Додаток А Загальні відомості про систему
Додаток Б Форма протоколу набору статистичних даних під час проведення експериментальних досліджень

НВП "АМС" ЄС-11

МЕТРОЛОГІЯ.
АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ТРИВАЛОСТІ ТЕЛЕФОННИХ РОЗМОВ АТС «ЄС-11»
Програма і методика метрологічної атестації

МЕТРОЛОГИЯ.
АВТОМАТИЗИРОВАННЬІЕ СИСТЕМЫ УЧЕТА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ТЕЛЕФОННИХ РАЗГОВОРОВ АТС «ЄС-11»
Программа й методика метрологической аттестации

1 Галузь застосування

Цей документ поширюється на автоматизовану систему обліку тривалості телефонних розмов цифрових АТС «ЄС-11» (далі - система), що призначена для вимірювання тривалості міських телефонних розмов, і встановлює програму та методику її метрологічної атестації (МА),

Цей документ розроблено із врахуванням основних положень галузевого документа «Методичні вказівки. ГСЗЄВ. Автоматизовані системи почасового обліку вартості телефонних розмов. Типова програма і методика метрологічної атестації».

2 Нормативні посилання

У цьому документі використані посилання на такі нормативні документи:

ДСТУ 2681-94 Метрологія. Терміни та визначення;

ДСТУ 2226-93 Автоматизовані системи. Терміни та визначення;

ДСТУ 3215-95 Метрологія. Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки;

ГОСТ 8.009-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений;

ГОСТ 8 437-81 Государственная система обеспечения единства измерений. Системы информационно-измерительные. Метрологическое обеспечение. Основные положення.

ГОСТ 22315-77 Государственная система обеспечения единства измерений. Средства агрегатные информационно-измерительных систем. Общие положення;

РД 50-660-88 Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Документы на методики поверки;

МИ 187-86 Методические указания. Государственная система обеспечения единства измерений. Критерии достоверности й параметри методик поверки;

МИ 188-86 Методические указания. Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений. Установление значений параметров методик поверки;

МИ 1317-86 Методические указания. Государственная система обеспечения единства измерений. Результати й характеристики погрешности измерений. Формы представлення. Способи использования при испытаниях образцов продукции й контроле их параметров;

МИ 2002-89 Рекомендации. Государственная система обеспечения единства измерений. Системи информационно-измерительные. Организация й порядок проведення метрологической аттестации.

3 Терміни і визначення

У цьому документі використані наступні терміни та їх визначення, що стандартизовані ДСТУ2681 ІДСТУ2226:

автоматизована система;
вимірювальна інформаційна система;
вимірювальний канал;
засіб вимірювання;
робочий еталон;
метод вимірювання;
метрологічна атестація;
метрологічна характеристика;
метрологічна експертиза;
повірка.

4 Загальні положення

4.1 Цей документ поширюється на автоматизовану системи обліку тривалості телефонних розмов (АПОР) цифрових АТС «ЄС-11», що призначені для вимірювання тривалості часу міських телефонних розмов і експлуатуються у сільських телефонних мережах.

Загальні відомості про систему подано у додатку А.

4.2 Цей документ встановлює послідовність, обсяг та методику розглядання технічної документації і проведення експериментальних досліджень вимірювальних каналів (ВК) при МА в робочих умовах експлуатації.

Цей документ розроблено у відповідності до вимог ДСТУ 3215, ГОСТ 8,437, МИ 2002 та галузевих документів із метрології Держкомзв'язку України.

4.3 Об'єктом експериментальних досліджень під час МА є ВК системи АПОР «ЄС-11», що здійснюють вимірювання тривалості часу окремих міських телефонних розмов.

4.4 Систему на МА подають:

на стадії «Введення в дію» - організація-виробник (постачальник);

на стадії «Супроводження» - організація, що експлуатує систему.

4.5 Кожний зразок системи допускають до застосування за результатами індивідуальної МА, яку здійснюють за програмою і методикою МА. розробленою на основі цього документа. Програму і методику МА затверджує організація, яка здійснює МА.

4.6 МА першого (головного) зразка системи здійснює ДНДІ «Система» - головна організація Держстандарту України з метрологічного забезпечення (МЗ) систем.

4.7 МА наступних зразків систем, однопитних головному, здійснюють ДНДІ «Система» або територіальні органи Держстандарту України, якщо останні акредитовані у встановленому порядку на право проведення державних випробувань та повірки вимірювальних інформаційних систем.

4.8 За позитивними результатами МА системи організація, що її здійснювала, видає свідоцтво за формою, наведеною у ДСТУ 3215.

4.9 Позитивні результати МА кожного зразка системи є підставою для:

- передачі даного зразка системи в промислову експлуатацію з метрологічними характеристиками (МХ), що нормовані свідоцтвом із МА;

- формування наступних однотипних зразків системи, підготовлення їх до МА та введення в дію.

5 Мета і завдання МА

5.1 Основна мета МА - встановлення та оцінка МХ ВК системи, що регламентуються технічною документацією на систему АПОР «ЄС-11».

5.2 Завдання МА:

- перевірка відповідності регламентованих технічною документацією вимог метрологічного забезпечення вимогам чинних стандартів з метрології;
- вибір та обґрунтування моделі похибки ВК;
- вибір нормованої номенклатури МХ, їх визначення, оцінка та встановлення відповідності одержаних значень вимогам технічної документації на систему АПОР «ЄС-11» та нормі точності вимірювань;
- встановлення вимог державного метрологічного нагляду за АПОР «ЄС-11» на стадіях життєвого циклу;
- встановлення вимог до проведення усіх видів повірок;
- перевірка видів сумісностей компонентів ВК, що регламентовані ГОСТ 22315.

6 Вимірювальні канали

6.1 Експериментальним дослідженням підлягає репрезентативна вибірка однотипних ВК.

6.2 Експериментальні дослідження ВК здійснюють комплектним (наскрізним) методом, суть якого полягає в багаторазовому поданні на вхід ВК зразкового сигналу тривалості часу, значення якого відоме, а за засобами відображення інформації (пристрій друкарський, дисплей, магнітна стрічка) визначають вихідні виміряні значення вхідного сигналу з подальшим обробленням та оцінкою МХ ВК.

6.3 Структурну схему експериментальних досліджень ВК подано на рис. 1.

6.4 Для окремого ВК системи АПОР «ЄС-11» визначаються та оцінюються такі МХ:

границя систематичної складової похибки;

границя середнього квадратичного відхилення (СКВ) випадкової складової похибки;

границі інтервалу, в якому із заданою ймовірністю Р=0,95 знаходиться похибка ВК.

6.5 Для сукупності однотипних ВК визначають такі МХ:

границя математичного сподівання та СКВ систематичної складової похибки;

границя СКВ випадкової складової похибки;

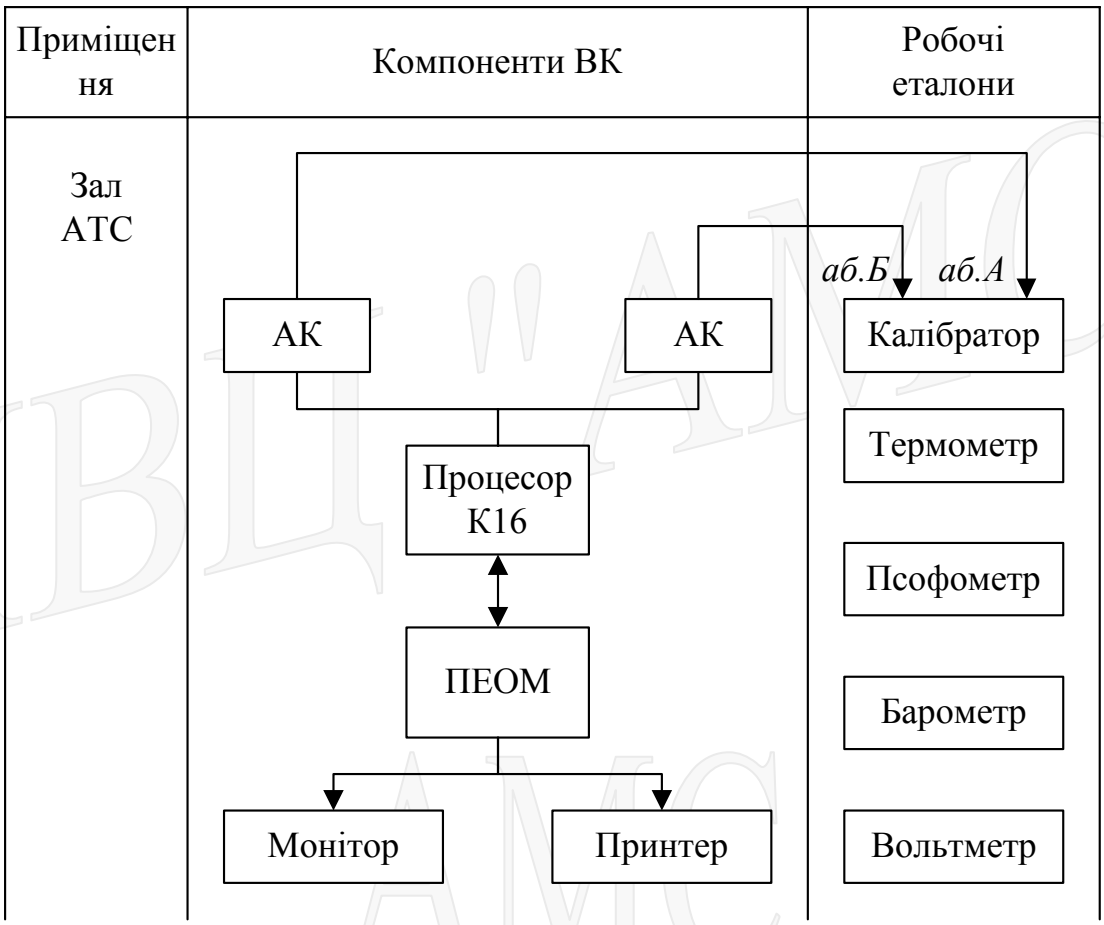
границі інтервалу, в якому із заданою імовірністю Р=0,95 знаходиться сумарна похибка;

ціна одиниці найменшого розряду.

Примітки:

1. Нормуванню підлягають дві останні МХ.

2. Нормуванню підлягають МХ ВК, що здійснюють вимірювання тривалості окремих міських телефонних розмов.



АК - абонентський комплект; КІ6 - модуль процесора, ПЕОМ - персональна ЕОМ.

Рис. 1. Структурна схема експериментальних досліджень ВК

6.6 Підготовка до експериментальних досліджень ВК

6.6.1 Організація, що здійснює експлуатацію системи, наказом призначає персонал, що бере участь у проведенні МА, та забезпечує усі необхідні умови її проведення. За необхідності в МА беруть участь представники організації-виробника (постачальника) системи.

6.6.2 Підготовлюють комплект технічної документації на систему, перелік якої визначений розділом 8 цього документа.

6.6.3 Збирають схему експериментальних досліджень ВК згідно рис. 1.

6.6.4 Підготовляють робочі еталони та допоміжні засоби вимірювань згідно технічної документації на них.

6.6.5 Експериментальні дослідження ВК здійснюють у наступних робочих умовах:

температура навколишнього середовища, °С	від 15 до ЗО
відносна вологість повітря, %	від 45 до 80
атмосферний тиск, мм. рт. ст.	від 740 до 780
напруга живлення, В	від 48 до 72

Робочі умови експериментальних досліджень ВК контролюють засобами вимірювань, типи та технічні характеристики яких подано у табл. 1. Значення робочих умов заносять у протокол набору експериментальних даних, форма якого наведена у додатку Б.

6.6.6 За методикою, що викладена в експлуатаційній документації на станцію «ЄС-11», наприклад, інструкції з експлуатації, здійснюють підготовлення, запуск (при необхідності) станції

«ЄС-11» та перевіряють правильність функціонування системи, витримуючи її в робочих умовах протягом часу, тривалість якого встановлено в експлуатаційній документації.

6.6.7 Перевірку функціонування схеми здійснюють наступним чином:

підключають корпус калібратора до захисного заземлення;

до калібратора інтервалів часу підключають живлення згідно технічного опису на калібратор;

на калібраторі підключають клеми абонентів «А», що викликає, та «Б», якого викликають, до абонентських ліній станції «ЄС-11». ,

На панелі калібратора інтервалів часу:

кнопкою циклів встановлюють кількість викликів, що дорівнює 1;

встановлюють інтервал часу, наприклад, 50 с;

натискають кнопку «Пуск»;

при отриманні сигналу «Відповідь станції» за допомогою електронного номеронабирача абонента «А» набирають номер абонента «Б» і переводять режим роботи калібратора в положення «Автоматичний набір»;

через деякий час здійснюється з'єднання з абонентом «Б»;

через заданий інтервал часу відлік часу припиняється з одночасним роз'єднанням абонентів «А» та «Б»;

фіксують отримане значення на засобах відображення інформації;

встановлюють перемикач режимів в положення «Установка»;

повторюють операції з калібратором, збільшуючи інтервал часу, наприклад, 125 с, після чого операції включення калібратора інтервалів часу і фіксації одержаних значень повторюються.

Схема функціонує добре, якщо одержане у другому випадку значення більше за перше.

7 Робочі еталони та допоміжні засоби вимірювань

7.1 Перелік робочих еталонів та допоміжних засобів вимірювання, їх типи та технічні характеристики наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Назва засобу вимірювальної техніки	Тип	Основні технічні характеристики	Мета використання
1 Калібратор інтервалів часу		Діапазон вимірювань від 1 до 9999.0 с; $\Delta_{гр} = \pm 10^{-4}$, с	Заняття лінії, відтворення і подача заданого інтервалу часу на вхід ВК
2 Термометр	Тл-4	Ціна поділки 0,1 °С	Контроль температури навколишнього середовища
3 Барометр	БМ-2	Основна похибка $\Delta = \pm 1$ мм. рт. ст.	Контроль атмосферного тиску
4 Вольтметр	Щ31	кл. т. γ =0.01/0.005	Контроль напруги живлення
5 Психрометр	М-4М	кл. т. γ = 2,0%	Контроль вологості повітря

Примітка. Вказані в табл. 1 робочі еталони та допоміжні засоби вимірювань можуть бути замінені іншими засобами з аналогічними технічними (в т.ч. метрологічними) характеристиками.

8 Технічна документація

На МА подають зразок системи з наступною документацією:

- ТУ У 13807402.004-99. Станції телефонні автоматичні цифрові «ЄС-11». Технічні умови. ТШГИ.465235.310 ТУ
- Станції телефонні автоматичні цифрові «ЄС-11». Технічний опис. ТШГИ.465235.310 ТО;
- Станції телефонні автоматичні цифрові «ЄС-11». Інструкція по експлуатації, ТШГИ.465235.310ИЗ;
- Станції телефонні автоматичні цифрові «ЄС-11». Паспорт. ТШГИ.465235.310 ПС;
- Станції телефонні автоматичні цифрові «ЄС-11». Формуляр. ТШГИ.465235.310 ФО.
- програма та методика МА АПОР «ЄС-11»;
- комплект експлуатаційної (робочої) документації:
- проект документа, що регламентує методику повірки АПОР «ЄС-11».

9 Програма досліджень

Зміст програми досліджень системи, послідовність етапів проведення подані в табл. 2.

Таблиця 2

Зміст етапів досліджень	Пункт методики
1 Розглядання технічної документації	
1.1 Перевірка комплектності поданої технічної документації	10.1
1.2 Перевірка відповідності поданої документації вимогам діючих нормативних документів	10.2
1.3 Перевірка повноти вимог метрологічного забезпечення системи, що зазначені в поданій технічній документації, вимогам, які регламентовані державною метрологічною системою	10.3
1.4 Оцінка безпеки експлуатації, технічного обслуговування, ремонту тощо	10.4
1.5 Формування зауважень та пропозицій щодо результатів розгляду поданої технічної документації	10.5
2 Експериментальні дослідження	
2.1 Визначення обсягу репрезентативної вибірки однотипних ВК	10.6
2.2 Визначення кількості досліджуваних точок у діапазоні вимірювань та кількості спостережень у них	10.7
2.3 Аналіз вибору робочих еталонів та допоміжних засобів вимірювань	10.8
2.4 Встановлення вихідних даних та умов визначення МХ ВК	10.9
2.5 Аналітичний вираз похибки ВК	10.10
2.6 Процедура набору статистичних даних під час експериментальних досліджень	10.11
2.7 Оброблення результатів спостережень	10.12
2.8 Апробація проекту методики повірки системи	10.13
2.9 Формування зауважень та пропозицій за результатами експериментальних досліджень	10.14
3 Аналіз результатів досліджень та прийняття рішень	11
4 Оформлення результатів МА	12

10 Методика проведення метрологічної атестації

10.1 Перевірка комплектності поданої технічної документації

Перевіряють комплектність поданої документації, яка повинна відповідати переліку, що наведений у розділі 8.

10.2 Перевірка відповідності поданої документації вимогам чинних нормативних документів

Шляхом розглядання документації переконуються, що технічна документація, яка пройшла метрологічну експертизу, скоригована згідно її результатів. За наявності в документації відхилень від вимог стандартів з метрології їх допустимість встановлює ДНДІ «Система» шляхом метрологічної експертизи.

10.3 Перевірка повноти і відповідності вимог МЗ системи, що зазначені в поданій технічній документації, вимогам, які регламентовані державною метрологічною системою

10.3.1 Шляхом розглядання технічної документації перевіряють:

повноту, достатність номенклатури, правильність нормування та форм подання МХВК;

повноту, коректність застосування методів та засобів метрологічних досліджень, випробувань, повірки ВК, можливість застосування стандартизованих методів досліджень та використання робочих еталонів серійного виробництва;

повноту опису та коректність методу вимірювань, що реалізуються ВК, можливість застосування стандартизованих або атестованих методик виконання вимірювань;

повноту організаційно-правових заходів метрологічного забезпечення системи на всіх стадіях життєвого циклу.

10.3.2 Номенклатура МХ, способи нормування та форми їх подання повинні відповідати вимогам ГОСТ 8.009. Під час проведення МА визначаються та оцінюються МХ ВК. які наведено в пп. 6.4-6.5. Нормуванню підлягають тільки границі інтервалу, в якому із заданою ймовірністю Р=0,95 знаходиться похибка ВК вимірювань тривалості міських телефонних розмов та ціна одиниці найменшого розряду.

10.3.3 При аналізі документації, яка містить опис методів метрологічних досліджень, особливу увагу звертають на правильність вибору робочих еталонів, достатність обсягу репрезентативної вибірки однотипних ВК, кількості досліджуваних точок у діапазоні вимірювань та кількості спостережень у них, коректність методики оброблення результатів спостережень, що повинні відповідати вимогам МИ 2002.

10.3.4 При аналізі документації, що містить методи повірки ВК, особливу увагу звертають на побудову документа у відповідності до вимог РД 50-660-88. можливість застосування стандартизованих методів повірки, правильність вибору робочих еталонів, критеріїв якості та параметрів методики повірки та їх відповідність вимогам МИ 187, МИ 188.

10.3.5 При аналізі документації, що регламентує методику вимірювань, особливу увагу звертають на використання стандартизованих методів вимірювання, забезпечення метрологічної сумісності усіх компонентів ВК.

10.4 Оцінка безпеки експлуатації, технічного обслуговування, ремонту тощо

При оцінюванні безпеки експлуатації, технічного обслуговування та ремонту системи перевіряють повноту викладеної в технічній документації інформації вимогам стандартів безпеки праці та «Правил технічної експлуатації електроустановок» і «Правил техніки безпеки при експлуатації електроустановок».

10.5 Формування зауважень та пропозицій щодо результатів розгляду поданої технічної документації

За результатами розгляду та аналізу технічної документації складають зауваження і пропозиції з удосконалення метрологічного забезпечення системи, які викладають у протоколі МА, форма якого регламентована ДСТУ 3215,

10.6 Визначення обсягу репрезентативної вибірки однотипних ВК

Об'єм репрезентативної вибірки ВК визначають для генеральної сукупності ВК із єдиною функцією перетворення, структурою та діапазоном вимірювання (однотипні ВК).

Об'єм вибірки ВК визначають за формулою:

$$m = \frac{Nt_p^2}{(N-1)\delta^2+t_p^2}$$

де N - об'єм генеральної сукупності ВК;

t_p - квантиль закону розподілу Стьюдента для заданої імовірності Р,

δ- задана похибка репрезентативності.

Враховуючи однотипність електричних трактів, єдину функцію перетворення, однотипність часових характеристик вхідних трактів абонентських комплектів АК15 та безпосереднє вимірювання тривалості телефонних розмов модулем процесора КІ6 об'єм репрезентативної вибірки рекомендується встановити не більше трьох ВК.

Примітки.

1. ВК, що підлягають експериментальним дослідженням вибирають випадково:

- по одному ВК на кожний процесор, якщо кількість процесорів більша двох;
- два ВК, якщо кількість процесорів менша трьох (з залученням усіх процесорів).

2. Даний спосіб визначення об'єму репрезентативної вибірки ВК можливий за умови встановлення однотипності часових характеристик (часу реакції) усіх 15 вхідних ліній абонентських комплектів АК15, що підтверджується матеріалами досліджень організації-виробника (розробника) станції «ЄС-11» під час МА головного взірця АПОР.

10.7 Визначення кількості досліджуваних точок у діапазоні вимірювань та кількості спостережень у них

10.7.1 Вибір досліджуваних точок здійснюють із врахуванням діапазону вимірювань, функції перетворення ВК, ціни одиниці найменшого розряду, апріорної інформації щодо характеру поведінки похибки ВК у діапазоні вимірювань, робочого діапазону вимірювання тощо.

В нашому випадку із врахуванням рекомендацій щодо вибору кількості досліджуваних точок згідно МИ 2002 встановлюємо наступні значення досліджуваних точок:

21,62,123,184,605 с.

Примітка Значення досліджуваних точок залежать від ціни одиниці найменшого розряду і можуть уточнюватись під час проведення експериментальних досліджень.

10.7.2 Кількість спостережень у досліджуваних точках визначають за формулою

$$n \geq 2/(1 - P),$$

де Р - задана ймовірність, наприклад, при Р=0,95 $n \geq 40$.

В нашому випадку із врахуванням того, що варіація вихідного сигналу при вимірюванні тривалості часу відсутня, приймаємо суттєвість випадкової складової похибки і кількість спостережень в досліджуваних точках встановлюємо рівною n = 20.

10.8 Аналіз вибору робочих еталонів та допоміжних засобів вимірювань

Аналізу підлягають робочі еталони, що наведені в табл. 1. При цьому рекомендується застосування співвідношень границь похибки ВК Δвк та робочих еталонів Δзр, що повинні задовольняти наступним вимогам:

Δвк/ Δзр > 4, якщо в Δвк переважаючою є систематична складова похибки;

Δвк/ Δзр > 5, якщо в Δвк переважаючою є випадкова складова похибки.

Вибір робочих еталонів та допоміжних засобів вимірювання повинен бути спрямований на можливість автоматизації експериментальних досліджень та сумісність компонентів схем досліджень.

10.9 Встановлення вихідних даних та умов визначення МХ ВК

10.9.1 Номенклатура МХ ВК, що підлягає визначенню та оцінці, визначена пп, 6.4-6.5.

10.9.2 Нормуванню підлягають границі інтервалу, в якому із заданою імовірністю P=0.95 знаходиться похибка (сумарна похибка) ВК та ціна одиниці найменшого розряду.

10.9.3 Експериментальні дослідження ВК проводять в умовах, що визначені п. 6.6.5.

10.9.4 Під час оброблення результатів спостережень використовують наступні припущення:

закон розподілу випадкової та систематичної складової похибки на множині репрезентативної вибірки ВК є нормальним;

функції впливу (додаткові похибки) є взаємно незалежні.

10.9.5 Рівень значущості для перевірки статистичних гіпотез рівний $\alpha = 0{,}05$.

10.10 Аналітичний вираз похибки ВК

10.10.1 Верхня та нижня границі інтервалу, в якому із заданою ймовірністю знаходиться похибка і-го ВК в j-й точці, визначають за формулою:

$$\Delta_{ijн(в)} = \Delta_{sij} + \sum_l f_{\Delta s}(\xi_l) \pm k\sqrt{\sigma^2_{ij}(\Delta) + \sum_l f^2_{\Delta}(\xi_l) + \sigma^2(\tau_p)},$$

де Δ_{sij}, $\sigma_{ij}(\Delta)$ - оцінка систематичної та СКВ випадкової складових похибки ву-й точці і-го ВК відповідно;

$f_{\Delta s}(\xi_l)$, $f_{\Delta}(\xi_l)$ - l-та (l= 1 ÷ L) функція впливу (додаткова похибка) на систематичну та випадкову складові похибки ВК, що викликані застосуванням компонентів ВК в умовах, для яких не нормовані їх МХ;

$\sigma(\tau_p)$ - оцінка СКВ часу реакції блоків АК15;

L - кількість суттєвих функцій впливу;

k - коефіцієнт, що залежить від заданої ймовірності P і визначається за МИ 1317.

Примітки: 1. У випадку відсутності функцій впливу на систематичну і випадкову складові похибки ВК та несуттєвості СКВ часу реакції границі інтервалу визначаються за формулою:

$$\Delta_{ijн(в)} = \Delta_{sij} \pm k\sigma_{ij}(\Delta).$$

2. СКВ часу реакції $\sigma(\tau_p)$ визнають несуттєвим, якщо

$$\sigma(\tau_p) \le 0.1 \max_{ij} \sigma_{ij}(\Delta)$$

10.10.2 В якості оцінки нижньої $\Delta_{iн}$ та верхньої $\Delta_{iв}$ границь інтервалу похибки і-го ВК у всьому діапазоні приймають найменше та найбільше значення з числа отриманих у всіх точках, а саме:

$$\Delta_{iн} = \min_j \Delta_{ijн}$$

$$\Delta_{iв} = \min_j \Delta_{ijв}$$

10.10.3 Верхня та нижня границі інтервалу, в якому із заданою ймовірністю міститься похибка сукупності однотипних ВК в j-й точці, визначається за формулою:

$$\Delta_{jн(в)} = M[\Delta_s] + \sum_l f_{\Delta s}(\xi_l) \pm k\sqrt{\sigma^2_j(\Delta_s) + \sigma^2_j(\Delta) + \sum_l f^2_{\Delta}(\xi_l) + \sigma^2(\tau_p)},$$

де $M[\Delta_s]$, $\sigma_j(\Delta_s)$, $\sigma_j(\Delta)$ - границя математичного сподівання, СКВ систематичної та СКВ випадкової складових похибки сукупності однотипних ВК в j-й точці.

Примітка. У випадку відсутності функцій впливу на систематичну і випадкову складові похибки ВК та несуттєвості СКВ часу реакції остання визначається за формулою:

$$\Delta_{н(в)} = M_j\,[\Delta_s] \pm k\sqrt{\sigma^2_j(\Delta_s) + \sigma^2_j(\Delta)}\,,$$

10.10.4 В якості оцінки нижньої $\Delta_н$ та верхньої $\Delta_в$ границь похибки сукупності т однотипних ВК у всьому діапазоні вимірювань приймають наступні значення:

$$\Delta_н = \min_j \Delta_{jн}$$

$$\Delta_в = \min_j \Delta_{jв}$$

10.11 Процедура набору статистичних даних при експериментальних дослідженнях

Проводять підготовку до експериментальних досліджень згідно з п. 6.6 цього документа.

На панелі калібратора інтервалів часу:

встановлюють кількість викликів, що дорівнює кількості спостережень у досліджуваній точці, за табл. 3;

встановлюють інтервал часу, що відповідає j-й досліджуваній точці (наприклад, 62 с);

натискають кнопку «Пуск»;

після отримання сигналу «Відповідь станції» за допомогою електронного номеронабирача абонента «А» набирають номер абонента «Б» і переводять перемикач режимів у положення «автоматичний набір»;

після автоматичного з'єднання з абонентом «Б» починається і через деякий час припиняється відлік часу;

фіксують отримане значення на засобах відображення інформації і заносять їх до протоколу набору статистичних даних за формою додатку Б,

вказані вище операції автоматично повторюють задану кількість викликів (спостережень), одержані значення заносять до протоколу набору статистичних даних,

заново встановлюють кількість викликів (спостережень) та інтервал часу, що відповідає значенню іншої досліджуваної точки і операції повторюють.

Вказані вище операції повторюють у всіх досліджуваних точках для всіх ВК репрезентативної вибірки задану кількість разів, що регламентовані табл. 3.

10.12 Оброблення результатів спостережень

10.12.1 Оброблення результатів спостережень здійснюють у наступному порядку:

спочатку результати спостережень у кожній j-й точці і-го ВК перевіряють на присутність грубих помилок (промахів), які виключають і замінюють новими значеннями із сукупності спостережень;

вираховують значення складових похибки і-го ВК j-й точці, що вказані в п. 10.10.1;

визначають значення складових похибки сукупності т ВК в j-й точці, що зазначені в п. 10.10.3;

визначають границі інтервалу похибки ВК згідно п. 10.10.2 або п. 10.10.4.

10.12.2 Математичні визначення складових похибки ВК та критерії суттєвості функцій впливу (додаткових похибок) регламентовані ГОСТ 8.009.

10.12.3 Результати оброблення спостережень заносять до протоколу МА, форма якого регламентована ДСТУ 3215.

10.13 Апробація проекту методики повірки системи

Під час проведення експериментальних досліджень здійснюють перевірку можливості реалізації методики повірки, правильності вибору критеріїв якості повірки, методу та засобів повірки, встановлюють їх достатність чи необхідність вдосконалення проекту методики повірки.

10.14 Формування зауважень та пропозицій за результатами експериментальних досліджень

За результатами розгляду, оброблення результатів спостережень складають протокол проведених досліджень із зазначенням отриманих результатів - значень МХ ВК, а також подають пропозиції щодо доцільності досліджень.

11 Аналіз результатів досліджень та прийняття рішень

Встановлюється можливість метрологічного обслуговування системи органами державної метрологічної служби. При цьому аналізується наявність необхідних умов, що забезпечують повне та кваліфіковане виконання робіт із метрологічного забезпечення системи, а саме:

наявність достатньої кількості фахівців необхідної кваліфікації;

забезпеченість територіального органу Держстандарту України необхідною НД з метрологічного забезпечення вимірювальних інформаційних систем, зокрема системи АПОР «ЄС-11»;

забезпеченість територіального органу Держстандарту України необхідними робочими еталонами та повірковим обладнанням;

наявність права на виконання робіт з метрологічного забезпечення вимірювальних інформаційних систем, що повинно підтверджуватись матеріалами акредитації територіального органу Держстандарту України.

Примітка. У випадку відсутності у територіального органу Держстандарту України хоча б однієї з перелічених умов метрологічне обслуговування системи АПОР типу «ЄС-11» здійснює ДНДІ «Система».

12 Оформлення результатів метрологічної атестації

За результатами МА системи складають протокол, форма якого наведена в ДСТУ 3215. Додатками до протоколу МА оформлюють протоколи розгляду технічної документації та проведення експериментальних досліджень.

Організація, що проводила МА системи, на підставі розгляду матеріалів МА приймає рішення про видачу свідоцтва про МА системи згідно з вимогами ДСТУ 3215, а копію протоколу і свідоцтва про МА системи направляє у ДНДІ «Система» для реєстрації.

Додаток А

(Довідковий)

Загальні відомості про систему

Станції «ЄС-11» є складовою частиною цифрової системи комутації «Лан-2000» і призначені для використання в якості кінцевих (опорних), вузлових (опорно - транзитних) та транзитних станцій на цифрових ділянках телефонних мереж сільських адміністративних районів. За потреби можуть використовуватися в якості районних АТС і підстанцій для розвитку телефонної мережі на територіях райцентру та інших міст сільських адміністративних районів.

Станції «ЄС-11» використовують сучасні цифрові методи комутації та передавання інформації, що забезпечує високу якість надаваних послуг зв'язку. Станції побудовані за модульним принципом з розподіленим програмним керуванням.

Станції «ЄС-11» забезпечують взаємодію з існуючими (декадне - кроковими, координатними, електронними) АТС та автоматичними міжміськими станціями по цифрових лінійних трактах зі швидкістю передачі 2048 кбіт/с (тракти Е1) або 1024 кбіт/с (тракти Е1/2).

Станції «ЄС-11» забезпечують можливість встановлення таких видів телефонних з'єднань:

- внутрішньостанційних;
- вихідних до інших станцій місцевої мережі та ввімкнених у них відомчих АТС чи підстанцій;
- вихідних міжміських та міжнародних;
- вихідних до вузла спеціальних (екстрених та замовно-довідкових) служб місцевої мережі;
- вхідних від інших станцій місцевої мережі та ввімкнених у них відомчих АТС чи підстанцій;
- вхідних міжміських та міжнародних;
- вхідних від міжміських шнурових комутаторів;
- транзитних між з'єднувальними лініями різних напрямків.

Станції забезпечують можливість встановлення внутрішньостанційних, вихідних, вхідних і транзитних місцевих, міжміських та міжнародних з'єднань для сертифікованих терміналів (модемів) передачі даних, факсимільного зв'язку тощо, які передбачають телефонний алгоритм встановлення з'єднань.

Для з'єднання будь-якого виду станція повинна забезпечувати можливості напівпостійної цифрової комутації каналів 64 кбіт/с, груп з 2 - ЗО каналів 64 кбіт/с, а також трактів Е1.

Технічні характеристики станцій «ЄС-11»:

максимальна кількість номерних абонентських ліній - 12000;

цифрових з'єднувальних трактів Е1 - до 6 для одного блоку абонентського доступу (БАДу), тобто для одного поверху конструктиву;

напруга електроживлення - від 48 до 72 В;

середнє навантаження на абонентську лінію - до 0.17 Ерл;

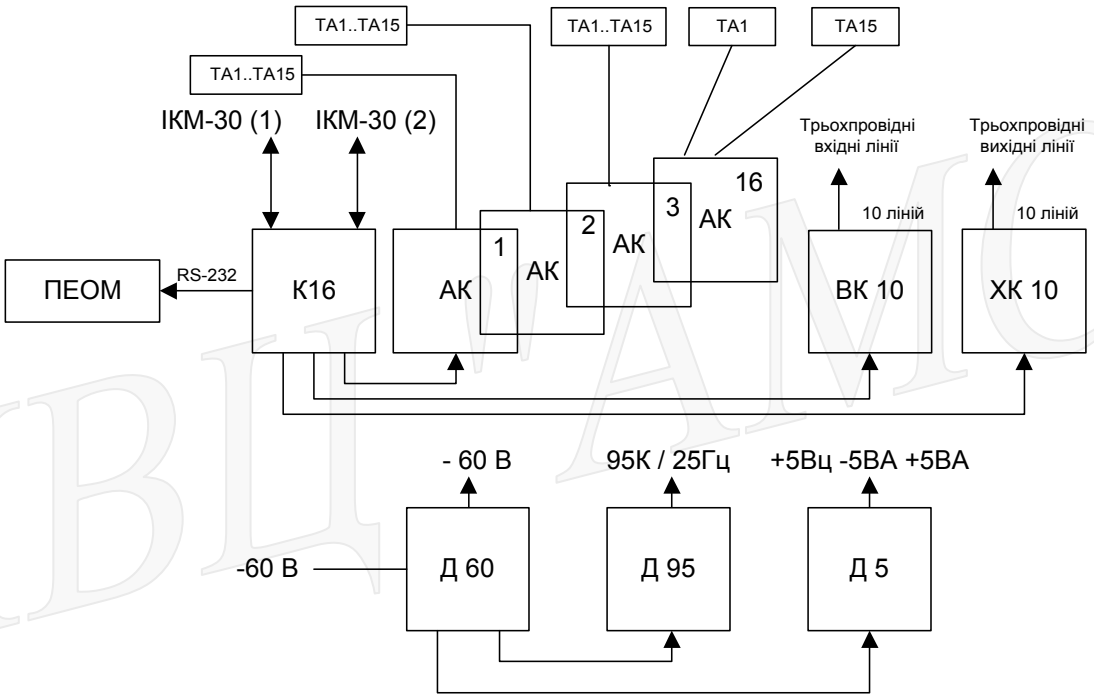
допустиме навантаження на з'єднувальну лінію - до 0,8 Ерл;

ціна одиниці найменшого розряду - 1 с.

Структурно станцію можна розбити на такі складові частини:

- модуль процесора (КІ6);
- модулі абонентських комплектів (модуль АК15);
- модулі трьохпровідних зєднувальних ліній (модулі ВК10, ІК10 та УК10);
- система електроживлення (модулі Д60, Д5, Д95).

Структурна схема одного поверху станції «ЄС-11» подана на рис. А. 1.



АК - абонентський комплект;
КІ6 - модуль процесора;
ВК10 - плата, яка містить 10 комплектів вхідних 3-провідних ліній;
ІК10 - плата, яка містить 10 комплектів вихідних 3-провідних ліній;
Д60, Д95 т&Д5 - джерела живлення; ПЕОМ - персональна ЕОМ.

Рисунок А. 1. Структурна схема одного поверху станції «ЄС-11»

В залежності від модифікації поставки змінюється число модулів АК15, ВК10, ІК10, УК10. В поставках станції з використанням зв'язку по тракту ІКМ-30 відсутні модулі ВК10, ІК10 та УК10.

Телефонні апарати абонентів станції підключаються через плінти, які розміщені на задній частині конструктиву станції, до модулів АК15. До одного модуля АК15 підключається п'ятнадцять абонентів.

Трьохпровідні вхідні та вихідні лінії від та до іншої АТС підключаються до відповідних плінтів, які всередині станції зв'язані з модулями ВК10 (вхідні), ІК10 (вихідні) та УК10 (вхідні та вихідні). До одного модуля підключається десять трьохпровідних з'єднувальних ліній.

Модуль АК15 передає на модуль процесора КІб інформацію про стан абонента (підняття телефонної трубки та набір номера), проводить перетворення інформації в цифровий код від (або до) модуля КІ6 із швидкістю 2048 Мбод згідно протоколу ІКМ, розміщуючи в нульовому каналі керуючу інформацію.

Модулі ВК10, ІК10 та УК10 призначені для встановлення вихідного, вхідного і транзитного зв'язку станції з іншими АТС по 3-х провідних фізичних лініях зв'язку. Спосіб передачі сигналів управління - батарейний і транзит на прийом, а також передача тональних сигналів. Модуль може працювати і по міжміських каналах зв'язку.

Модуль КІ6 приймає інформацію про стан абонента від модуля АК15, про стан вхідної та вихідної ліній від модулів ВК10, ІК10 та УК10, здійснює обмін інформацією з модулями, виконує обробку двотональних сигналів, генерацію тональних сигналів, цифрову комутацію каналів від (та до) абонентів, передає сигнали управління на модулі АК15, ВК10, ІК10, УК10.

Вимірювання тривалості телефонних розмов та їх облік у станціях «ЄС-11» здійснюється апаратно - програмними засобами. Для цього в ТЕЗі центрального процесора передбачено годинник реального часу з дискретністю 0,25 с. Метод вимірювання тривалості телефонних розмов полягає у сприйнятті центральним процесором сигналу «Відповідь абонента» при піднятті трубки та записі коду реального часу в певну комірку пам'яті, як момент початку розмови. Для кожної абонентської лінії існує своя комірка пам'яті. Кінець розмови може наступити з трьох причин:

- відбій абонента якого викликали (абонент Б);
- відбій абонента, що викликав (абонент А);
- відмова обладнання тракту передачі.

При цьому код значення реального часу записується в іншу комірку, яка різна для різних абонентських ліній. На основі сигналів початку та кінця розмови, для кожної розмови формується окремий запис: номер абонента А, номер абонента Б, час початку розмови, час кінця розмови в годинах, хвилинах, секундах, тривалість розмови, код закінчення розмови -у внутрішню базу даних. Об'єм резервованої для цього пам'яті становить не менше 360 кбайт, що відповідає 5 добам для 235 абонентів. Дана інформація може бути прочитана по запиту IBM- сумісного комп'ютера для подальшої обробки інформації.

Електроживлення станції здійснюється від постійної напруги мінус 60 В, Станція може комплектуватися перетворювачем напруги однофазної мережі 220 В 50 Гц. В постійну напругу мінус 60 В, який може працювати у буфері з акумулятором.

Апаратура вторинного живлення складається з модулів Д60, Д95, Д5.

Модуль Д5 призначений для отримання стабілізованої напруги +5 ВЦ для живлення цифрової частини станції та стабілізованих напруг +5 ВА, мінус 5 ВА, для живлення аналогової частини.

Модуль Д60 призначений для отримання стабілізованої напруги мінус 60 В. Модуль Д95 призначений для отримання стабілізованої напруги -95 В 25 Гц.

З'єднання функціональних модулів між собою здійснюється за допомогою однієї кросплати, а з'єднання модулів вторинного живлення з допомогою другої кросплати. Кросплати з'єднуються між собою об'ємними провідниками.

Додаток Б

(Довідковий)

Протокол №

набору статистичних даних під час проведення експериментальних досліджень АПОР «ЄС-11»

1 Загальні відомості про систему:
тип _____; номер_____; дата випуску_____
Склад системи:

Назва засобу	Тип, позначення засобу	Кількість

2 Метрологічні характеристики _____
_____
(назва МХ таїх допустимі відхилення)

3 Умови проведення досліджень:
температура навколишнього середовища _____°С;
атмосферний тиск _____ мм рт. ст.;
відносна вологість повітря_____%;
напруга живлення _____В.

4 Результати вимірювань

Номер ВК	Номер дослі-джуваної точки	Значення вхідного сигналу	Результати спостережень			
			1	2		п

5 Робочі еталони та допоміжні технічні засоби
_____
(назва, тип, заводський номер)

Дата проведення _____

Підписи осіб, що проводили дослідження _____

F Додаток. Програма автономного знімання даних статистики ліній та плат “AgentSta ”.

F.1 Загальні відомості

“AgentSta” - програмне забезпечення станції “ЄС-11”.

Програма “AgentSta” призначена для автономного знімання даних статистики ліній та плат, що містяться в цифровій станції “ЄС-11” згідно наперед складених графіків роботи, формування бази даних dbf, звітів у вигляді файлів на основі отриманої інформації, символьного лог-файлу роботи програми, візуального відображення зібраних даних статистики у вигляді графіків та гістограм.

За допомогою даних, зчитаних програмою “AgentSta” з однієї станції можна дізнатись такі характеристики :

- Кількість вихідних занять
- Кількість вихідних викликів
- Кількість вихідних розмов
- Кількість секунд вихідних розмов
- Кількість втрат синхронізації лінії
- Відсоток реалізованих (успішних) КПВ
- Відсоток реалізованих (успішних) розмов

Усі вище перераховані характеристики для вхідних параметрів (крім утрат синхронізації)

Зауважимо, що програма забезпечує можливість працювати з багатьма станціями.

F.2 Системні вимоги

Для використання “AgentSta” Вам потрібно:

Персональний комп’ютер із процесором Intel 80386DX, або вищий (для Windows 95 та Windows 98 - далі Windows 9x), чи Intel 486/25 або вищий (для Windows NT 4.0), Intel Pentium (для Windows 2000 - NT 5.0), Intel Pentium 166 або вищий (для Windows XP) .

Операційну систему Microsoft Windows 95, Windows 98, Windows Me або Windows NT версії 4.0, Service Pack 3, Windows NT 2000 (версія 5.0), Windows XP. Операційна система Windows 3.x не підтримується.

- Процесор не нижче Pentium 200 МГц
- Мишу, сумісну з Microsoft
- Клавіатуру AT 101/102

Кількість вільного місця на жорсткому диску, необхідна для інсталяції “AgentSta” складає менше 1 Мегабайта. Для визначення вільного місця на диску, використовуйте Windows Explorer (Провідник).

Вимоги оперативної пам’яті для “AgentSta” є відповідними до Вашої операційної системи (Windows 9x чи Windows NT/XP)

Необхідна умова використання “AgentSta” на Вашому комп’ютері - повинен бути присутнім хоча б один послідовний порт (Serial / COM Port).

З’єднувальний кабель, по якому відбуватиметься взаємодія програми із станцією.

Для непрямого зв’язку з віддаленою станцією Hayes - сумісний модем, що підтримує стандартні команди модемів AT.

F.3 Інсталяція/деінсталяція

Перед інсталяцією програми “AgentSta” бажано закрити всі відкриті програми / вікна для того, щоб вони не завадили програмі інсталяції, та необхідно діяти згідно наступних пунктів:

- вставте дискету із програмою в дисковод А;
- активізуйте Windows Explorer (Провідник). Виберіть у ньому диск А;
- на правій панелі файлів знайдіть файл setup.exe. Двічі натисніть на ньому мишею або натисніть клавішу [Enter] коли файл setup.exe підсвічений;
- дійте згідно інструкцій на екрані;

Також замість процесу інсталяції за допомогою дисковода можна попередньо переписати всі файли інсталяції програми “AgentSta” на жорсткий диск та запустити програму інсталяції з нього (setup.exe). В цьому випадку процес інсталяції займатиме менше часу.

Після процесу інсталяції програму "AgentSta" можна запускати декількома методами.

1. Натиснути кнопку “**Start**”, вибрати пункт **Programs**, вибрати пункт **AgentSta**, запустити його.
2. На робочому столі (**Desktop**) натиснути двічі кнопку миші на піктограмі програми “AgentSta”.
3. Знайти бінарний файл програми “AgentSta” **AgentSta.exe** в доступних файлових оболонках (Windows Explorer, Norton Commander, Far, Windows Commander, ...) та запустити його (нажавши клавішу [Enter] чи, двічі клацнувши мишею на ньому.

Для деінсталяції програми зайдіть піктограму “Add/Remove Programs” (“**Пуск**” → **Настройка** → **Панель управления** → “**Установка и удаление программ**”). Знайдіть запис AgentSta та виберіть його. Натисніть кнопку “**Добавить/удалить**”. Далі дійте згідно інструкцій на екрані.

F.4 Принцип роботи програми

Програма “AgentSta” займається збором даних статистики розмов та передачі даних, що відбуваються в цифрових станціях “ЄС-11” згідно наперед складених графіків роботи та створенням файлів бази даних типу dbf для подальшої обробки їх у СУБД. Програма взаємодіє через послідовний (COM / Serial) порт із цифровою станцією “ЄС-11”. Фізичний зв’язок із станцією може забезпечуватись або прямим включенням з’єднувального кабелю (послідовні порти на стороні комп’ютера та станції) або за допомогою модему, що забезпечує зв’язок через міську/міжміську телефонну мережу. У другому випадку для роботи потрібні 2 (два) модеми - один підключений до комп’ютера оператора, другий - до віддаленої станції. Перший модем ініціює зв’язок із другим модемом; після набору номера та встановлює зв’язок, після чого встановлюється канал передачі даних.

Після встановлення зв’язку із станцією (локальною чи віддаленою) програма зчитує з неї інформацію статистики. Процес зчитування може відбуватись або за допомогою втручання оператора або самостійно по наперед заданому графіку (задається у файлі завдання). Далі детально розглянемо, яка саме інформація передається в програму.

Робота із програмою організована у вигляді сеансів. Один сеанс - один проміжок часу, протягом якого зчитуються дані зі станції. Час між плановими сеансами встановлюється оператором у файлі завдання роботи програми. Якщо за певних причин, не вдалось провести сеанс по графіку, то така ситуація називається аварійною. Програма перериває роботу по графіку з даною станцією та переходить на аварійний режим. Для цього вона заносить у список запусків сеансів по даній станції час, що рівний часу аварії + 10 хвилин. Якщо через 10 хвилин аварійне знімання даних знову не спрацює, то в список завдань заноситься нове значення аварійного знімання даних (через 10 хвилин) і так далі.

Файл завдання роботи повинен бути сформований до початку запуску програми. В ньому міститься уся необхідна інформація для автономної та коректної роботи програми. Далі структура та зміст цього файлу буде детально розглянуто та наведено приклади.

Програмне забезпечення станції (ядро) веде логування подій, які мають значення для статистики. Це стосується найменшої одиниці ресурсу станції (лінія). Тобто, якщо лінія активізувалась, змінює свій стан з одного в інший, усі ці зміни, а також необхідні величини заносяться в область даних цієї лінії.

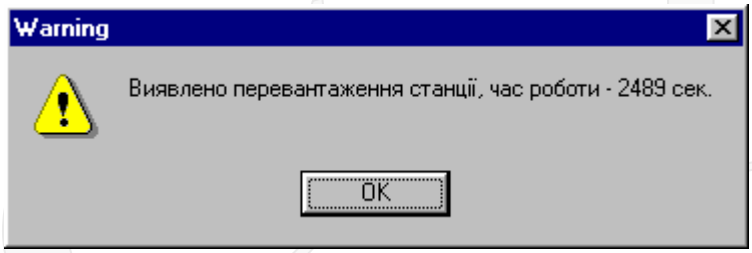
Станція "ЄС-11" має можливість вести реєстрацію таких подій, що мають значення для статистики:

- Кількість вихідних занять;
- Кількість вихідних викликів;
- Кількість вихідних розмов;
- Кількість секунд вихідних розмов;
- Усі вище перераховані характеристики для вхідних параметрів;
- Кількість втрат синхронізації лінії;
- Дата останньої втрати синхронізації лінії

Програма "AgentSta" використовує область даних лінії у власних цілях - формує файли бази даних типу dbf із відповідною назвою. Програма статистики веде два файли бази даних – повну статистику по усіх заданих лініях та статистика зрізу між двома останніми сеансами. Файл повної статистики називається < назва станції > _Stf_00000000.dbf, файл статистики зрізу - < назва станції > _Stu_00000000.dbf. (якщо використовуються довгі імена) та 000000sf.dbf і 000000su.dbf відповідно, якщо використовуються короткі імена БД (див п. F6 Файли).

Перший файл формується на протязі сеансу знімання даних за допомогою занесення усіх прочитаних даних статистики усіх указаних ліній у файлі завдання.

Другий – формується при наявності даних попередніх сеансів наступним чином – читаються дані по всіх указаних лініях у поточному сеансі, здійснюється пошук усіх попередніх ліній, що були задіяні в поточному сеансі, шукається різниця (дельта) між новими та попередніми даними, яка заноситься у файл статистики зрізу. Перед обрахунком різниці визначається чи відбувся перезапуск станції. Якщо перезапуску не було, то різниця рахується звичайним методом, якщо ж перезапуск мав місце, то за різницю буде прийнято нові дані статистики ліній (оскільки попередні дані вже втратили зміст). Якщо програма знаходиться в режимі ручного знімання даних, то момент виявлення перезапуску станції відображається наступним чином –



Також, паралельно з веденням записів у файл бази даних, вводяться записи в символьний (простий текстовий) файл із кодуванням символів у стандарті операційної системи Windows. Структура цих файлів розглянута в розділі F6

F.5 Інтерфейс користувача

Інтерфейс взаємодії користувача із програмою "AgentSta" є стандартним, як і в більшості інших програм, створених для ОС Windows. Увесь процес взаємодії користувача із програмою відбувається за допомогою миші, проте користування клавіатурою не є виключеним.

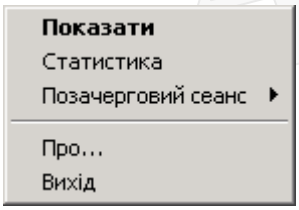
Інтерфейс взаємодії із програмою є досить простим та не вимагає багато часу для його вивчення. Складається з таких елементів управління: контекстне меню, набір вікон для відображення необхідних параметрів, вікон вводу інформації, графічних елементів для відображення графіків.

Далі розглянуті елементи інтерфейсу взаємодії із програмою “AgentSta”.

F.5.1 Контекстне меню

Активізується при натисканні головною кнопкою миші на піктограмі програми, що розташована в крайній правій області лінійки активних програм.

Має наступний вигляд:



Пункти меню:

“Показати” - зробити активним робоче вікно програми.

“Статистика” - зробити активним вікно статистики по станціях.

“Позачерговий сеанс” – далі вибираємо одну з доступних станцій - активізувати позачерговий сеанс зчитування даних реєстрації розмов із станції.

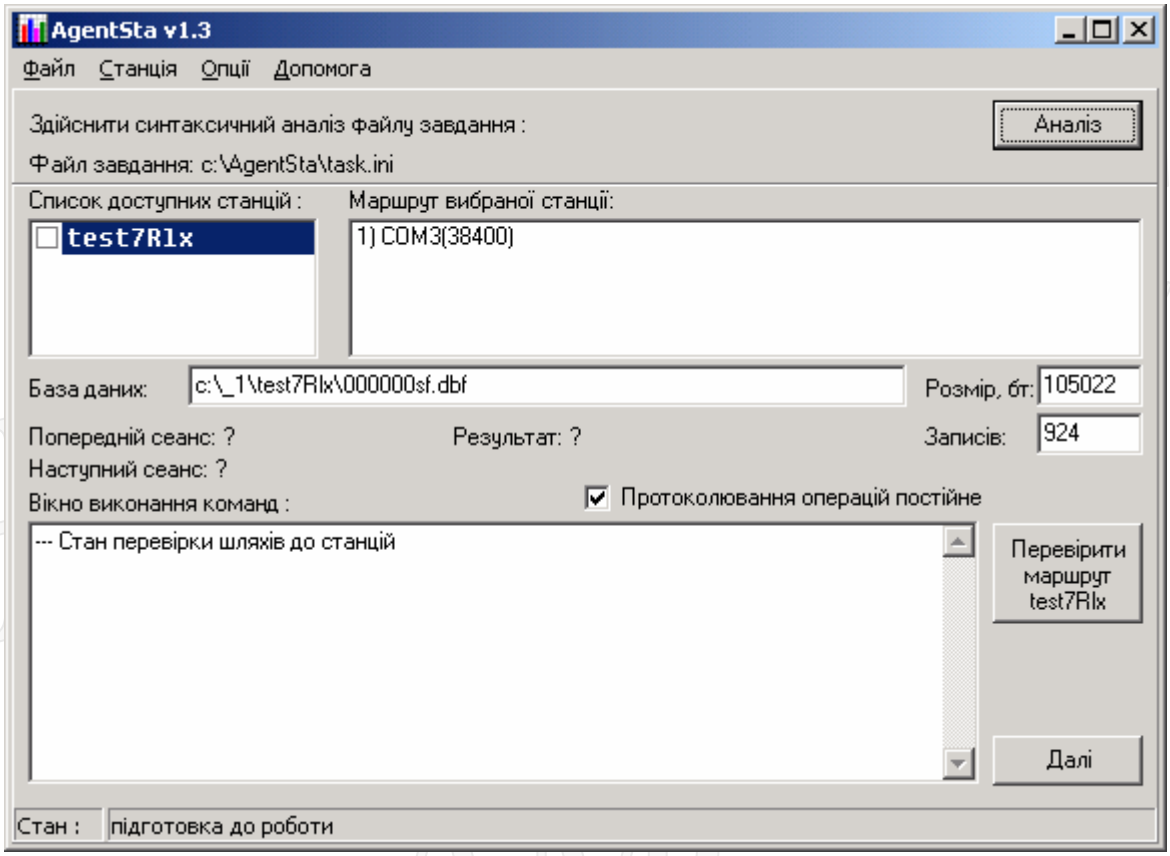
“Про” - інформація про розробників, логотип програми, її версія:

“Вихід” – вийти із програми.

F.5.2 Робоче вікно програми

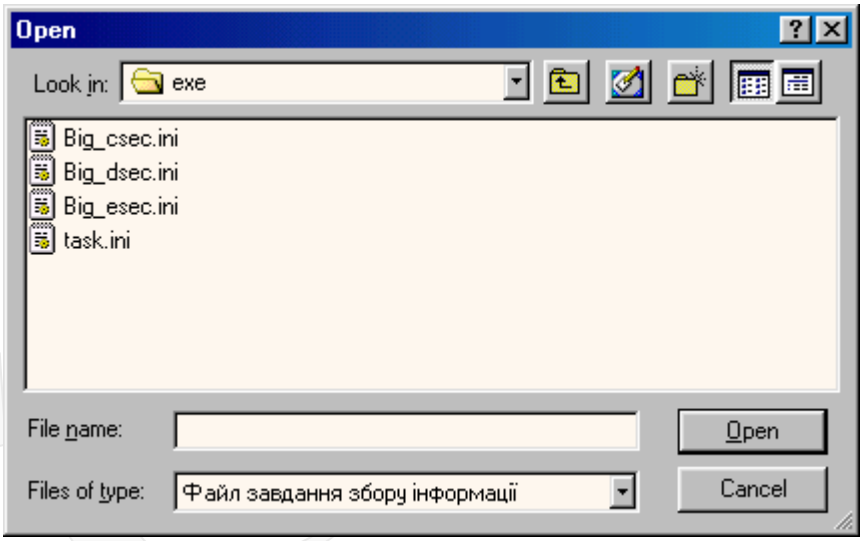
Робоче вікно - це основне вікно роботи із програмою. Воно складається з чотирьох меню:

НВП "АМС" ЄС-11



Структура вікна:

Верхня частина – Кнопка **«Аналіз»** - вибір файлу завдання та аналіз його опису. При натисканні кнопки з'являється стандартне вікно вибору файлів в ОС Windows:



Знизу після вибору файлу завдання відображається абсолютний шлях до нього.

Нижня частина – **Список доступних станцій** – коректно проаналізовані станції з файлу завдання, **Маршрут вибраної станції** – відображається повний маршрут до вибраної станції по рядках.

База даних – абсолютний шлях до файлу бази даних станції (задається у файлі завдання) + назва самого файлу

Розмір – розмір файлу бази даних у байтах.

Наступний сеанс – час запуску наступного сеансу за графіком та станція з якою буде відбуватись взаємодія

Попередній сеанс – час запуску попереднього сеансу за графіком та станція з якою відбувалась взаємодія.

Результат – результат виконання попереднього сеансу.

Записів - скільки усього зчитано записів із вибраної станції за усі сеанси (для детальної інформації по останньому сеансу слід відкрити вікно **Статистики** (Станція → Статистика).

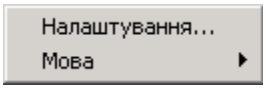
Кнопка **"Перевірити маршрут"** – перевірити маршрут до вибраної станції.

Вікно виконання команд – в цьому вікні записуються всі виконані команди.

кнопка **"Далі"** – перейти в режим ручного знімання даних, потім – розпочати резидентну роботу програми (при цьому вікно ховається з екрана й з'являється піктограма знизу)

F.5.3 Вікно параметрів програми меню «Опції»

«Опції» → «Налаштування»

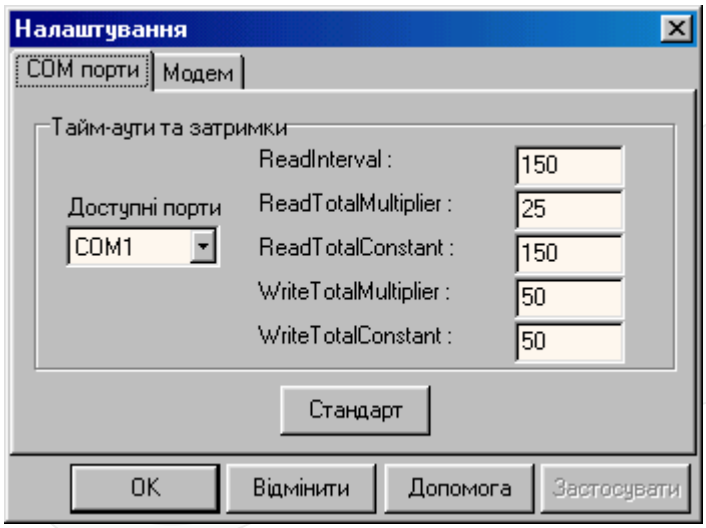


У цьому вікні можна налаштувати параметри для коректної роботи із програмою. Вікно "**Налаштування**" складається з декількох закладок

1) "**Налаштування" → "(COM) порти".**

В цій закладці можна налаштувати тайм-аути та затримки для кожного порту. Структура вікна: зліва у виникаючому списку зберігаються всі доступні на комп'ютері послідовні порти (на рис. видно, що порт доступний на комп'ютері у вікні портів написано „COM1").

Справа безпосередньо задаються різні інтервали (Interval), та множники (Multiplier)

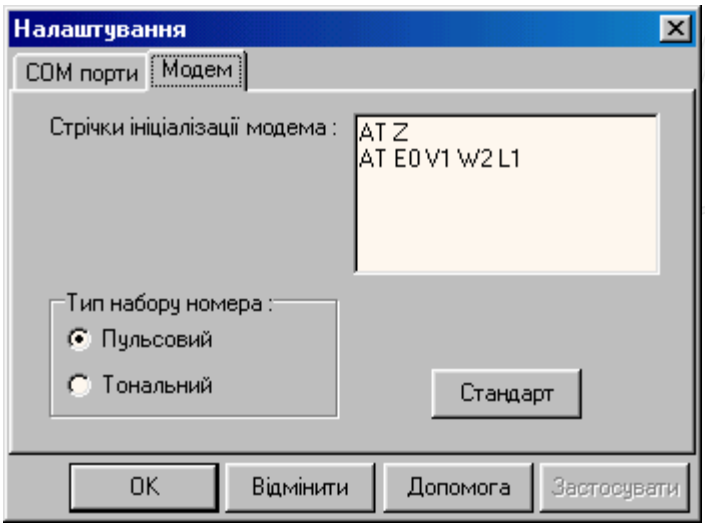


Швидкість роботи по порту задається безпосередньо у файлі завдання.

2) "**Налаштування" → "модем".**

В цій закладці задається тип набору номера при з'єднанні через модем – **Тональний** або **Пульсовий**, а також стрічки ініціалізації модему – вони є необхідні для коректної роботи модему. Максимальна кількість стрічок ініціалізації – 4.

Структура вікна:



Обидві закладки мають кнопку встановлення даних по замовчуванню – **„Стандарт"**

Призначення інших кнопок –

„ОК" – запам'ятати все та вийти з вікна;

„Відмінити" – відмінити деякі зміни, що зробив оператор та вернутись до старих, попередніх значень

„Допомога" – допомога

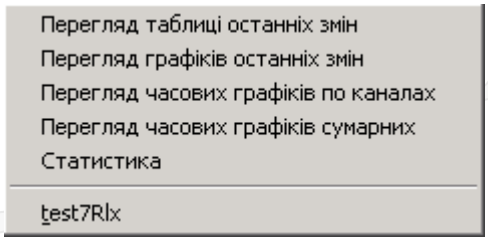
„Застосувати" – запам'ятати установки для поточної сторінки вікна конфігурації. Після натискання цієї кнопки вона стає неактивною. Активною вона стане лише при зміні параметрів на закладці.

«Опції» → «Мова»

Тут можна вибрати мову.

F.5.4 Вікно даних статистики меню «Станція»

«Станція» → «Перегляд таблиці останніх змін»



В цьому вікні оператор має змогу переглянути прочитані дані (дельта) статистики зі станції.

Перегляд останніх даних станції 079bcRft - c:\EC_Stat\big_Csec\079bcRft_Stu_00000000.dbf

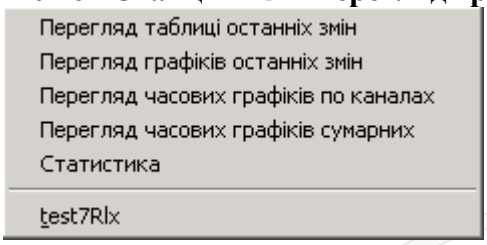
№ п/п	Номер	Сеанс	Дата зйому	Час зйому	piZanlsh	piZumlsh	piTlklsh	piVallsh	piZanWhd
C6L\xlif	710	4	2002/04/25	11:58:47	89	64	49	13097	0
C6M\xlif	711	4	2002/04/25	11:58:47	89	68	52	11042	0
C6N\xlif	712	4	2002/04/25	11:58:47	136	0	0	0	0
C6O\xlif	713	4	2002/04/25	11:58:47	87	64	53	11140	0
C6P\xlif	714	4	2002/04/25	11:58:48	106	72	59	7894	0
C6Q\xlif	715	4	2002/04/25	11:58:48	91	64	47	8119	0
C6R\xlif	716	4	2002/04/25	11:58:48	108	78	57	8794	0
C6S\xlif	717	4	2002/04/25	11:58:48	136	0	0	0	0
C6T\xlif	718	4	2002/04/25	11:58:48	90	58	47	11571	0
C6U\xlif	719	4	2002/04/25	11:58:48	86	65	56	11121	0
C6V\xlif	720	4	2002/04/25	11:58:48	87	64	58	10236	0

Ліній: 180 OK

В лівому нижньому кутку відображається загальна кількість відображуваних ліній. Позиційні назви ліній відображаються в лівому стовпці таблиці і є нерухомими (для більшої зручності під час прокручування смуги прокрутки знизу). В цій таблиці відображаються значення останнього зрізу, а також деякі параметри, що обчислюються. В шапці вікна відображається інформація щодо назви станції та шляху до файлу бази даних.

F.5.5 Вікно графіків даних

Меню **“Станція” → “Перегляд графіків останніх змін”**

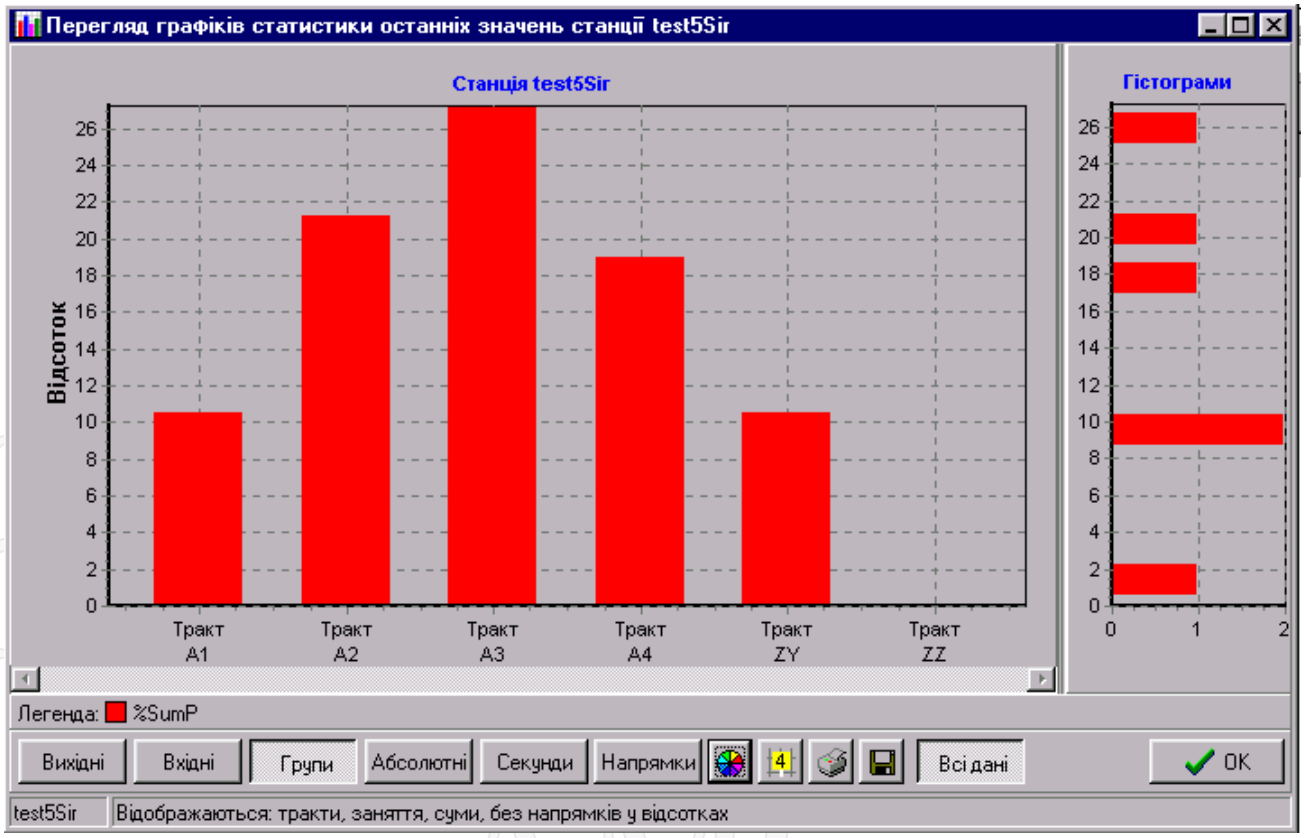


При виборі меню головного вікна **“Станція” → “Перегляд графіків останніх змін”** з’являється вікно перегляду графіків.

Програма передбачає перегляд отриманих даних статистики в різноманітних режимах. Зокрема – це:

- режим - плати / лінії;
- режим - проценти / абсолютні значення (рази);
- режим - заняття / секунди;
- режим - вхідні / вихідні параметри.

При відкритті вікна перший раз з’являється графік у режимі плати, сумарні значення у відсотках, як показано на рис. :



Як видно з рис., вікно складається із трьох частин :

основна – графік, що представляє поточний вибраний режим роботи;

справа – графік, що представляє гістограму по графіку зліва;

знизу – панель кнопок для завдання режиму, а також допоміжні кнопки й панель статусу.

Панель статусу розділена на дві частини – в першій відображається назва станції (079bcRft), для якої представлені графіки, друга – показує, що саме відображається на графіку (“Відображаються: плати, заняття, суми у відсотках”). Назва станції також відображається зверху над основним графіком (“Станція 079bcRft ”)

Основний графік – зліва розташована вісь, на якій в залежності від режиму роботи може бути підпис „Відсоток” або „Абсолютні значення”. На нижній осі графіку розташовані об’єкти станції (в залежності від режиму роботи або плати або лінії). На рис. заданий режим плат (кнопка „Тракти” втиснута).

Графік гістограм – представляє гістограму даних, що виводяться в основному графіку. Вісь зліва відповідає лівій осі основного графіка. Вісь знизу – кількість значень для відповідного значення з лівої осі. Призначення гістограм – швидкий пошук найбільшої густини значень на основному графіку (в залежності, що показується на основному графіку, графіки гістограми завжди відповідають тим даним, що є на ньому)

Панель кнопок :

„Вихідні” – при натиснутому положенні на основному графіку відображаються вихідні параметри статистики (в залежності від режиму заняття/секунди).

„Вхідні” – при натиснутому положенні на основному графіку відображаються вхідні параметри статистики (в залежності від режиму заняття/секунди).

Також можна одночасно мати натиснуті ці дві вищевказані кнопки. При такому режимі роботи відображаються одночасно обидві серії графіків. Якщо ж обидві кнопки віджаті, то відображаються сумарні значення по усіх параметрах (вхідних та вихідних).

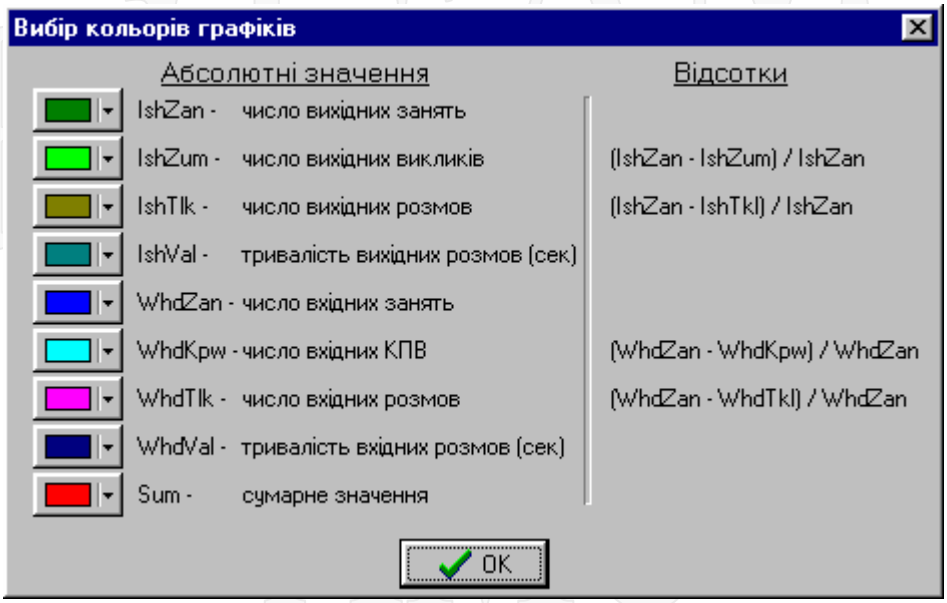
„Лінії/Групи” – при натиснутому положенні на основному графіку відображаються групи (згруповані ресурси) , при віджатому – лінії.

„Абсолютні” – режим відображення відсотки / абсолютні значення (рази).

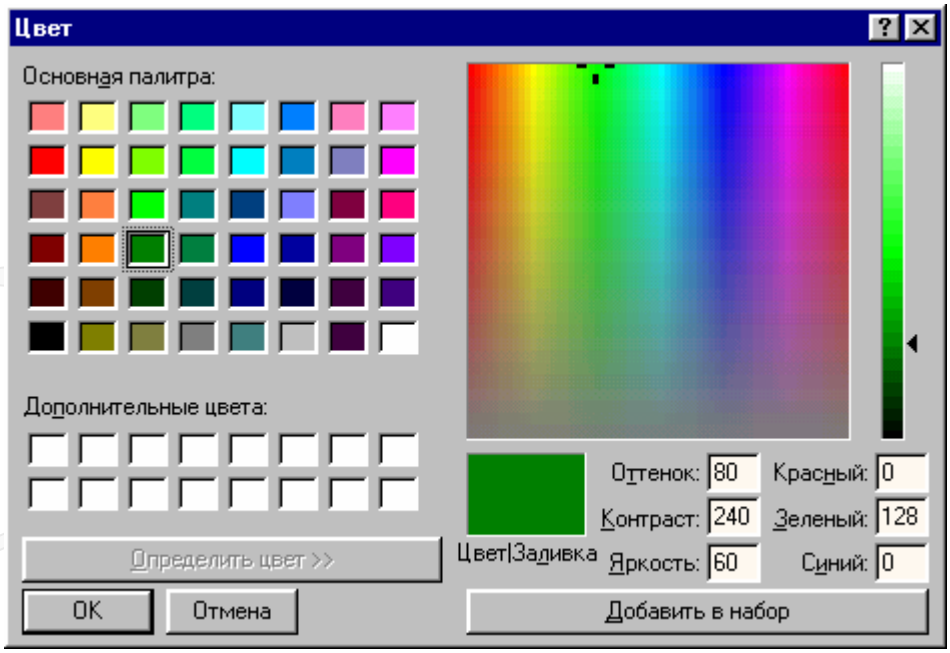
„Секунди” – режим роботи заняття / секунди.

„Напрямки/Тракти” – режим відображення напрямки / тракти. При натиснутому положенні відображаються напрямки, при віджатому – тракти.

„Кольори” – при натисканні з’являється вікно “**налаштування**” кольорів для параметрів статистики :

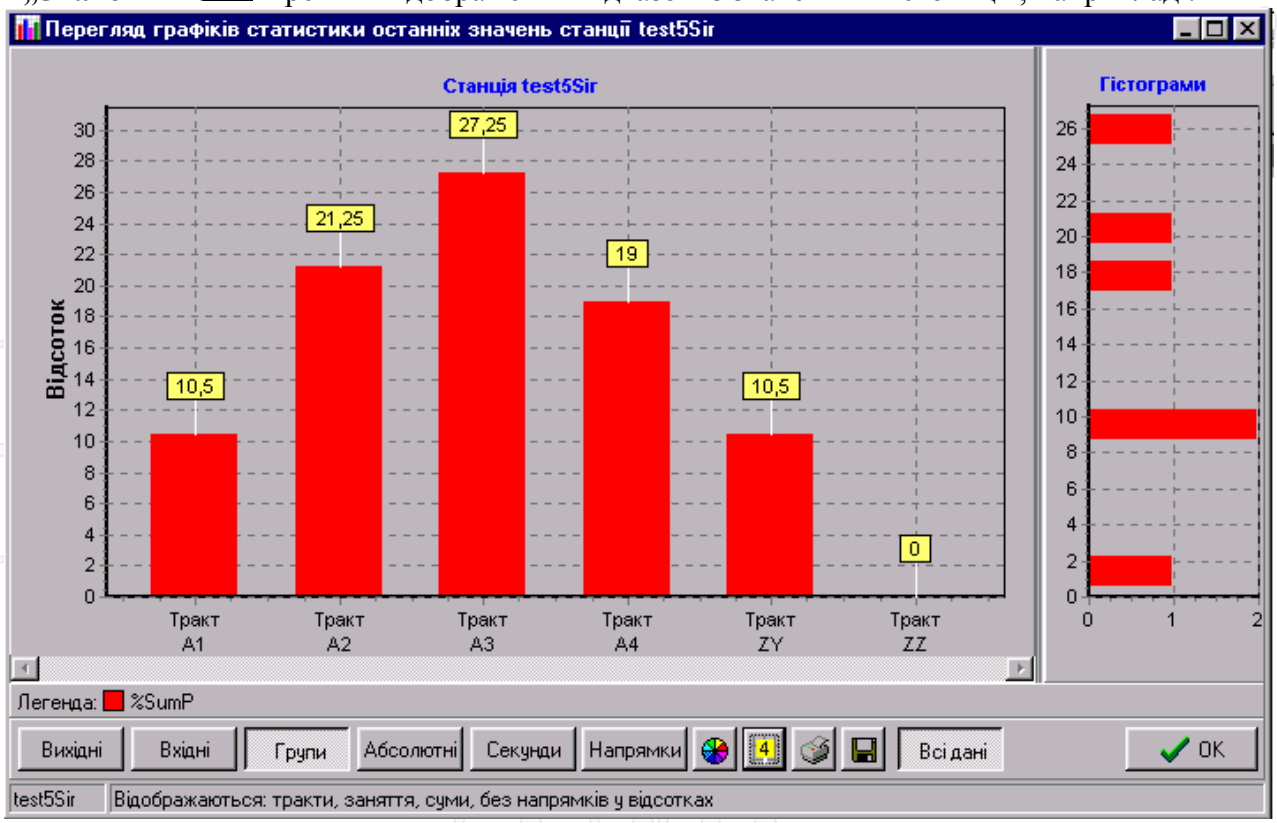


в цьому вікні оператор має змогу задати власні кольори для кожного параметру (графіку), зокрема, (слід натиснути на кольоровій кнопці із стрілкою донизу – з’явиться віконечко з 16-ма кольорами. Якщо їх буде недостатньо, слід натиснути на кнопку „Other” (Інші) – з’явиться стандартне вікно вибору гамми кольорів –

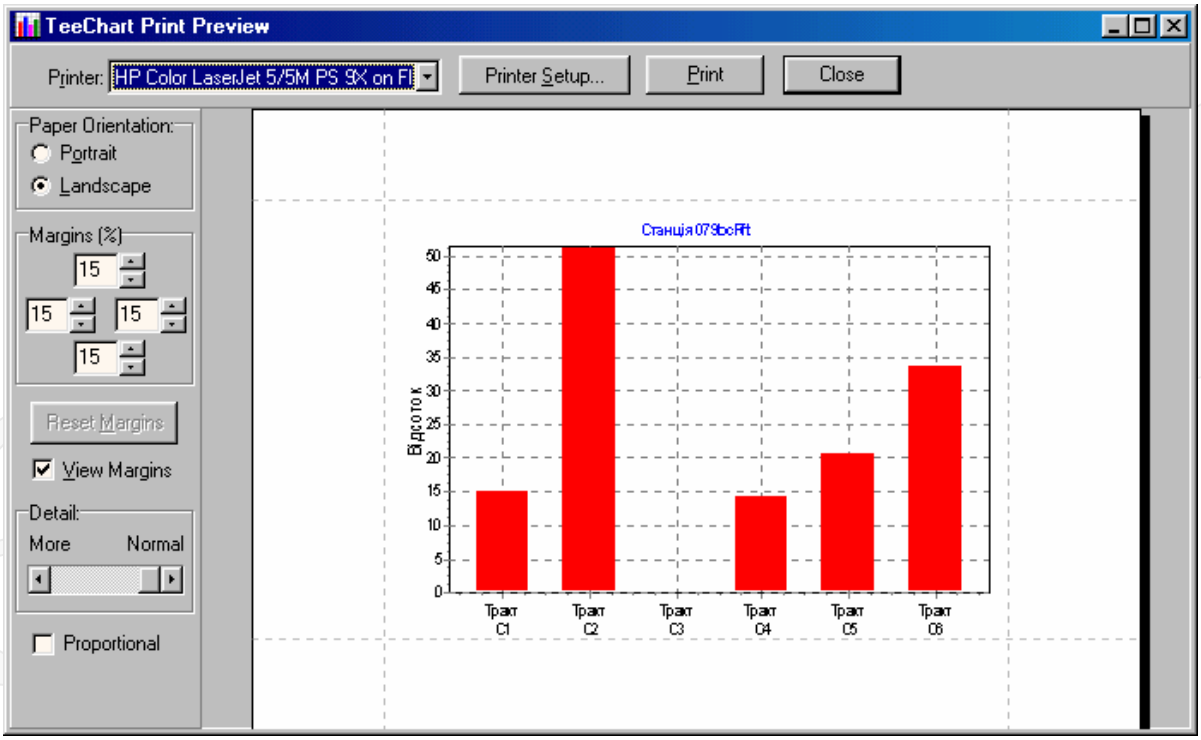


в якому є присутні усі кольори, які має змогу забезпечити ОС.

„Значення” – режим відображення підказок із значеннями стовпців, наприклад :

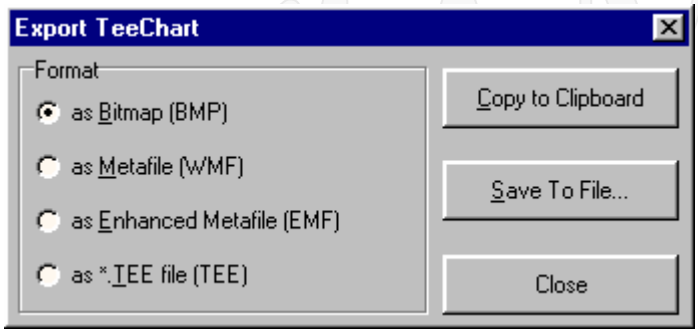


„Друк” – друк основного графіка з попереднім переглядом друкованого –



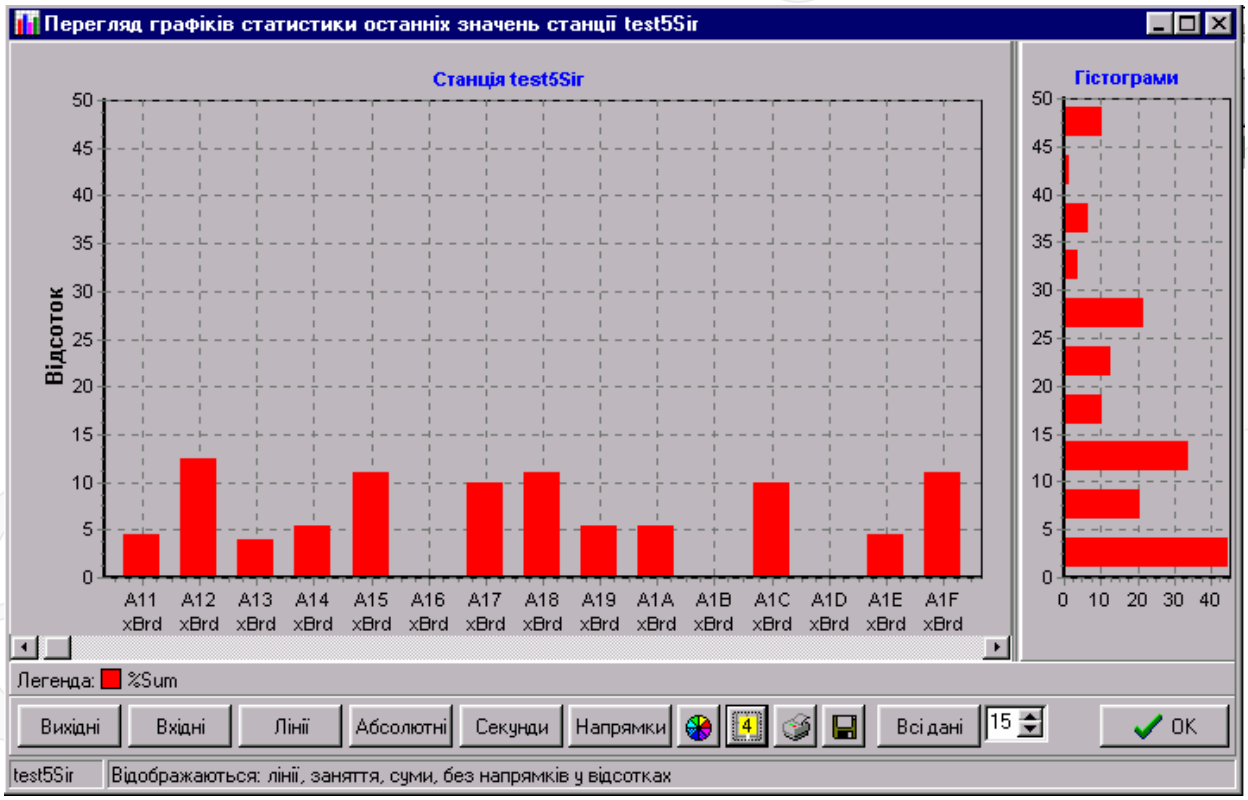
в цьому вікні можна змінити відступи рисунка, вибрати на якому принтері буде відбуватись друк (Printer), вибрати режим для друку (Portrait/Landscape – Портрет/Ландшафт), здійснити налаштування внутрішніх установок принтера (Printer Setup). „Print” - безпосередній друк рисунка, „Close” – закрити вікно.

„Експорт” – експорт основного графіка в графічний файл –



„Format” – вибрати у якому форматі буде записано файл, **„Save To File”** – здійснити запис у файл, **„Copy to Clipboard”** – скопіювати графік у буфер обміну (для вставки як рисунок в інші програми, **„Close”** – закрити вікно експорту.

„Всі дані” – тут за допомогою стану кнопки (натиснута/не натиснута) оператор має змогу вибрати режим відображення або всі плати / лінії відразу, або окремо по 15 штук. При неактивному стані (не натиснута) стає доступна смуга прокрутити, за допомогою якої можна переглянути детальні графіки плат / ліній у бажаному режимі відображення –

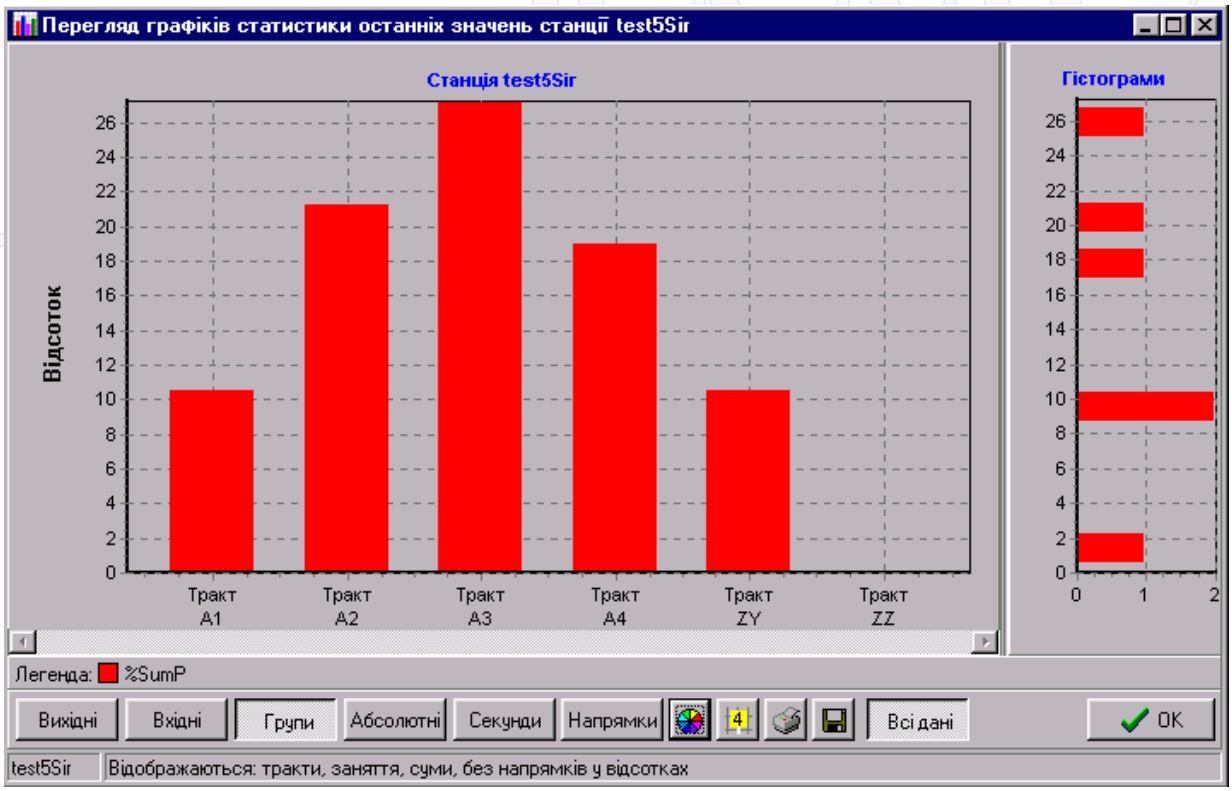


Кнопка **„OK”** – закрити вікно та повернутись назад до основного вікна.

В залежності від того, які графіки відображаються, вище панелі кнопок відображаються легенди графіків із зображенням відповідного кольору, а також символічним позначенням параметрів (розшифровка у вікні вибору кольорів – кнопка „Кольори”.

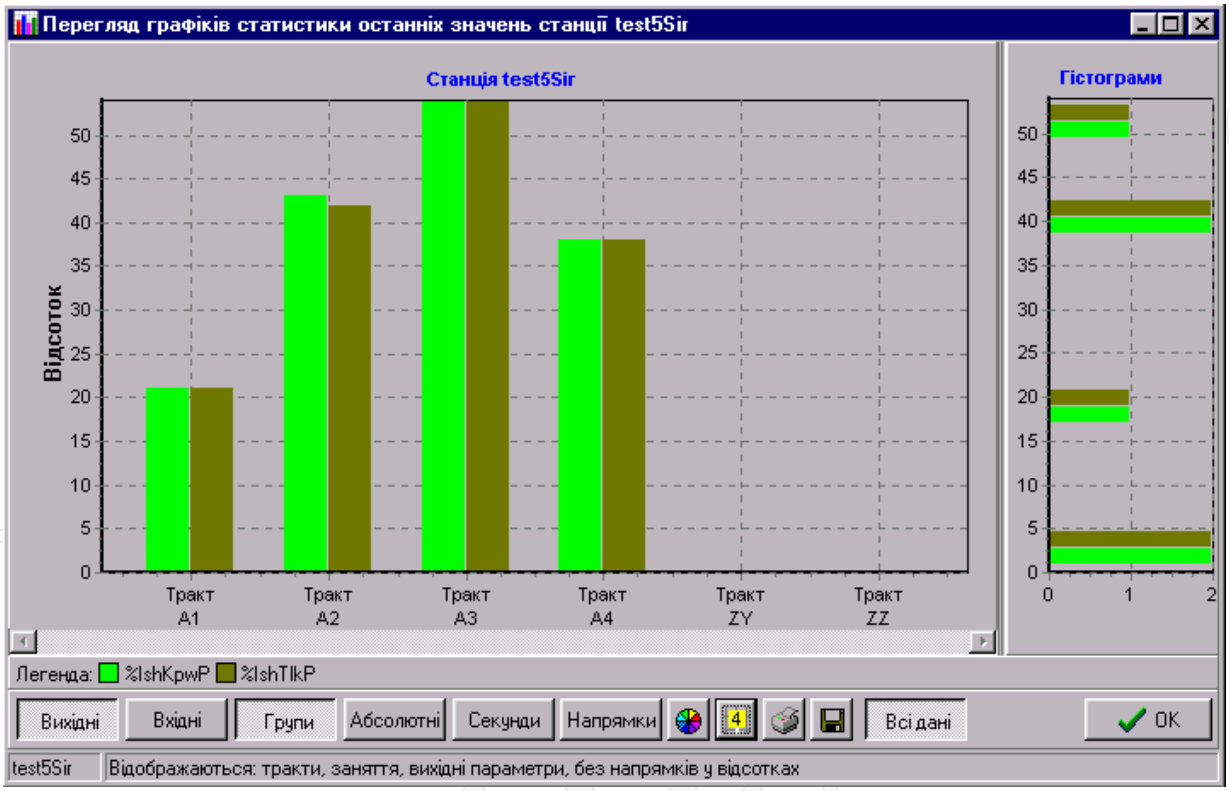
Розглянемо приклад роботи з цим вікном (на базі даних тестової станції test5Sir).

При першому показі вікна по замовчуванню задається режим сумарні значення для плат у відсотках –

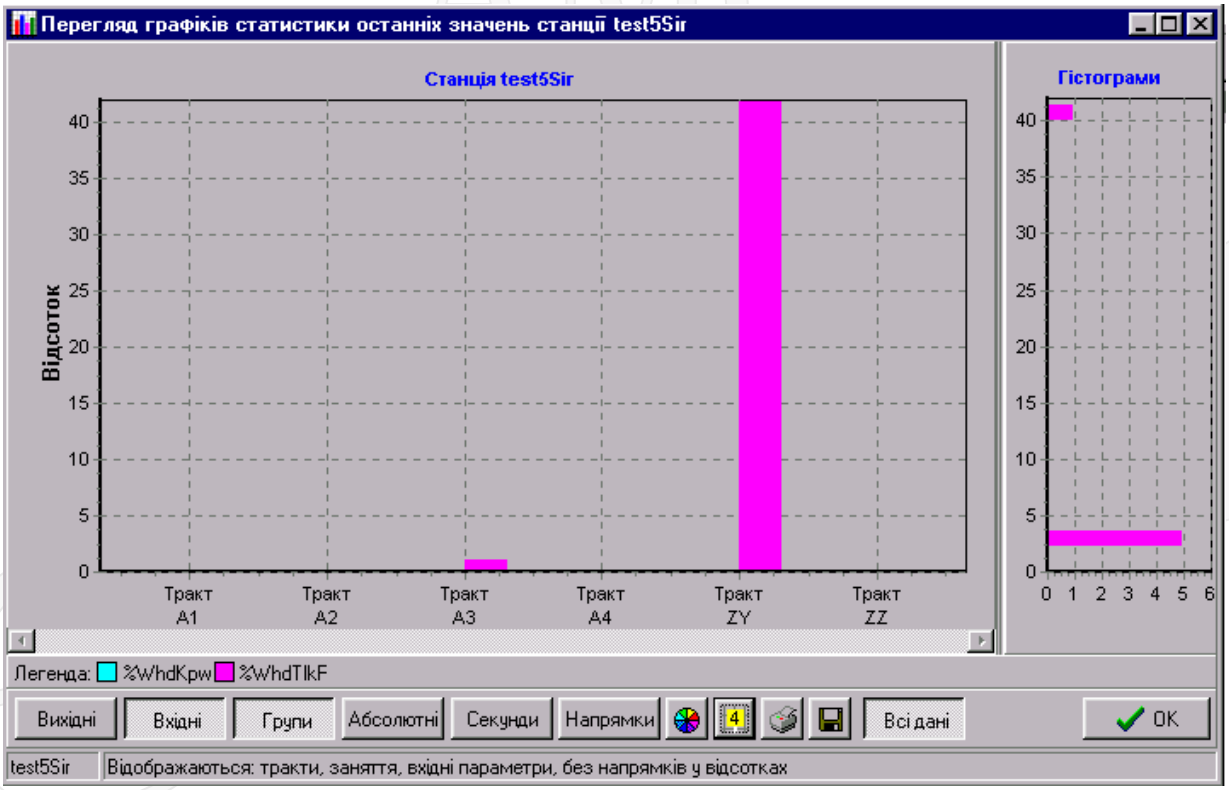


З рис. видно, що натиснута кнопка “Групи” і натиснута кнопка „Всі дані” (прокрутка неактивна). Легенда графіків – „%SumP” + квадратик із червоним кольором. Графік гістограм показує гістограму для графіка сумарних значень параметрів плат. Стовпці на графіку масштабуються із врахуванням найвищого стовпця (27.25%) для кращого відображення.

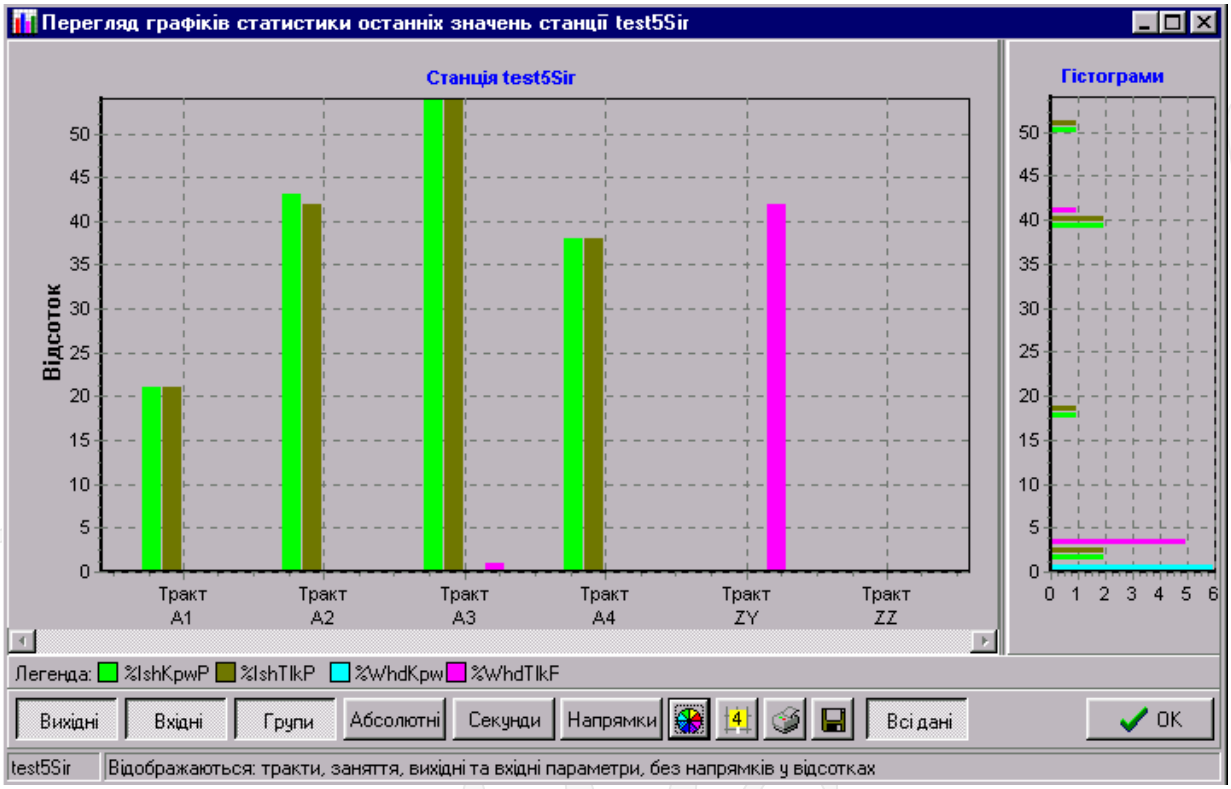
Далі відобразимо значення у відсотках для вхідних параметрів – для цього натиснемо на кнопку „Вихідні” – в результаті відобразяться графіки двох вхідних параметрів (у відсотках) – IshKpw та IshTlk. По замовчуванню вхідні параметри відображаються зеленим кольором. Графік гістограм показує відповідні гістограми -



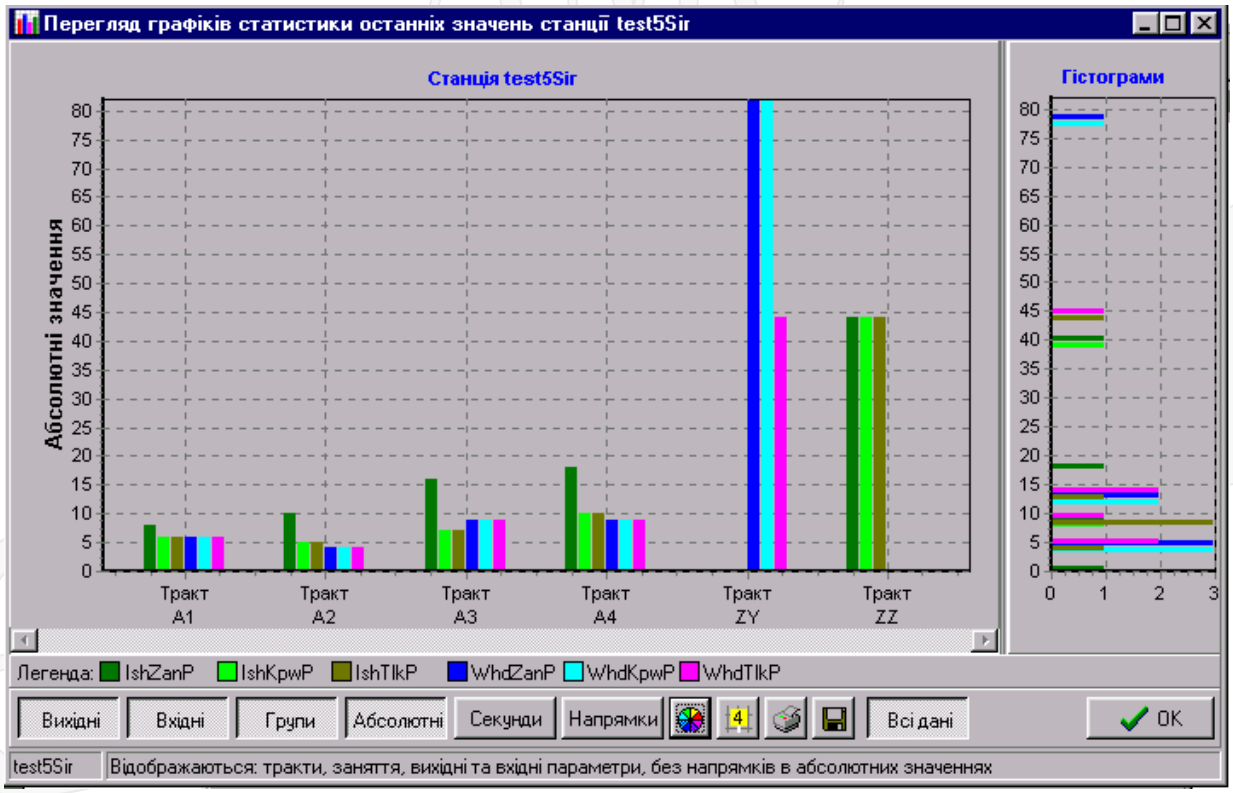
Для показу вхідних параметрів плат слід натиснути кнопку „Вхідні” (віджавши „Вихідні”) –



Для одночасного відображення вхідних та вихідних параметрів слід зробити натиснутими обидві кнопки („Вихідні” та „Вхідні”) –

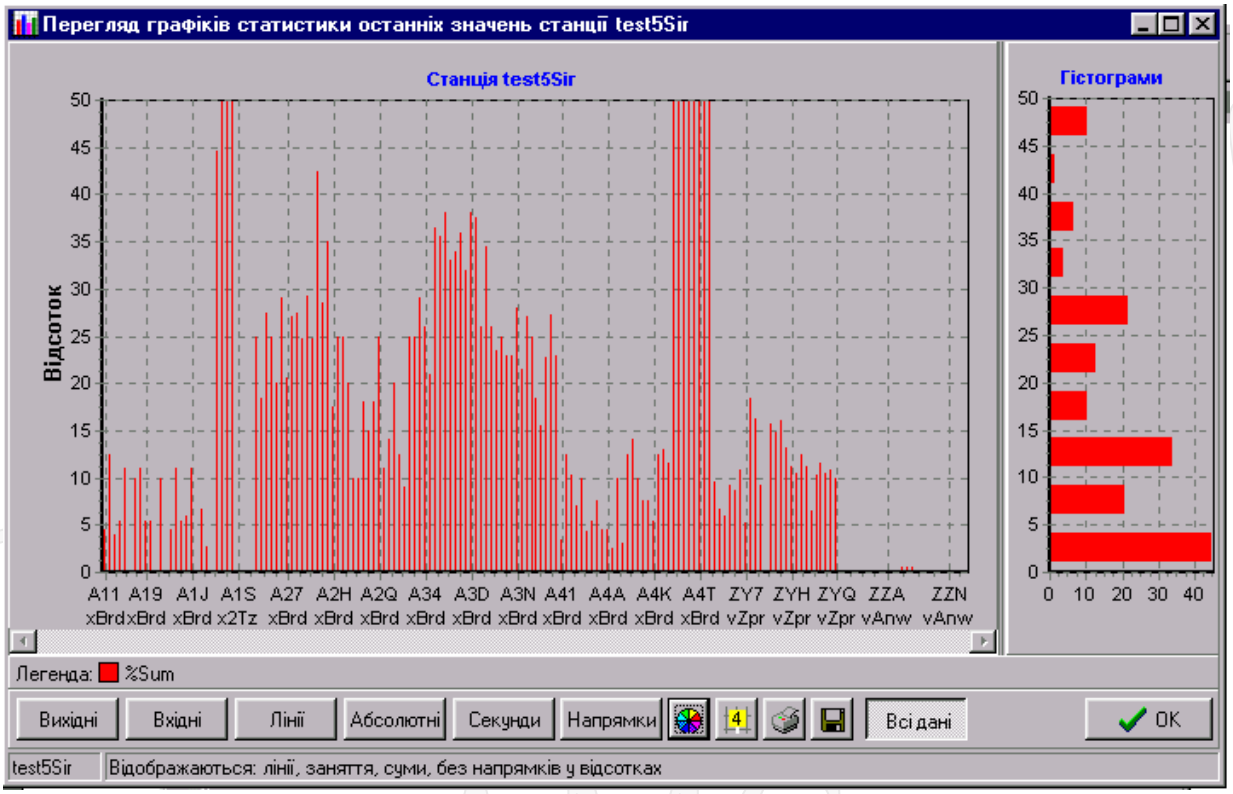


Для показу параметрів плат в абсолютних значеннях (разах) слід натиснути кнопку „Абсолютні” –



Зауважимо, що в цьому режимі (рази) відображаються інші вхідні та вихідні параметри – ті, що були взяті з файлу бази даних станції (дельта значення).

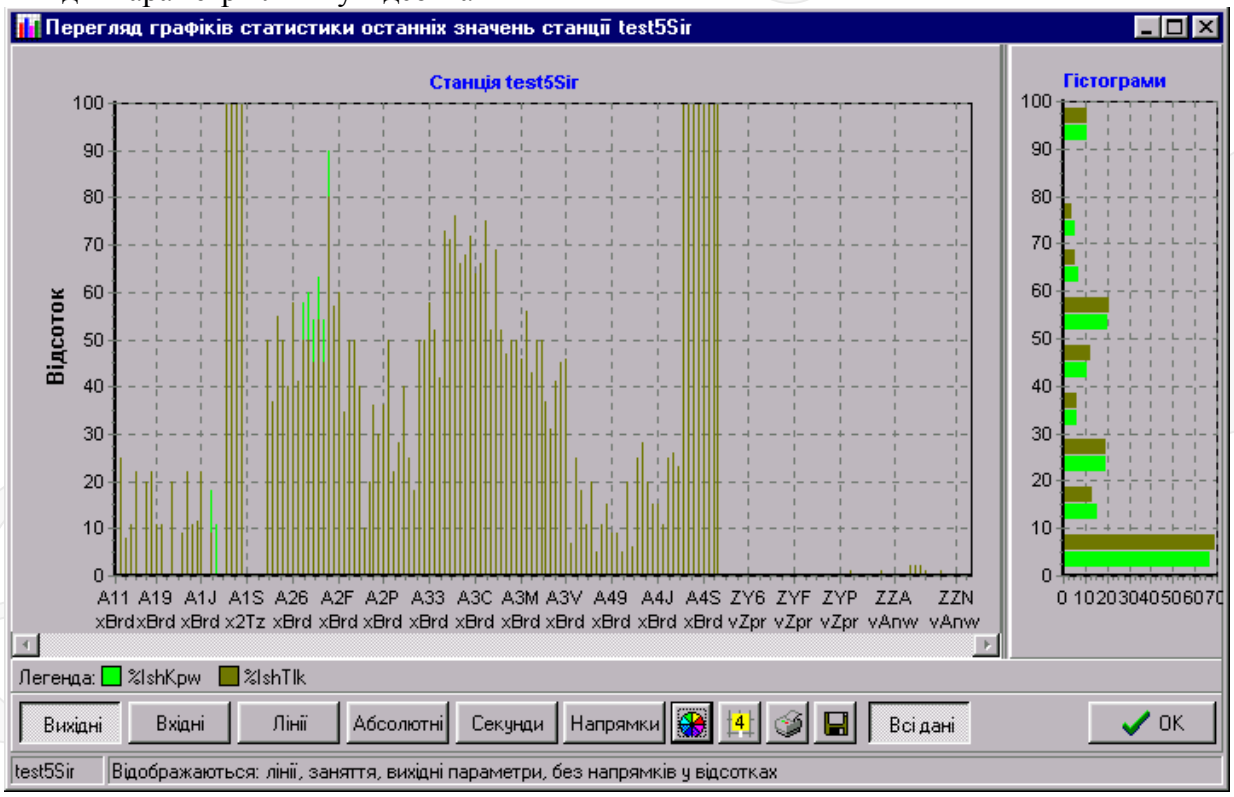
Для відображення даних ліній слід віджати кнопку „Лінії/Групи” –



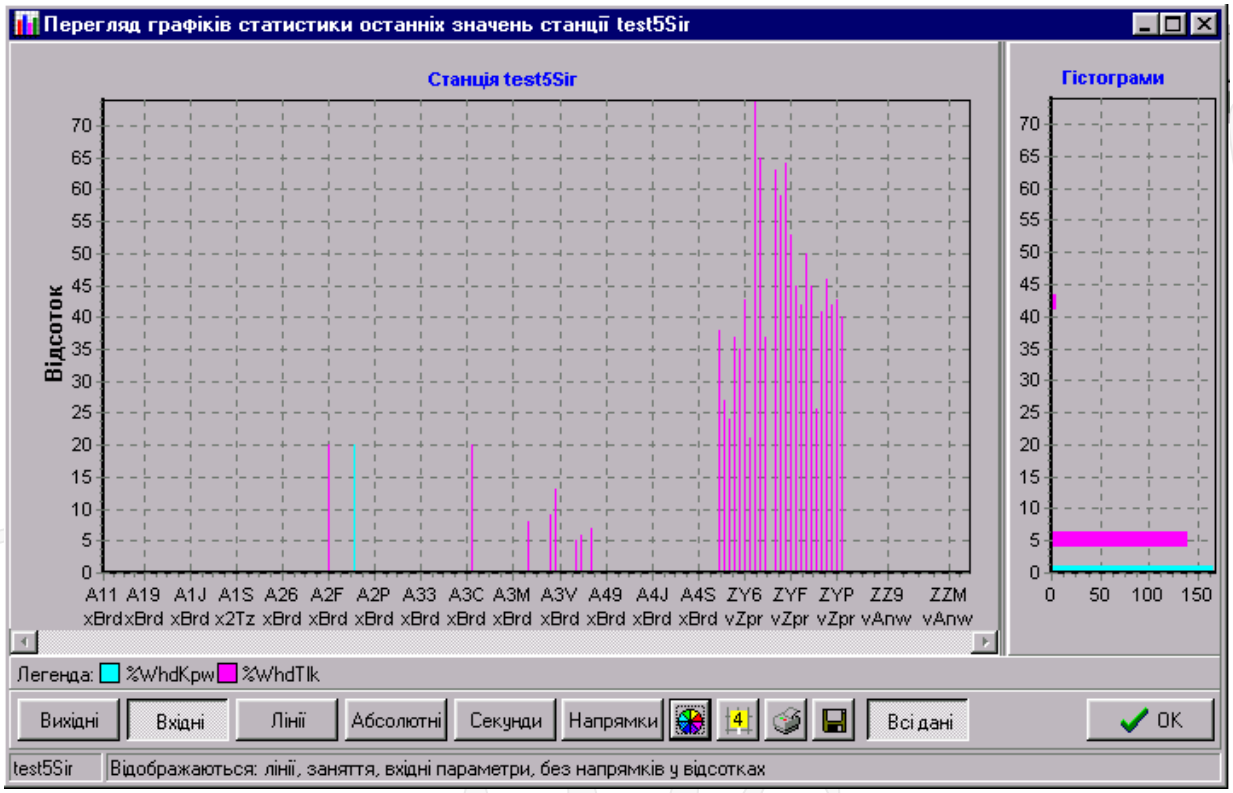
На графіку показано режим сумарних значень параметрів для ліній (кнопки „Вихідні” та „Вхідні” віджаті. Гістограма відповідає значенням з основного графіка.

Так само, як і для плат (згрупованих ресурсів) працюють кнопки вхідні параметри („Вхідні”) та вихідні („Вихідні”)

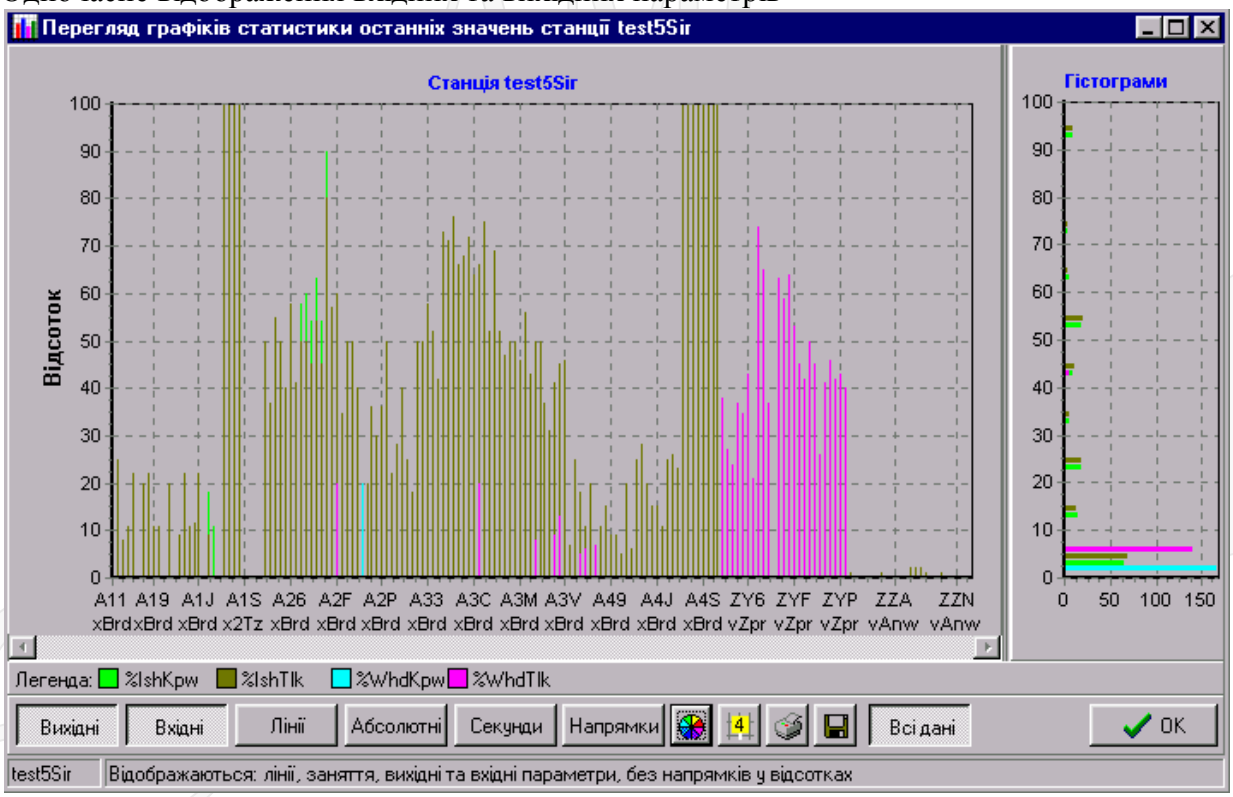
Вихідні параметри ліній у відсотках –



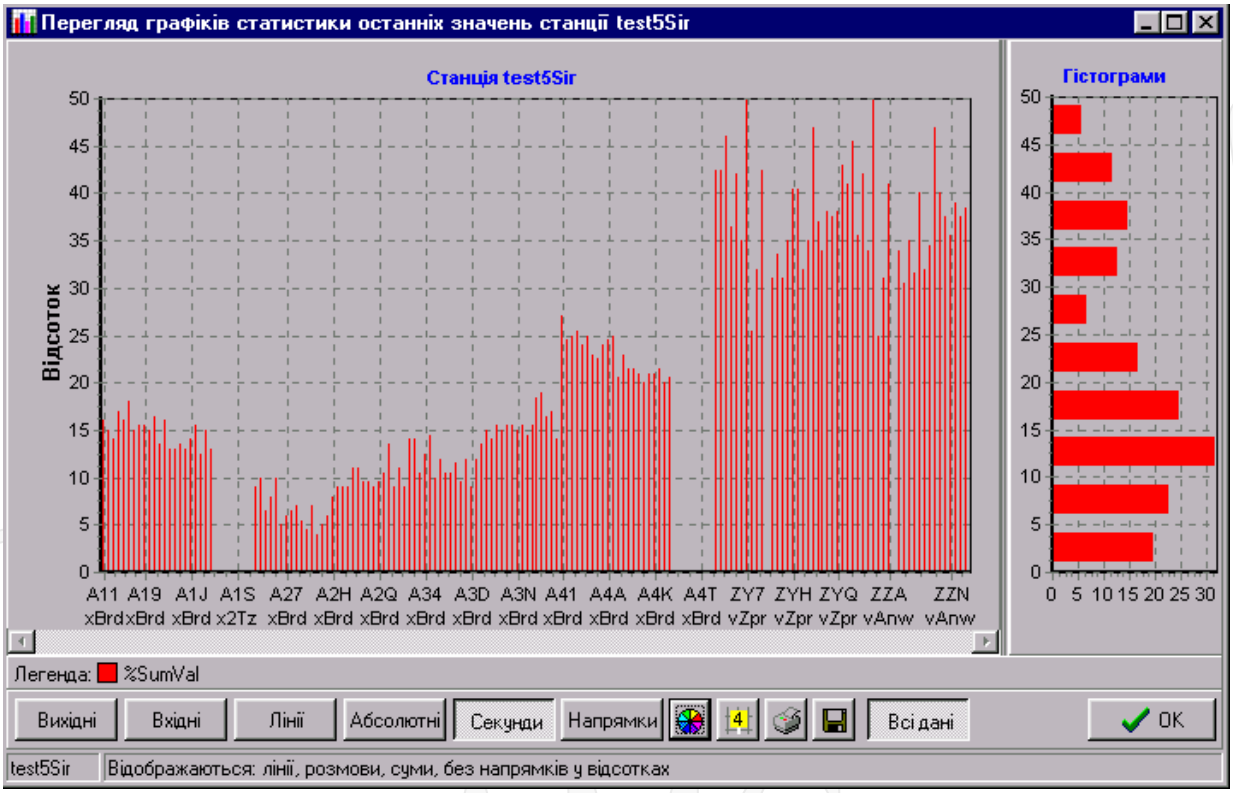
Вхідні параметри ліній у відсотках –



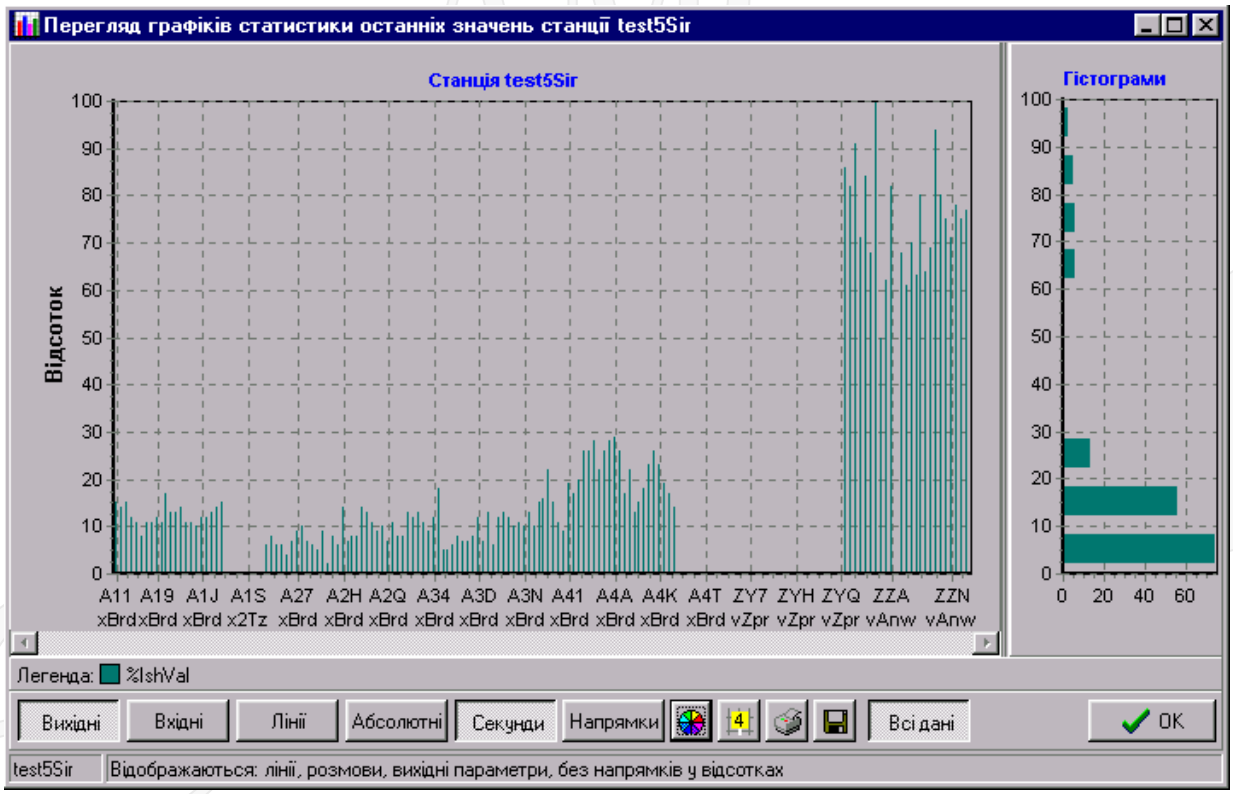
Одночасне відображення вхідних та вихідних параметрів -



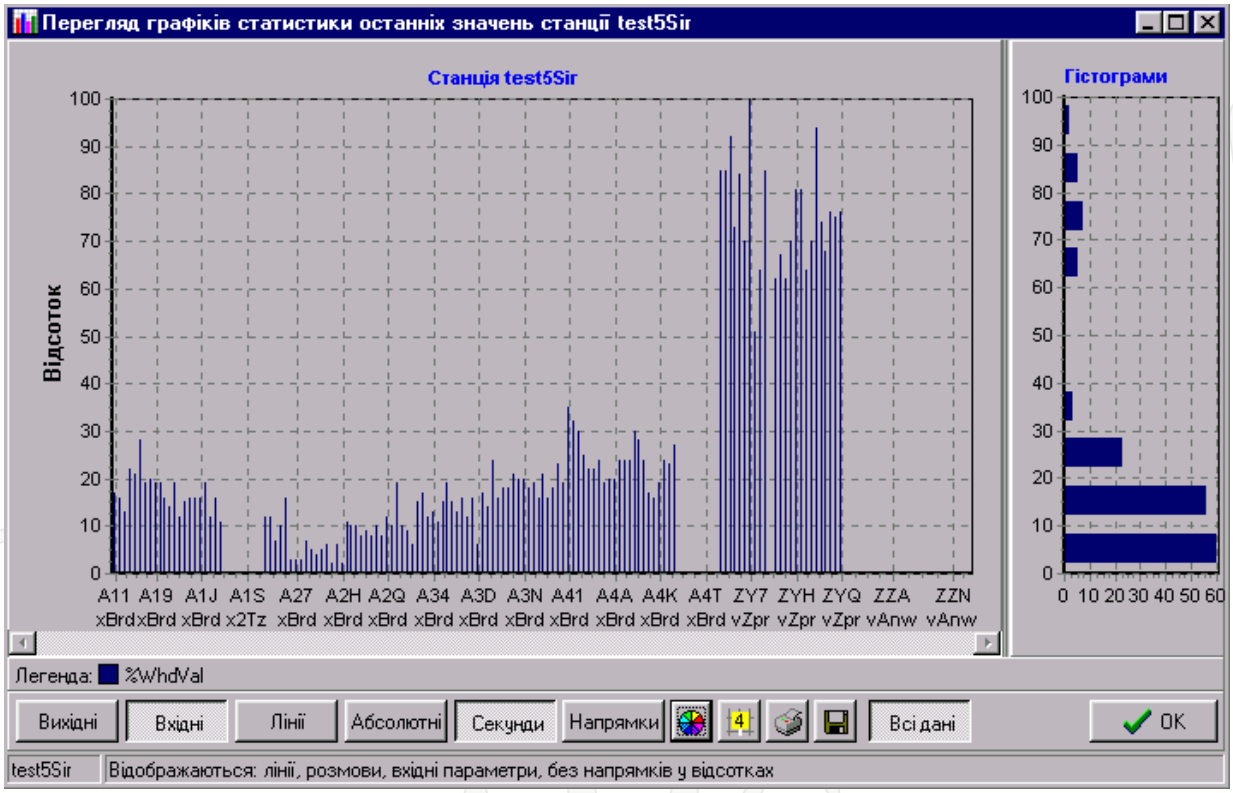
Для відображення графіків секунд слід натиснути кнопку „Секунди”. Так само, як і для занять, діють кнопки Лінії/Групи, відсотки /, абсолютні значення, та вхідні / вихідні параметри -



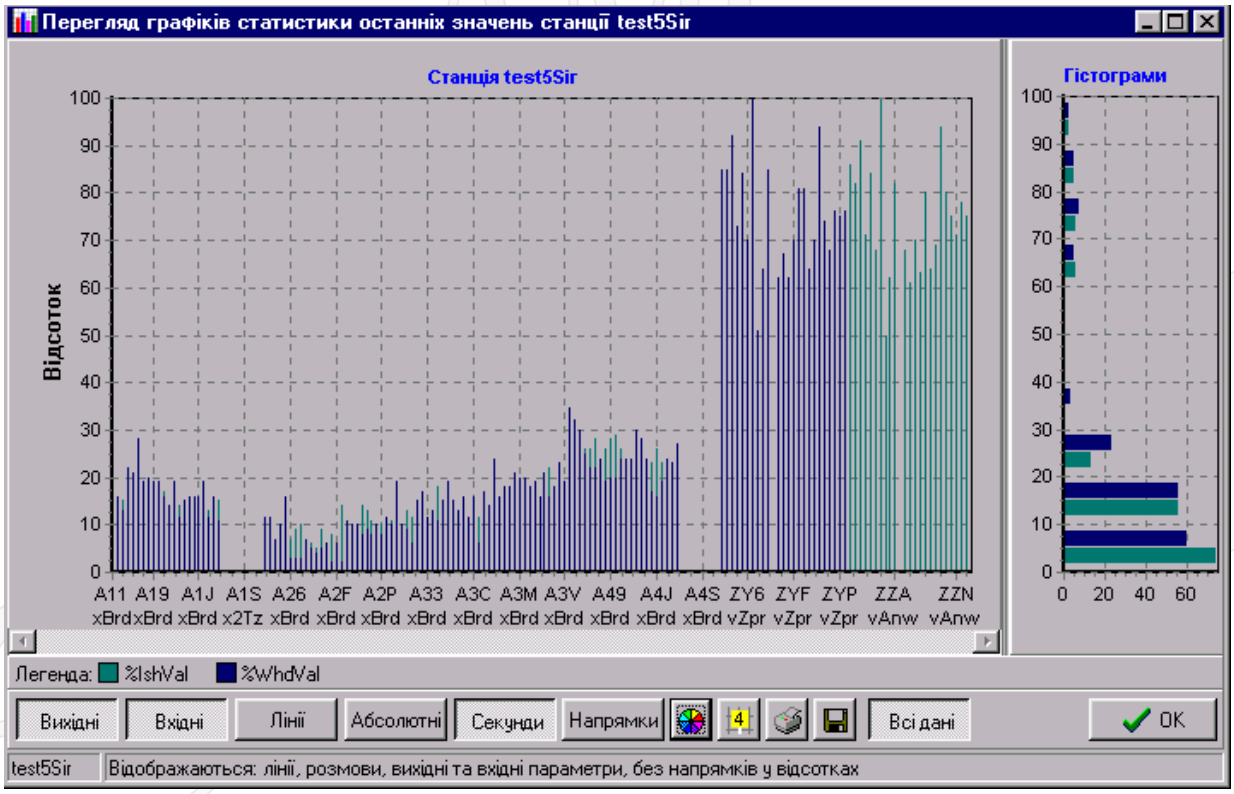
на рис. зображено сумарні значення по секундах у відсотках.



на рис. зображено вихідні значення по секундах у відсотках.

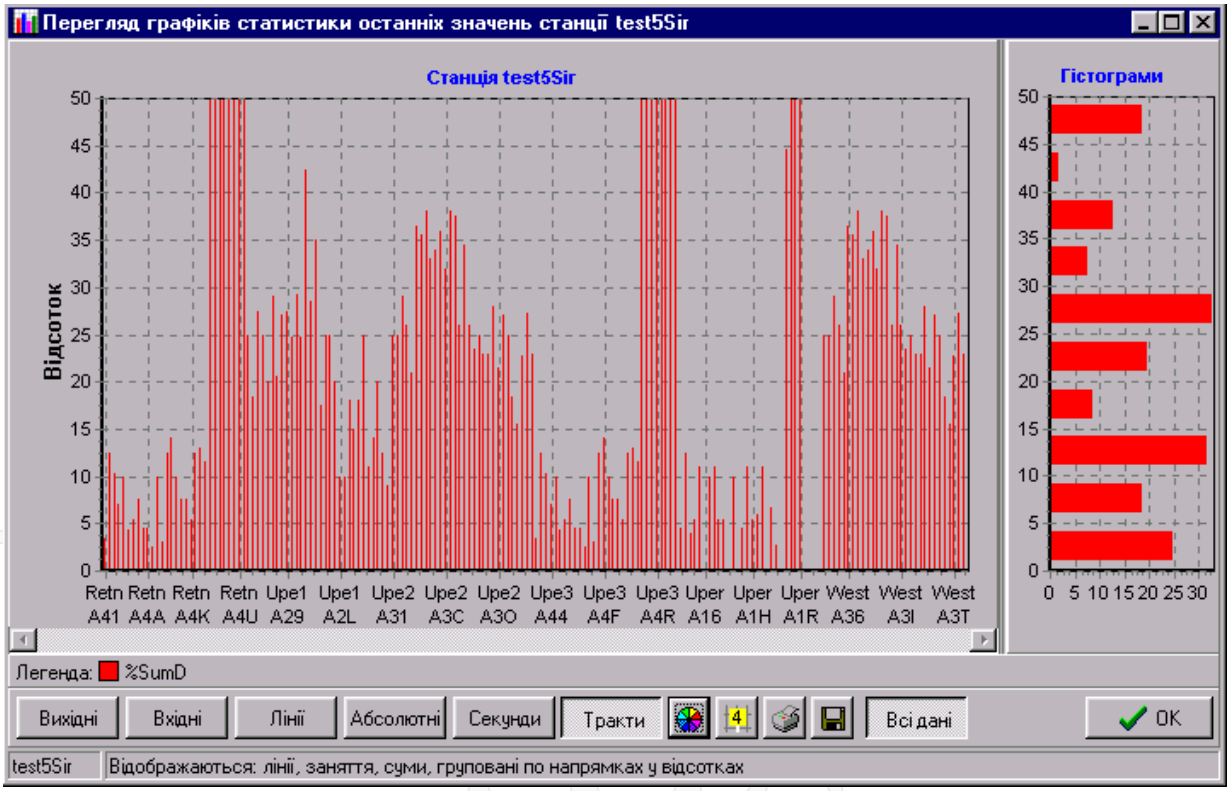


На рис. зображено вхідні значення по секундах у відсотках.



На рис. зображено вихідні та вхідні значення по секундах у відсотках.

Вище наведені зображення приведені для трактів. У вікні є мождивість продивлятися ресурси за напрямками, натиснувши кнопку **“Напрямки/Тракти”:**



Меню “**Станція**” → “**Перегляд часових графіків по каналах**”

При виборі меню головного вікна “**Станція**” → “**Перегляд часових графіків по каналах**” з’являється вікно перегляду графіків. Дана серія графіків призначення для відображення динаміки роботи каналу/тракту в часі (забезпечує можливість прослідкувати за роботою каналу/тракту).

На нижній осі (вісь X) відображається часовий інтервал (час, коли відбувався знімання даних статистики для вибраних каналів/трактів).

На лівій осі (вісь Y) відображається чисельне значення параметрів, що показуються (у відсотках чи абсолютних значеннях)

У стрічці статусу (знизу вікна) показується поточний стан графіків (що саме на них відображається і в яких значеннях).

Увага! Дані на графіках показані із врахуванням часового інтервалу (приведені до години)

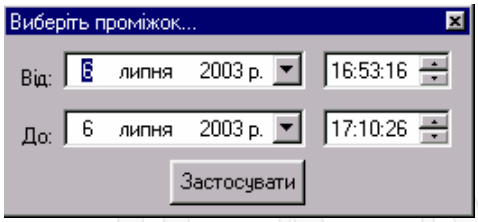
Програма передбачає перегляд отриманих даних статистики в різноманітних режимах. Зокрема – це :

- режим – лінії/тракти ;
- режим - відсотки / абсолютні значення (рази);
- режим - заняття / секунди;
- режим - напрямки
- режим - вхідні / вихідні параметри.

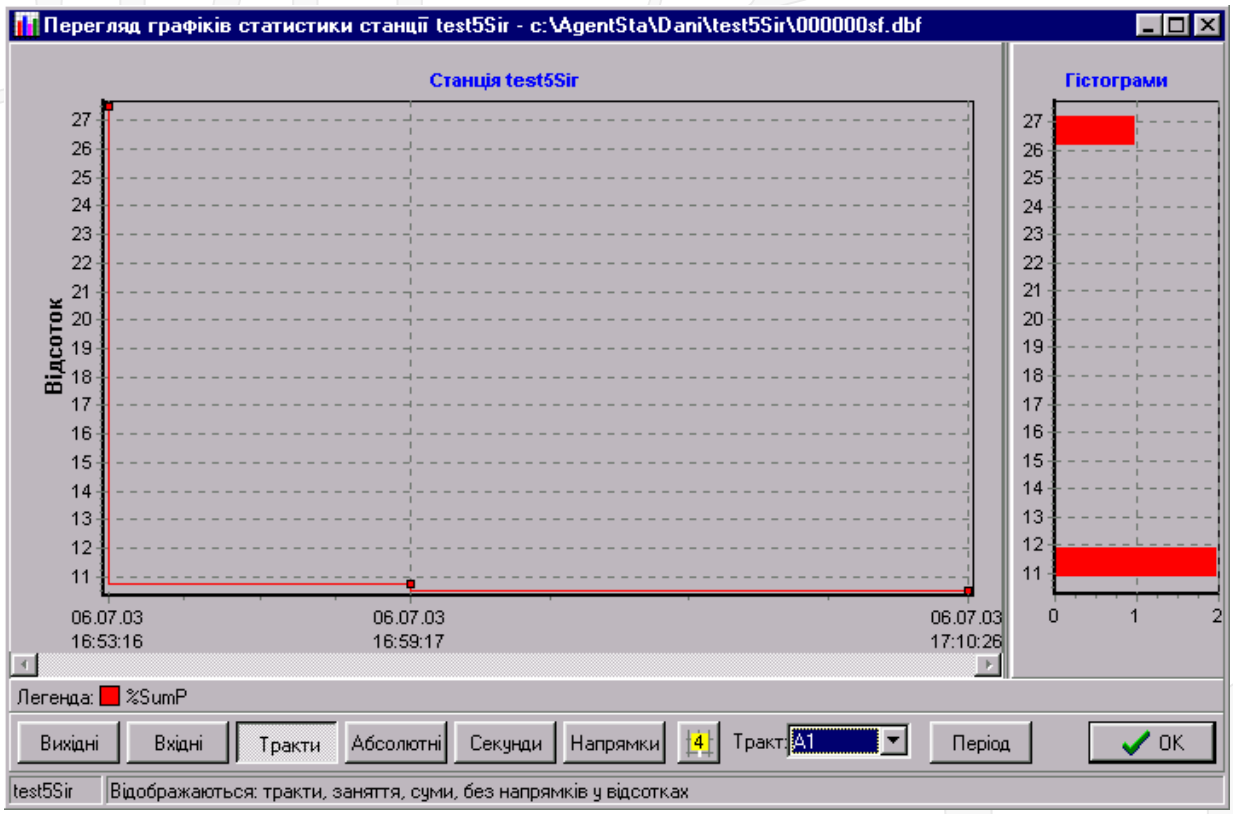
При виборі режиму відображення трактів кнопка типу ресурсу матиме підпис **“Тракти”** , при каналах – **“Лінії”** (також при відповідному режимі міняється підпис біля випадаючого списку вибору назви ресурсу (каналу чи лінії).

Режим **“Напрямки”** – групує ресурси по напрямках.

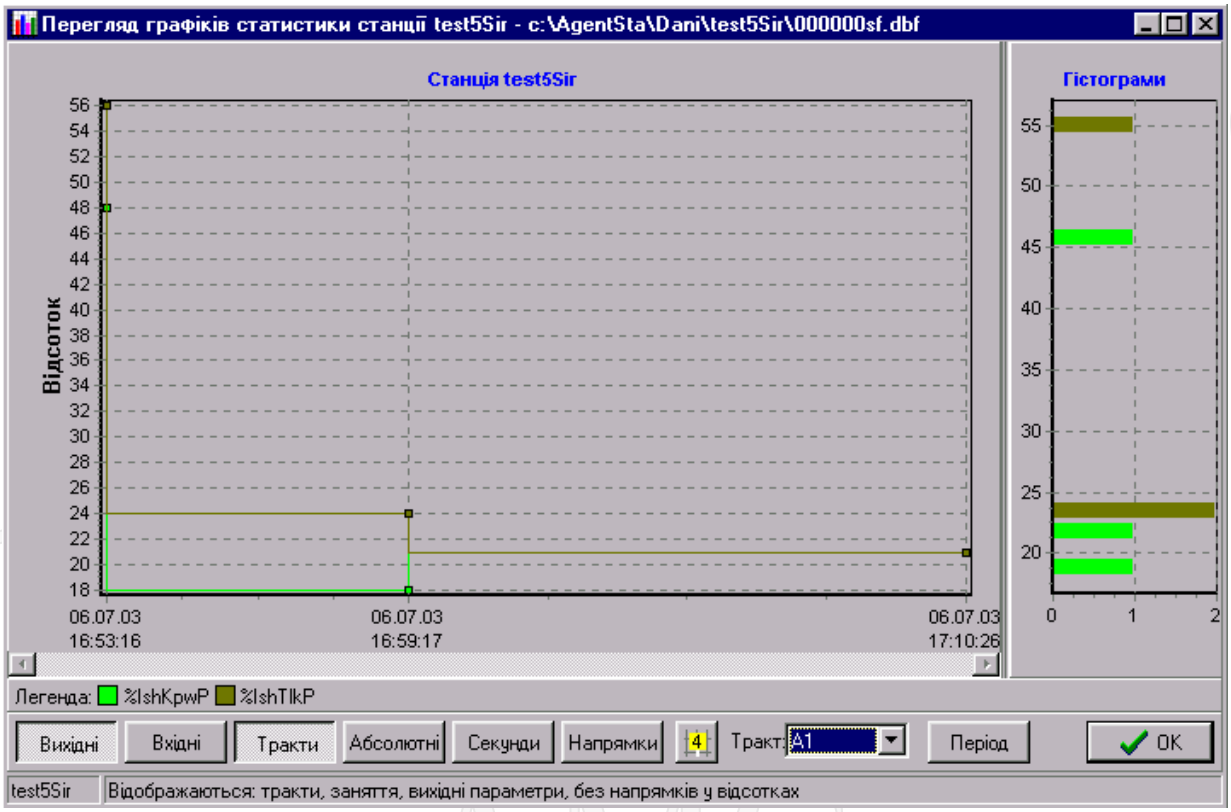
“Період” – при його виборі виникає додаткове вікно, де задається проміжок відображення часового інтервалу.



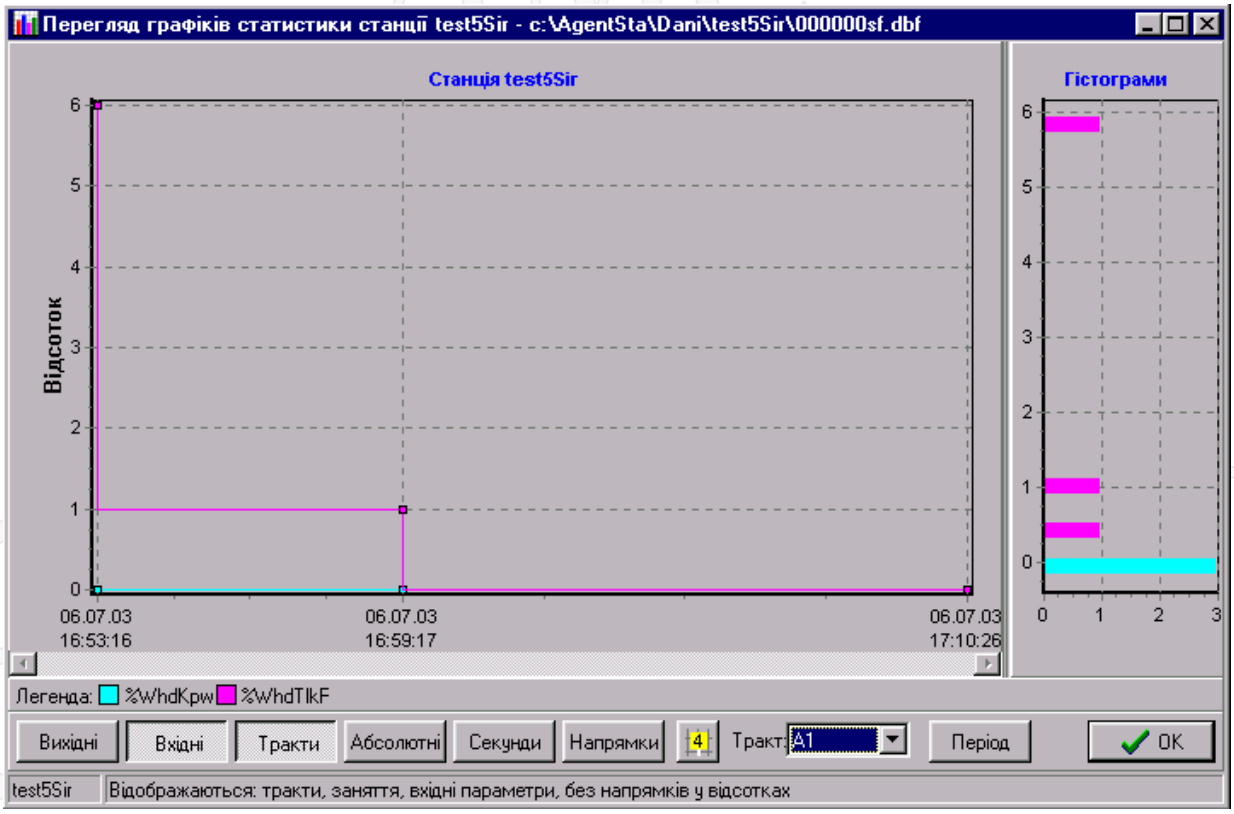
При відкритті вікна перший раз з’являється графік у режимі “**Плати”**, сумарні значення у відсотках, як показано на рис. :



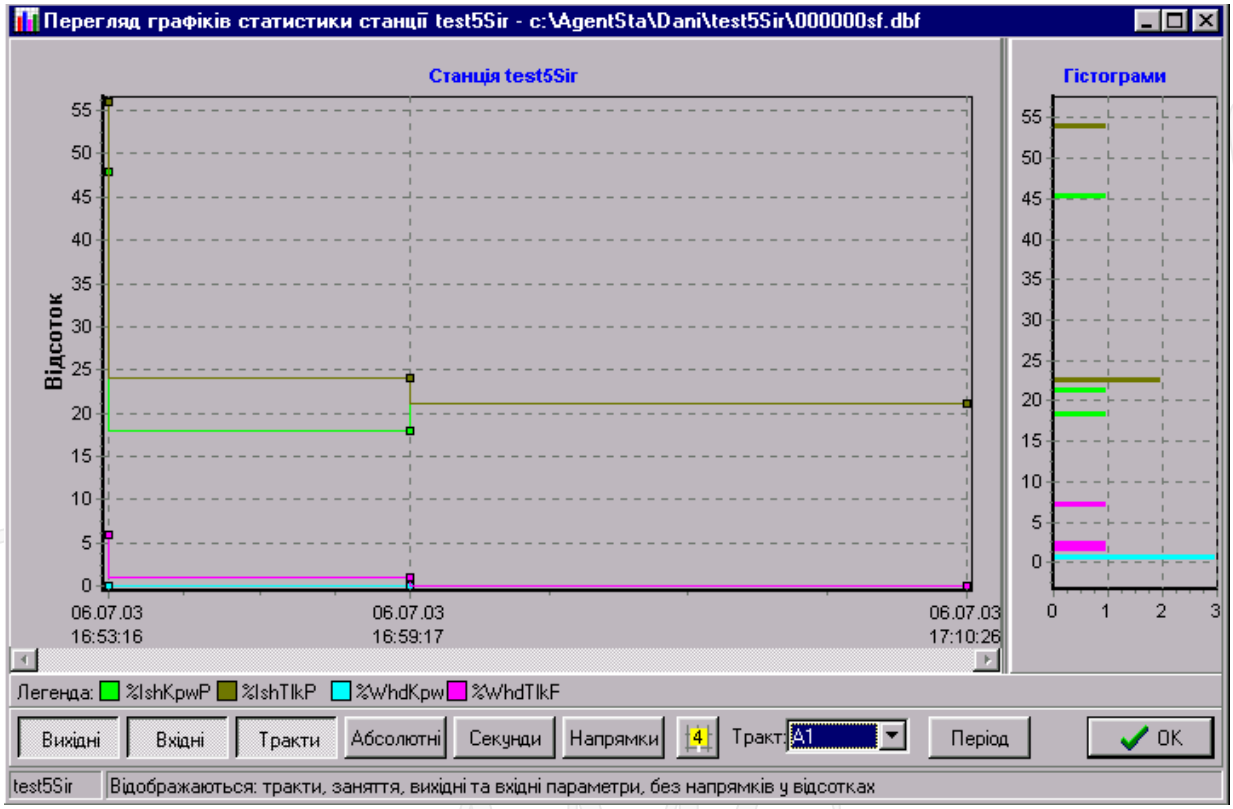
На цьому графіку відображені дані тракту А1 для вихідних параметрів:



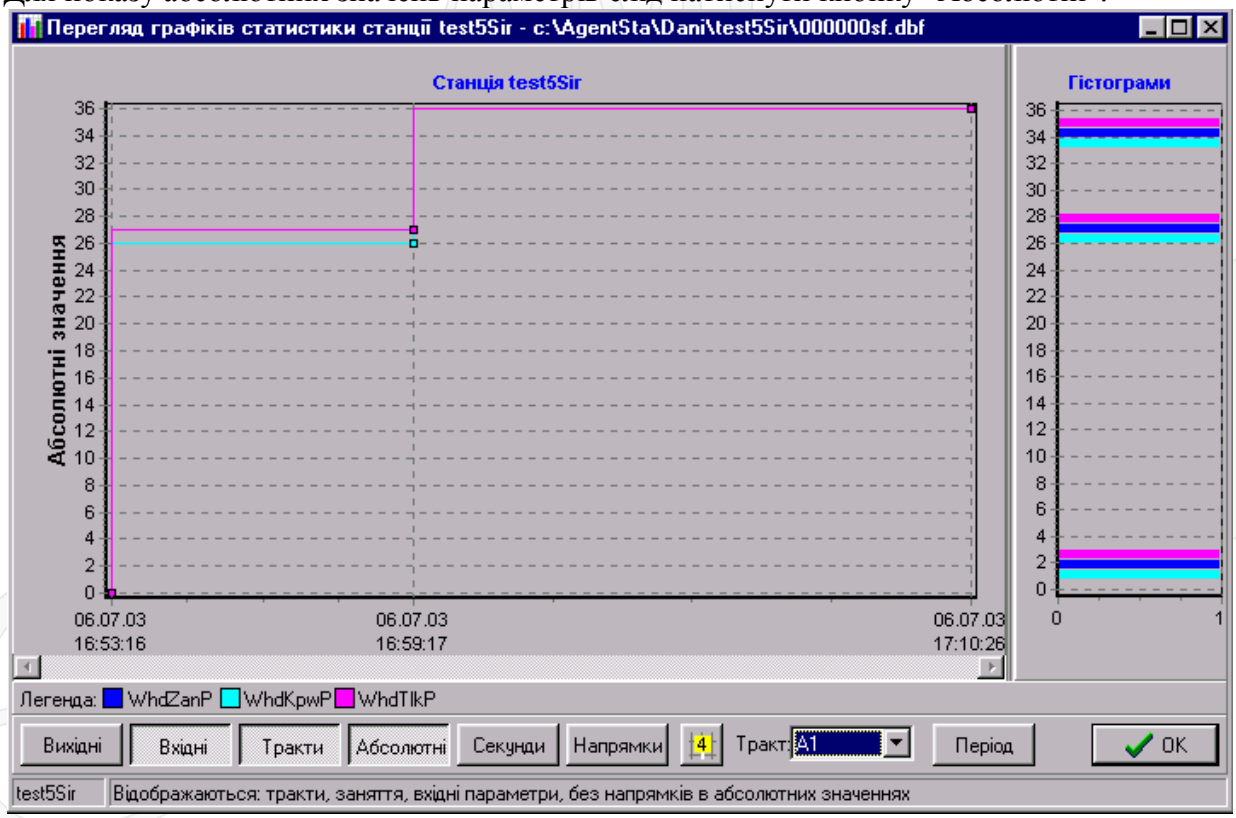
На цьому графіку відображені дані тракту А1 для вхідних параметрів:



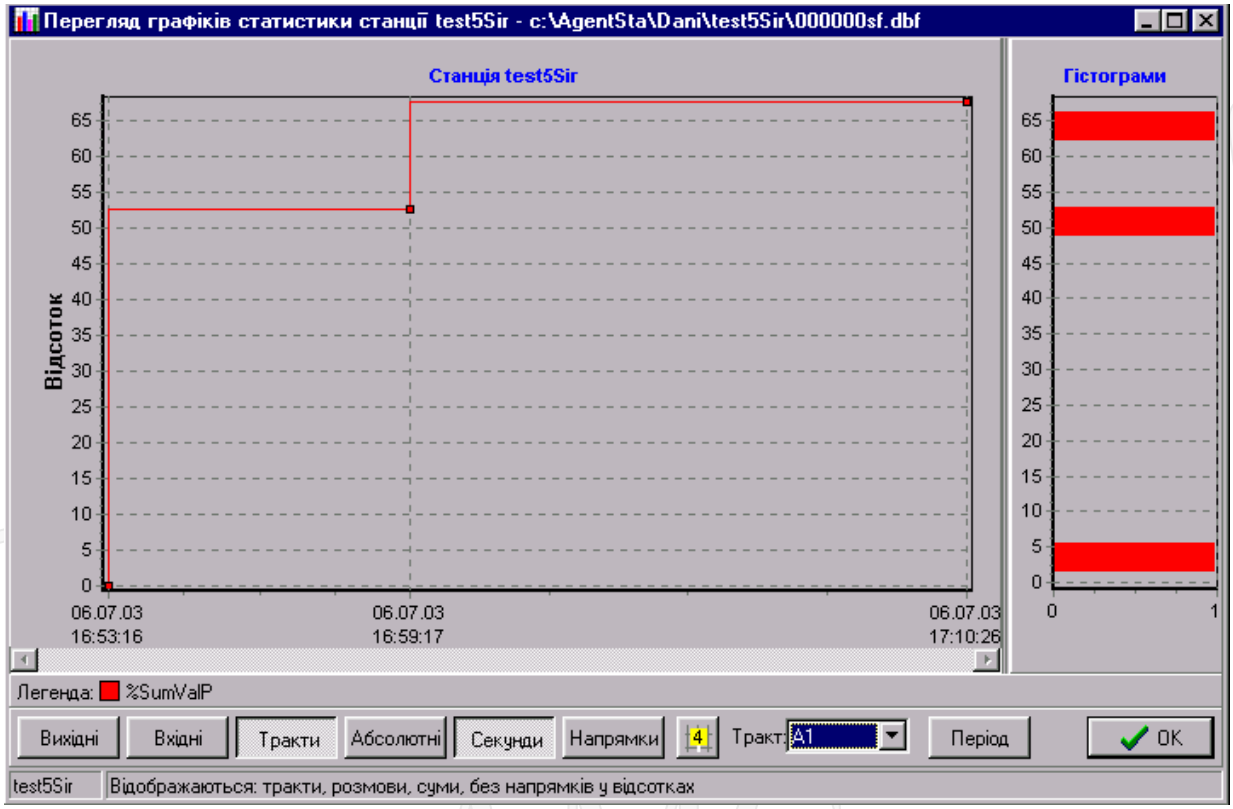
Для відображення вихідних і вхідних параметрів одночасно слід натиснути обидві кнопки “Вихідні” та “Вхідні”



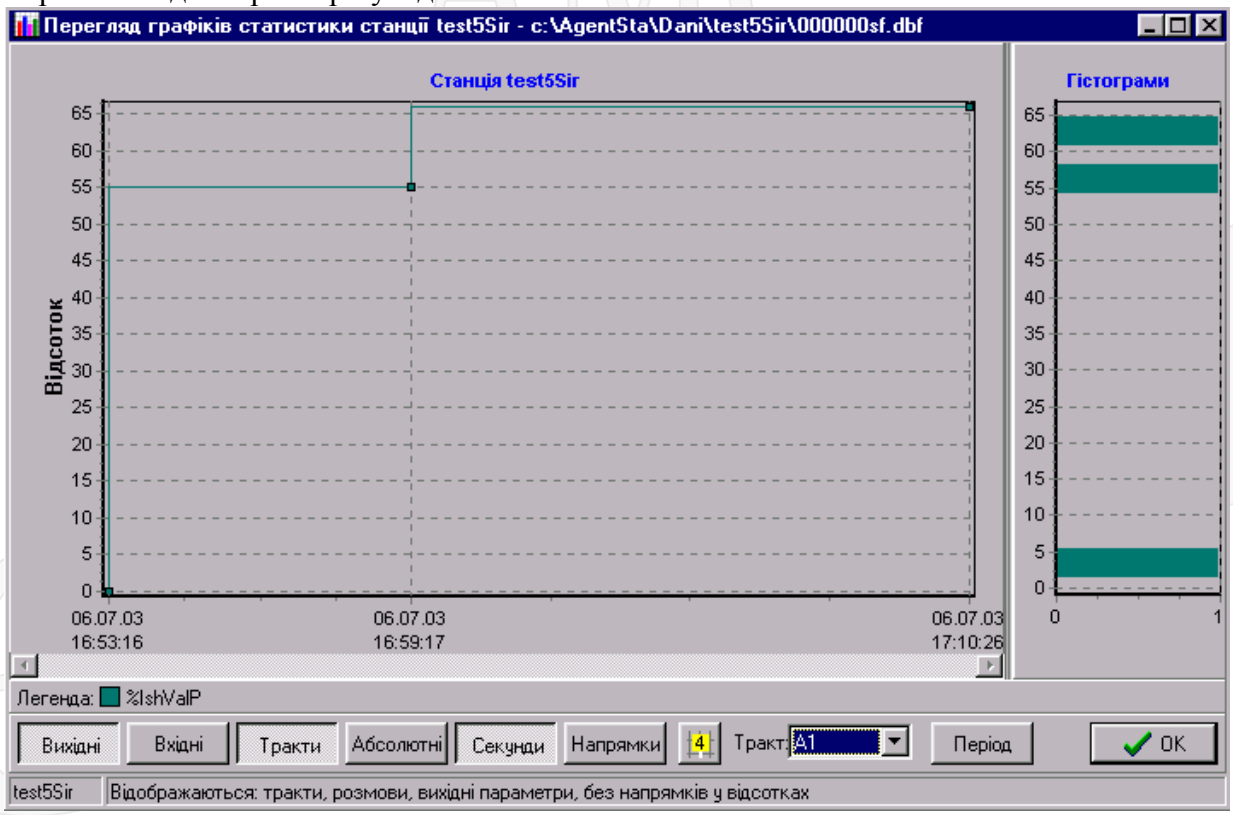
Для показу абсолютних значень параметрів слід натиснути кнопку “Абсолютні”:



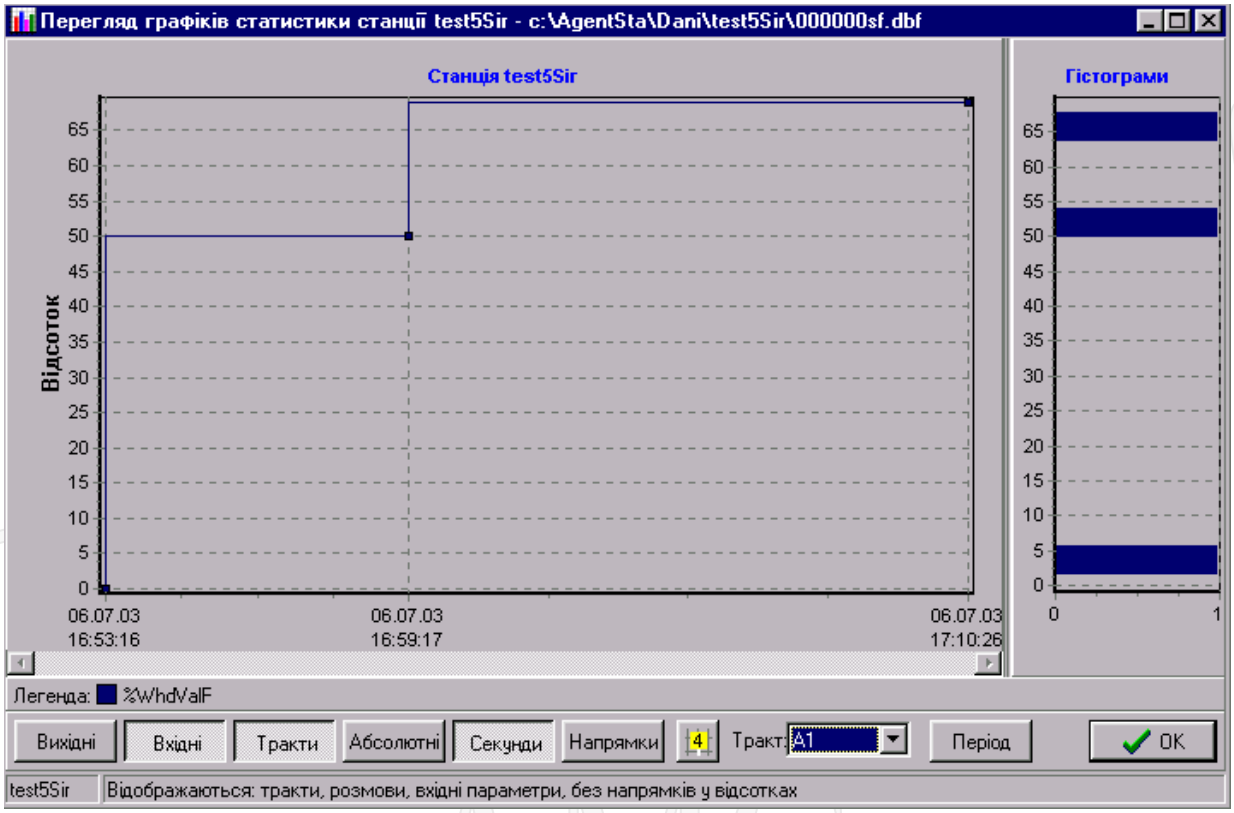
Аналогічно, для показу параметрів секунд, сумарні значення у відсотках –



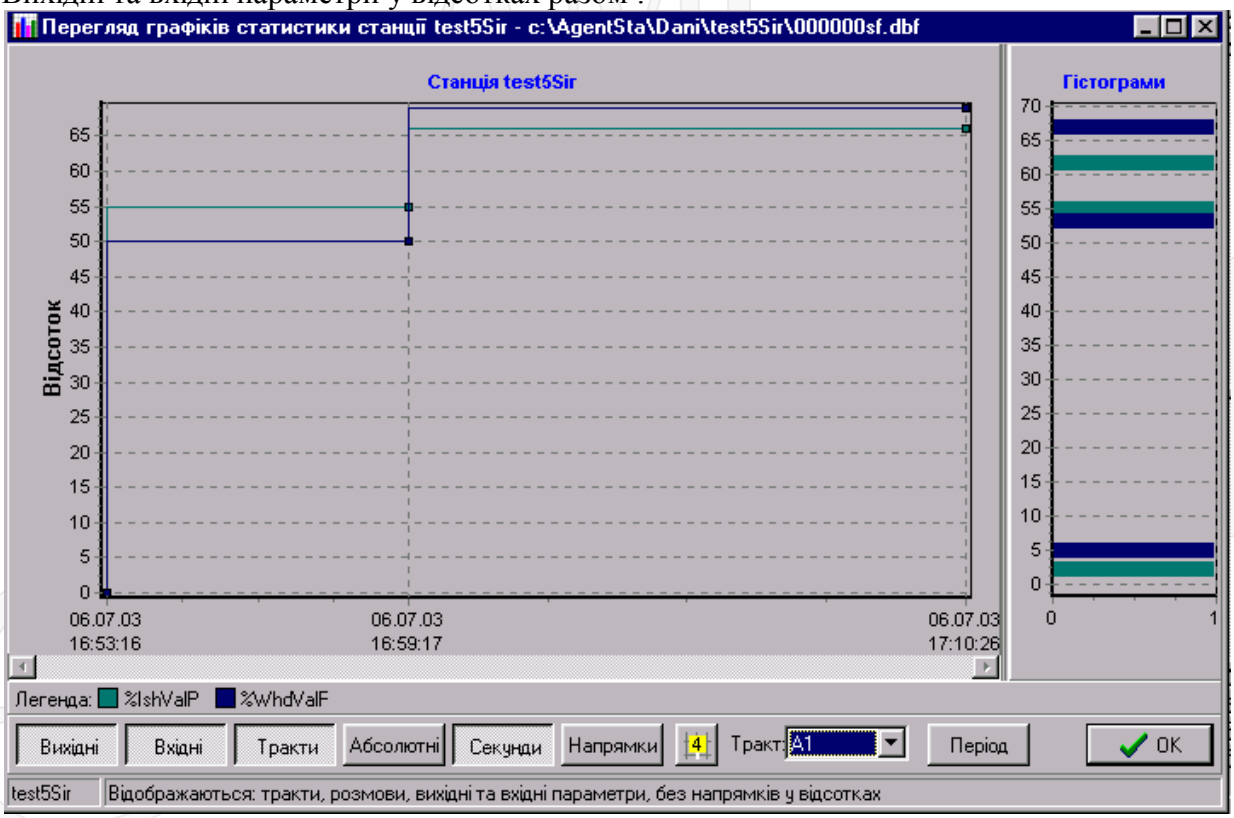
Окремо вихідні параметри у відсотках:



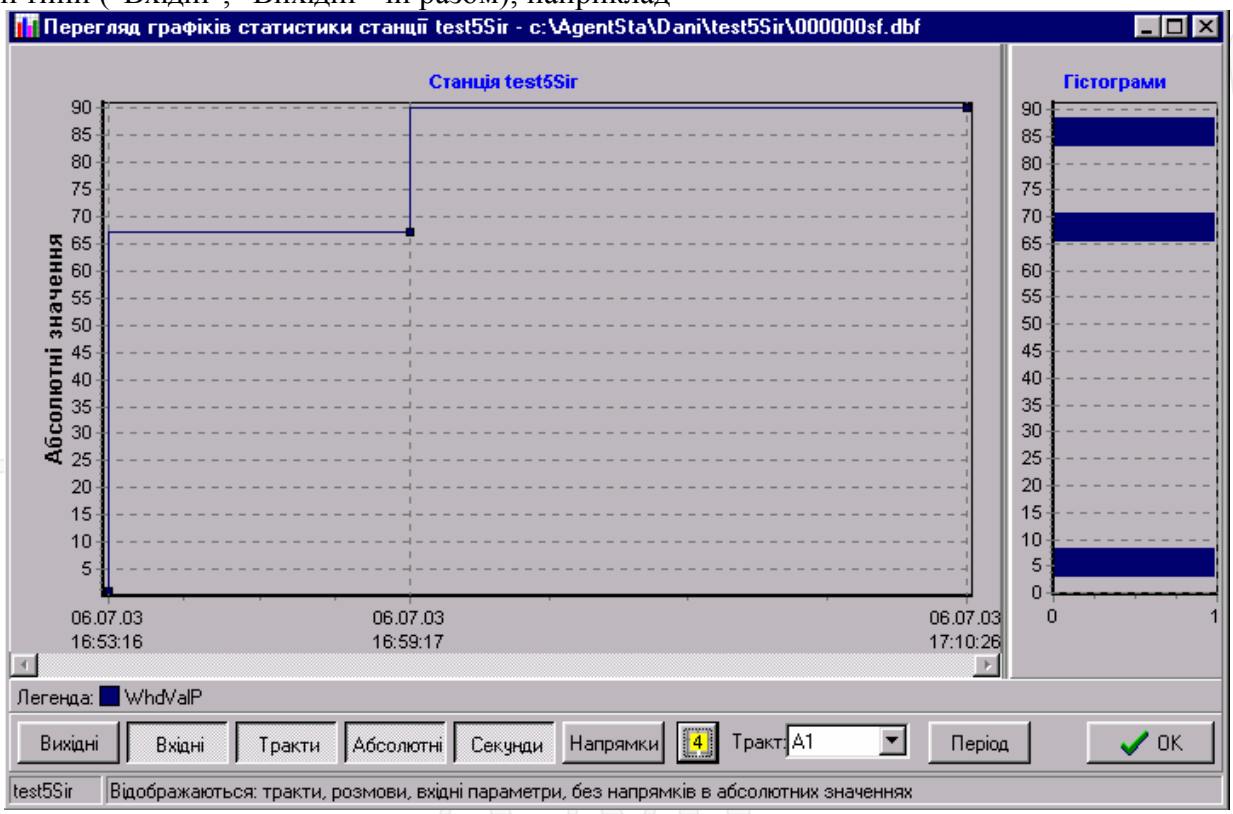
Вхідні параметри у відсотках:



Вихідні та вхідні параметри у відсотках разом :



для показу параметрів в абсолютних значеннях слід натиснути кнопку “Абсолютні”, а також бажані типи (“Вхідні”, “Вихідні” чи разом), наприклад –



Меню “**Станція**” → “**Перегляд часових графіків сумарних**”

При виборі меню головного вікна **Станція → Перегляд часових графіків сумарних** з’являється вікно перегляду графіків. Дана серія графіків призначення для відображення узагальненої картини значень параметрів каналу/тракту в часі (забезпечує можливість швидкого пошуку збоїв/пошкоджень каналів/трактів)

На нижній осі (вісь X) відображаються ресурси станції (канали або тракти)

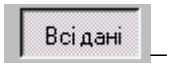
На лівій осі (вісь Y) відображається часовий інтервал (час, коли відбувалось знімання даних статистики для вибраних каналів/трактів).

У стрічці статусу (знизу вікна) показується поточний стан графіків (що саме на них відображається і в яких значеннях).

Програма передбачає перегляд сумарних даних статистики в різноманітних режимах:

- режим – лінії/тракти ;
- режим - відсотки / абсолютні значення (рази);
- режим - заняття / секунди;
- режим -напрямки
- режим - вхідні / вихідні параметри.

При виборі режиму відображення трактів кнопка типу ресурсу матиме підпис **“Тракти”,** при каналах – **“Лінії”** (також при відповідному режимі міняється підпис біля випадаючого списку вибору назви ресурсу (каналу чи лінії)

Кнопка **“Всі дані”** 

– при її відтисканні справа з’являється поле вибору кількості каналів/ траків, що будуть одночасно відображатись на графіку

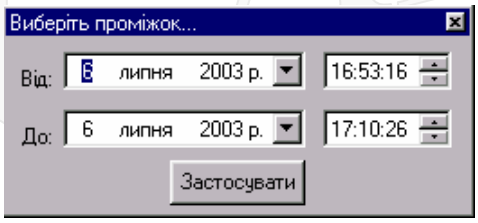
(у даному прикладі 15 одночасно)

“Рівень індикації”

- вибір рівня індикації значень (при виборі, наприклад, значення 25, на графіках будуть показані усі проміжки, для яких значення параметрів є >= 25)

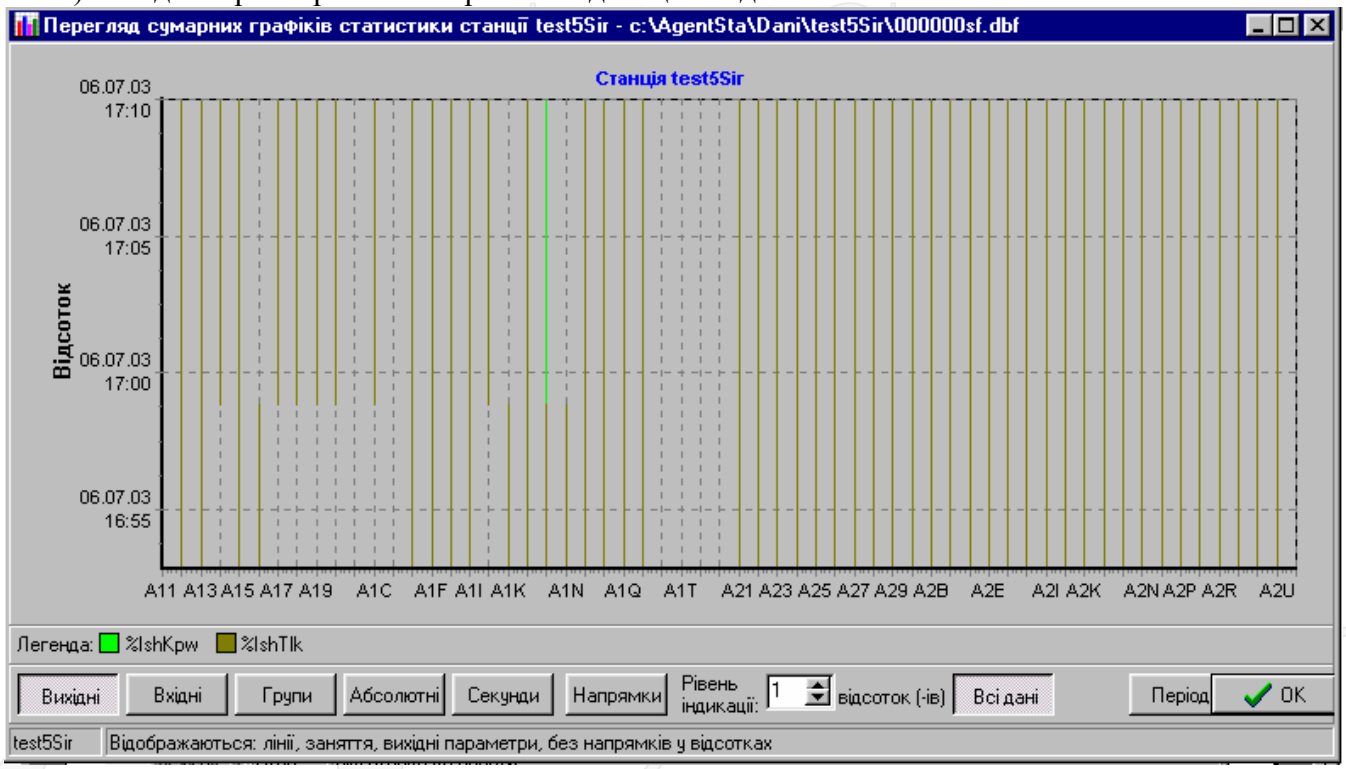
Кнопка **“Напрямки”** – відображення ресурсів згрупованих по напрямкам.

Кнопка **“Період”** – при його виборі виникає додаткове вікно, де задається проміжок відображення часового інтервалу.

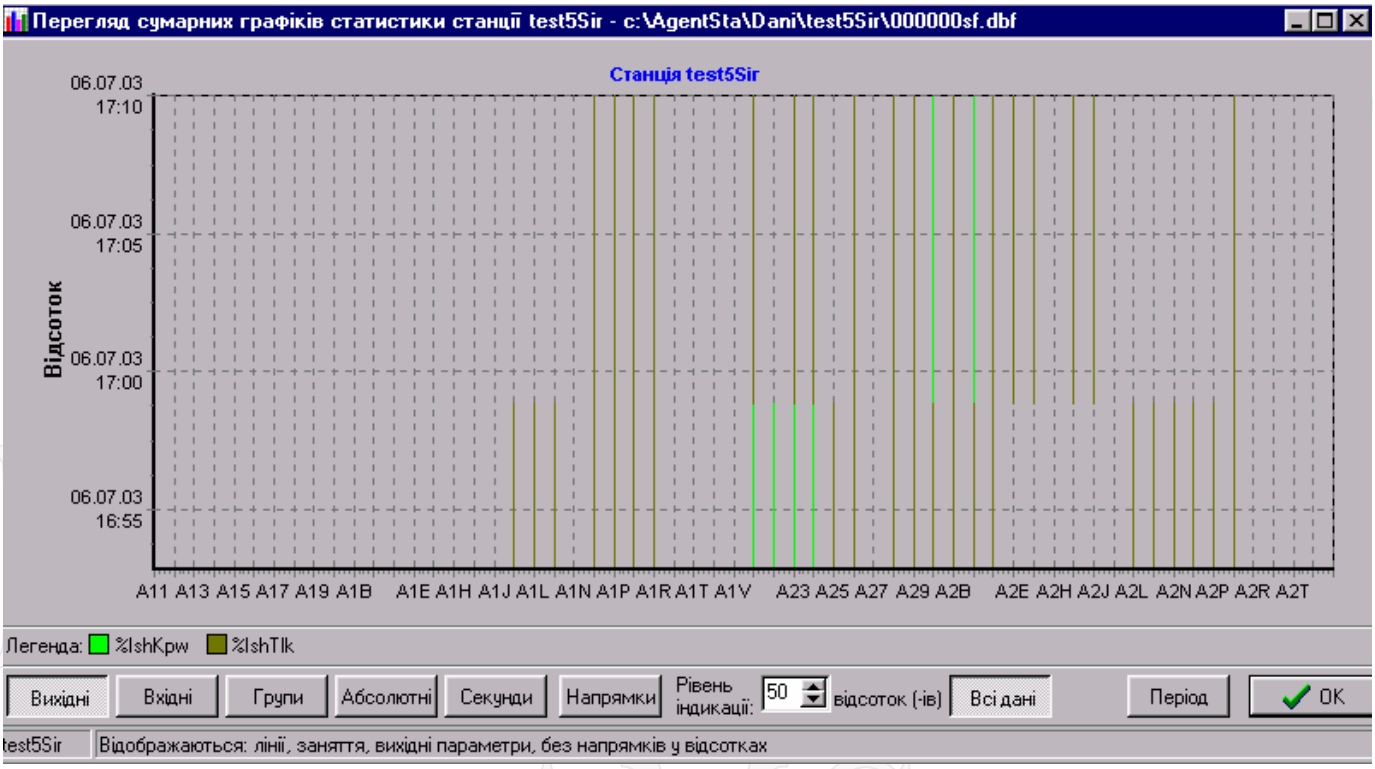


Наведемо для прикладу декілька сумарних графіків.

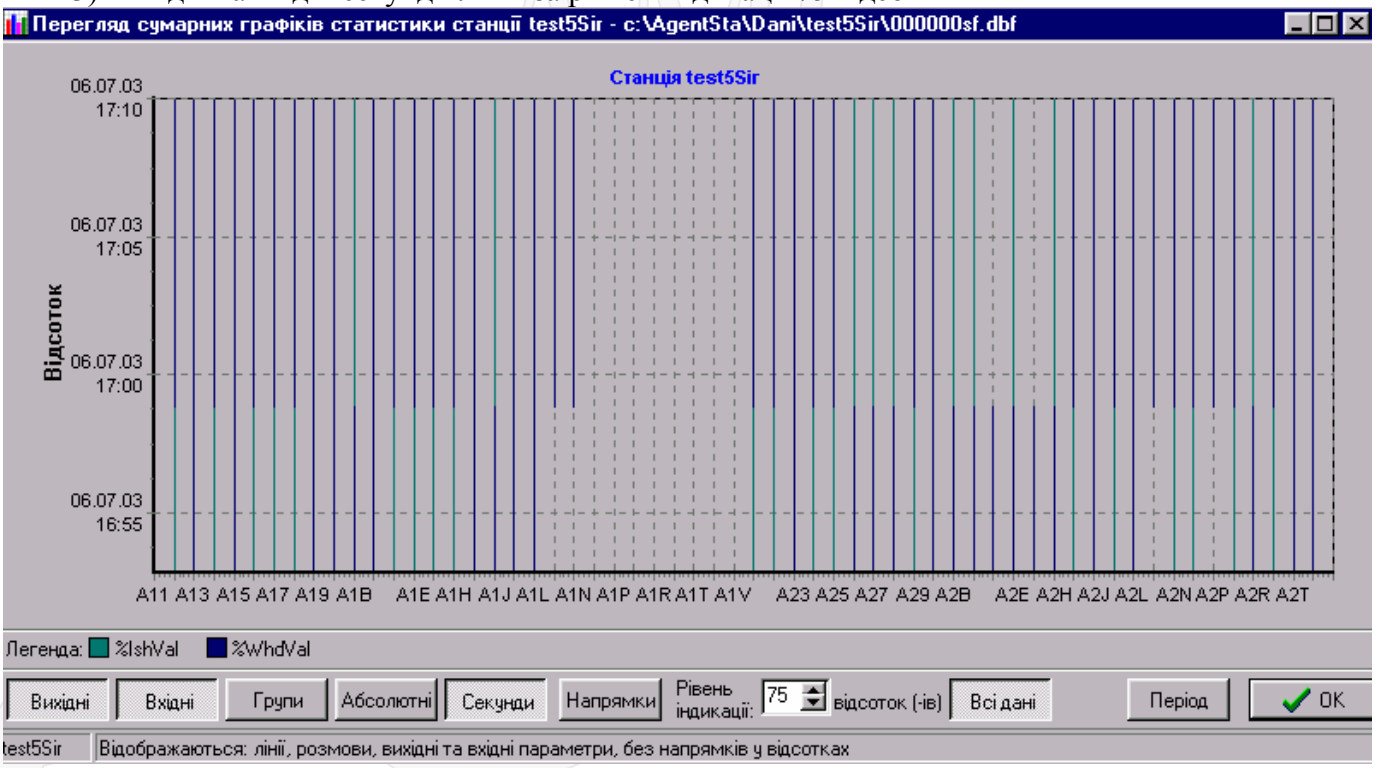
1) Вихідні параметри ліній за рівнем індикації 1 відсоток -



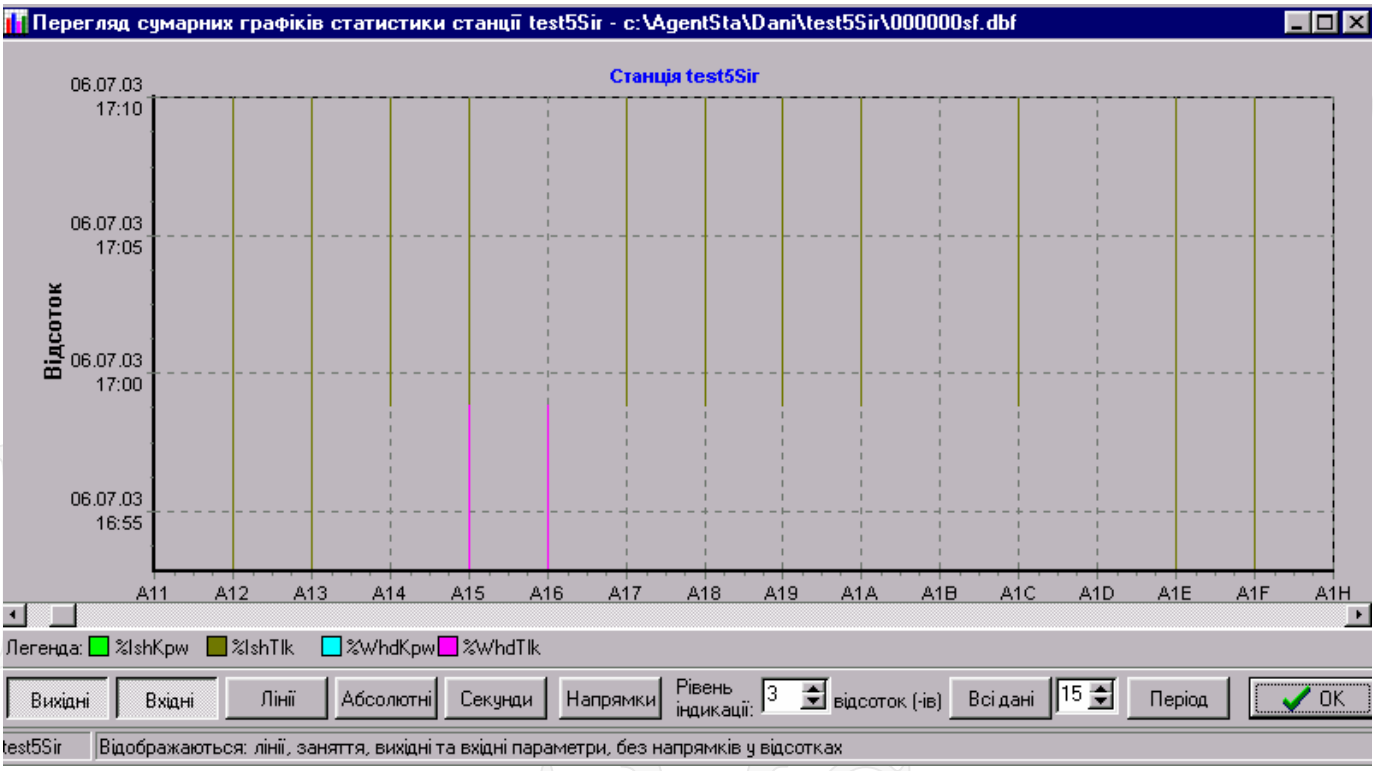
2) Вихідні та вхідні параметри ліній за рівнем індикації 50 відсотків -



3) Вихідні та вхідні секунди ліній за рівнем індикації 75 відсотків -

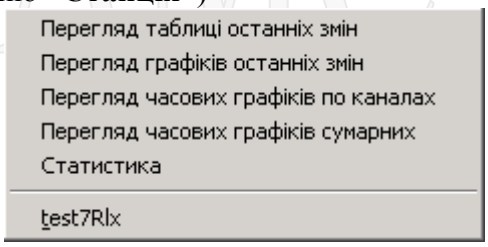


Значення вхідних та вихідних параметрів для 15 каналів (A11 – A1H)

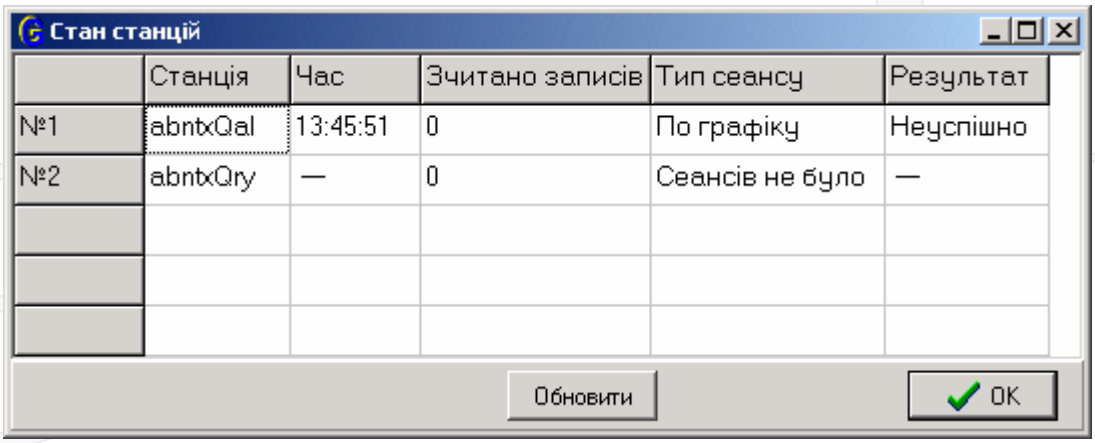


F.5.6 Вікно стану станцій контекстного меню

Пункт **“Статистика”** (або меню **“Станція”**)



В цьому вікні оператор отримує інформацію щодо стану взаємодії з кожною станцією.



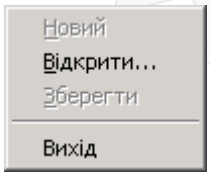
Станція – назва станції
Час – час останньої взаємодії із станцією
Зчитано записів – скільки прочитано записів із цієї станції за останній сеанс

Тип сеансу – може бути позачерговий або за графіком
Результат – Успішний чи не успішний (виникли помилки) сеанс

Кнопка **„Обновити”** – поновити інформацію про всі станції
Кнопка **„ОК”** – закрити вікно

F.5.7 Меню Файл

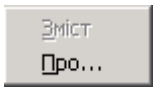
Меню файл складається з наступних пунктів:



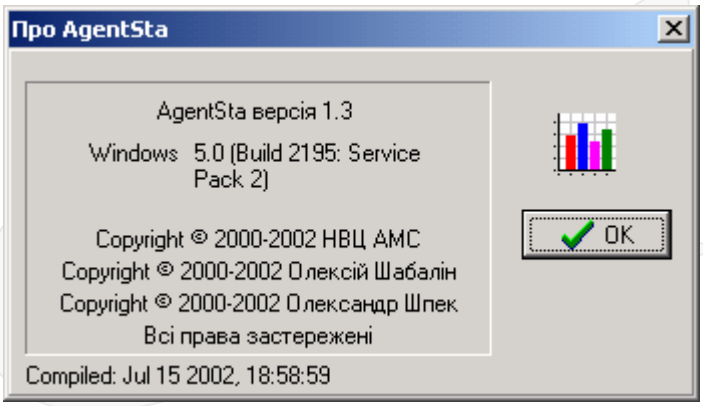
Новий – створити новий файл завдання;
Відкрити – відкрити існуючий файл завдання;
Зберегти – зберегти змінений файл завдання;
Вихід – вийти із програми.

F.5.8 Меню Допомога

Меню допомога складається з наступних пунктів :



Зміст – допомога до програми “AgentSta”;
Про… - вікно версії та назви програми



F.6 Файли

Під час роботи програми “AgentSta” створюються (використовуються) такі файли:

- файли бази даних статистики розмов;
- символьний файл статистики розмов;
- файл-звіт роботи “AgentSta” (із назвою <Program>.log), де <Program> - назва файлу, що запускається на виконання
- файл завдання збору інформації
- файл аналізу завдання збору інформації (task.txt)

F.6.1 Файл бази даних статистики розмов

Файл бази даних статистики розмов *.dbf формується наступним чином.

Правила формування назви файлу бази даних (БД) реєстрації.

Існує два методи формування назв файлів БД

1) для сумісності із старими СУБД (системами управління баз даних), а також ОС MS-DOS назви файлів формуються наступним чином – назва файлу складає 8 (вісім) символів (цифр) та стандартне розширення .dbf – наприклад, 000000su.dbf.

2) довга назва файлу - файл бази даних реєстрації розмов *.dbf формується наступним чином – 8 символів назва станції, далі символи «_Stf_», потім “00000000” та розширення .dbf. Для того, щоб інші програми не формували подібні файли, введено суфікс «_Stf».

Наприклад – файл БД abntxQry_Stf_00000000.dbf, abntyRft_Stu_00000000.dbf (довгі імена)

Та 000000sf.dbf, 000000su.dbf –короткі імена файлів.

Метод найменування файлів вказується як опція для кожної станції, зокрема, в файлі завдання збору інформації реєстрації з’єднань. По замовчуванню файли кодуються в 8-ми символьному форматі.

Структура файлу бази даних *.dbf розглянута послідовно по полях в таблиці :

Таблиця. Структура файлу бази даних.

Назва поля	Зміст
RecNumb	Номер запису у файлі бази даних
SeansNumb	Номер сеансу знімання даних ліній
Linetype	Ім’я драйвера, що обслуговує дану лінію
Linecode	Позиційне розташування лінії у станції
BegDateC	Дата початку знімання даних лінії на комп’ютері
BegTimeC	Час початку знімання даних лінії на комп’ютері
piZanIsh	Кількість вихідних занять
piZumIsh	Кількість вихідних викликів
piTlkIsh	Кількість вихідних розмов
piValIsh	Кількість секунд вихідних розмов
piZanWhd	Кількість вхідних занять
piKpwWhd	Кількість вхідних КПВ
piTlkWhd	Кількість вихідних розмов
piValWhd	Кількість секунд вхідних розмов
piSncLst	Кількість втрат синхронізації лінії
piSncDate	Дата останньої втрати синхронізації
piSncTime	Час останньої втрати синхронізації

F.6.2 Символьний файл статистики розмов

Структура символьного файлу статистики розмов абсолютна така ж як і файлу бази даних. Єдина різниця в призначенні. Файл бази даних використовується власне в СУБД, а символьний файл використовується для контролю, оскільки відображає інформацію у зручному для читання вигляді.

Принцип найменування символьного файлу – файл називається так як і файл БД, лише розширення .log.

На кожну станцію програма AgentSta веде окремі файли (бази даних та символьний).

F.6.3 Файл-звіт роботи AgentSta

Файл Program.log містить інформацію щодо кожного сеансу роботи із станціями, а також різноманітну допоміжну інформацію. Структура її наступна:

- дата початку роботи програми;
- час початку роботи програми;
- стрічка “Початок роботи програми AgentSta” та в дужках версія програми.

Далі послідовно записані усі сеанси роботи із програмою AgentSta:

- дата початку роботи сеансу;
- час початку роботи сеансу;
- стрічка “Сеанс N”, де N - номер сеансу;

далі - якщо не вдалось почати взаємодію із станцією, то виводиться причина помилки, якщо ж взаємодію вдалось почати, то виводиться скорочена назва станції, версія програмного забезпечення станції, відносний час роботи станції;

- стрічка “Запис N станцією не стертий”, де N - номер запису в бортжурналі чи “стертий” в залежності від програмного забезпечення станції;
- кількість зчитаних записів за один сеанс;

В кінці файла:

- стрічка “всього зчитаних записів N”, де N - кількість прочитаних записів за всі сеанси роботи програми;

Стрічка “закінчення роботи програми.

F.6.4 Файл завдання збору інформації

Файл завдання збору інформації – це головний файл роботи програми. Назва файлу – довільна, розширення файлу - .ini

Структура файлу. Файл складається з таких частин :

- Список графіків роботи ;
- Список станцій, із яких слід знімати дані

1. Список графіків роботи. В цьому розділі (позначається [Grafik]) задаються графіки та часи, в які будуть відбуватись сеанси із станцією. Також можна задавати інтервали роботи.

Наприклад :

DayGrafik = 10:05, 13:30-16:00(interval 1:0), 23:00 ; денний графік роботи

Час запуску сеансу задається у вигляді ГОД:ХВ (відповідно година та хвилина) або якщо ми хочемо вказати період роботи – ГОД1:ХВ1 – ГОД2:ХВ2 (interval ГОД3:ХВ3), де

ГОД1:ХВ1 – час початку роботи інтервалу,

ГОД2:ХВ2 – час закінчення інтервалу,

ГОД3:ХВ3 – через який проміжок мають спрацьовувати сеанси в межах заданого інтервалу часу.

Знак „ ; ” означає коментар. Усе, що йде після нього до уваги програмою не береться.

В зонах коментарів можна писати довільні ремарки, що пояснюють дану лінійку файлу

Приклад періодичного графіка на всю добу з інтервалом 15 хвилин між сеансами та коментарем після знаку „ ; ”:

DayInterval=1:0-23:55(interval 0:15) ;періодичний на всю добу

тут графік DayInterval представляє собою список годин із 15 хв. перервами між запусками сеансів.

Кількість визначених графіків у файлі завдання збору інформації – довільна, виходячи із власних потреб.

2. Список станцій, із яких слід знімати дані. В цій секції файлу вказуються для кожної станції всі необхідні її характеристики. Приклад опису однієї станції :

```
[Station abntxQal]
Marshrut =  COM3(9600)
FileShortName = yes
HiddenName = yes
DbfPath = c:\Dbf
MapPath = c:\Dbf
Mon=DayTimeGrafik-1:0
Tue=;PeriodTest2;DayTimeGrafik
Wed=NightTimeGrafik
Thu=NightTimeGrafik
Fri=PeriodTest;DayTimeGrafik
Sun=DayTimeGrafik
```

Кожен блок опису станції має мати заголовок типу `[Station abntxQal]` , тут abntxQal – назва станції, із якою будуть зніматись дані. Назва станції обов’язково повинна мати у своїй назві 8 символів. Задана назва станції у заголовку використовується для однозначної ідентифікації станції серед інших заданих (не можна задавати станції з однаковими назвами – це помилка), а також для порівняння заданої назви та отриманої від станції (якщо вони не співпадуть, робота буде заблокована).

Далі йдуть наступні секції –

`Marshrut =  COM3(9600)` – задається маршрут доступу до станції. В цьому випадку до станції можна добратись, відкривши послідовний порт COM3 на швидкості 9600 біт/с

Інші можливі варіанти маршруту –

MODEM(57031, ********) – через модем, який має набрати номер 57031 та після встановлення зв’язку з віддаленою станцією передати пароль – 8 символів * (********);

TRANSIT(abntxQal) – транзит через станцію abntxQal.

Маршрут може складатись з цих типів, розділених комою („ , ”). Також можна задавати коментарі в кінці маршруту – знак крапка з комою („ ; ”).

Увага! Маршрут у програмі лише тоді вважається доступним коли є доступні всі його складові ланки, а також якщо назва станції співпадає із заданою у файлі.

FileShortName = yes – опція FileShortName задає правило формування назв файлів БД (якщо **yes** або опція закоментарена чи взагалі відсутня, то назви файлів будуть короткі (8 символів – дата-час),

а якщо **no** – будуть використовуватись довгі назви файлів із вказуванням назви станції, суфікса типу програми та дати-часу)

HiddenName = yes – це додаткова опція, якщо задано **yes** – в заголовку файлу БД буде записуватись додаткова інформація, що дозволить при різних обставинах ідентифікувати файл БД реєстрації, якщо вона (опція) не задана або закоментарена, то по замовчуванню ця інформація буде прописуватись). Якщо виникатимуть труднощі з відкриттям таких файлів у СУБД, слід задати опцію HiddenName = no.

`DbfPath = c:\Dbf` – так задається шлях до директорії, де зберігатиметься файл бази даних станції. При неіснуючій директорії програма створить вказану директорію (якщо слід створити більше однієї директорії - вони усі будуть створені). При неуспішному створенні директорій програма видасть помилку на стадії аналізу файлу.

Увага ! Існує обмеження на розмір файлу бази – 10 Мегабайт.

`MapPath = c:\Dbf` – задається шлях до директорії, де міститься файл опису ресурсів станції <СТАНЦІЯ.map>, де <СТАНЦІЯ> - 8-ми символьна назва станції. Цей файл генерується на етапі побудови ПЗ станції і повинен бути присутнім для нормального функціонування програми AgentSta. Цей файл містить опис усіх ресурсів, що є присутні в станції (лінії (фізичні, віртуальні, ...), плати...).

При неіснуючій директорії програма видасть помилку на стадії аналізу файлу.

`Lines=A11, A12, A13, A14, A15, F*, G* , ZZ*` – так задаються усі лінії, для яких слід знімати статистичні дані. Після ключового слова Lines= задаються послідовно через кому („ , ”) ті лінії, для яких будуть зніматись дані. A11, A12, A13, A14, A15 – п’ять ліній із ІКМ тракту A1, F* - це усі лінії, що є на платі F, так само і для G* та ZZ*.

Символ „* ” використовується для завдання усіх лінії, що присутні на вказаній платі. Символ „* ” можна вказувати для однієї плати лише один раз і лише в кінці запису.

Наприклад, наступні записи є некоректні і при їх аналізі буде видана відповідна помилка –

A**, *, Z**

```
Mon=DayTimeGrafik-1:0
Tue=PeriodTest
...
```

тут задаються робочі дні тижня (Mon – Понеділок, Tue – Вівторок, ...) а також назва графіка, по якому буде відбуватись робота із станцією. Також можна задавати відхилення від роботи графіка у вигляді ГОД:ХВ

Якщо якийсь день пропущено, то в цей день дані зніматись не будуть. Це ж саме, що написати Mon = (не вказувати назву графіка)

Кількість описових блоків станцій довільна. Кожен опис станції повинен містити унікальну назву станції. Задавання однакових назв станцій – помилка.

Приклад реального файлу завдання по збору інформації:

```
[Grafik]
testGrafik=0:0-23:0(interval 0:30) ;періодичний на всю добу
```

```
DayTimeGrafik=10:05, 13:30-16:00(interval 1:0), 23:00  ;графік
NightTimeGrafik=1:00, 3:00 ; нічний графік роботи
PeriodicalGrafik=0:0-23:00(interval 0:5) ;періодичний на всю добу
PeriodTest=12:0-23:05(interval 0:1) ;періодичний на всю добу
PeriodTest2=17:00-23:0(interval 0:2) ;періодичний на всю добу

[Station abntxQal]
Marshrut =  COM3(9600), MODEM(57031, ********) ;через модем
DbfPath = c:\dbf\abntxQal
MapPath = c:\dbf\abntxQal
Lines = A1* ;;, ZZ*, ZY* ; лінії для знімання даних
Mon=DayTimeGrafik-1:0
Tue=;PeriodTest2;DayTimeGrafik
Wed=NightTimeGrafik
Thu=NightTimeGrafik
Fri=PeriodTest;DayTimeGrafik
Sat=DayTimeGrafik
Sun=

[Station abntxQry]
Marshrut =  COM1(38400);, TRANSIT(abntxQal)
Dbfpath=C:\DBF\abntxQry
MapPath = c:\dbf\abntxQry
Lines = A1* ;, ZZ*, ZY* ; лінії для знімання даних
Mon=DayTimeGrafik-1:0
Tue=PeriodTest2;DayTimeGrafik
Wed=PeriodTest
Thu=NightTimeGrafik
Fri=DayTimeGrafik
Sat=DayTimeGrafik
Sun=
```

F.6.5 Файл аналізу завдання task.txt

В цьому файлі оператор має змогу побачити, що розпізнано коректно і де були допущені помилки у файлі task.ini.

```
Файл аналізу завдання C:\_Work\AgentSta\task.ini
Початок роботи - 20.12.2001 12:17:25

Доступні графіки роботи станцій:
=================================
Графік testGrafik :
--------------------
Запуск здійснюється 47 раз (и, -ів).
00:00;  00:30;  01:00;  01:30;  02:00;  02:30;  03:00;  03:30;  04:00;
04:30;
05:00;  05:30;  06:00;  06:30;  07:00;  07:30;  08:00;  08:30;  09:00;
09:30;
10:00;  10:30;  11:00;  11:30;  12:00;  12:30;  13:00;  13:30;  14:00;
14:30;
```

15:00; 15:30; 16:00; 16:30; 17:00; 17:30; 18:00; 18:30; 19:00; 19:30;
20:00; 20:30; 21:00; 21:30; 22:00; 22:30; 23:00;

Графік DayTimeGrafik :

Запуск здійснюється 5 раз (и, -ів).
10:05; 13:30; 14:30; 15:30; 23:00;

Графік NightTimeGrafik :

Запуск здійснюється 2 раз (и, -ів).
01:00; 03:00;

Графік PeriodicalGrafik :

Запуск здійснюється 277 раз (и, -ів).
00:00; 00:05; 00:10; 00:15; 00:20; 00:25; 00:30; 00:35; 00:40; 00:45;
00:50; 00:55; 01:00; 01:05; 01:10; 01:15; 01:20; 01:25; 01:30; 01:35;
… … …
22:30; 22:35; 22:40; 22:45; 22:50; 22:55; 23:00;

Графік PeriodTest :

Запуск здійснюється 666 раз (и, -ів).
12:00; 12:01; 12:02; 12:03; 12:04; 12:05; 12:06; 12:07; 12:08; 12:09;
12:10; 12:11; 12:12; 12:13; 12:14; 12:15; 12:16; 12:17; 12:18; 12:19;
… … …
23:00; 23:01; 23:02; 23:03; 23:04; 23:05;

Графік PeriodTest2 :

Запуск здійснюється 181 раз (и, -ів).
17:00; 17:02; 17:04; 17:06; 17:08; 17:10; 17:12; 17:14; 17:16; 17:18;
17:20; 17:22; 17:24; 17:26; 17:28; 17:30; 17:32; 17:34; 17:36; 17:38;
… … …
23:00;

Доступні станції:
==========
Станція abntxQal :

Маршрут : COM3(9600), modem(57031,********)
Шлях до баз: c:\
Аварійний інтервал: 00:10

Mon=по графіку DayTimeGrafik - 01:00

```
    Tue=не запускається
    Wed=по графіку NightTimeGrafik
    Thu=по графіку NightTimeGrafik
    Fri=по графіку PeriodTest
    Sat=по графіку DayTimeGrafik
    Sun=не запускається

    Шлях до .map файлу станції: c:\dbf\abntxQal.

    Задані лінії для обробки:
    A11\iBrd;A12\iBrd;A13\iBrd;A14\iBrd;A15\iBrd;A16\iBrd;A17\iBrd;A18\i
Brd;
    A19\iBrd;A1A\iBrd;A1B\iBrd;A1C\iBrd;A1D\iBrd;A1E\iBrd;A1F\iBrd;A1H\i
Brd;
    A1I\iBrd;A1J\iBrd;A1K\iBrd;A1L\iBrd;A1M\iBrd;A1N\iBrd;A1O\iBrd;A1P\i
Brd;
    A1Q\iBrd;A1R\xVsk;A1S\xVsk;A1T\xVsk;A1U\xVsk;A1V\xVsk;

    Станція abntxQry :
    -------------------
    Маршрут : COM1(38400)
    Шлях до баз: C:\_Work\AgentSta\
    Аварійний інтервал: 00:10

    Mon=по графіку DayTimeGrafik - 01:00
    Tue=по графіку PeriodTest2
    Wed=по графіку PeriodTest
    Thu=по графіку NightTimeGrafik
    Fri=по графіку DayTimeGrafik
    Sat=по графіку DayTimeGrafik
    Sun=не запускається

    Шлях до .map файлу станції: c:\dbf\abntxQry.

    Задані лінії для обробки:
    A11\iBrd;A12\iBrd;A13\iBrd;A14\iBrd;A15\iBrd;A16\iBrd;A17\iBrd;A18\i
Brd;
    A19\iBrd;A1A\iBrd;A1B\iBrd;A1C\iBrd;A1D\iBrd;A1E\iBrd;A1F\iBrd;A1H\i
Brd;
    A1I\iBrd;A1J\iBrd;A1K\iBrd;A1L\iBrd;A1M\iBrd;A1N\iBrd;A1O\iBrd;A1P\i
Brd;
    A1Q\iBrd;A1R\xVsk;A1S\xVsk;A1T\xVsk;A1U\xVsk;A1V\xVsk;


    Часи роботи усіх станцій по днях тижня.
    ========================================
    день Mon:
    ---------------
    Запуск здійснюється 10 раз (и, -ів).
    09:05(abntxQal); 09:05(abntxQry);
    12:30(abntxQal); 12:30(abntxQry);
    13:30(abntxQal); 13:30(abntxQry);
    14:30(abntxQal); 14:30(abntxQry);
    22:00(abntxQal); 22:00(abntxQry);
```

```
    день Tue:
    ---------------
    Запуск здійснюється 181 раз (и, -ів).
    17:00(abntxQry); 17:02(abntxQry); 17:04(abntxQry); 17:06(abntxQry);
17:08(abntxQry);
    17:10(abntxQry); 17:12(abntxQry); 17:14(abntxQry); 17:16(abntxQry);
17:18(abntxQry);
    … … …
    23:00(abntxQry);


    день Wed:
    ---------------
    Запуск здійснюється 668 раз (и, -ів).
    01:00(abntxQal);
    03:00(abntxQal);
    12:00(abntxQry); 12:01(abntxQry); 12:02(abntxQry); 12:03(abntxQry);
12:04(abntxQry);
    12:05(abntxQry); 12:06(abntxQry); 12:07(abntxQry); 12:08(abntxQry);
12:09(abntxQry);
    … … …
    23:05(abntxQry);


    день Thu:
    ---------------
    Запуск здійснюється 4 раз (и, -ів).
    01:00(abntxQal); 01:00(abntxQry);
    03:00(abntxQal); 03:00(abntxQry);


    день Fri:
    ---------------
    Запуск здійснюється 671 раз (и, -ів).
    10:05(abntxQry);
    12:00(abntxQal); 12:01(abntxQal); 12:02(abntxQal); 12:03(abntxQal);
12:04(abntxQal);
    12:05(abntxQal); 12:06(abntxQal); 12:07(abntxQal); 12:08(abntxQal);
12:09(abntxQal);
    … … …
    23:04(abntxQal); 23:05(abntxQal);


    день Sat:
    ---------------
    Запуск здійснюється 10 раз (и, -ів).
    10:05(abntxQal); 10:05(abntxQry);
    13:30(abntxQal); 13:30(abntxQry);
    14:30(abntxQal); 14:30(abntxQry);
    15:30(abntxQal); 15:30(abntxQry);
    23:00(abntxQal); 23:00(abntxQry);
```

```
день Sun:
---------------
Запуск здійснюється 0 раз (и, -ів).


Знайдені помилки та зауваження:
================================
відсутні.

Кінець роботи - 20.12.2001 12:17:26
```

F.7 Використання програми

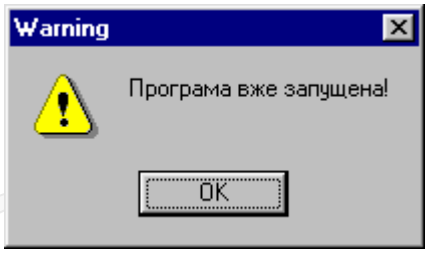
F.7.1 Початок роботи із програмою

"AgentSta" можна запустити багатьма методами:

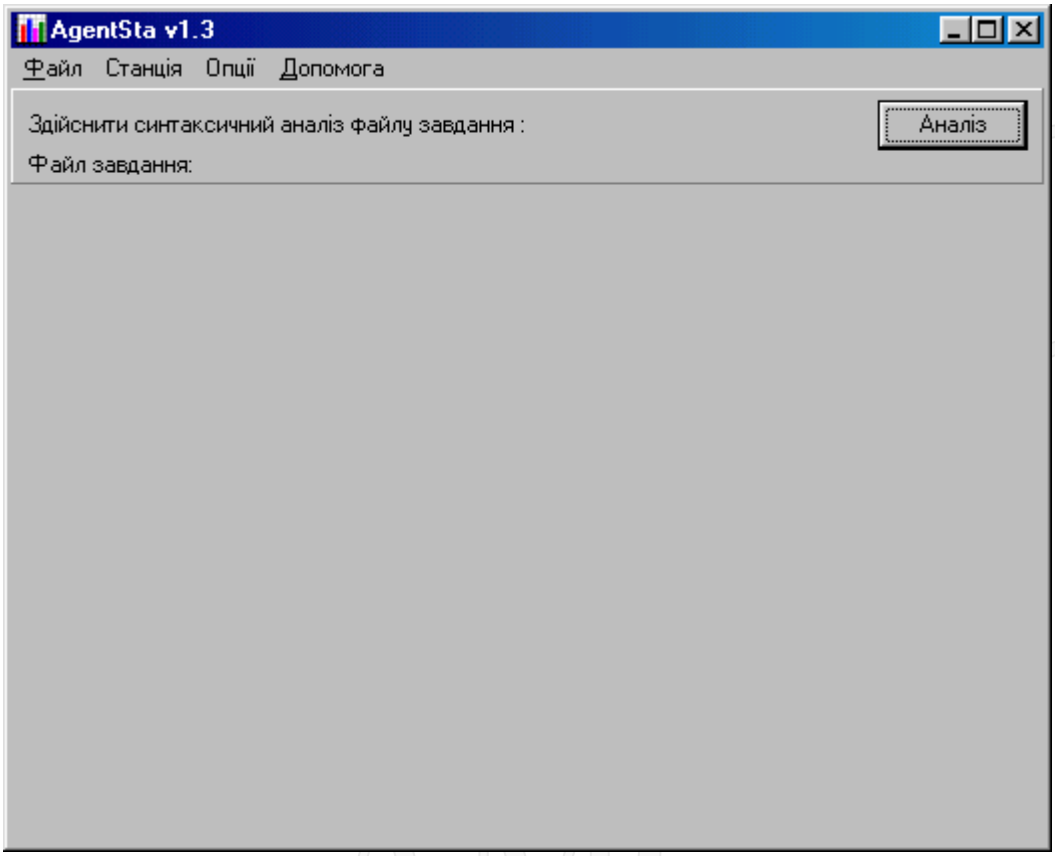
- натиснути кнопку **"Start",** вибрати пункт **Programs**, вибрати пункт **AgentSta**;
- знайти піктограму AgentSta на робочому столі та двічі натиснути на ньому кнопку миші.
- знайти бінарний файл програми "AgentSta" - **AgentSta.exe** в доступних файлових оболонках (Windows Explorer, Norton Commander, Far, Windows Commander, ...) та запустити його (нажавши клавішу [**Enter**] чи, двічі клацнувши мишею на ньому.

Програма "AgentSta" - резидентна програма, що працює увесь час паралельно з іншими програмами. Вона має головне вікно та декілька допоміжних. Під час резидентної роботи програми про її присутність можна судити лише за піктограмою в крайній правій області лінійки активних програм, так званій області system tray - (друга піктограма після піктограми розкладки клавіатури на малюнку).

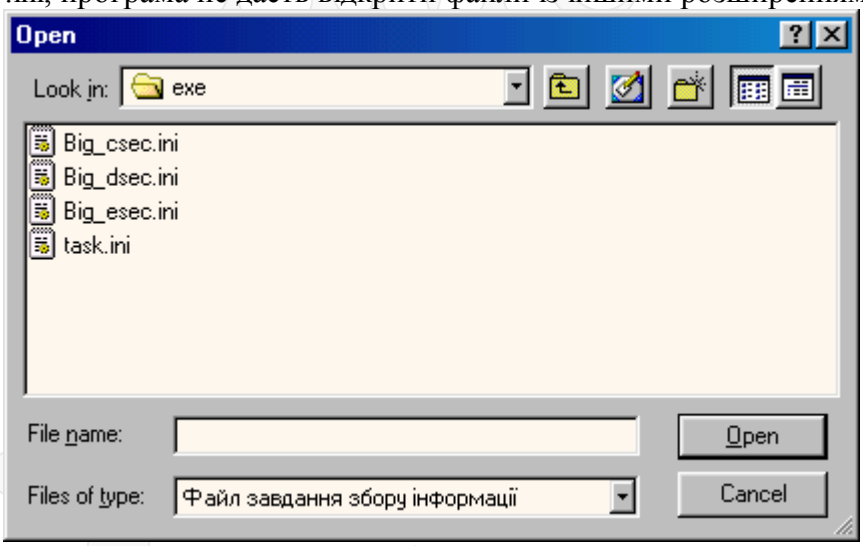
Увага! Програма не може бути запущена другий раз. В цьому випадку з'являється вікно попередження про подвійний запуск та друга копія програми закривається.



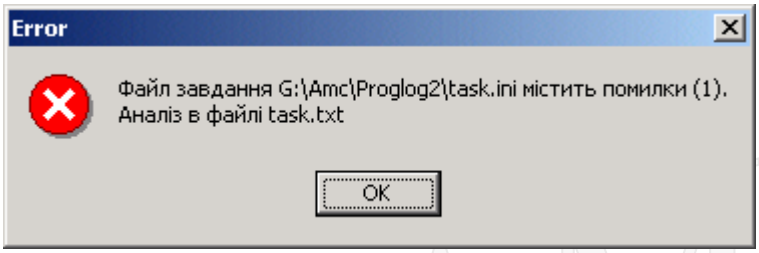
Після першого запуску програми робоче вікно (головне) міститиме лише запрошення щодо вибору файлу завдання роботи:



Слід натиснути кнопку <**Аналіз**> та вибрати потрібний файл завдання. Файли завдання мають розширення в назві .ini, програма не дасть відкрити файли із іншими розширеннями файлів.



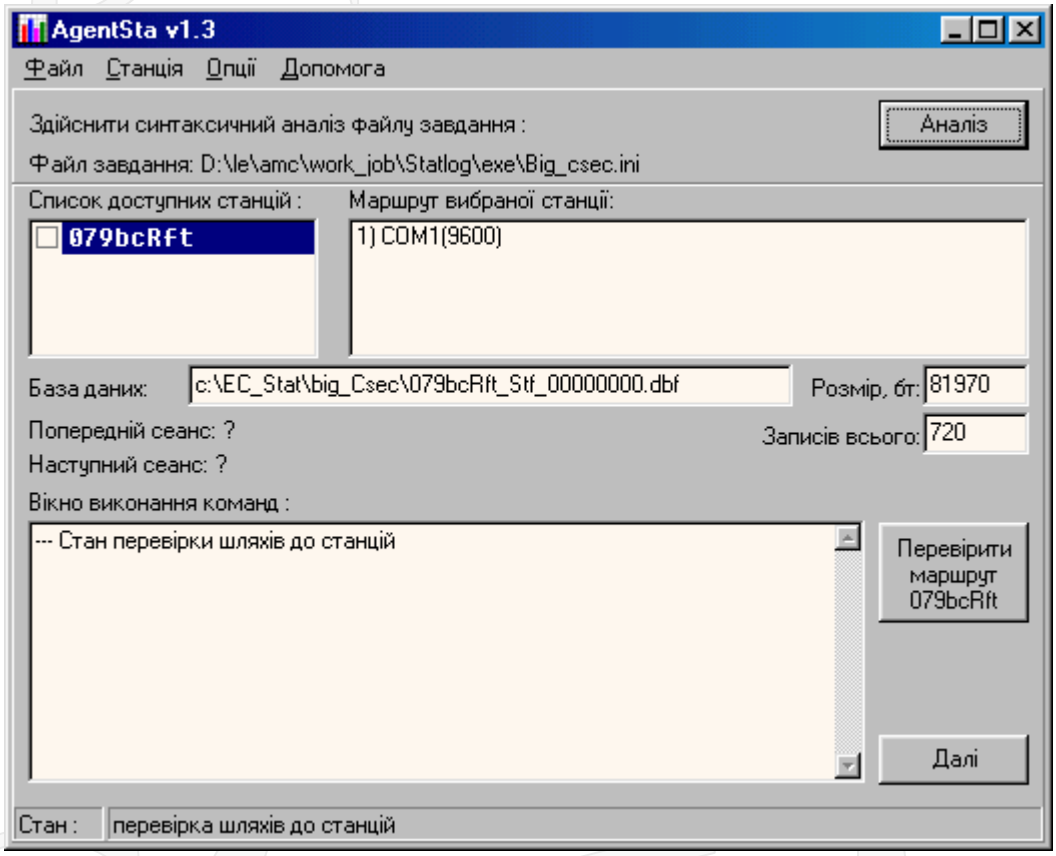
Вибравши файл завдання відбувається його синтаксичний та семантичний аналіз на коректність введеної інформації. При виникненні помилок, що не дозволяють продовжувати роботу, з'являється попереджуюче повідомлення про цю ситуацію.



В повідомленні вказується кількість помилок та файл - звіт аналізу, в якому детально розписано не лише правильно проаналізована та вірна інформація, а й усі помилки та зауваження (у кінці файлу) - див. розділ Файли.

Після коректного аналізу файлу завдання з'являється підпис - "Файл завдання : " та повний шлях до вибраного файлу. Наприклад: "Файл завдання : C:\Work\Station1\task12.ini".

Також з'являється робоча частина головного вікна. Її зміст відображає прочитану інформацію з файлу завдання.



При виборі мишею конкретної станції обновляється інформація у вікні шляху до цієї станції, а також шлях до бази даних, розмір файлу бази даних.

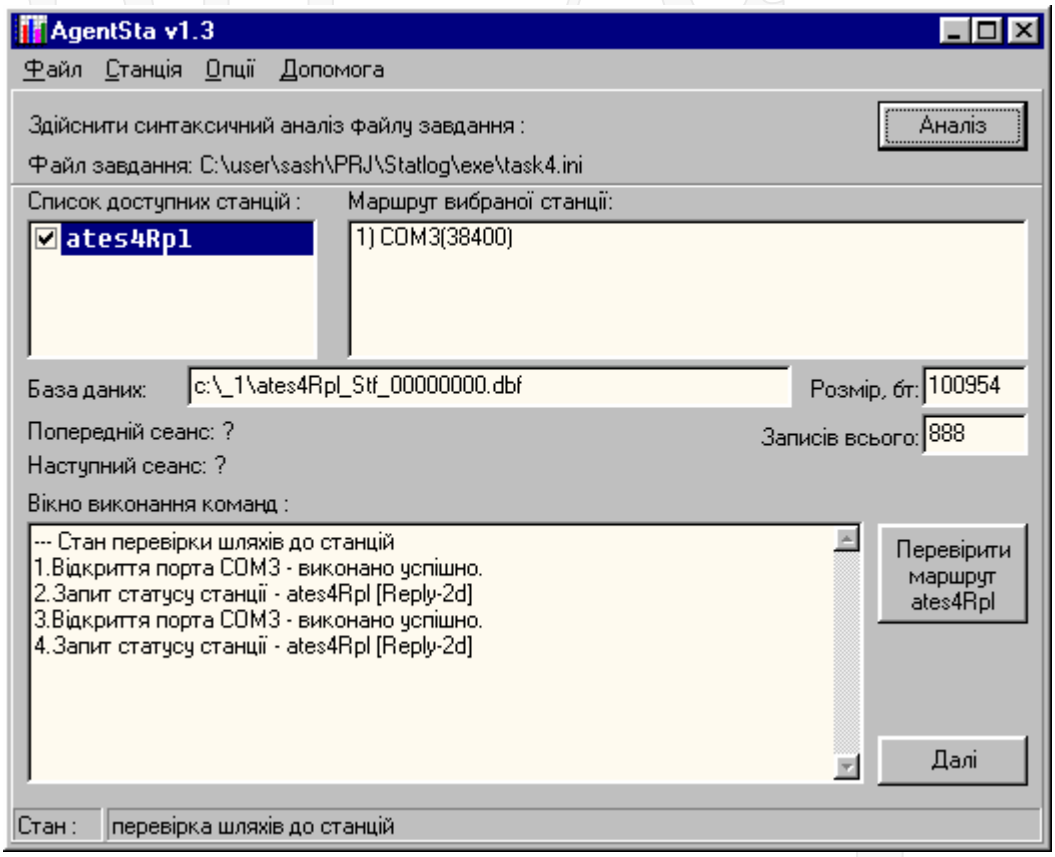
Нижче є два надписи - < Наступний сеанс > та < Попередній сеанс >. Для того щоб вони містили дані, слід активізувати позачерговий (ручний) сеанс, чи дочекатись планового запуску сеансу (по графіку роботи, заданому у файлі завдання).

Програма працює по етапах.

Етап №1.

Файл завдання проаналізовано без помилок. Після цього оператор має змогу перевірити доступність станцій, заданих у файлі завдання, за допомогою перевірки маршруту до відповідної станції. Щоб перевірити маршрут до бажаної станції, слід вибрати цю станцію в списку станцій (якщо вона не була вибрана раніше) (вибрана станція - це та станція, на якій є темна смуга) та натиснути на кнопку < Перевірити маршрут XXXXXXXX >, де XXXXXXXX - восьми символьна назва станції, із якою буде відбуватись перевірка. Після цього оператор у вікні виконаних команд слідкує за виконанням операцій по проходженню маршруту. При успішному виконанні операції у кінці символічного пояснення операції буде стояти слово " успішно", при різних помилках - " не успішно".

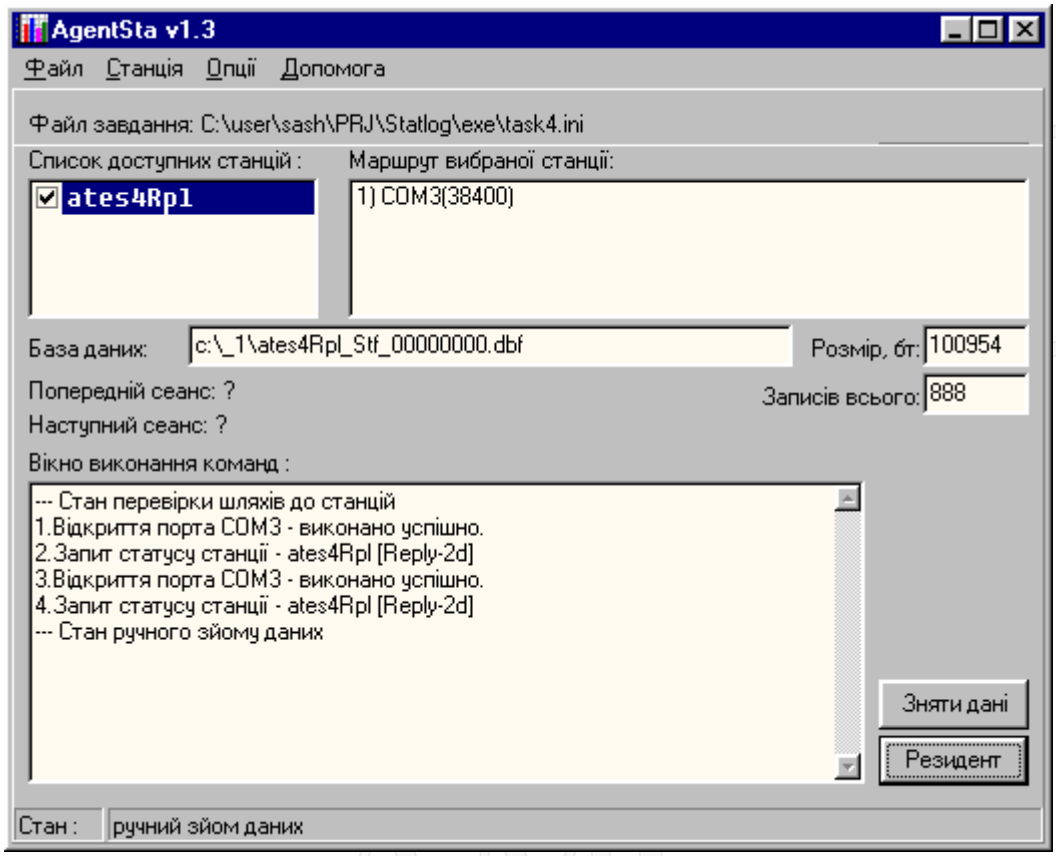
Наприклад: "Відкриття порту COM3 - виконано успішно".



Після вдалого проходження всього маршруту у вікні списку станцій зліва від назви, з'являється характерний значок, який інформує про те, що маршрут станції коректний та за даним маршрутом знаходиться саме ця станція. (При проходженні всіх ланок маршруту в кінці обов’язково відбувається опит станції внаслідок чого програма отримує версію ПЗ та ядра станції. Назва станції повинна співпадати із заданою у файлі завдання. В інакшому випадку маршрут вважається некоректним. Якщо ж після проходження маршруту та опиту станції була отримана інша назва ніж наперед очікувалось, то ця інша назва буде відображатись у вікні виконання команд).

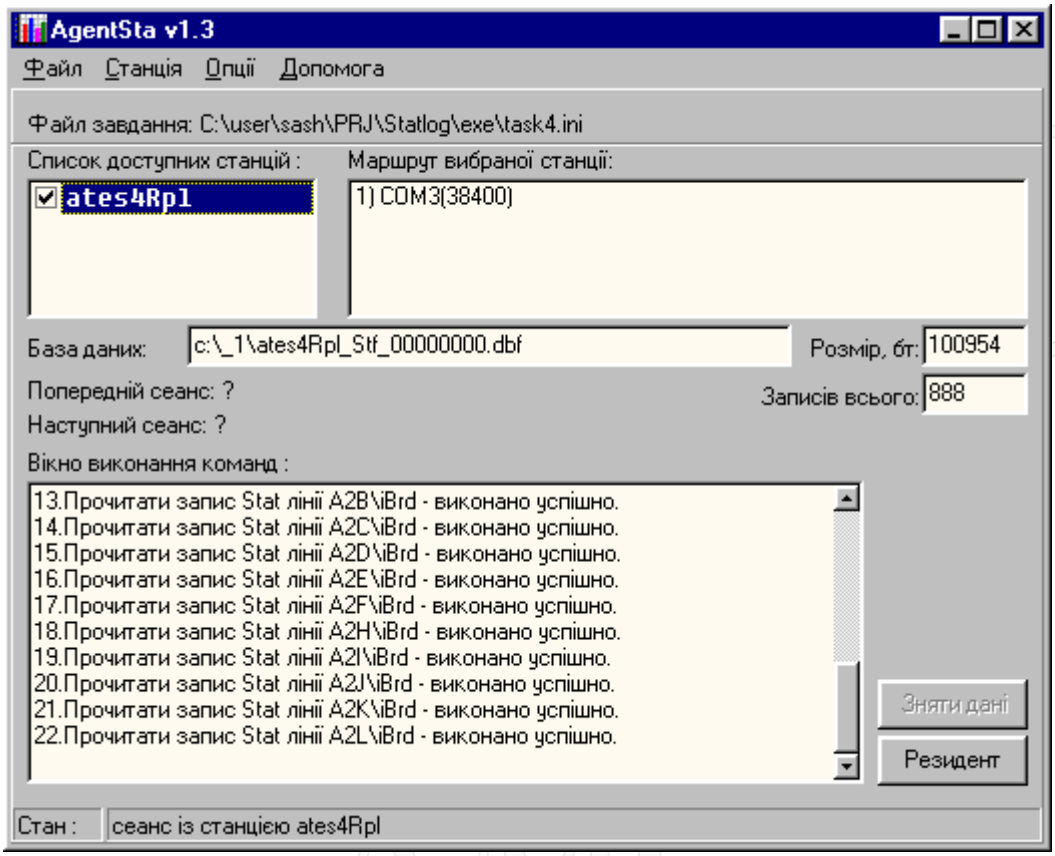
Етап №2.

Зайти в нього, можна натиснувши кнопку <Далі>



Усі маршрути перевірені на предмет проключення та доступності станцій. Зауважимо, що якщо оператор впевнений у правильності фізичних з'єднань та програмного налаштування, то немає потреби кожен раз після запуску програми виконувати перевірку маршрутів. В етапі №2 оператор уже має змогу безпосередньо використовувати функції, закладені в програму. З'являється нова кнопка - **< Зняти дані >.** Її призначення - позачергове (ручне) зчитування даних. При ручному (і лише при ручному) зчитуванні всі команди, що виконуються програмою “AgentSta” заносяться у вікно виконання команд.

Натиснувши цю кнопку, оператор зчитає позачергово всі дані статистики заданих ліній станції. Програма вносить зчитану інформацію у файл бази даних та в символьний файл і тим самим робить активним перший сеанс роботи (успіх виконання команд відображається у вікні команд) –

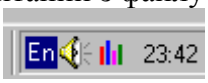


На цьому етапі роботи програми оператор уже не має змоги завантажити інший файл завдання роботи. Надалі до завершення роботи він працюватиме лише з вибраним файлом завдання.

Етап №3

Щоб зайти в нього, слід натиснути кнопку <Резидент>

Після цього “AgentSta” ховає своє головне вікно, додає значок-іконку (піктограму) у системну область ОС (system tray) та запускає автоматичний збір даних із станцій по графіку, який був прочитаний з файлу завдання.



(значок кольорових стовпців – відображає стан програми “AgentSta”).

При настанні сеансу із графіку роботи “AgentSta” зчитує дані з бортжурналу станції та вносить зчитану інформацію у файл бази даних та в символьний файл і тим самим робить активним сеанс роботи по графіку - це відображається спеціальною піктограмою - (третя піктограма після піктограми розкладки клавіатури).

Під час роботи сеансу програма міняє піктограму на іншу - обведену зеленим кільцем - це ознака того, що в цей момент відбувається обмін даними із станцією.

Якщо під час роботи сеансу виникла помилка, сеанс припиняється та змінюється піктограма на аварійну піктограму - обведену червоним кільцем. За допомогою візуалізації стану оператор має змогу швидко приймати відповідні рішення -

При підведенні курсору миші до піктограми “AgentSta” з'являється вікно – підказка, воно в залежності від того в якому стані знаходиться програма, відображає різну інформацію.

Наприклад:

1) програма очікує майбутній сеанс - при підведенні курсору миші у підказці буде написано - "AgentSta - наступний сеанс 15:30 (stanGX20)", де 15:30 - це час активізації сеансу по графіку, stanGX20 - назва станції, із якою буде спроба здійснити сеанс у вказаний час.

2) унаслідок певних причин сталась помилка. При підведенні курсору миші у підказці буде написано "AgentSta - stanGX20 - аварія (наступний сеанс 15:50 (stanGX20))". Він означає, що попередньо не вдалось здійснити сеанс із станцією stanGX20 та наступний сеанс із цією ж станцією по графіку відбудеться в 15:30.

Також інформацію про попередній сеанс та наступний можна знайти в надписах у головному вікні.

F.7.2 Робота із програмою

Для активації робочого вікна програми AgentSta слід натиснути кнопкою миші на піктограму програми в крайній правій області в лінійці задач. З'явиться робоче вікно, структура якого детально розглянута в розділі 2

Основне призначення цього вікна - починати позачергові сеанси, а також дізнаватись про поточні дані під час роботи із станцією. Можна при потребі перевірити доступність маршрутів до усіх станцій, потім при потребі зняти дані зі станції у ручному режимі. Далі програма працює автономно, забезпечуючи інформацією про аварійні ситуації (вікно статистики), а також дає змогу знімати дані в позачерговому сеансі з кожної станції.

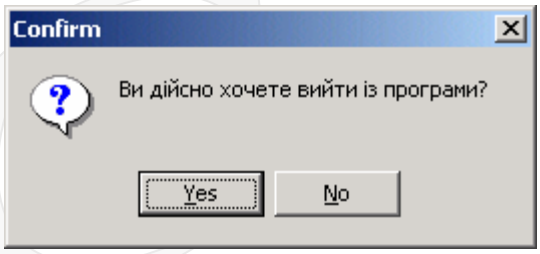
Після накопичення певного масиву даних можна переглянути стан ресурсів станції (ліній/плат) за допомогою текстового відображення даних статистики (меню **Станція → Перегляд таблиці останніх змін**), чи візуального відображення (меню **Станція → Перегляд графіків останніх змін**).

В будь–який момент (після виходу з режиму перевірки маршрутів) оператор має змогу переглядати успішність виконання сеансів, взнати скільки записів було прочитано, в яку годину, для якої станції (меню **Станція → Статистика**).

F.7.3 Закінчення роботи із програмою

Для закінчення роботи із програмою AgentSta при умові, що вона не активна (не видно робочого вікна) - натиснути правою кнопкою миші на піктограмі програми в лінійці задач та вибрати пункт меню "Закрити". Якщо робоче вікно видне, то стандартним методом - комбінація клавіш [Alt + F4] чи натиснути мишею на значок ☒ у заголовку робочого вікна програми.

З'являється вікно підтвердження виходу:



Після закриття програми оператор має змогу переглянути файли, що були створені під час роботи програми.

Увага! У зв'язку з постійним удосконалення програмного продукту, можлива корекція даного програмного забезпечення, що поліпшує його роботу. Для оперативногознайомлення звертайтеся до довідки даної програми AgentSta.hlp.

G Додаток. Програма автономного знімання даних реєстрації з'єднань "AgentRgt ".

G.1 Загальні відомості

"AgentRgt" - програмне забезпечення станції "ЄС-11".

Програма "AgentRgt" призначена для автономного знімання даних реєстрації з'єднань, що відбуваються в цифровій станції ЄС-11 згідно наперед складених графіків роботи, формування бази даних dbf, звіту у вигляді файлів на основі отриманої інформації та символьного лог-файлу роботи програми.

За допомогою даних, зчитаних програмою AgentRgt з однієї станції можна дізнатись такі характеристики розмови:

- хто дзвонив;
- куди дзвонив;
- тривалість розмови;
- час початку, закінчення розмови;
- ін.

Зауважимо, що програма забезпечує можливість працювати з багатьма станціями.

G.2 Системні вимоги

Для використання "AgentRgt" Вам потрібно:

- Персональний комп'ютер із процесором Intel 80386DX або вищий (для Windows 95 та Windows 98 - далі Windows 9x), чи Intel 486/25 або вищий (для Windows NT 4.0), Intel Pentium (для Windows 2000 - NT 5.0), Intel Pentium 166 або вищий (для Windows XP) .
- Операційну систему Microsoft Windows 95, Windows 98, Windows Me чи Windows NT версії 4.0, Service Pack 3, Windows NT 2000 (версія 5.0), Windows XP. Операційна система Windows 3.x не підтримується.
- Мишу, сумісну з Microsoft
- Клавіатуру AT 101/102
- Кількість вільного місця на жорсткому диску, необхідна для інсталяції "AgentRgt" складає менше 1 Мегабайта. Для визначення вільного місця на диску, використовуйте Windows Explorer (Провідник).
- Вимоги оперативної пам'яті для "AgentRgt" є відповідними до Вашої операційної системи (Windows 9x чи Windows NT/XP)
- Необхідна умова використання "AgentRgt" на Вашому комп'ютері - повинен бути присутнім хоча б один послідовний порт (Serial / COM Port).
- З'єднувальний кабель, по якому відбуватиметься взаємодія програми із станцією.
- Для непрямого зв'язку з віддаленою станцією Hayes - сумісний модем, що підтримує стандартні команди модемів AT.

G.3 Інсталяція/деінсталяція

Перед інсталяцією програми "AgentRgt" бажано закрити всі відкриті програми / вікна для того, щоб вони не завадили програмі інсталяції та діяти згідно наступних пунктів:

- вставте дискету із програмою в дисковод A;
- активізуйте Windows Explorer (Провідник). Виберіть у ньому диск A;

- на правій панелі файлів знайдіть файл setup.exe. Двічі натисніть на ньому мишею або натисніть клавішу [Enter] коли файл setup.exe підсвічений.
- дійте згідно інструкцій на екрані;

Також замість процесу інсталяції за допомогою дисковода можна попередньо переписати всі файли інсталяції програми AgentRgt на жорсткий диск та запустити програму інсталяції з нього (setup.exe). В цьому випадку процес інсталяції займатиме менше часу.

Після процесу інсталяції програму “AgentRgt” можна запускати декількома методами.

1. Натиснути кнопку “**Start**”, вибрати пункт **Programs**, вибрати пункт **AgentRgt**, запустити його.

2. На робочому столі (Desktop) натиснути двічі кнопку миші на піктограмі програми “AgentRgt”.

3. Знайти бінарний файл програми “AgentRgt” **AgentRgt.exe** в доступних файлових оболонках (Windows Explorer, Norton Commander, Far, Windows Commander, ...) та запустити його (нажавши клавішу [Enter] чи, двічі клацнувши мишею на ньому.

Для деінсталяції програми зайдіть піктограму “Add/Remove Programs” (“**Пуск**” → **Настройка** → **Панель управления** → “**Установка и удаление программ**”). Знайдіть запис AgentRgt та виберіть його. Натисніть кнопку “**Добавить/удалить**”. Далі дійте згідно інструкцій на екрані.

G.4 Принцип роботи програми

Програма “AgentRgt” займається збором даних реєстрації з’єднань, що відбуваються в цифрових станціях “ЄС-11” згідно наперед складених графіків роботи та створенням файлів бази даних типу DBase (dbf) для подальшої обробки їх у СУБД. Програма взаємодіє через послідовний (COM / Serial) порт із цифровою станцією “ЄС-11”. Фізичний зв’язок із станцією може забезпечуватись або прямим включенням з’єднувального кабелю (послідовні порти на стороні комп’ютера та станції) або за допомогою модему, що забезпечує зв’язок через міську/міжміську телефонну мережу. У другому випадку для роботи потрібні 2 (два) модеми - один підключений до комп’ютера оператора, другий - до віддаленої станції. Перший модем ініціює зв’язок із другим модемом; після набору номера та встановлює зв’язок, після чого встановлюється канал передачі даних.

Після встановлення зв’язку із станцією (локальною чи віддаленою) програма зчитує з неї інформацію щодо усіх здійсненних / нездійсненних розмов. Процес зчитування може відбуватись за допомогою втручання оператора (позачергово) або самостійно по наперед заданому графіку (автоматично). Далі детально розглянемо, яка саме інформація передається в програму реєстрації розмов.

Робота із програмою організована у вигляді сеансів. Один сеанс - один проміжок часу, протягом якого зчитуються дані зі станції. Час між плановими сеансами встановлюється оператором у файлі завдання роботи програми. Якщо не вдалось здійснити сеанс за графіком, за певних причин, то така ситуація називається аварійною. Програма перериває роботу з даною станцією та переходить на аварійний режим. Для цього вона заносить у список запусків сеансів по даній станції час, що рівний часу аварії + 10 хвилин. Якщо через 10 хвилин аварійне знімання даних знову не спрацює, то в список завдань заноситься нове значення аварійного знімання даних (через 10 хвилин) і так далі. Після закінчення аварійного режиму (успішно прочитано дані в останньому аварійному сеансі) програма переходить у режим роботи по визначеному графіку.

Файл завдання роботи повинен бути сформований до початку запуску програми. В ньому міститься уся необхідна інформація для автономної та коректної роботи програми. Далі структура та зміст цього файлу буде детально розглянуто та наведено приклади.

Програмне забезпечення станції веде так званий бортжурнал. Він представляє собою список записів реєстрації розмов. Кожний запис містить усю необхідну інформацію та часові характеристики про лінію, що зробила запит до бортжурналу. Інформація про те, які саме лінії можуть робити запити до бортжурналу, а які не можуть робити, вказується в таблиці ліній станції на етапі зборки програмного забезпечення станції. Проте існує можливість зміни умови реєстрації чи не реєстрації лінії у програмі моніторингу станції “Agent”. В ньому передбачено спеціальний режим “Параметри лінії”, в якому можна здійснити цю операцію.

Станція “ЄС-11” має можливість вести реєстрацію таких подій:

- вихідні розмови, що відбулись;
- вихідні розмови, що не відбулись;
- вхідні розмови, що відбулись;
- вхідні розмови, що не відбулись.

В пунктах “вихідні та вхідні розмови, що не відбулись” фактично враховуються (реєструються) тільки КПВ (контроль посилки виклику) та дзвінок відповідно.

Ці пункти стосуються всіх типів розмов. Додатково є можливість міжміських та міжнародних розмов, що відбулися.

Бортжурнал це власне і є система реєстрації з’єднань. Програма “AgentRgt” використовує цей бортжурнал у власних цілях - формує файл бази даних типу dbf із відповідною назвою (див п.G6 Файли) . Також паралельно з веденням записів у файл бази даних уводяться записи в символьний (простий текстовий) файл із кодуванням символів у стандарті операційної системи Windows. Структура цих файлів розглянута в розділі G6.

G.5 Інтерфейс користувача

Інтерфейс взаємодії користувача із програмою “AgentRgt” є стандартним, як і в більшості інших програм, створених для ОС Windows. Увесь процес взаємодії користувача із програмою відбувається за допомогою миші, проте користування клавіатурою не є виключеним.

Інтерфейс взаємодії із програмою є досить простим та не вимагає багато часу для його вивчення. Складається з таких елементів управління:

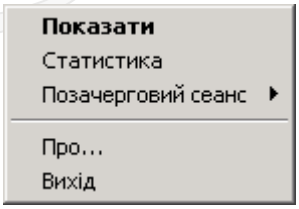
- контекстне меню;
- набір вікон для відображення необхідних параметрів;
- вікон вводу інформації.

Далі розглянуті елементи інтерфейсу взаємодії із програмою “AgentRgt”.

G.5.1 Контекстне меню

Активізується при натисканні головною кнопкою миші на піктограмі програми, що розташована в крайній правій області лінійки активних програм.

Має наступний вигляд:



Пункти меню:

“Показати” - зробити активним робоче вікно програми;

“Статистика” - зробити активним вікно статистики по станціях;

“Позачерговий сеанс” – далі вибираємо одну з доступних станцій, щоб активізувати позачерговий сеанс зчитування даних реєстрації розмов із станції;

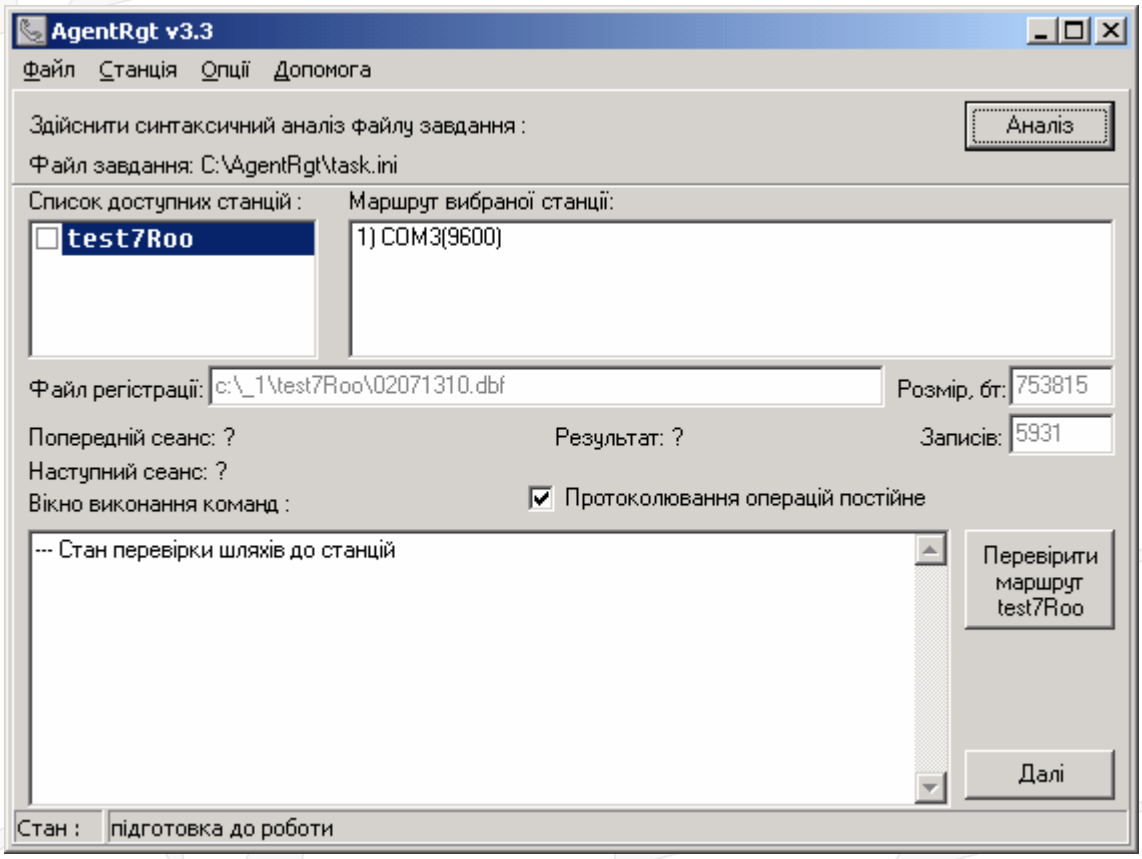
“Про” - інформація про розробників, логотип програми, її версія;

“Вихід” – вийти із програми.

G.5.2 Робоче вікно програми

Робоче вікно - це основне вікно роботи із програмою. Воно складається з 4-х меню:

Структура вікна:



Структура вікна:

Верхня частина – Кнопка **«Аналіз»** - вибір файлу завдання та аналіз його опису

Знизу після вибору файлу завдання відображається абсолютний шлях до нього

Нижня частина – **Список доступних станцій** – коректно проаналізовані станції з файлу завдання, **Маршрут вибраної станції** – відображається повний маршрут до вибраної станції по рядках.

Файл реєстрації – абсолютний шлях до файлу бази даних станції (задається у файлі завдання) + назва самого файлу

Розмір – розмір файлу бази даних у байтах.

Наступний сеанс – час запуску наступного сеансу за графіком та станція з якою буде відбуватись взаємодія

Попередній сеанс – час запуску попереднього сеансу за графіком та станція з якою відбувалась взаємодія.

Результат – результат виконання попереднього сеансу.

Записів - скільки записів міститься у файлі БД.

кнопка **"Перевірити маршрут"** – перевірити маршрут до вибраної станції

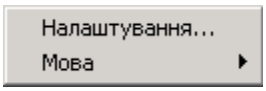
Вікно виконання команд – в цьому вікні записуються всі виконані команди.

"Протоколювання операцій постійне" – у вікно команд виводиться результат виконання кожної команди, Якщо "чекбокс" буде порожнім (невідмічений), то запис зміниться на **"Протоколювання операцій часткове"**

кнопка **"Далі"** – перейти в режим ручного зняття даних, потім – розпочати резидентну роботу програми (при цьому вікно ховається з екрана й з'являється піктограма знизу)

G.5.3 Вікно параметрів програми меню "Опції"

«Опції» → «Налаштування»

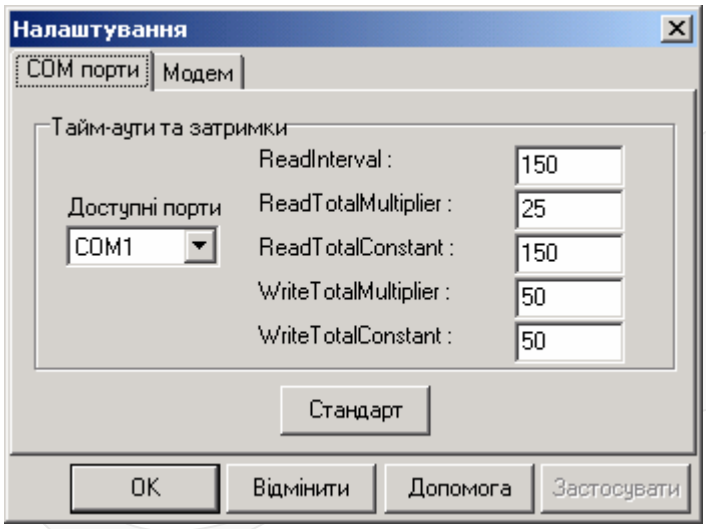


В цьому вікні можна налаштувати параметри для коректної роботи із програмою. Вікно налаштування складається з декількох закладок

1) "**Налаштування" → "COM портів".**

В цій закладці можна налаштувати тайм-аути та затримки для кожного порту. Структура вікна: зліва у випадаючому списку зберігаються всі доступні на комп'ютері послідовні порти (на рис. видно, що порт доступний на комп'ютері є, тому у вікні портів написано „COM1").

Справа безпосередньо задаються різні інтервали (Interval) та множники (Multiplier)

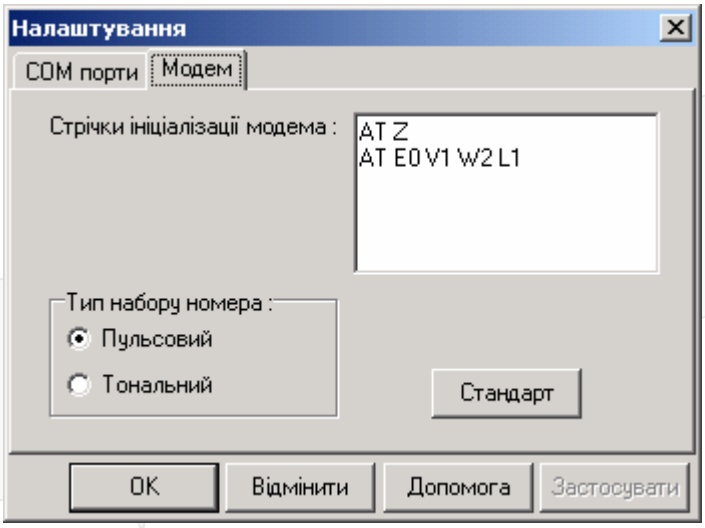


Швидкість роботи по порту задається безпосередньо у файлі завдання.

2) **"Налаштування" → "Модем".**

В цій закладці задається тип набору номера при з'єднанні через модем – **Тональний** або **Пульсовий**, а також стрічки ініціалізації модему – вони є необхідні для коректної роботи модему. Максимальна кількість стрічок ініціалізації – 4.

Структура вікна:



Обидві закладки мають кнопку встановлення даних по замовчуванню – **„Стандарт”**

Призначення інших кнопок :

„ОК” – запам’ятати все та вийти з налаштування;

„Відмінити” – відмінити деякі зміни, що зробив оператор та вернутись до старих, попередніх значень;

„Допомога” – допомога ;

„Застосувати” – запам’ятати установки для поточної сторінки вікна конфігурації. Після натискання цієї кнопки вона стає неактивною. Активною вона стане лише при зміні параметрів на закладці.

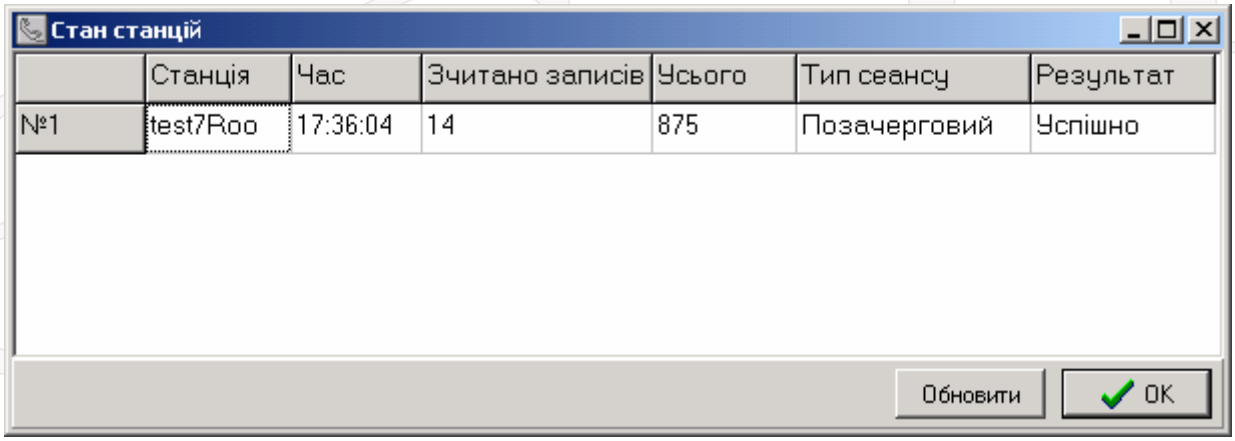
«Опції» → «Мова»

Тут можна вибрати мову.

G.5.4 Вікно стану станцій меню “Станція”

«Станція» → «Статистика»

В цьому вікні оператор отримує інформацію щодо стану взаємодії з кожною станцією.



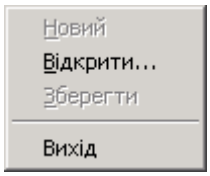
Станція – назва станції.

Час – час останньої взаємодії із станцією.
Зчитано записів – скільки прочитано записів із цієї станції за останній сеанс.
Усього – скільки всього прочитано записів із цієї станції після останнього запуску програми.
Тип сеансу – може бути позачерговий або за графіком.
Результат – успішний чи не успішний (виникли помилки) сеанс.

Кнопка **„Обновити”** – поновити інформацію про всі станції.
Кнопка **„ОК”** – закрити вікно.

G.5.5 Меню Файл

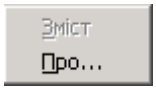
Меню файл складається з наступних пунктів :



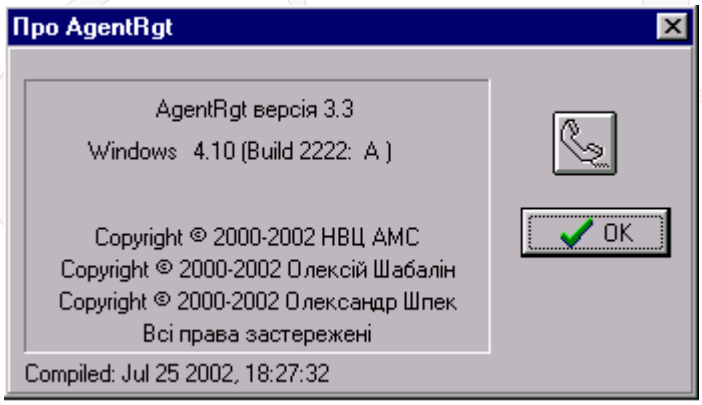
Новий – створити новий файл завдання;
Відкрити – відкрити існуючий файл завдання;
Зберегти – зберегти змінений файл завдання;
Вихід – вийти із програми.

G.5.6 Меню Допомога

Меню допомога складається з наступних пунктів :



Зміст – допомога до програми “AgentRgt”;
Про… - вікно версії та назви програми



G.6 Файли

Під час роботи програми “AgentRgt” створюються (використовуються) такі файли:

- файл бази даних реєстрації розмов;
- символьний файл реєстрації розмов;
- файл-звіт роботи “AgentRgt” (із назвою <Program>.log), де <Program> - назва файлу, що запускається на виконання (файл AgentRgt.log)
- файл завдання збору інформації (наприклад, task.ini)
- файл аналізу завдання збору інформації (task.txt)

Правила формування назви файлу бази даних БД реєстрації (обираються за допомогою ключових значень у файлі завдання збору реєстрації (task.ini) для кожної станції).

Існує два методи формування назв файлів БД:

1) для сумісності із старими СУБД (системами управління баз даних), а також ОС MS-DOS назви файлів формуються наступним чином – назва файлу складає 8 (вісім) символів (цифр) та стандартне розширення .dbf – наприклад, 02061218.dbf, де 02 – рік, 06 – місяць, 12 – день, 18 – година створення файлу БД реєстрації.

2) довга назва файлу - файл бази даних реєстрації розмов *.dbf формується наступним чином – 8 символів назва станції, далі символи «_Rgt_», потім дата й час створення файлу БД та розширення .dbf. Для того щоб інші програми не формували подібні файли, введено суфікс «_Rgt».

Розмір файлу БД обмежений – 1,4 Мб. (для зручності перенесення на 3,5’’ дискетах). Після досягнення цього розміру формується новий файл БД у тому ж каталозі, що і попередній з подібною назвою (змінюється лише дата та час). Формат дати та часу наступний – 2 символи – рік (00 – 2000 рік, 99 – 2099 рік) , 2 символи – місяць (01 - січень, 12 - грудень, 2 символи день (01 … 31) і 2 символи – година доби (00..23 год). Цей порядок вибраний із точки зору зручності сортування файлів у файловій системі.

Наприклад – файл БД abntxQry_Rgt_02041519.dbf, abntyRft_Rgt_02041720.dbf (довгі імена)

Та 02041519.dbf, 02041720.dbf –короткі імена файлів.

Метод найменування файлів вказується як опція для кожної станції, зокрема, в файлі завдання збору інформації реєстрації з’єднань. По замовчуванню імена файлів кодуються в 8-ми символьному форматі.

Структура файлу бази даних *.dbf розглянута послідовно по полях в таблиці :

Таблиця. Структура файлу бази даних.

Назва поля	Зміст
Recnumb	Номер запису у файлі бази даних
Reccode	Тип запису – для системи реєстрації розмов має значення ‘Ct’
Linetype	Ім’я драйвера, що обслуговує дану лінію
Linecode	Позиційне розташування лінії у станції
Subsfrom	Семизначний номер + категорія того абонента, що ініціював розмову
beg1date	Дата початку попередньої фази (КПВ чи дзвінка)
beg1time	Час початку попередньої фази (КПВ чи дзвінка)
beg2date	Дата початку розмови
beg2time	Час початку розмови
Enddate	Дата закінчення попередньої фази чи самої розмови

Endtime	Час закінчення попередньої фази чи самої розмови
Duration	Тривалість розмови в секундах (0 – для попередньої фази)
Soedcode	З якою лінією були з'єднані в останній раз
Tariff	Вартість одиниці часу (із точки зору станції)
Talkflag	Ознаки завершення розмови – хто перший завершив розмову
Talkcomm	Спеціальне зарезервоване поле для ведення БД (див. Нижче)
Substo	Номер, який набирав абонент (куди дзвонив абонент)

//таблиця опису полів для БД "AgentRgt" (частина коду програми на С++)

```
const TFildDescr FildDescr_Rgt[etCOUNT_Rgt] =
 { { "recnumb",   'N',  8 }, //recordnumb
   { "reccode",   'C',  2 },   //recordcode
   { "LINETYPE",  'C',  4 },
   { "LINECODE",  'C',  4 },
   { "SUBSFROM",  'C',  8 },
   { "BEG1DATE",  'D',  8 },
   { "beg1time",  'C',  8 },
   { "beg2date",  'D',  8 },
   { "beg2time",  'C',  8 },
   { "enddate",   'D',  8 },
   { "endtime",   'C',  8 },
   { "duration",  'N',  5 },
   { "soedcode",  'C',  4 },
   { "tariff",    'N',  5 },
   { "talkflag",  'C',  2 },
   { "talkcomm",  'C', 16 },
   { "substo",    'C', 20 }  }.
```

Дана таблиця складається з масиву структур полів БД. Кожне поле представлено наступною структурою: назва поля (напр. "recnumb"), тип поля – 'C' – символьний (Character), 'N' – числовий (Numeric), 'D' – дата (Date); і останнє значення – довжина поля таблиці в байтах.

Значення поля talkflag показано в наступній таблиці (біт – відносно станції):

Біт	Пояснення
7	Вихідна здійснена розмова
6	Вихідний виклик
5	Вхідна здійснена розмова
4	Вхідний виклик
3	Запис здійснила не фізична лінія
2	Завершено через помилки в каналі
1	Завершено не по ініціативі каналу
0	Запис здійснила абонентська лінія

Поле Talkcomm формується наступним чином – перші 8 байт – код помилки для поточного рядка (якщо запис помилковий – наприклад, некоректні дані в певному полі). Із 8 байт використовується чотири. Приклад – Er01 – код помилки 01, Er14 – код помилки 14.

Зміст коду помилки – це індекс поля, в якому є некоректні дані. Для коду Er01 – некоректним є перше поле запису (нумерація починається з нульового елемента).

Наступні 8 байт – значення поля TalkFlags у двійковому форматі. Наприклад, 00011001 для значення TalkFlags = 19.

Увага! Перша та друга частина виводяться не завжди. Перша частина (ErXX) виводиться лише при існуванні помилкових даних у записі, друга частина – при вказані відповідного ключа у файлі завдання збору реєстрації (параметр ShowBinTalkFlags = yes) – див опис файлу завдання збору.

Приклади значень поля Talkcomm :

1) “Er01 00111001”,
2) “. “,
3) “. 00111001”.

Якщо помилок у записі немає – перший символ поля – це крапка < . >

Структура символьного файлу реєстрації розмов абсолютна така ж як і файлу бази даних. Єдина різниця в призначенні. Файл бази даних використовується власне в СУБД, а символьний файл використовується для контролю, оскільки відображає інформацію у вигляді, зручному для читання.

На кожну станцію програма “AgentRgt” веде окремі файли (бази даних та символьний).

Принцип найменування символьного файлу – файл називається так як і файл БД, лише розширення .log. Наприклад - файл БД - abntxQry_Rgt_02041519.dbf, символьний файл - abntxQry_Rgt_02041519.log (якщо назва файлу БД формується як довга назва файлу) і 02041519.log – якщо назва файлу БД була 02041519.dbf.

Файл AgentRgt.log формується в тому ж каталозі, що і програма AgentRgt.exe. Він містить інформацію щодо кожного сеансу роботи із станціями, а також різноманітну допоміжну інформацію. Структура її наступна:

- дата початку роботи програми;
- час початку роботи програми;
- стрічка “Початок роботи програми AgentRgt” та в дужках версія програми.

Далі послідовно записані усі сеанси роботи із програмою AgentRgt:

- дата початку роботи сеансу;
- час початку роботи сеансу;
- стрічка “Сеанс N”, де N - номер сеансу; тип сеансу (за графіком чи позачерговий), маршрут доступу до станції, файл БД реєстрації станції

далі - якщо не вдалось почати взаємодію із станцією, то виводиться причина помилки, якщо ж взаємодію вдалось почати, то виводиться скорочена назва станції, версія програмного забезпечення станції, відносний час роботи станції;

- стрічка “Запис N станцією не стертий”, де N - номер запису в бортжурналі чи “стертий” в залежності від програмного забезпечення станції;
- кількість зчитаних записів за один сеанс;

В кінці файла:

- стрічка “всього зчитаних записів N”, де N - кількість прочитаних записів за всі сеанси роботи програми;
- Стрічка “закінчення роботи програми“.

Файл завдання збору інформації – це головний файл роботи програми. Назва файлу –

довільна, розширення файлу - .ini

Структура файлу. Файл складається з таких частин :

- Список графіків роботи;
- Список станцій, із яких слід знімати дані.

1. Список графіків роботи. В цьому розділі (позначається [Grafik]) задаються графіки та години, в які будуть відбуватись сеанси із станцією.

Наприклад :

DayGrafik = 10:05, 13:30-16:00(interval 1:0), 23:00 ; денний графік роботи

Час запуску сеансу задається у вигляді: ГОД:ХВ (відповідно година та хвилина), або якщо ми хочемо вказати період роботи – ГОД1:ХВ1 – ГОД2:ХВ2 (interval ГОД3:ХВ3), де ГОД1:ХВ1 – час початку роботи інтервалу, ГОД2:ХВ2 – час закінчення інтервалу, ГОД3:ХВ3 – через який проміжок мають спрацьовувати сеанси в межах заданого інтервалу часу.

Знак „ ; ” означає коментар. Усе, що йде після нього до уваги програмою не береться.

Приклад періодичного графіка на всю добу з інтервалом 5 хвилин між сеансами :

PeriodTest=1:0-23:55(interval 0:5) ; періодичний на всю добу

Кількість визначених графіків – довільна, виходячи з потреб.

2. Список станцій, із яких слід знімати дані. В цій секції файлу вказуються для кожної станції всі необхідні її характеристики. Приклад опису однієї станції :

```
[Station abntxQal]
Marshrut =  COM3(9600)
FileShortName = yes
HiddenName = yes
ShowBinTalkFlags = yes
LogInterval = 5
DbfPath = c:\Dbf
Mon=DayTimeGrafik-1:0
Tue=;PeriodTest2;DayTimeGrafik
Wed=NightTimeGrafik
Thu=NightTimeGrafik
Fri=PeriodTest;DayTimeGrafik
Sun=DayTimeGrafik
```

Кожен блок опису станції має мати заголовок типу `[Station abntxQal]` , тут abntxQal – назва станції, із якою будуть зніматись дані. Назва станції обов’язково повинна мати у своїй назві 8 символів.

Далі ідуть наступні секції :

`Marshrut =  COM3(9600)` – задається маршрут доступу до станції. В цьому випадку до станції можна добратись, відкривши послідовний порт COM3 на швидкості 9600 біт/с

Інші можливі варіанти типу маршруту - MODEM(57031, ********) – через модем, який має набрати номер 57031 та після встановлення зв’язку з віддаленою станцією передати пароль – 8 символів * (********); TRANSIT(abntxQal) – транзит через станцію abntxQal.

Маршрут може складатись з цих типів, розділених комою („ , ”). Також можна задавати коментарі в кінці маршруту – знак крапка з комою („ ; ”).

Увага! Маршрут у програмі лише тоді вважається доступним коли є доступні всі його складові ланки, а також якщо назва станції співпадає із заданою у файлі.

FileShortName = yes – опція FileShortName задає правило формування назв файлів БД (якщо **yes** або опція закоментарена чи взагалі відсутня, то назви файлів будуть короткі (8 символів – дата-час),

а якщо **no** – будуть використовуватись довгі назви файлів із вказуванням назви станції, суфікса типу програми та дати-часу)

HiddenName = yes – це додаткова опція, якщо задано **yes** – в заголовку файлу БД буде записуватись додаткова інформація, що дозволить при різних обставинах ідентифікувати файл БД реєстрації, якщо вона (опція) не задана або закоментарена, то по замовчуванню ця інформація буде прописуватись). Якщо виникатимуть труднощі з відкриттям таких файлів у СУБД, слід задати опцію HiddenName = no.

ShowBinTalkFlags = yes – додаткова опція, можливі значення **yes** та **no** (регістр букв не має значення). Якщо задано **yes** – в полі БД Talkcomm буде виводись в бінарному форматі значення поля TalkFlags (наприклад, 00111001 для значення 39 поля TalkFlags). Якщо нічого не задано (опція відсутня, або задано **no** – бінарний код виводитись не буде.

LogInterval = 5 -додаткова опція, дозволяє налаштувати інтервал виведення значення записів реєстрації в дублюючий БД символьний лог-файл. Якщо опція не задана – береться значення по замовчуванню - 1 (тобто виводяться усі записи в лог – файл). Можливі значення параметру – від 1 до 1000. Всі інші значення приймаються як некоректні.

`DbfPath = c:\Dbf` – так задається шлях до директорії, де зберігатиметься файл бази даних станції. При неіснуючій директорії програма створить вказану директорію (якщо слід створити більше однієї директорії - вони усі будуть створені). При неуспішному створенні директорій програма видасть помилку на стадії аналізу файлу.

Увага ! Існує обмеження на розмір файлу бази – 1,4 Мегабайт. (після чого буде створений новий файл із новою назвою по вище описаних правилах формування назв файлів)

```
Mon=DayTimeGrafik-1:0
Tue=PeriodTest
...
```

тут задаються робочі дні тижня (Mon – Понеділок, Tue – Вівторок, ...), а також назва графіка, по якому буде відбуватись робота із станцією. Також можна задавати відхилення від роботи графіка у вигляді ГОД:ХВ.

Якщо якийсь день пропущено, то в цей день дані зніматись не будуть. Це ж саме, що написати Mon = (не вказувати назву графіка)

Кількість описових блоків станцій довільна. Кожен опис станції повинен містити унікальну назву станції. Задавання однакових назв станцій – помилка.

Приклад реального файлу завдання по збору інформації:

```
[Grafik]
testGrafik=0:0-23:0(interval 0:30) ;періодичний на всю добу
DayTimeGrafik=10:05, 13:30-16:00(interval 1:0), 23:00  ;графік
NightTimeGrafik=1:00, 3:00 ; нічний графік роботи
PeriodicalGrafik=0:0-23:00(interval 0:5) ;періодичний на всю добу
PeriodTest=12:0-23:05(interval 0:1) ;періодичний на всю добу
PeriodTest2=17:00-23:0(interval 0:2) ;періодичний на всю добу
```

```
[Station abntxQal]
Marshrut =  COM3(9600), MODEM(57031, ********) ;через модем
DbfPath = c:\dbf\abntxQal
Mon=DayTimeGrafik-1:0
Tue=;PeriodTest2;DayTimeGrafik
Wed=NightTimeGrafik
Thu=NightTimeGrafik
Fri=PeriodTest;DayTimeGrafik
Sat=DayTimeGrafik
Sun=

[Station abntxQry]
Marshrut =  COM1(38400);, TRANSIT(abntxQal)
Dbfpath=C:\DBF\abntxQry
Mon=DayTimeGrafik-1:0
Tue=PeriodTest2;DayTimeGrafik
Wed=PeriodTest
Thu=NightTimeGrafik
Fri=DayTimeGrafik
Sat=DayTimeGrafik
Sun=
```

Файл аналізу завдання task.txt

В цьому файлі оператор має змогу побачити, що розпізнано коректно і де були допущені помилки в файлі task.ini.

Файл аналізу завдання C:_Work\proglog\task.ini
Початок роботи - 26.11.2001 12:12:12

Доступні графіки роботи станцій:
==========
Графік testGrafik :

Запуск здійснюється 47 раз (и, -ів).
00:00; 00:30; 01:00; 01:30; 02:00; 02:30; 03:00; 03:30; 04:00; 04:30;
05:00; 05:30; 06:00; 06:30; 07:00; 07:30; 08:00; 08:30; 09:00; 09:30;
10:00; 10:30; 11:00; 11:30; 12:00; 12:30; 13:00; 13:30; 14:00; 14:30;
15:00; 15:30; 16:00; 16:30; 17:00; 17:30; 18:00; 18:30; 19:00; 19:30;
20:00; 20:30; 21:00; 21:30; 22:00; 22:30; 23:00;

Графік DayTimeGrafik :

Запуск здійснюється 5 раз (и, -ів).
10:05; 13:30; 14:30; 15:30; 23:00;

Графік NightTimeGrafik :

Запуск здійснюється 2 раз (и, -ів).
01:00; 03:00;

Графік PeriodicalGrafik :

Запуск здійснюється 277 раз (и, -ів).
00:00; 00:05; 00:10; 00:15; 00:20; 00:25; 00:30; 00:35; 00:40; 00:45;
00:50; 00:55; 01:00; 01:05; 01:10; 01:15; 01:20; 01:25; 01:30; 01:35;
… … …
22:30; 22:35; 22:40; 22:45; 22:50; 22:55; 23:00;

Графік PeriodTest :

Запуск здійснюється 666 раз (и, -ів).
12:00; 12:01; 12:02; 12:03; 12:04; 12:05; 12:06; 12:07; 12:08; 12:09;
12:10; 12:11; 12:12; 12:13; 12:14; 12:15; 12:16; 12:17; 12:18; 12:19;
… … …
23:00; 23:01; 23:02; 23:03; 23:04; 23:05;

Графік PeriodTest2 :

Запуск здійснюється 181 раз (и,-ів).
17:00; 17:02; 17:04; 17:06; 17:08; 17:10; 17:12; 17:14; 17:16; 17:18;
17:20; 17:22; 17:24; 17:26; 17:28; 17:30; 17:32; 17:34; 17:36; 17:38;
… … …
23:00;

Доступні станції:
==========
Станція abntxQal :

Маршрут : COM3(9600), modem(57031,********)
Шлях до баз: c:\
Аварійний інтервал: 00:10

Mon=по графіку DayTimeGrafik - 01:00
Tue=не запускається
Wed=по графіку NightTimeGrafik
Thu=по графіку NightTimeGrafik
Fri=по графіку PeriodTest
Sat=по графіку DayTimeGrafik
Sun=не запускається

Шлях до .map файлу станції: не задано.

Задані лінії для обробки: помилка або не задані

Станція abntxQry :

```
Маршрут : COM1(38400)
Шлях до баз: C:\_Work\proglog\
Аварійний інтервал: 00:10

Mon= по графіку DayTimeGrafik - 01:00
Tue= по графіку PeriodTest2
Wed= по графіку PeriodTest
Thu= по графіку NightTimeGrafik
Fri= по графіку DayTimeGrafik
Sat= по графіку DayTimeGrafik
Sun= не запускається
```

Шлях до .map файлу станції: не задано.

Задані лінії для обробки: помилка або не задані

Часи роботи усіх станцій по днях тижня.

```
========================================
день Mon:
---------------
Запуск здійснюється 10 раз (и, -ів).
09:05(abntxQal); 09:05(abntxQry);
12:30(abntxQal); 12:30(abntxQry);
13:30(abntxQal); 13:30(abntxQry);
14:30(abntxQal); 14:30(abntxQry);
22:00(abntxQal); 22:00(abntxQry);


день Tue:
---------------
Запуск здійснюється 181 раз (и, -ів).
17:00(abntxQry);   17:02(abntxQry);   17:04(abntxQry);   17:06(abntxQry);
17:08(abntxQry);
17:10(abntxQry);   17:12(abntxQry);   17:14(abntxQry);   17:16(abntxQry);
17:18(abntxQry);
… … …
23:00(abntxQry);


день Wed:
---------------
Запуск здійснюється 668 раз (и, -ів).
01:00(abntxQal);
03:00(abntxQal);
12:00(abntxQry);   12:01(abntxQry);   12:02(abntxQry);   12:03(abntxQry);
12:04(abntxQry);
12:05(abntxQry);   12:06(abntxQry);   12:07(abntxQry);   12:08(abntxQry);
12:09(abntxQry);
… … …
23:05(abntxQry);
```

```
день Thu:
---------------
Запуск здійснюється 4 раз (и, -ів).
01:00(abntxQal); 01:00(abntxQry);
03:00(abntxQal); 03:00(abntxQry);


день Fri:
---------------
Запуск здійснюється 671 раз (и, -ів).
10:05(abntxQry);
```

12:00(abntxQal); 12:01(abntxQal); 12:02(abntxQal); 12:03(abntxQal); 12:04(abntxQal);
12:05(abntxQal); 12:06(abntxQal); 12:07(abntxQal); 12:08(abntxQal); 12:09(abntxQal);
… … …
23:04(abntxQal); 23:05(abntxQal);

день Sat:

Запуск здійснюється 10 раз (и, -ів).
10:05(abntxQal); 10:05(abntxQry);
13:30(abntxQal); 13:30(abntxQry);
14:30(abntxQal); 14:30(abntxQry);
15:30(abntxQal); 15:30(abntxQry);
23:00(abntxQal); 23:00(abntxQry);

день Sun:

Запуск здійснюється 0 раз (и, -ів).

Знайдені помилки та зауваження:
==========
відсутні.

Кінець роботи - 26.11.2001 12:12:12

G.7 Використання програми

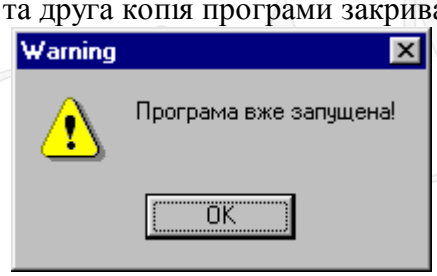
G.7.1 Початок роботи із програмою

"AgentRgt" можна запустити багатьма методами:

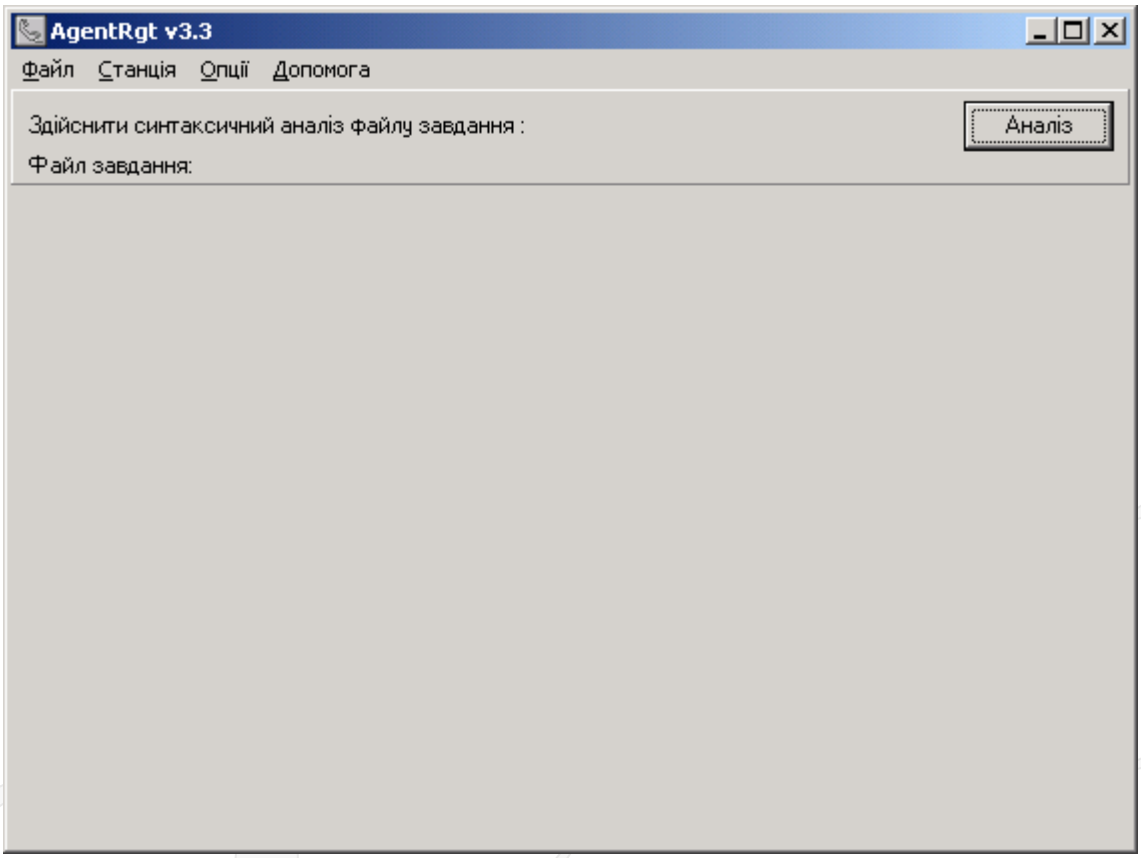
- натиснути кнопку "**Start**", вибрати пункт **Programs**, вибрати пункт **AgentRgt**;
- знайти піктограму "**AgentRgt"** на робочому столі та двічі натиснути на ньому кнопку миші.
- знайти бінарний файл програми "AgentRgt" - **AgentRgt.exe** в доступних файлових оболонках (Windows Explorer, Norton Commander, Far, Windows Commander, ...) та запустити його (нажавши клавішу [**Enter**] чи, двічі клацнувши мишею на ньому.

Програма “AgentRgt” - резидентна програма, що працює увесь час паралельно з іншими програмами. Вона має головне вікно та декілька допоміжних. Під час резидентної роботи програми про її присутність можна судити лише за піктограмою в крайній правій області лінійки активних програм, так званій області system tray - (друга піктограма після піктограми розкладки клавіатури на малюнку).

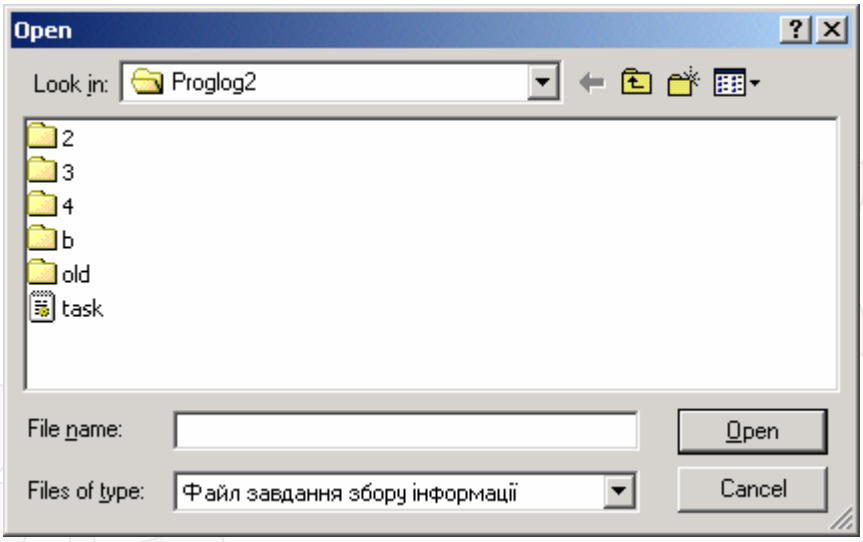
Увага! Програма не може бути запущена другий раз. В цьому випадку з'являється вікно попередження про подвійний запуск та друга копія програми закривається.



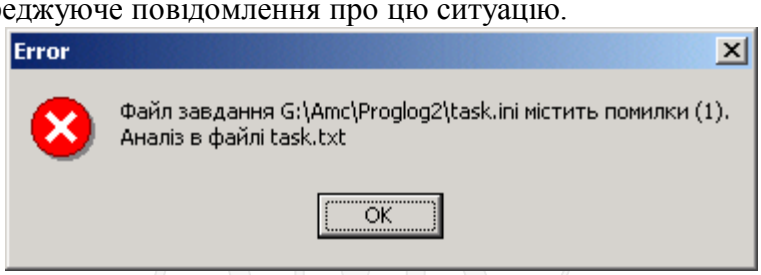
Після першого запуску програми робоче вікно (головне) міститиме лише запрошення щодо вибору файлу завдання роботи:



Слід натиснути кнопку < **Аналіз** > та вибрати потрібний файл завдання. Файли завдання мають розширення в назві .ini, програма не дасть відкрити файли із іншими розширеннями файлів.



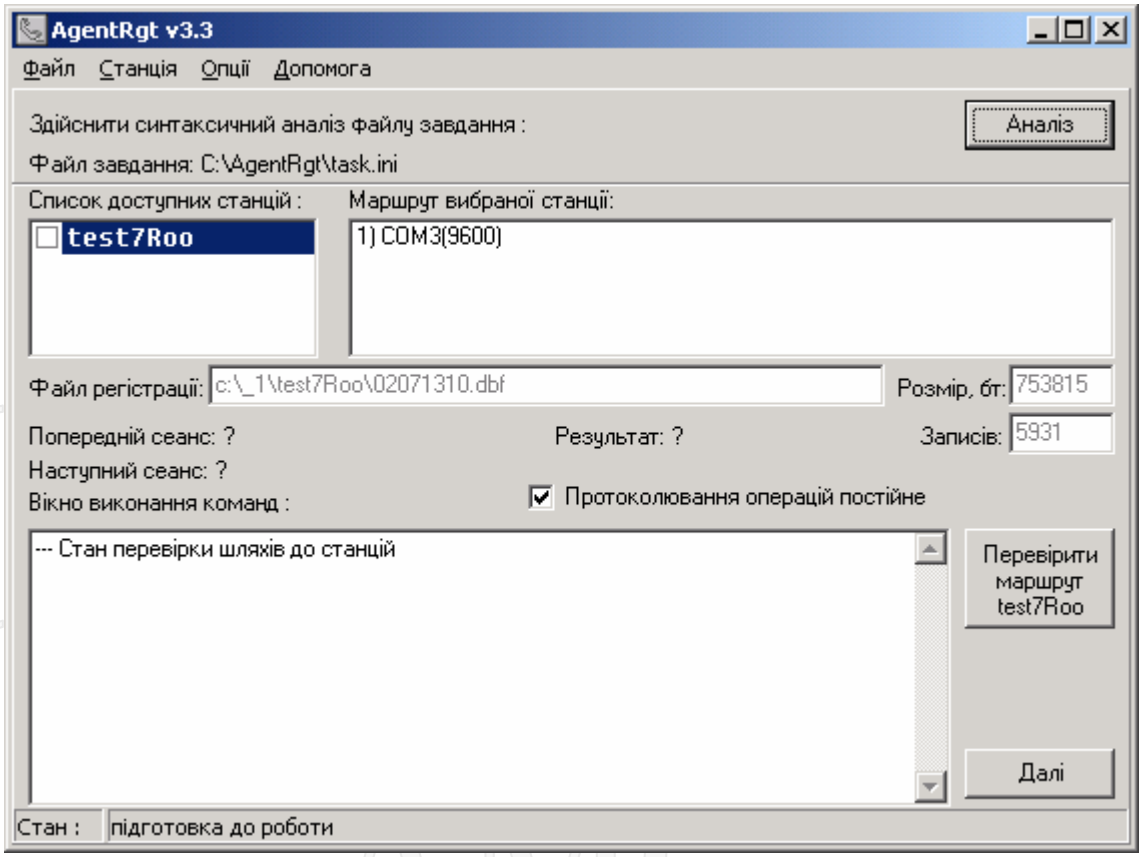
Вибравши файл завдання відбувається його синтаксичний та семантичний аналіз на коректність введеної інформації. При виникненні помилок, що не дозволяють продовжувати роботу, з'являється попереджуюче повідомлення про цю ситуацію.



В повідомленні вказується кількість помилок та файл - звіт аналізу, в якому детально розписано не лише правильно проаналізована та вірна інформація, а й усі помилки та зауваження (у кінці файлу) - див. розділ Файли.

Після коректного аналізу файлу завдання з'являється підпис - "Файл завдання : " та повний шлях до вибраного файлу. Наприклад: "Файл завдання : C:\Work\Station1\task12.ini".

Також з'являється робоча частина головного вікна. Її зміст відображає прочитану інформацію з файлу завдання.



При виборі мишею конкретної станції обновляється інформація у вікні шляху до цієї станції, а також шлях до бази даних, розмір файлу бази даних.

Нижче є два надписи - **Наступний сеанс** та **Попередній сеанс**. Для того, щоб вони містили дані, слід активізувати позачерговий (ручний) сеанс, чи дочекатись планового запуску сеансу (за графіком роботи, заданому у файлі завдання).

Програма працює по етапах.

Етап №1.

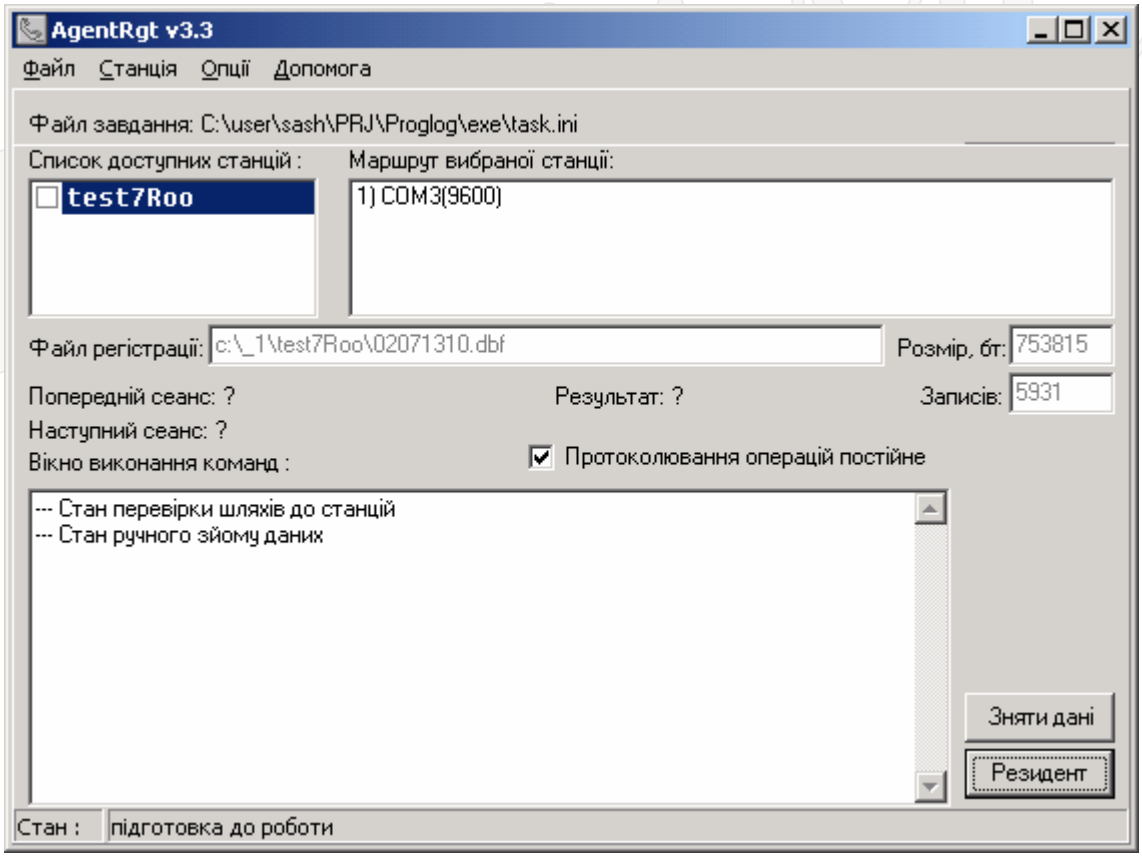
Файл завдання проаналізовано без помилок. Після цього оператор має змогу перевірити доступність станцій, заданих у файлі завдання, за допомогою перевірки маршруту до відповідної станції. Щоб перевірити маршрут до бажаної станції, слід вибрати цю станцію в списку станцій (якщо вона не була вибрана раніше) (вибрана станція - це та станція, на якій є темна стрічка) та натиснути на кнопку <**Перевірити маршрут XXXXXXXX**>, де XXXXXXXX – восьми символьна назва станції, із якою буде відбуватись перевірка. Після цього оператор у вікні виконаних команд слідкує за виконанням операцій за проходженням маршруту. При успішному виконанні операції у кінці символічного пояснення операції буде стояти слово " успішно ", при різних помилках - " не успішно ".

Наприклад: "Відкриття порту COM3 - виконано успішно".

Після вдалого проходження всього маршруту у вікні списку станцій зліва від станції з'являється характерний значок, який інформує про те, що маршрут станції коректний та за даним маршрутом знаходиться саме ця станція. (При проходженні всіх ланок маршруту в кінці обов'язково відбувається опит станції внаслідок чого програма отримує версію ПЗ та ядра станції. Назва станції повинна співпадати із заданою у файлі завдання. В інакшому випадку маршрут вважається

некоректним. Якщо ж після проходження маршруту та опиту станції була отримана інша назва ніж наперед очікувалось, то ця інша назва буде відображатись у вікні виконання команд).

Етап №2.
Зайти в нього, можна натиснувши кнопку **<Далі>**



Усі маршрути перевірені на предмет проходження та доступності станцій. Зауважимо, що якщо оператор впевнений в правильності фізичних з'єднань та програмного налаштування, то немає потреби кожен раз після запуску програми виконувати перевірку маршрутів. В етапі №2 оператор уже має змогу безпосередньо використовувати функції, закладені в програму. З'являється нова кнопка - **<Зняти дані>.** Її призначення - позачергове (ручне) зчитування даних. При ручному (і лише при ручному) зчитуванні всі команди, що виконуються програмою “AgentRgt” заносяться у вікно виконання команд.

Натиснувши цю кнопку, оператор зчитає позачергово всі дані бортжурналу станції. Програма вносить зчитану інформацію у файл бази даних та в символьний файл і тим самим робить активним перший сеанс роботи.

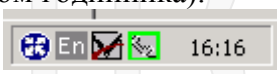
На цьому етапі роботи програми оператор уже не має змоги завантажити інший файл завдання роботи. Надалі до завершення роботи він працюватиме лише з вибраним файлом завдання.

Етап №3
Щоб зайти в нього слід натиснути кнопку <**Резидент>.**

Після цього “AgentRgt” ховає своє головне вікно, додає значок-іконку (піктограму) у системну область ОС (system tray) та запускає автоматичний збір даних із станцій по графіку, який був прочитаний з файлу завдання :

(четверта піктограма на малюнку перед показом годинника (телефонна трубка).

При настанні сеансу з графіку роботи “AgentRgt” зчитує дані з бортжурналу станції та вносить зчитану інформацію у файл бази даних та в символьний файл і тим самим робить активним сеанс роботи за графіком - це відображається спеціальною піктограмою - (четверта піктограма перед показом годинника).



- (телефонна трубка обведена зеленим квадратом).

Під час роботи сеансу програма міняє піктограму на іншу - обведену зеленим квадратом - це ознака того, що в цей момент відбувається обмін даними із станцією.

-(телефонна трубка обведена червоним квадратом).

Якщо під час роботи сеансу виникла помилка, сеанс припиняється та змінюється піктограма на аварійну піктограму - обведену червоним кільцем. За допомогою візуалізації стану оператор має змогу швидко приймати відповідні рішення.

При підведенні курсору миші до піктограми “AgentRgt” з'являється вікно - підказка, воно в залежності від того в якому стані знаходиться програма, відображає різну інформацію.

Наприклад:

1) програма очікує майбутній сеанс - при підведенні курсору миші у підказці буде написано "AgentRgt - наступний сеанс 15:30 (stanGX20)", де 15:30 - це час активізації сеансу по графіку, stanGX20 - назва станції, із якою буде спроба здійснити сеанс у вказаний час.

2) унаслідок певних причин сталась помилка. При підведенні курсору миші у підказці буде написано "AgentRgt - stanGX20 - аварія (наступний сеанс 15:50 (stanGX20))". Він означає, що попередньо не вдалось здійснити сеанс із станцією stanGX20 та наступний сеанс із цією ж станцією за графіку відбудеться в 15:30.

Також інформацію про попередній сеанс та наступний можна знайти в надписах у головному вікні.

G.7.2 Робота із програмою

Для активації робочого вікна програми “AgentRgt” слід натиснути кнопкою миші на піктограму програми в крайній правій області в лінійці задач. З’явиться робоче вікно, структура якого детально розглянута в розділі G5.2.

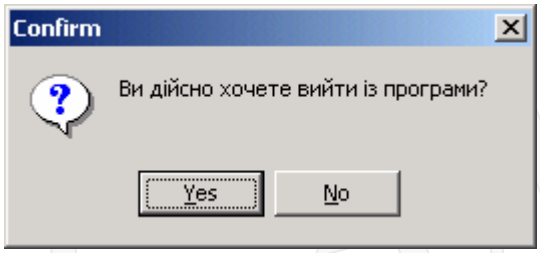
Основне призначення цього вікна - починати позачергові сеанси та, а також дізнаватись про поточні дані під час роботи із станцією. Можна при потребі перевірити доступність маршрутів до усіх станцій, потім при потребі зняти дані зі станції у ручному режимі. Далі програма працює автономно, забезпечуючи інформацією про аварійні ситуації (вікно статистики), а також дає змогу знімати дані в позачерговому сеансі з кожної станції.

G.7.3 Закінчення роботи із програмою

Для закінчення роботи із програмою “AgentRgt” при умові, що вона не активна (не видно робочого вікна) - натиснути правою кнопкою миші на піктограмі програми в лінійці задач та

вибрати пункт меню “**Закрити**”. Якщо робоче вікно видне, то стандартним методом - комбінація клавіш [Alt + F4] чи натиснути мишею на значок ☒ у заголовку робочого вікна програми.

З’являється вікно підтвердження виходу:



Після закриття програми оператор має змогу переглянути файли, що були створені під час роботи програми.

Увага! У зв’язку з постійним удосконалення програмного продукту, можлива корекція даного програмного забезпечення, що поліпшує його роботу. Для оперативногознайомлення звертайтеся до довідки даної програми AgentRgt.hlp.

НВП АМС
АМС
ЄС-11

Н Додаток. Програма переписування даних енергонезалежної пам'яті станції "RdWrCmos ".

Н.1 Загальні відомості

"RdWrCmos" – програмне забезпечення станції "ЄС-11".

Програма "RdWrCmos" призначена для переписування вмістимого енергонезалежної пам'яті одного процесора в інший у цифровій станції "ЄС-11".

Програма дає змогу працювати зі збереженими даними на другому процесорі при зміні / заміні процесора.

Н.2 Системні вимоги

Для використання "RdWrCmos" Вам потрібно:

- Персональний комп'ютер із процесором Intel 80386DX або вищий (для Windows 95, Windows 98, Windows Me – далі Windows 9x), чи Intel 486/25 або вищий (для Windows NT 4.0), Intel Pentium (для Windows 2000 - NT 5.0).
- Операційну систему Microsoft Windows 95, Windows 98, Windows Me чи Windows NT версії 4.0, Windows NT 2000 (версія 5.0). Операційна система Windows 3.x не підтримується.
- Мишу, сумісну з Microsoft
- Клавіатуру AT 101/102
- Кількість вільного місця на жорсткому диску, необхідна для інсталяції RdWrCmos складає менше 1 Мегабайта. Для визначення вільного місця на диску, використовуйте Windows Explorer (Провідник).
- Вимоги оперативної пам'яті для "RdWrCmos" є відповідними до Вашої операційної системи (менше 1 МБт)..
- Необхідна умова використання "RdWrCmos" на Вашому комп'ютері – повинен бути присутнім хоча б один послідовний порт (Serial / COM Port).
- З'єднувальний кабель, по якому відбуватиметься взаємодія програми із станцією.
-

Н.3 Інсталяція/деінсталяція

Перед інсталяцією програми "RdWrCmos" бажано закрити всі відкриті програми / вікна для того, щоб вони не завадили програмі інсталяції та діяти згідно наступних пунктів:

- вставте дискету із програмою в дисковод А;
- активізуйте Windows Explorer (Провідник). Виберіть у ньому диск А;
- на правій панелі файлів знайдіть файл setup.exe. Двічі натисніть на ньому мишею або натисніть клавішу [Enter] коли файл setup.exe підсвічений.
- дійте згідно інструкцій на екрані;

Також замість процесу інсталяції за допомогою дисковода можна попередньо переписати всі файли інсталяції програми "RdWrCmos" на жорсткий диск та запустити програму інсталяції з нього (setup.exe). В цьому випадку процес інсталяції займатиме менше часу.

Після процесу інсталяції програму "RdWrCmos" можна запускати декількома методами.

1. Натиснути кнопку "**Start**", вибрати пункт **Programs**, вибрати пункт **RdWrCmos**, запустити його.

2. На робочому столі (Desktop) натиснути двічі кнопку миші на піктограмі програми “RdWrCmos”.

3. Знайти бінарний файл програми “RdWrCmos” **RdWrCmos.exe** в доступних файлових оболонках (Windows Explorer, Norton Commander, Far, Windows Commander, ...) та запустити його (нажавши клавішу [Enter] чи, двічі клацнувши мишею на ньому.

Для деінсталяції програми зайдіть піктограму “Add/Remove Programs” (“**Пуск**” → **Настройка** → **Панель управления** → “**Установка и удаление программ**”). Знайдіть запис RdWrCmos та виберіть його. Натисніть кнопку “**Добавить/удалить**”. Далі дійте згідно інструкцій на екрані.

Н.4 Принцип роботи програми

Програма “RdWrCmos” створена для перезапису вмістимого енергонезалежної пам’яті одного процесора в інший у станції “ЄС-11”. Програма взаємодіє через послідовний (COM / Serial) порт із цифровою станцією “ЄС-11”.

Робота із програмою організована у вигляді сесій зчитування даних із станції та запису раніше прочитаних даних у станцію.

Перед тим як буде здійснена будь-яка сесія із станцією (зчитування чи запис даних), програма перевіряє чи на другому кінці дійсно присутня станція. Для цього в станцію посилається запит на ідентифікацію версії програмного забезпечення станції. Це відбувається за допомогою посилання спеціальної команди по послідовному порту. Після цього програма очікує відповідь від станції. Якщо через певний проміжок часу відповідь не прийшла, програма видає відповідне повідомлення про помилку та припиняє взаємодію із станцією. Якщо у відповідний проміжок часу програма отримала від станції відповідь про версію ПЗ, ці дані обробляються на предмет наявності помилки та виводяться в головному вікні програми (якщо відбувалось зчитування даних, то виводяться версії ПЗ станції та ядра станції; якщо відбувався запис даних у станцію, то відображається версія ядра програматора).

Після успішної ідентифікації програмного забезпечення станції програма зчитує дані та записує їх у файлі з відповідною назвою (правила формування назв файлів див. далі)

Запис даних файлів у станцію здійснюється лише після попереднього зчитування резервного файлу (backup) – він відрізняється від звичайного робочого прочитаного файлу тим, що в назві файлу присутній суфікс _Ebk_.

Н.5 Інтерфейс користувача

Інтерфейс взаємодії користувача із програмою RdWrCmos є стандартним як і в більшості інших програм, створених для ОС Windows. Увесь процес взаємодії користувача із програмою відбувається за допомогою миші, проте користування клавіатурою не є виключеним.

Інтерфейс взаємодії із програмою є досить простим та не вимагає багато часу для його вивчення. Складається з таких елементів управління – меню, панель кнопок швидкого доступу, елементів головного вікна для відображення необхідної інформації.

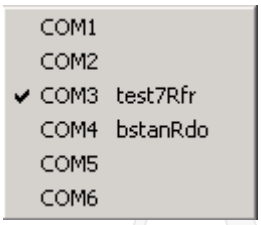
Далі розглянуті елементи інтерфейсу взаємодії із програмою “RdWrCmos”.

Н.5.1 Меню

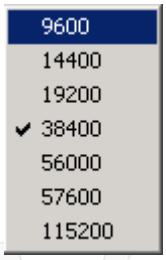
Меню складається зі стандартних пунктів : “Файл”, “Порт”, “Швидкість”, “Допомога”.

Меню **“Файл”** містить підпункт **“Вихід”** – вийти із програми.

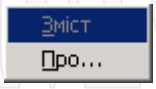
Меню **“Порт”** містить перелік усіх доступних у комп’ютері послідовних портів. Якщо в комп’ютері присутні, наприклад, 2 послідовні порти, то пункт “Порт” матиме два підпункти “COM1” та “COM2”.



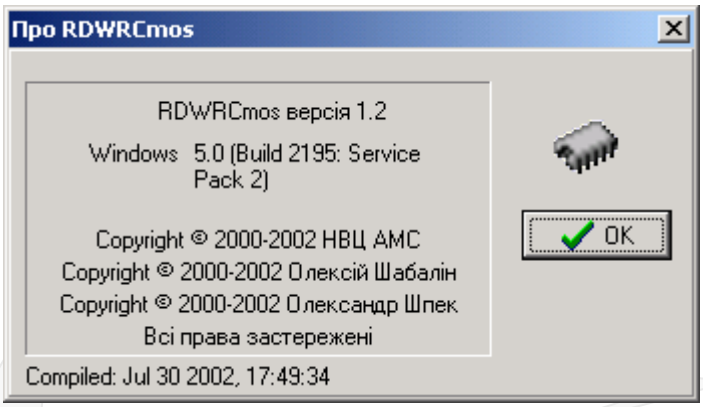
Меню **“Швидкість”** містить перелік стандартних швидкостей, що підтримуються COM-портом.



Меню **“Допомога”** – містить підпункт **“Про”** – про розробника програми та призначення програми:

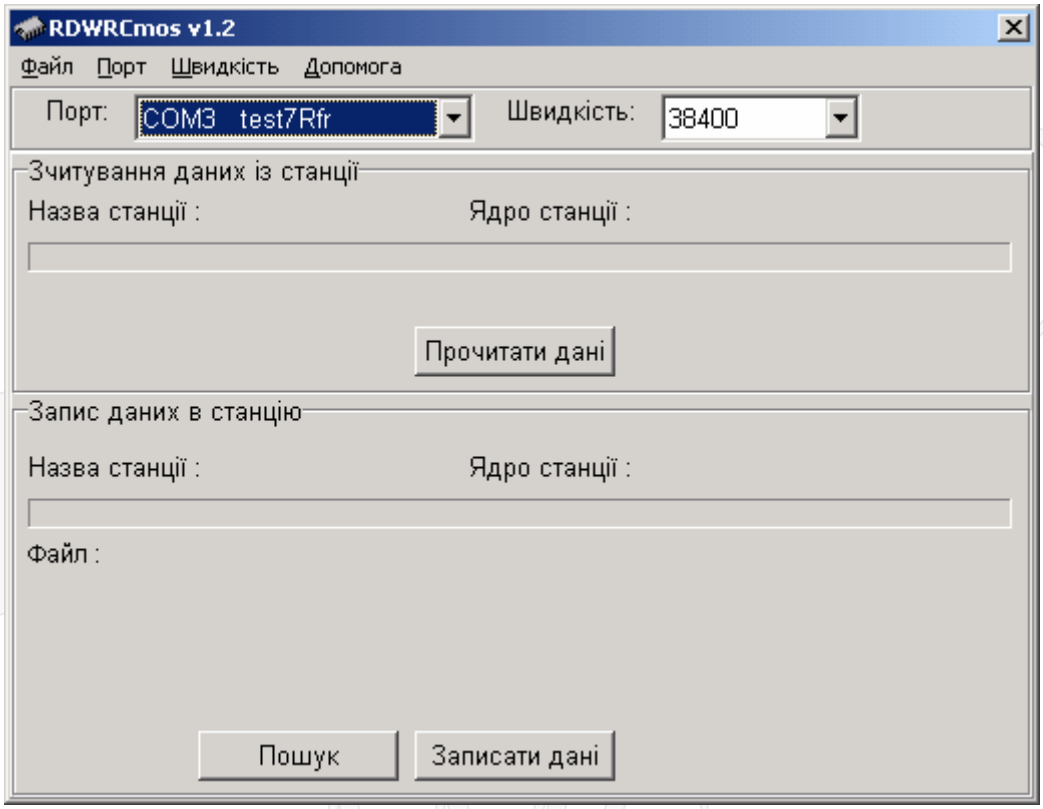


Вікно **Про…**



Н.5.2 Робоче вікно програми

Робоче вікно - це основне вікно роботи із програмою. Його вигляд наступний:



Структура вікна.

Робоче вікно програми поділене на дві секції – **Зчитування даних із станції** та **Запис даних в станцію.**

Секція **Зчитування даних із станції** . В ній користувач має змогу спостерігати за процесом зчитування даних із станції:

Назва станції – версія ПЗ станції (8 символів).

Ядро станції – версія ПЗ ядра станції.

Секція **Запис даних в станцію** . В ній користувач має змогу спостерігати за процесом записування даних у станцію:

Назва станції – версія ПЗ станції (8 символів). (Інформація від програматора)

Ядро станції – версія ПЗ ядра станції. (Інформація від програматора)

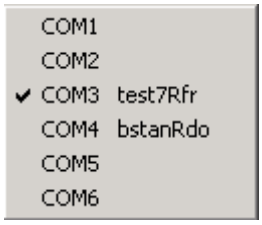
Н.6 Робота із програмою

“RdWrCmos” можна запустити двома методами:

- натиснути кнопку **“Start”**, вибрати пункт **Programs**, вибрати пункт **RdWrCmos**;
- знайти піктограму **RdWrCmos** на робочому столі та двічі натиснути на ньому кнопку миші.

Після запуску програми з’являється головне вікно. Проте перед тим як почати взаємодію із станцією слід вибрати потрібний послідовний (Serial/COM) порт та швидкість взаємодії по ньому. Як правило в станції запрограмовані дві швидкості взаємодії по послідовному порту – 9600 біт/с та 38400 біт/с. Порт взаємодії та швидкість можна вибрати як за допомогою меню так і за допомогою кнопок швидкого доступу. Порт та швидкість взаємодії зберігаються від запуску до запуску (не треба кожен раз вибирати нові значення).

Для швидкого доступу до потрібного послідовного порту поряд (справа від назви порту) висвічується назва останньої станції, із якою відбувалась взаємодія по даному порту:

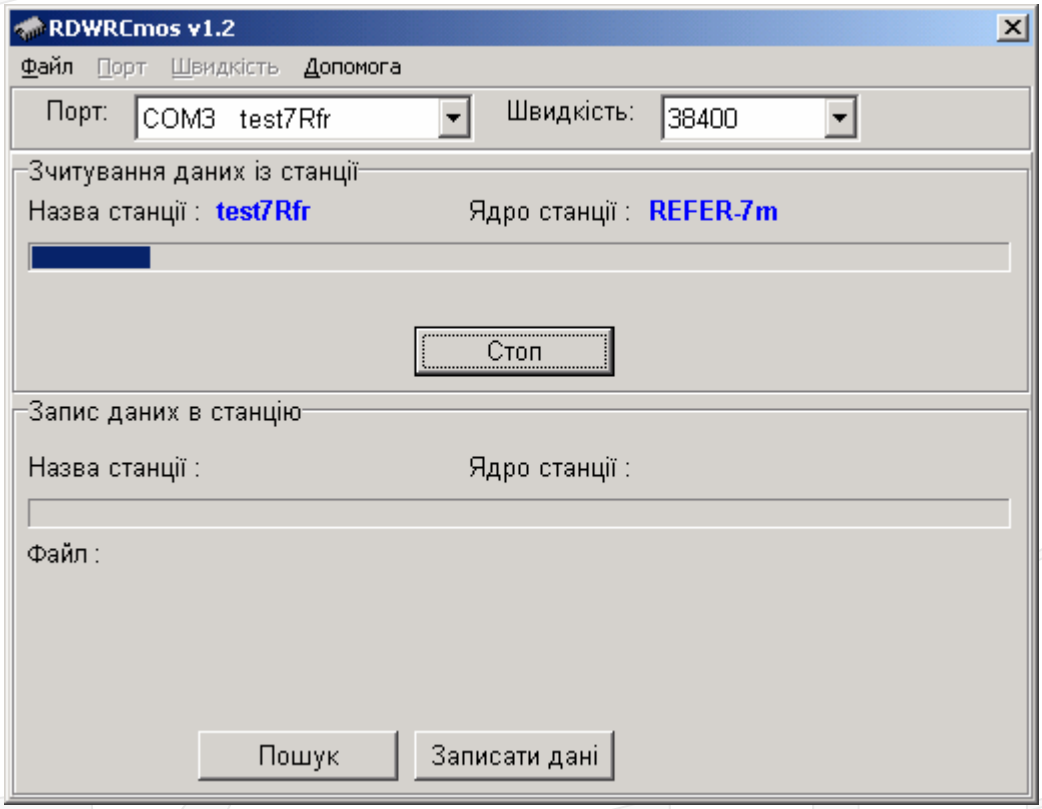


(COM3 – test7Rfr, COM4 – bstanRdo)

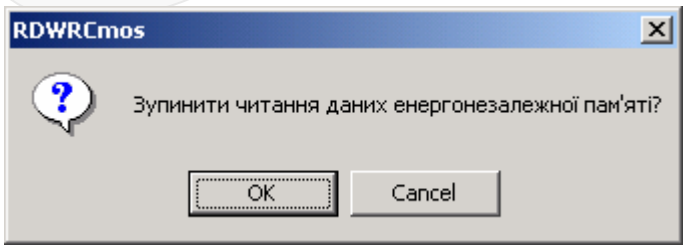
Для початку взаємодії слід вияснити, що вимагається від програми – прочитати дані чи записати їх.

Н.6.1 Читання даних енергонезалежної пам’яті станції

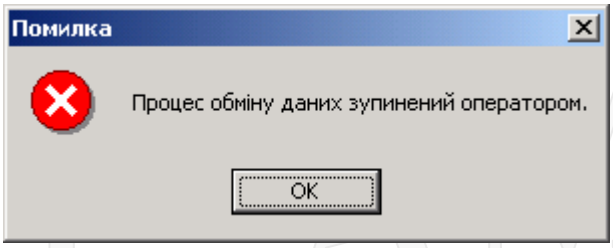
Для зчитування даних слід натиснути кнопку **“Прочитати дані”.** Процес зчитування відображається в секції зчитування даних **Зчитування даних із станції.** Підчас зчитування даних кнопка міняє свій статус на зображення “**Стоп**”:



Під час читання даних оператор має змогу призупинити або припинити зовсім читання даних (для цього слід натиснути кнопку **“Стоп”** у секції читання даних, з’являються вікно підтвердження :

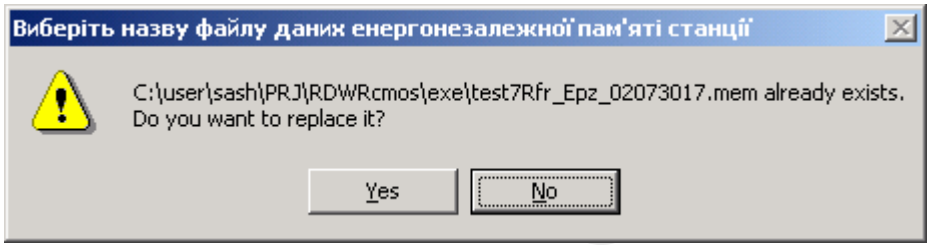


При натисканні на **“Cancel”** читання даних продовжується, при натисканні на **“OK”** – читання припиняється :



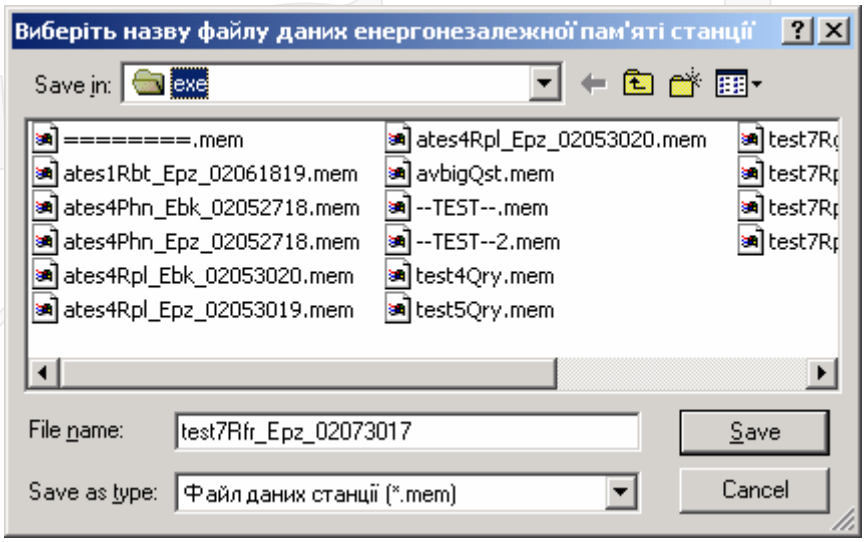
Правила формування назв файлів прочитаних даних енергонезалежної пам’яті станції

Увага! Прочитані дані зберігаються в поточному каталозі в файлі, назва якого формується із 8-символьної назви станції, відповідного суфіксу (_Epz_ або _Ebk_, дати та часу зчитування (формат рік-місяць-день-година) та розширення mem. Якщо виявиться, що такий файл вже існує програма видає відповідне попередження про цю подію:

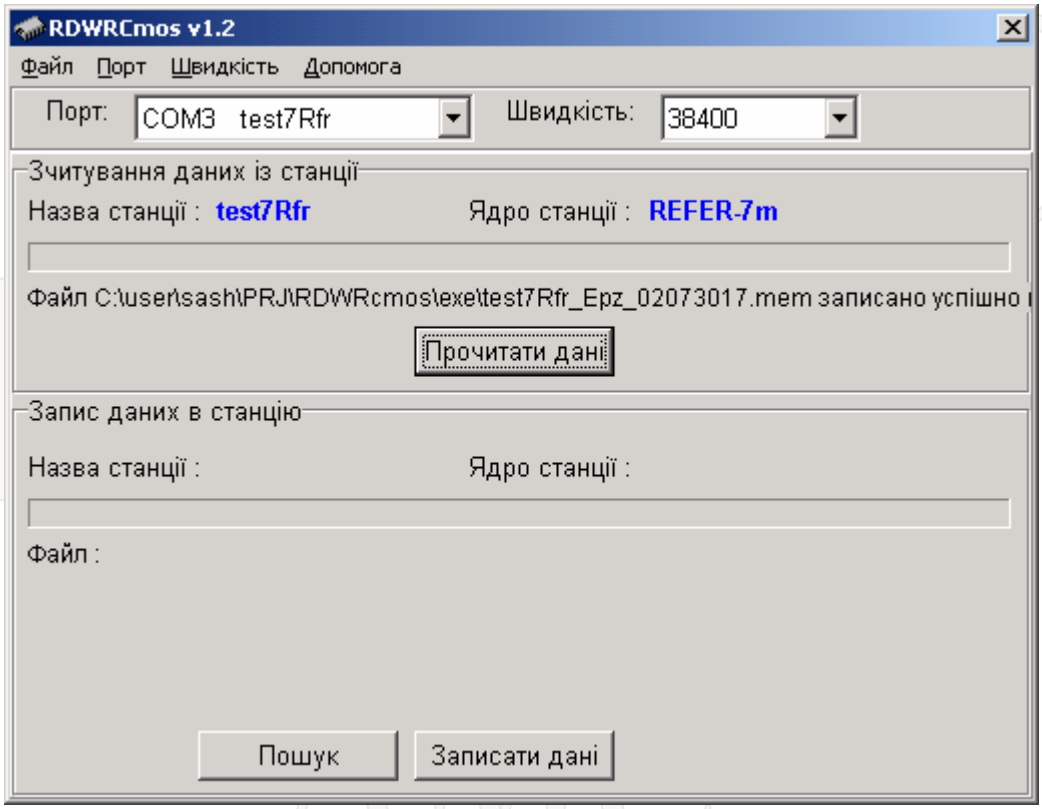


Суфікс _Epz_ у назві файлу – ознака того, що це робочий файл даних пам’яті станції.
Суфікс _Ebk_ у назві файлу – ознака того, що це резервний файл даних пам’яті станції (створюється завжди перед операцією запису даних в станцію)

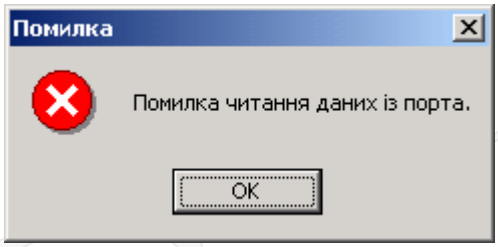
Користувач далі може підтвердити зчитування даних чи відмінити та переписати файл в інше місце. Вікно запису прочитаного файлу :



Вигляд головного вікна після успішного зчитування та запису файлу даних :

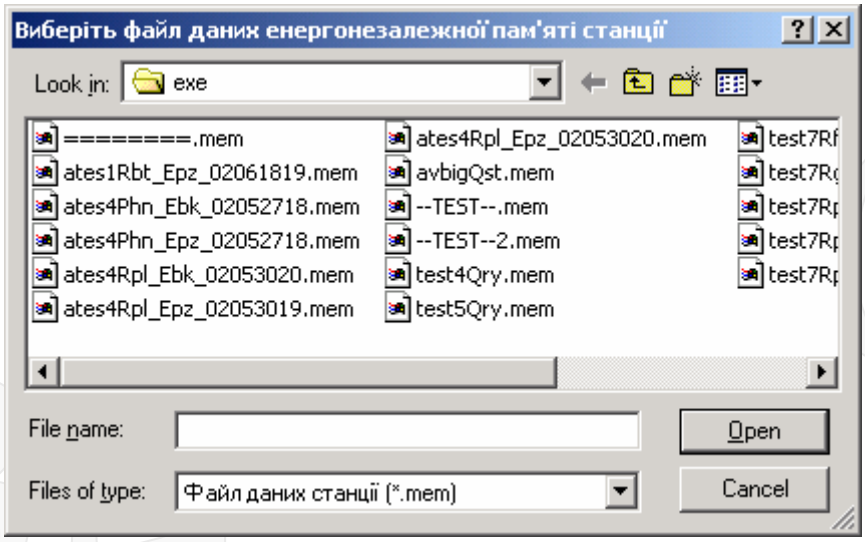


При виникненні помилок під час читання інформація про помилку з'являється в вигляді повідомлення і пояснення причини виникнення помилки:

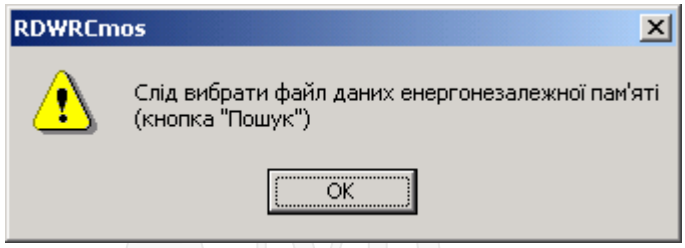


Н.6.2 Запис даних в енергонезалежну пам'ять станції

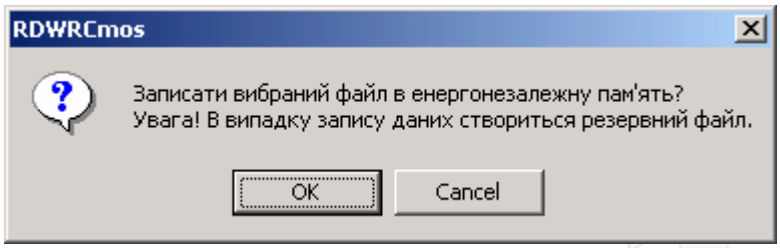
Для записування даних в станцію слід натиснути кнопку **"Записати дані"** у нижній секції головного вікна (**Запис даних в станцію**). Перед записом даних слід вибрати файл даних енергонезалежної пам'яті станції (за допомогою кнопки "Пошук" , з'являється вікно вибору файлу даних (розширення .mem) :



Якщо файл для запису не вибрано, з'являється попередження :



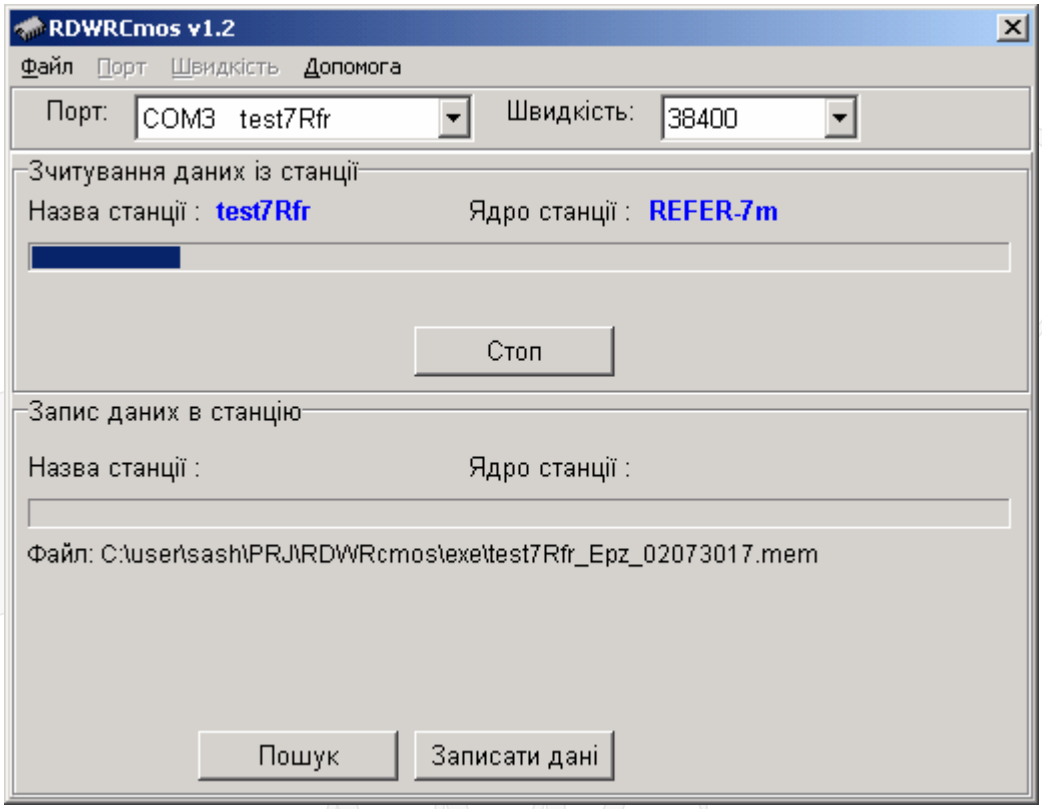
Тепер, натиснувши кнопку **"Записати дані"** з'явиться попереджувальне вікно :



При натисненні на **"Cancel"** – операцію запису буде відмінено зовсім

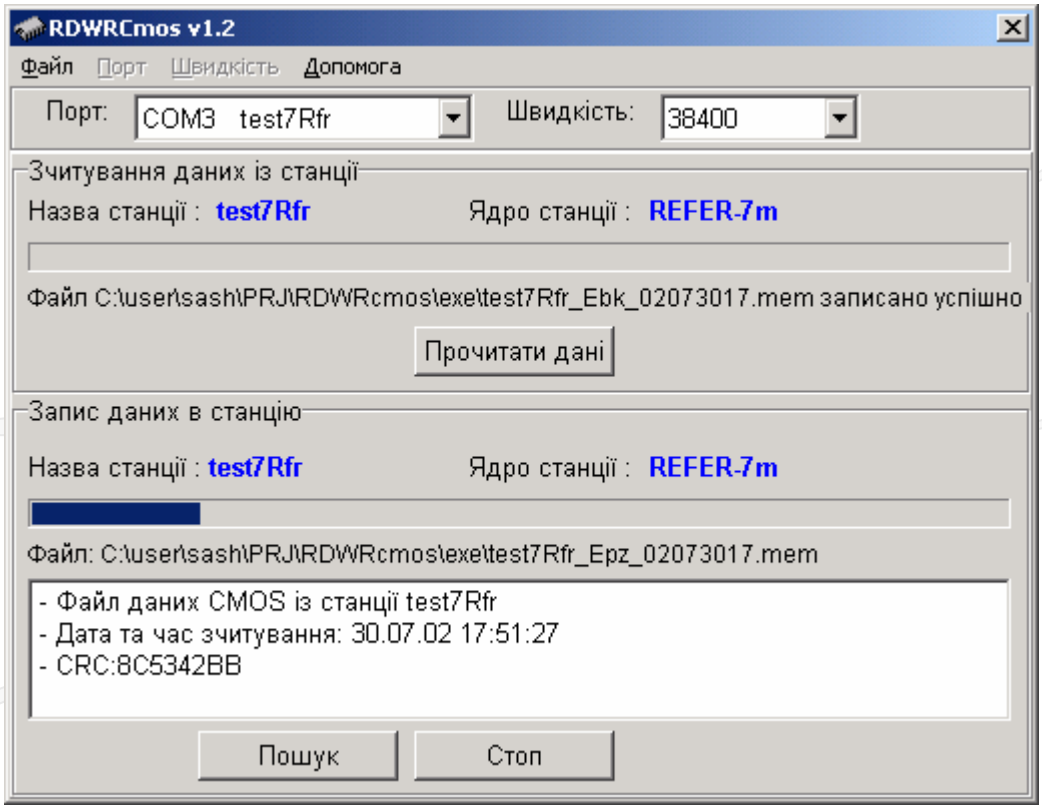
"OK" – програма зчитає резервний файл із станції (який потрібний при виникненні проблем із записом), і тільки після цього запише вибраний файл в енергонезалежну пам'ять станції

Читання резервного файлу зображено на рис :

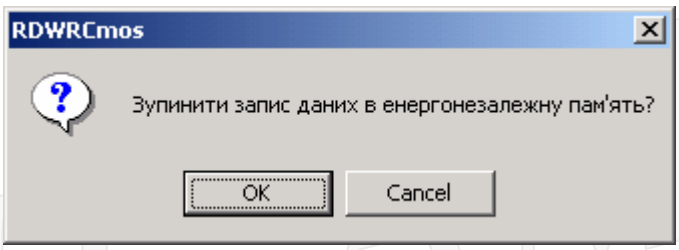


Після успішного зчитування резервного файлу програма записує його на диск (з'являється вікно вибору назви файлу) та здійснює запис вибраного файлу в енергонезалежну пам'ять станції.

Підчас зчитування даних кнопка "**Записати дані**" міняє свій статус на зображення "**Стоп**":

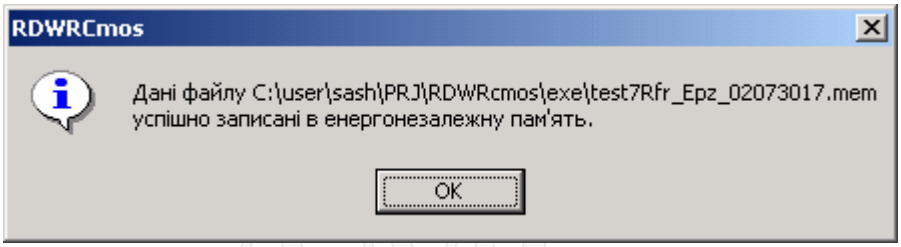


Під час запису даних існує можливість зупинки (паузи) – слід натиснути кнопку **“Стоп”** у нижній секції запису, з’являється вікно :



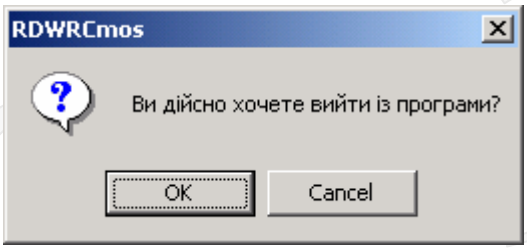
“Cancel” - продовжити запис даних
“OK” – зупинити процес запису в станції.

Кінець операції запису повідомляється наступним чином :

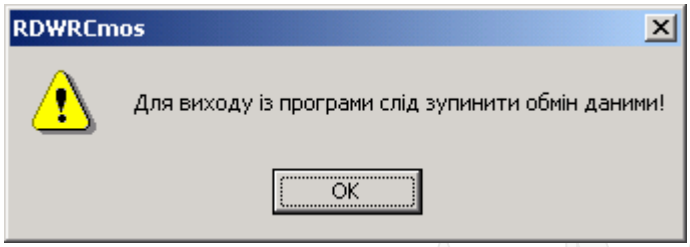


Н.7 Закінчення роботи

Для закінчення роботи із програмою “RdWrCmos” – натиснути, то стандартним методом – комбінація клавіш [Alt + F4] чи натиснути мишею на значок ☒ у заголовку робочого вікна програми. З’являється діалог попередження :



Увага! Якщо було здійснено спробу виходу із програми під час обміну даними по послідовному порту (чи зчитування чи запис даних в енергонезалежну пам’ять) з’являється вікно, що попереджує про неможливість виходу із програми при активному обміні даними:



Слід зупини процес обміну даними або ж дочекатись закінчення виконання поточної операції.

Увага! У зв'язку з постійним удосконалення програмного продукту, можлива корекція даного програмного забезпечення, що поліпшує його роботу. Для оперативногознайомлення звертайтеся до довідки даної програми RdWrCmos.hlp.

НВП "АМС" АМС ЄС-11

I Додаток. Програма знімання даних та відображення завантаження за напрямками “AgentDrc ”.

I.1 Загальні відомості

“AgentDrc” - програмне забезпечення станції “ЄС-11”.

Програма “AgentDrc” призначена для знімання даних статистики за напрямками, які визначені в цифровій станції “ЄС-11” в режимі реального часу або збереження прочитаних даних в БД з можливістю подальшого перегляду збережених даних – завантаження за напрямками. Програма формує базу даних dbf (тип dBase), звіти у вигляді файлів на основі отриманої інформації, символьний лог-файл роботи програми, відображає отримані дані статистики за напрямками у вигляді графіків.

За допомогою даних, зчитаних програмою “AgentDrc” з однієї станції можна отримати інформацію про наступні характеристики :

- Опрацьовані запити (ситуація коли каналів достатньо)
- Відмова в трафіку (канали відсутні)

Вище перераховані характеристики можуть відображатись в двох режимах – інтегральному (накопичувальному), та диференційному (моментальному)

Програма забезпечує можливість працювати з багатьма станціями по черзі.

I.2 Системні вимоги

Для використання “AgentDrc” Вам потрібно:

- Персональний комп’ютер із процесором Intel 80386DX або вищий (для Windows 95, Windows 98 та Windows Me - далі Windows 9x), чи Intel 486/25 або вищий (для Windows NT 4.0), Intel Pentium (для Windows 2000 - NT 5.0), Intel Pentium 166 або вищий (для Windows XP) .
- Операційну систему Microsoft Windows 95, Windows 98, Windows Me чи Windows NT версії 4.0, Service Pack 3, Windows NT 2000 (версія 5.0), Windows XP. Операційна система Windows 3.x не підтримується.
- Мишу, сумісну із Microsoft
- Клавіатуру AT 101/102
- Кількість вільного місця на жорсткому диску, необхідна для інсталяції “AgentDrc” складає менше 2 Мегабайт. Для визначення вільного місця на диску, використовуйте Windows Explorer (Проводник).
- Вимоги оперативної пам’яті для “AgentDrc” є відповідними до Вашої операційної системи (Windows 9x чи Windows NT/XP)
- Необхідна умова використання “AgentDrc” на Вашому комп’ютері - повинен бути присутнім хоча б один послідовний порт (Serial / COM Port).
- З’єднувальний кабель, по якому відбуватиметься взаємодія програми із станцією.
- Для непрямого зв’язку із віддаленою станцією потрібний Hayes - сумісний модем, що підтримує стандартні команди модемів AT.

І.3 Інсталяція/деінсталяція

Перед інсталяцією програми “AgentDrc” бажано закрити всі відкриті програми / вікна для того, щоб вони не завадили програмі інсталяції та діяти згідно наступних пунктів:

- вставте дискету із програмою в дисковод А;
- активізуйте Windows Explorer (Проводник). Виберіть в ньому диск А;
- на правій панелі файлів знайдіть файл setup.exe. Двічі натисніть на ньому мишею або натисніть клавішу [**Enter**] коли файл setup.exe підсвічений.
- дійте згідно інструкцій на екрані;

Також замість процесу інсталяції за допомогою дисковода можна попередньо переписати всі файли інсталяції програми “AgentDrc” на жорсткий диск та запустити програму інсталяції із нього (setup.exe). В цьому випадку процес інсталяції займатиме менше часу.

Після процесу інсталяції програму “AgentDrc” можна запускати декількома методами.

1. Натиснути кнопку “**Start**”, вибрати пункт **Programs**, вибрати пункт **AgentDrc**, запустити його.

2. На робочому столі (Desktop) натиснути двічі кнопку миші на піктограмі програми “AgentDrc”.

3. Знайти бінарний файл програми “AgentDrc” **AgentDrc.exe** в доступних файлових оболонках (Windows Explorer, Norton Commander, Far, Windows Commander, ...) та запустити його (нажавши клавішу [Enter] чи, двічі клацнувши мишею на ньому.

Для деінсталяції програми зайдіть піктограму “Add/Remove Programs” (“**Пуск**” → **Настройка** → **Панель управления** → “**Установка и удаление программ**”). Знайдіть запис AgentDrc та виберіть його. Натисніть кнопку “**Добавить/удалить**”. Далі дійте згідно інструкцій на екрані.

І.4 Принцип роботи програми

Програма “AgentDrc” здійснює зчитування даних статистики за напрямками, запрограмованих у цифрових станціях “ЄС-11” , та відображає наочно дані в режимі реального часу або в режимі БД. В режимі БД програма створює та поповнює даними про напрямки із станції файли бази даних типу DBase (dbf) для подальшої обробки їх у СУБД. Програма взаємодіє через послідовний (COM / Serial) порт із цифровою станцією “ЄС-11”. Фізичний зв’язок із станцією забезпечується або прямим включенням з’єднувального кабелю (послідовні порти на стороні комп’ютера та станції) або віддаленим включенням за допомогою модему, що забезпечує зв’язок через міську/міжміську телефонну мережу. В другому випадку для роботи потрібні 2 (два) модеми - один підключений до комп’ютера оператора, другий - до віддаленої станції. Перший модем (на стороні оператора) ініціює зв’язок із другим модемом (на стороні станції); після набору номера та встановлює зв’язок, після чого встановлюється канал передачі даних.

Після встановлення зв’язку із станцією (локальною чи віддаленою) програма зчитує з неї інформацію за напрямками. Процес зчитування може відбуватись за допомогою втручання оператора (позачергово) або самостійно по наперед заданому графіку (автоматично). Далі детально розглянемо, яка саме інформація передається в програму відображення завантаження за напрямками.

Робота із програмою організована у вигляді сеансів. Один сеанс - один проміжок часу, протягом якого зчитуються дані зі станції. Час між плановими сеансами встановлюється оператором у файлі завдання роботи програми. Якщо по певних причинах не вдалось провести сеанс по графіку, то така ситуація називається аварійною. Програма перериває роботу по графіку з даною станцією та переходить на аварійний режим. Для цього вона заносить у список запусків

сеансів по даній станції час, що рівний часу аварії + 10 хвилин. Якщо через 10 хвилин аварійне знімання даних знову не спрацює, то в список завдань заноситься нове значення аварійного знімання даних (через 10 хвилин) і так далі. Після закінчення аварійного режиму (успішно прочитано дані в останньому аварійному сеансі) програма переходить у режим роботи за визначеним графіком.

Файл завдання роботи повинен бути сформований до початку запуску програми. В ньому міститься уся необхідна інформація для автономної та коректної роботи програми. Далі структура та зміст цього файлу буде детально розглянуто та наведено приклади.

Програмне забезпечення станції веде логування подій, що до завантаження напрямків. Це стосується напрямків. Тобто, якщо в даному напрямку відбулась активізація внаслідок маршрутизації з'єднання, в області даних цього напрямку відбуваються зміни.

Станція "ЄС-11" має можливість вести реєстрацію таких подій, що мають значення для статистики завантаження за напрямками:

- Загальна кількість запитів, що приймали участь у даному напрямку (задоволені та незадоволені запити);
- Загальна кількість задоволених запитів у даному напрямку (Опрацьовані запити)
- Дата останнього не обслуговування ресурсу у даному напрямку

Програма "AgentDrc" періодично читає вище вказані дані та формує файл бази даних типу dbf із відповідною назвою 000000df.dbf (див п.6 Файли). Також паралельно з веденням записів у файл бази даних вводяться записи в символьний (простий текстовий) файл 000000df.log із кодуванням символів в стандарті операційної системи Windows. Структура цих файлів розглянута в розділі 6

I.5 Інтерфейс користувача

Інтерфейс взаємодії користувача із програмою "AgentDrc" є стандартним, як і в більшості інших програм, створених для ОС Windows. Увесь процес взаємодії користувача із програмою відбувається за допомогою миші, проте користування клавіатурою не є виключеним.

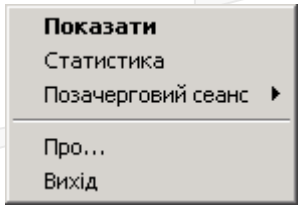
Інтерфейс взаємодії із програмою є досить простим та не вимагає багато часу для його вивчення. Складається з таких елементів управління - контекстне меню, набір вікон для відображення необхідних параметрів, вікон вводу інформації.

Далі розглянуті елементи інтерфейсу взаємодії із програмою "AgentDrc".

I.5.1 Контекстне меню

Активізується при натисканні головною кнопкою миші на піктограмі програми, що розташована в крайній правій області лінійки активних програм.

Має наступний вигляд:



Пункти меню:

"**Показати**" - зробити активним робоче вікно програми.

“Статистика” - зробити активним вікно статистики по станціях.

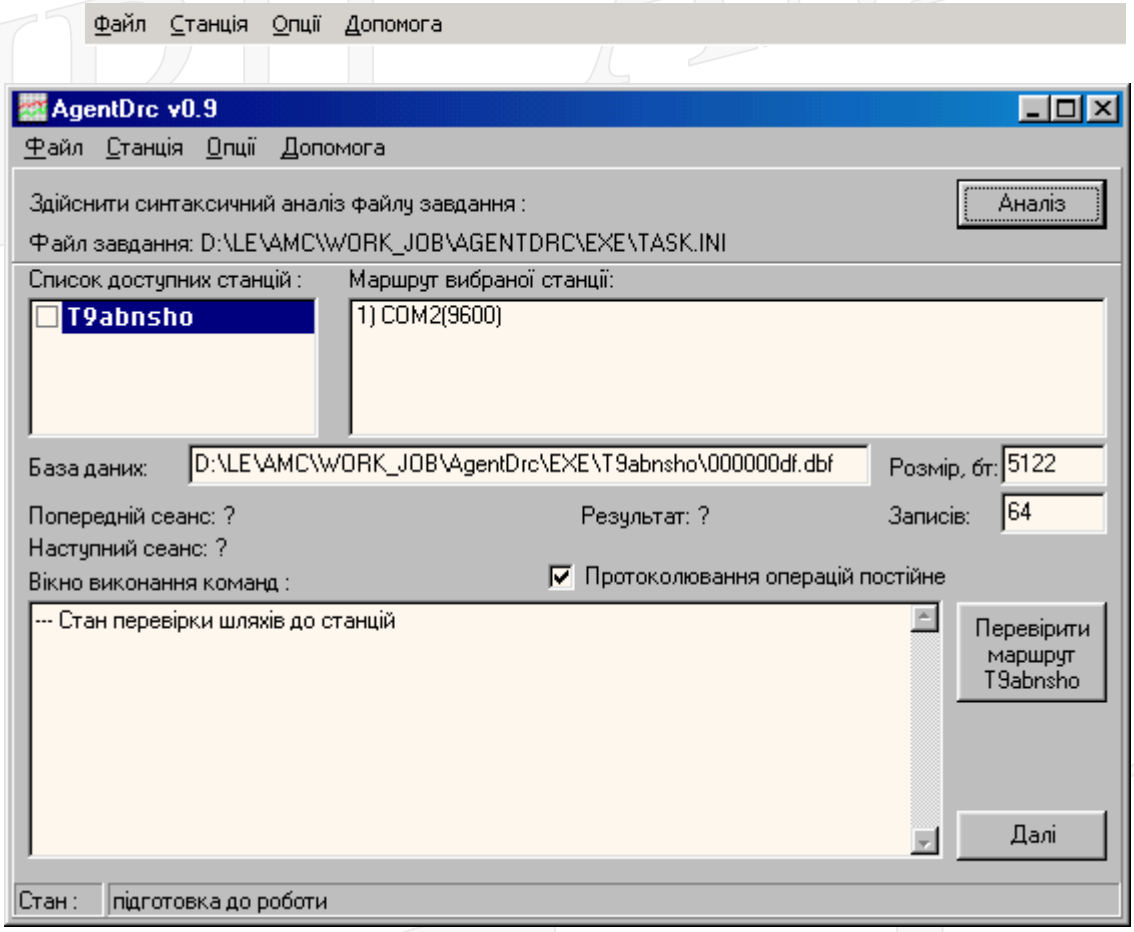
“Позачерговий сеанс” – далі вибираємо одну з доступних станцій - активізувати позачерговий сеанс зчитування даних реєстрації розмов із станції.

“Про” - інформація про розробників, логотип програми, її версія:

“Вихід” – вийти із програми.

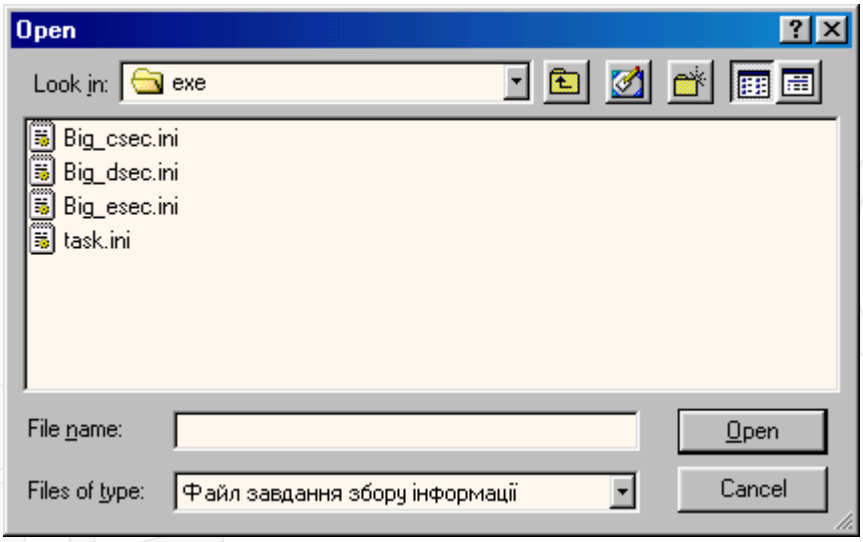
I.5.2 Робоче вікно програми

Робоче вікно - це основне вікно роботи із програмою. Воно складається з чотирьох меню:



Структура вікна:

Верхня частина – Кнопка **«Аналіз»** - вибір файлу завдання та аналіз його опису. При натисканні кнопки з’являється стандартне вікно вибору файлів в ОС Windows:



Знизу після вибору файлу завдання відображається абсолютний шлях до нього.

Нижня частина – **Список доступних станцій** – коректно проаналізовані станції з файлу завдання, **Маршрут вибраної станції** – відображається повний маршрут до вибраної станції по рядках.

База даних – абсолютний шлях до файлу бази даних станції (задається у файлі завдання) + назва самого файлу

Розмір – розмір файлу бази даних у байтах.

Наступний сеанс – час запуску наступного сеансу за графіком та станція, із якою буде відбуватись взаємодія

Попередній сеанс – час запуску попереднього сеансу за графіком та станція, із якою відбувалась взаємодія.

Результат – результат виконання попереднього сеансу.

Записів - скільки усього зчитано записів із вибраної станції за усі сеанси (для детальної інформації по останньому сеансу слід відкрити вікно **Статистики** (Станція → Статистика)).

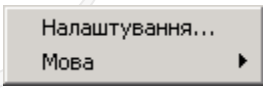
Кнопка **"Перевірити маршрут"** – перевірити маршрут до вибраної станції.

Вікно виконання команд – в цьому вікні записуються всі виконані команди.

кнопка **"Далі"** – перейти в режим ручного знімання даних, потім – розпочати резидентну роботу програми (при цьому вікно ховається з екрана й з'являється піктограма знизу)

I.5.3 Вікно параметрів програми меню «Опції»

I.5.3.1 «Опції» → «Налаштування»

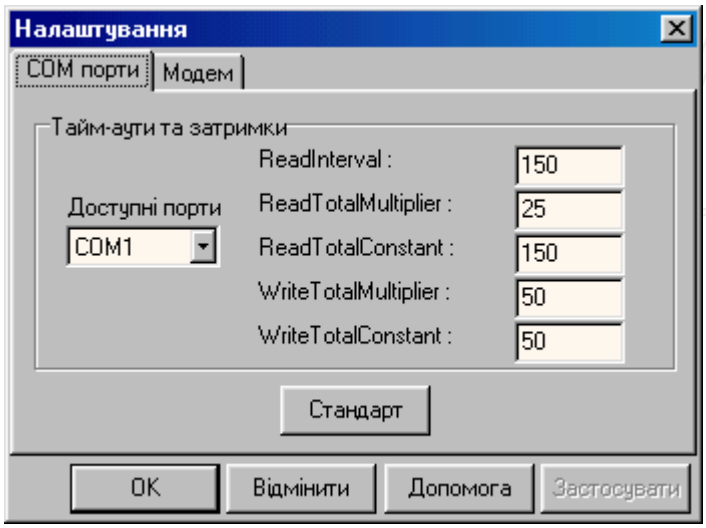


У цьому вікні можна налаштувати параметри для коректної роботи із програмою. Вікно **"Налаштування"** складається з декількох закладок

1) **"Налаштування" → "(COM) порти".**

В цій закладці можна налаштувати тайм-аути та затримки для кожного порту. Структура вікна: зліва у виникаючому списку зберігаються всі доступні на комп'ютері послідовні порти (на рис. видно, що порт доступний на комп'ютері у вікні портів написано „COM1").

Справа безпосередньо задаються різні інтервали (Interval), та множники (Multiplier)

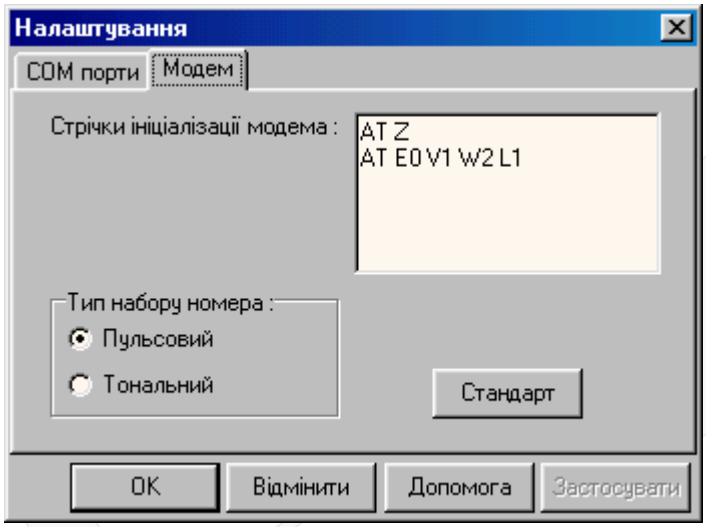


Швидкість роботи по порту задається безпосередньо у файлі завдання.

2) **"Налаштування" → "модем".**

В цій закладці задається тип набору номера при з'єднанні через модем – Тональний або імпульсний, а також стрічки ініціалізації модему – вони є необхідні для коректної роботи модему. Максимальна кількість стрічок ініціалізації – 4.

Структура вікна:



Обидві закладки мають кнопку встановлення даних по замовчуванню – **„Стандарт"**

Призначення інших кнопок –

„ОК" – запам'ятати все, та вийти з вікна;

„Відмінити" – відмінити деякі зміни, що зробив оператор, та вернутись до старих, попередніх значень

„Допомога" – допомога

„Застосувати” – запам’ятати установки для поточної сторінки вікна конфігурації. Після натискання цієї кнопки вона стає неактивною. Активною вона стане лише при зміні параметрів на закладці.

I.5.3.2 «Опції» → «Мова»

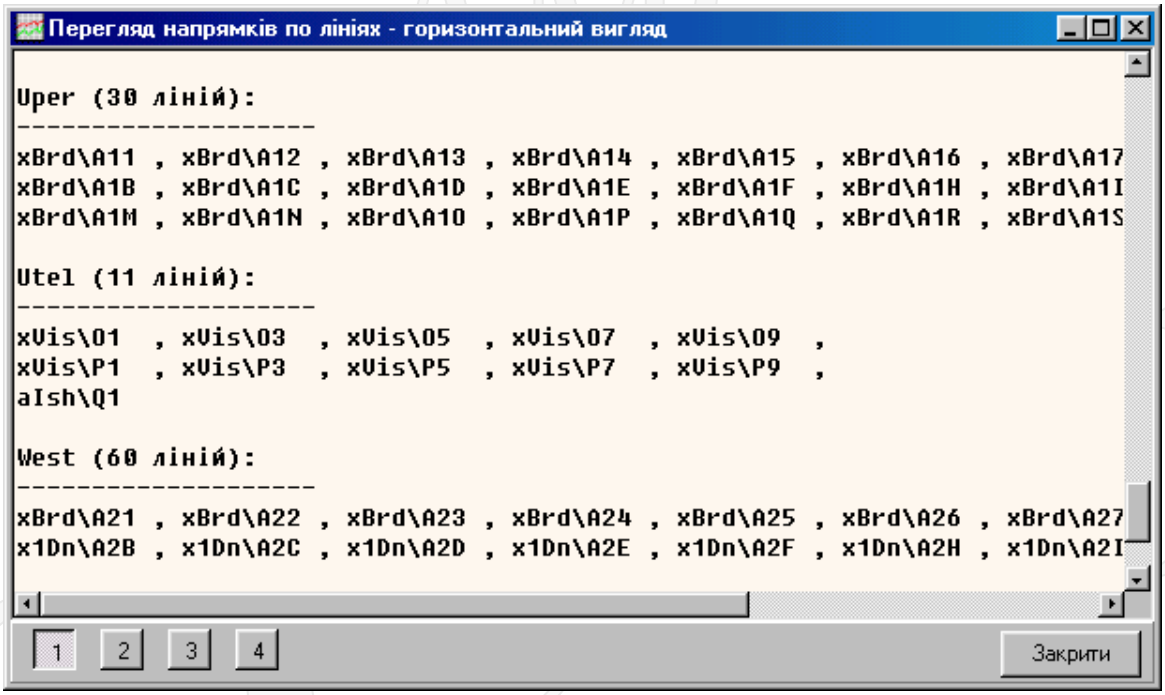
Тут можна вибрати мову.

I.5.4 Меню «Станція»

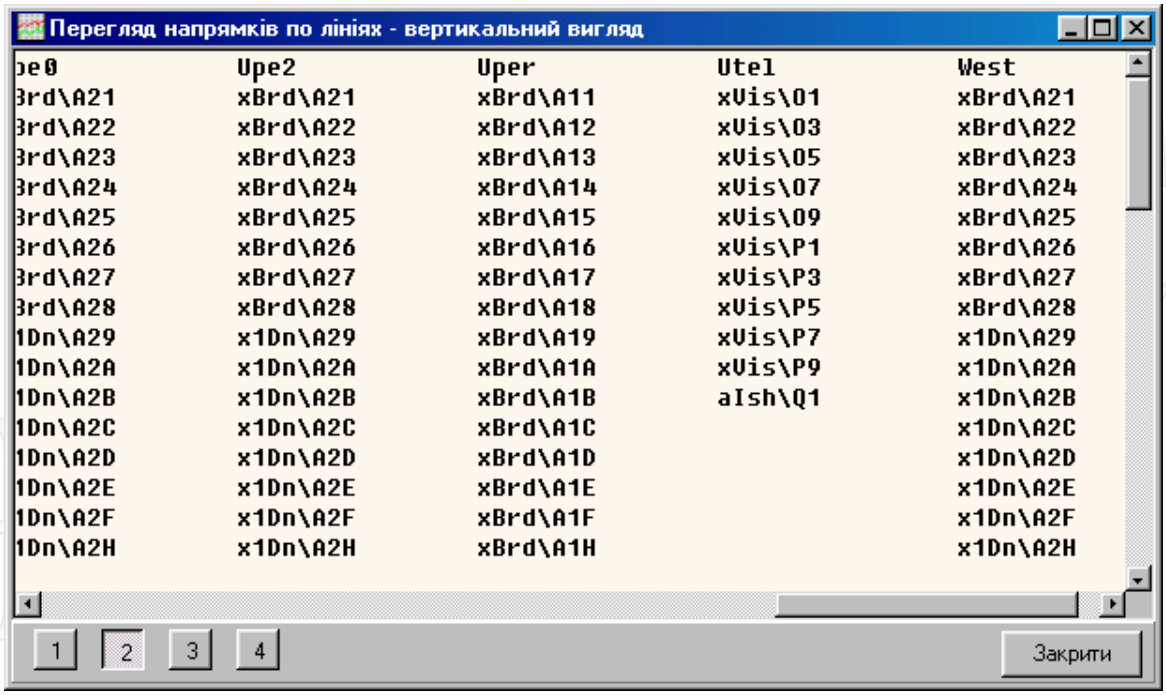
I.5.4.1 Вікно перегляду напрямків по лініях

Меню **“Станція”** → **“Перегляд напрямків”**, відкривається вікно перегляду напрямків за лініями. Доступні 4 режими перегляду напрямків:

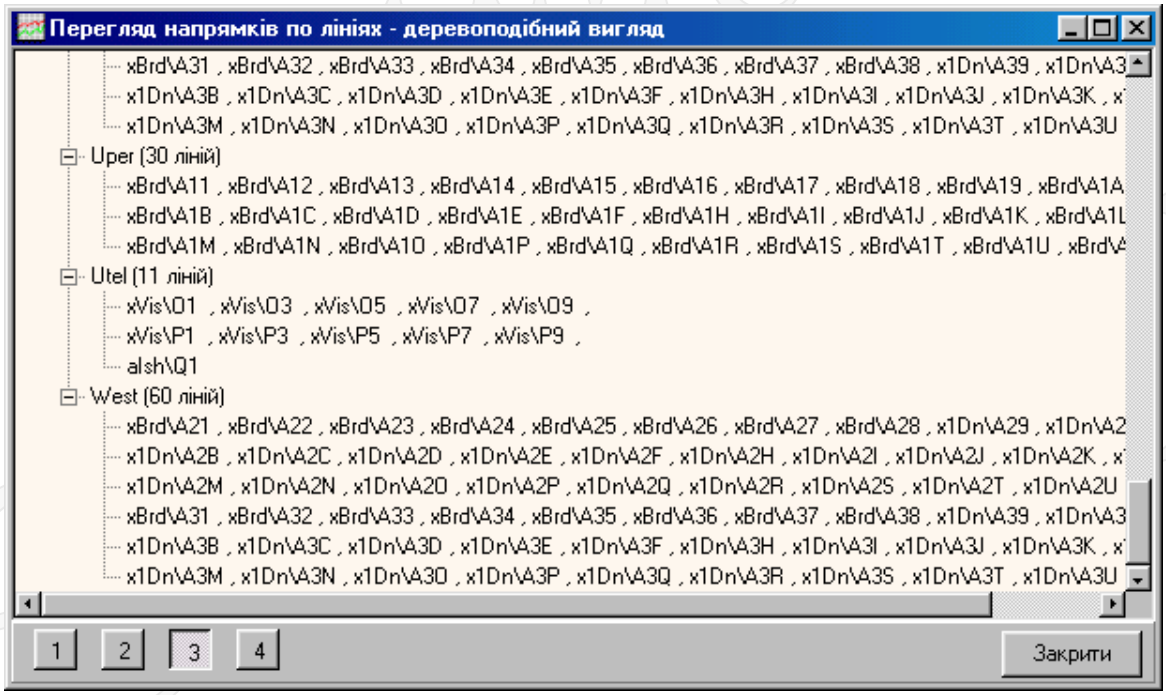
1) **горизонтальний вигляд** – у вікні послідовно показуються (горизонтально) усі напрямки з вибраної станції, кількість ліній у кожному напрямку зокрема, а також деталізація напрямку – лінії, що входять у кожний напрямок. За допомогою рулетки (горизонтальної та вертикальної) оператор може знайти потрібний йому напрямок та вивчити його зміст. Наприклад:



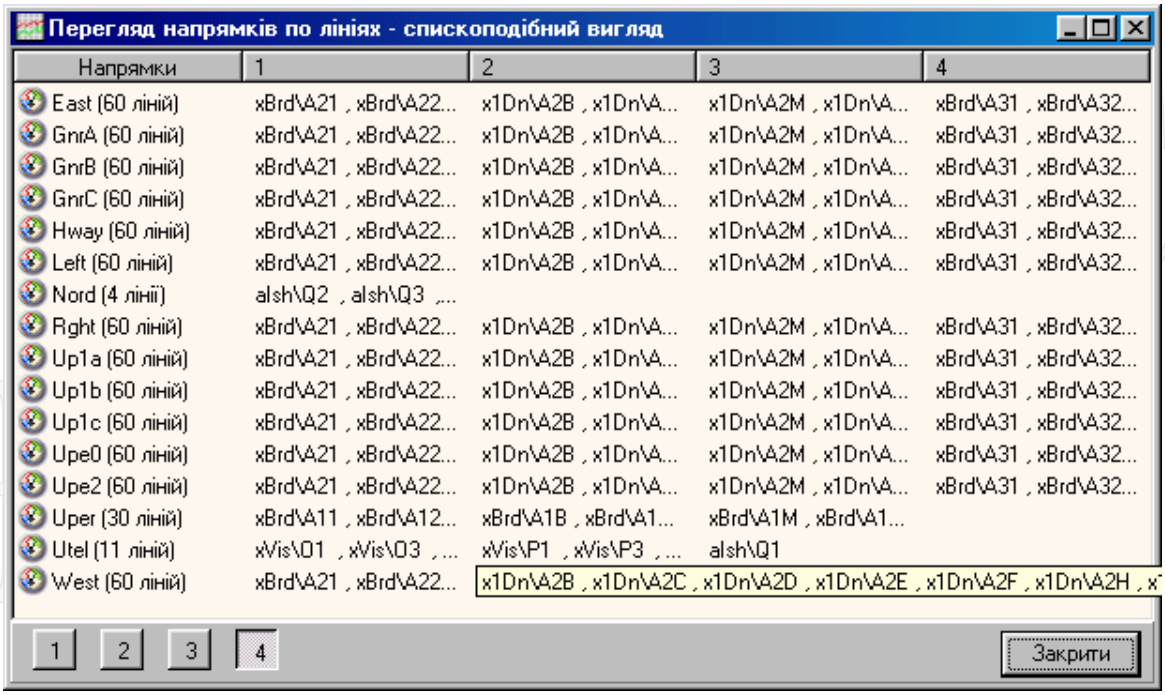
2) **вертикальний вигляд** – у вікні послідовно показуються (вертикально) усі напрямки з вибраної станції, а також деталізація кожного напрямку – лінії, що входять у напрямок. За допомогою рулетки (горизонтальної та вертикальної) оператор може знайти потрібний йому напрямок, та вивчити його зміст. Цей режим зручно використовувати при малій кількості напрямків. Наприклад:



3) **деревоподібний вигляд** – у вікні показуються (у вигляді дерева – це режим, подібний до того, в якому “Провідник” показує зміст директорій та файлів комп’ютера) усі напрямки з вибраної станції, кількість ліній у кожному напрямку, зокрема, а також деталізація напрямку – лінії, що входять у кожний напрямок. За допомогою рулетки (горизонтальної та вертикальної) оператор може знайти потрібний йому напрямок. Наприклад:



4) **спископодібний вигляд** – у вікні показуються (у вигляді списку) усі напрямки з вибраної станції, кількість ліній у кожному напрямку, а також усі лінії, що входять у напрямок. За допомогою рулетки (горизонтальної та вертикальної) оператор може знайти потрібний йому напрямок та вивчити його зміст. Наприклад:



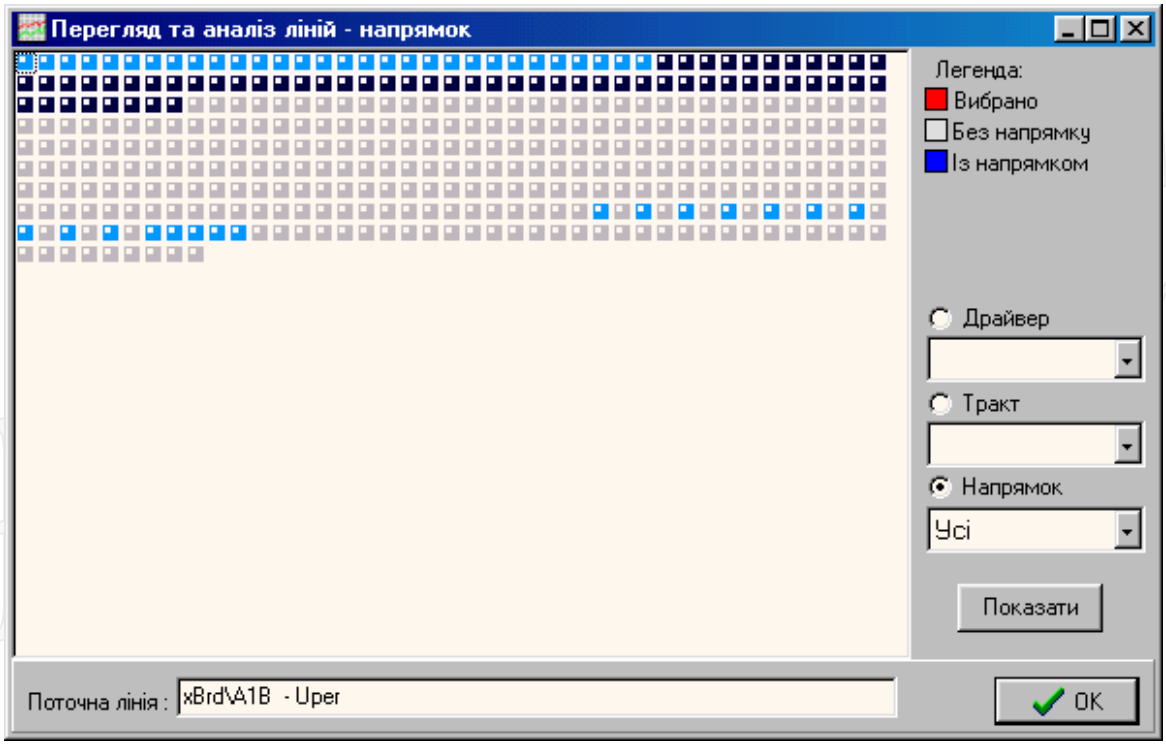
I.5.4.2 Вікно перегляду та аналізу ліній напрямків.

Меню **“Станція” → “Перегляд та аналіз ліній напрямків”,** відкривається вікно перегляду лініях.

У цьому вікні оператор має можливість проаналізувати, та візуально побачити таку інформацію:

- множина ліній, що мають однаковий драйвер;
- множина ліній, що належать одному тракту;
- множина ліній, що належать одному напрямку;
- множина ліній, що мають напрямок (усі напрямки).

Останній режим показується по замовчуванню при першому відкриванні вікна



Кожна лінія станції представлена кольоровим квадратом. Колір квадрату означає наступне:

- **сірий**: лінія описана в таблиці ліній без напрямку:
- **червоний** : лінія вибрана внаслідок дії фільтру (див. нижче)
- **синій** (відтінки синього – від світлого до темно-синього) – лінії, які описані в таблиці ліній, як такі, що належать напрямку. Оскільки одна лінія може належати не лише одному напрямку, ця інформація відображається за допомогою кольору – чим він темніший, тим більше напрямкам належить дана лінія.

Знизу вікна показується поточна лінія – та, що вибрана мишею або клавіатурою. Інформація про лінію показується у вигляді [драйвер]\[позиція лінії] – [напрямок1],
[напрямок2],[напрямок3],… Наприклад –

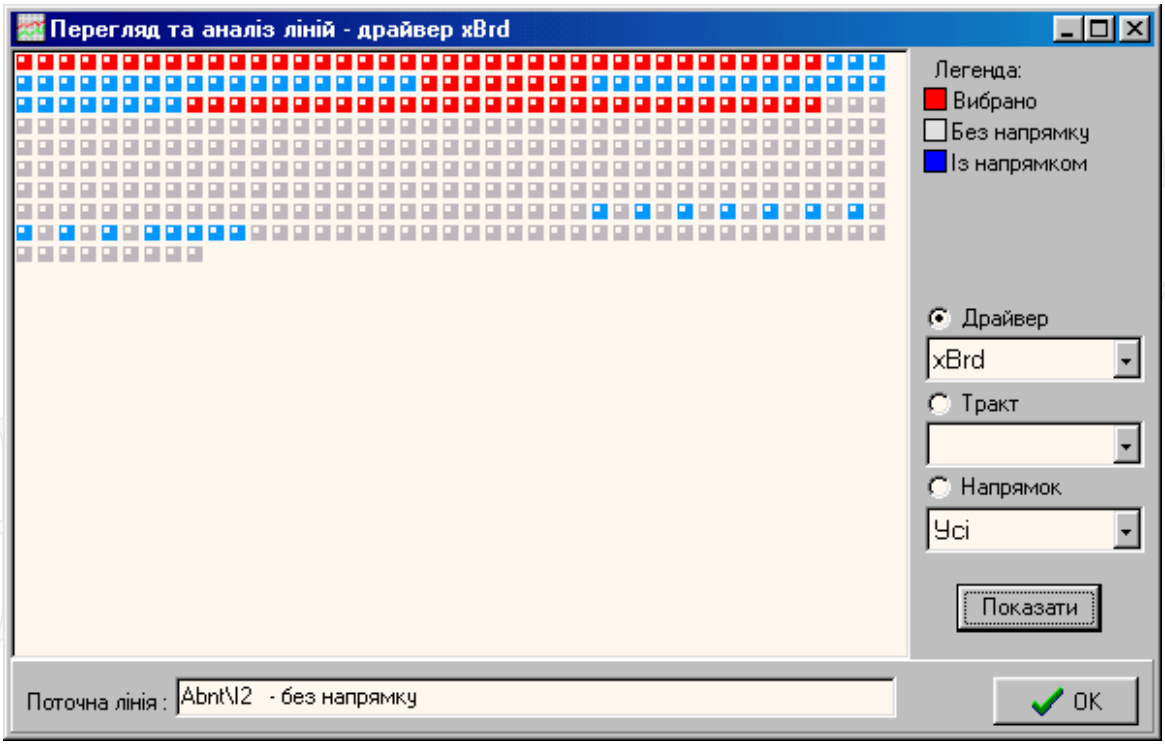
<xBrd\A35 - East, GnrA, GnrB, GnrC, Hway, Left, Rght, Up1a, Up1b, Up1c, Upe0, Upe2, West>

якщо лінія не належить жодному напрямку –

<Abli\NI - без напрямку>

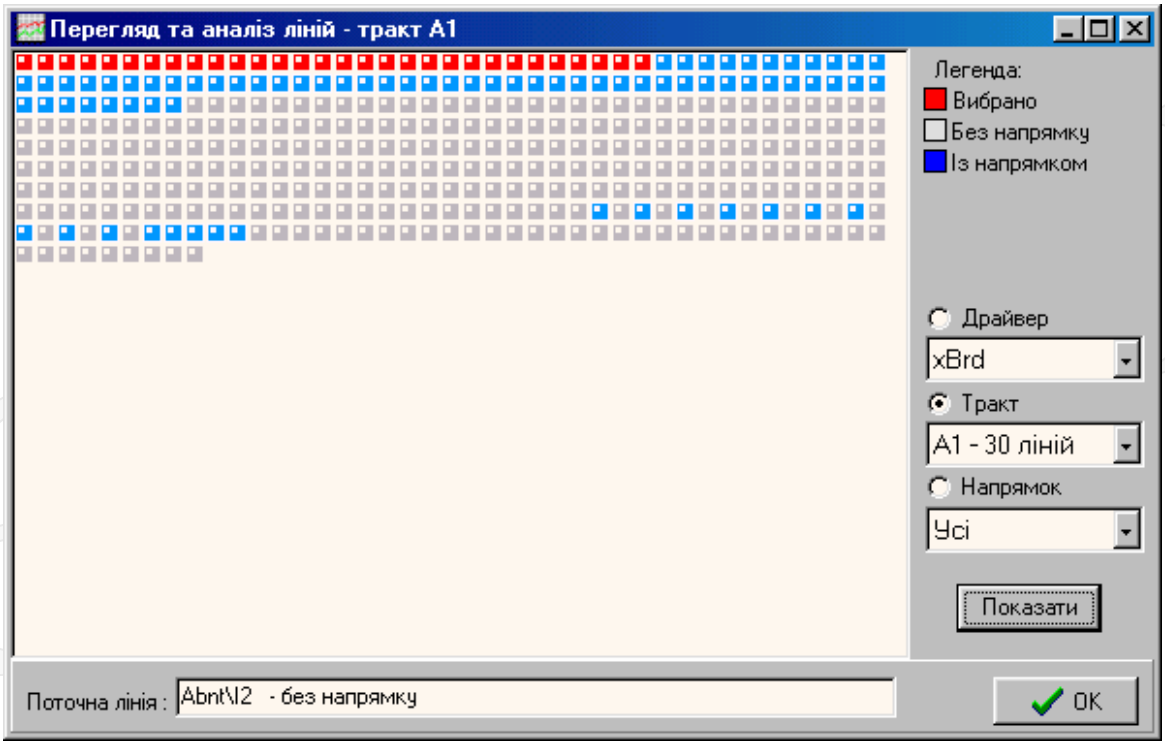
Справа вікна відображається легенда кольорів ліній за напрямками, нижче - фільтри (елементи керування, що дозволяють фільтрувати інформацію):

1) **Драйвер** – містить усі можливі драйвери ліній даної станції, при виборі даного фільтра й натисненні кнопки **“Показати”** – у вікні ліній будуть підсвічені червоним кольором усі лінії, драйвер яких є вибраний, наприклад:



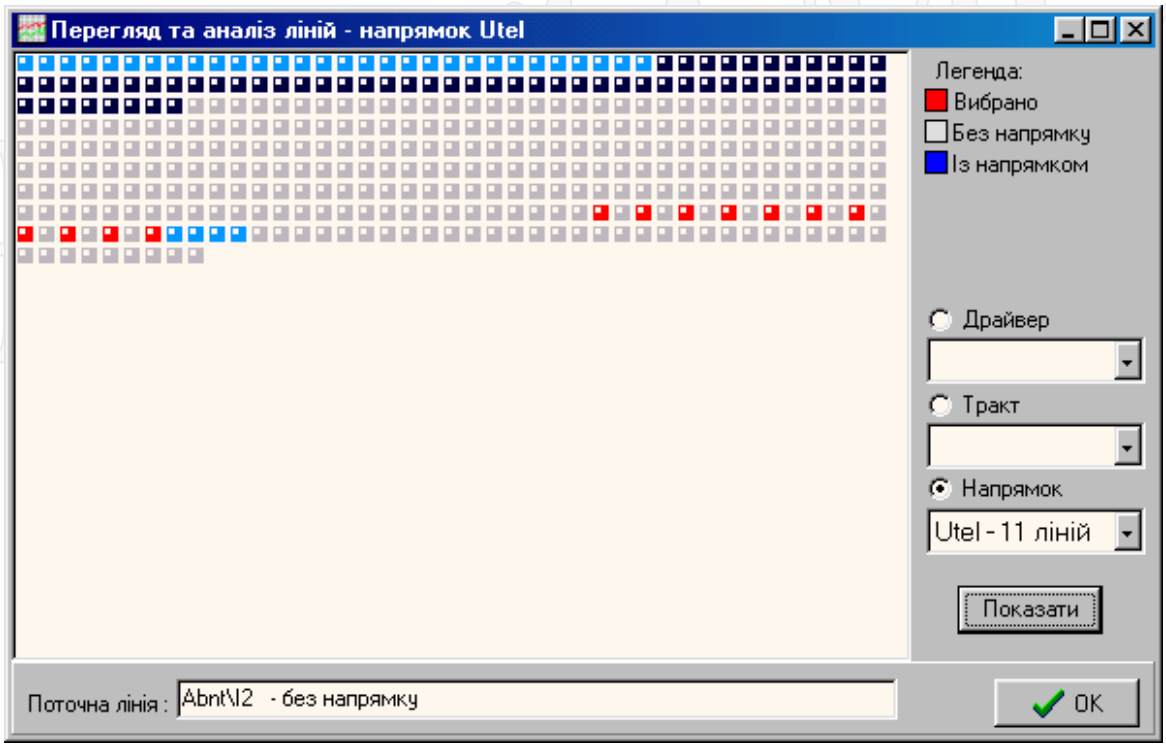
в даному прикладі вибраний фільтр “Драйвер”, вибраний драйвер ліній “xBrd” та підсвічені всі лінії, драйвером у яких є “xBrd” і всі вони зафарбовані в червоний колір.

2)**Тракт** - містить усі тракти даної станції (а також кількість ліній у даному тракті); при виборі даного фільтра і натисненні кнопки **“Показати”** – у вікні ліній будуть підсвічені червоним кольором усі лінії, що входять у вибраний тракт, наприклад:



в даному прикладі вибраний фільтр **“Тракт”,** вибраний тракт “А1” та підсвічені всі лінії, що входять у тракт “А1” і всі вони зафарбовані в червоний колір.

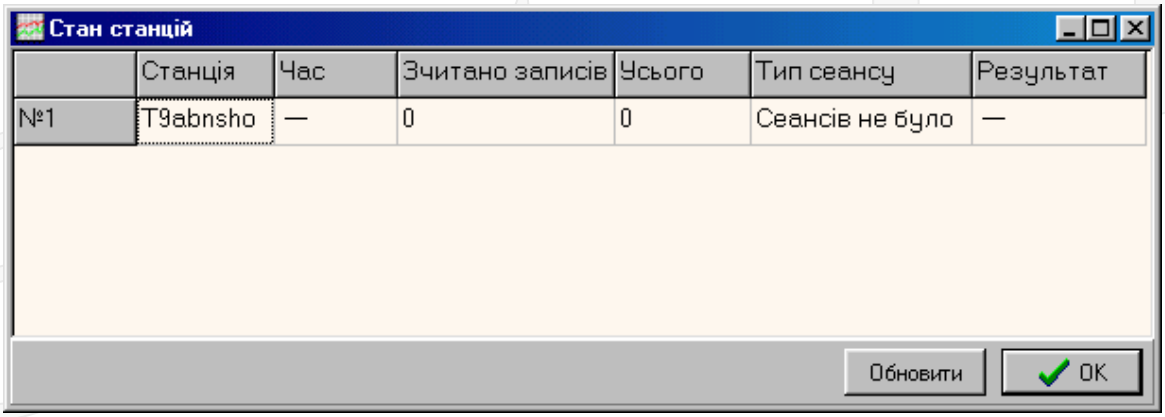
3)**Напрямок** - містить усі напрямки, присутні в даній станції (а також кількість ліній у напрямку); при виборі даного фільтра і натисненні кнопки **“Показати”** – у вікні ліній будуть підсвічені червоним кольором усі лінії, що входять у вибраний напрямок, наприклад:



в даному прикладі вибраний фільтр **“Напрямок”,** вибраний напрямок “Utel” та підсвічені всі лінії, що входять у напрямок “Utel” і всі вони зафарбовані в червоний колір.

I.5.4.3 Вікно стану станцій

В цьому вікні оператор отримує інформацію, що до стану взаємодії з кожною станцією.



Станція – назва станції
Час – час останньої взаємодії із станцією

Зчитано записів – скільки прочитано записів із цієї станції за останній сеанс
Усього – скільки всього прочитано записів із цієї станції після останнього запуску програми
Тип сеансу – може бути позачерговий або за графіком
Результат – Успішний, чи не успішний (виникли помилки) сеанс

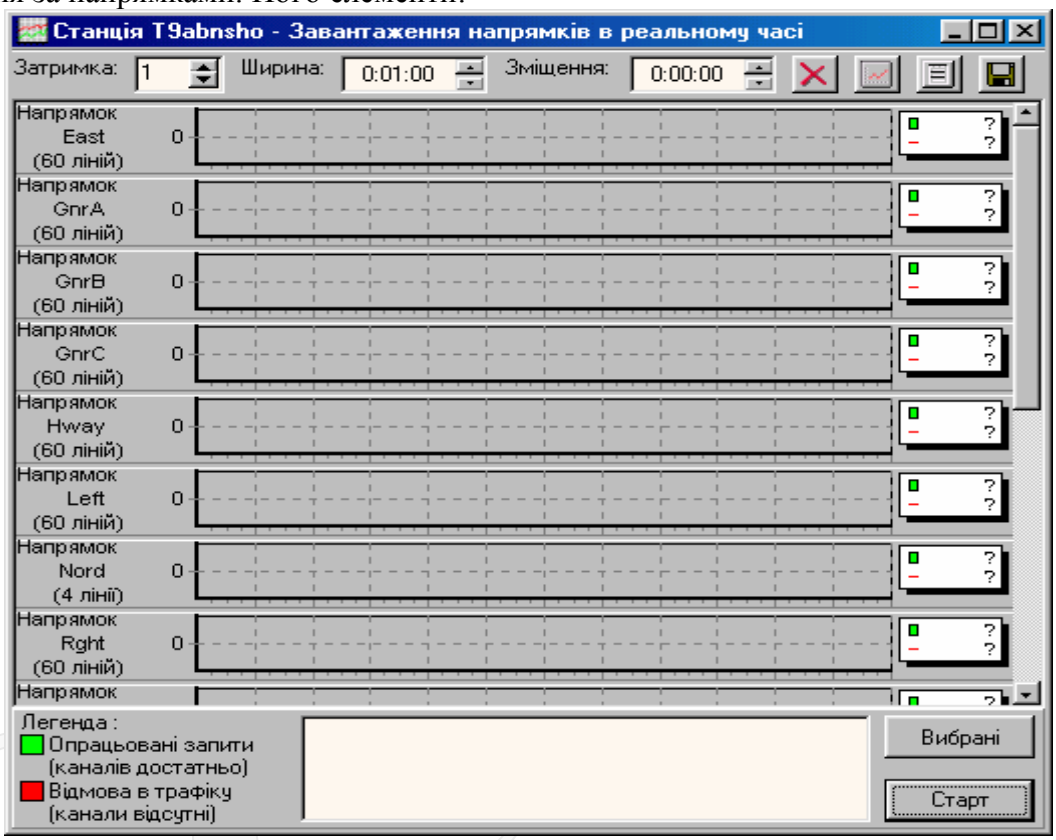
Кнопка **„Обновити”** – поновити інформацію про всі станції
Кнопка **„ОК”** – закрити вікно

I.5.4.4 Вікно статистики реального часу станції

Меню “Станція” → **“Статистика реального часу”,** відкривається вікно завантаження за напрямками в реальному часі.

У цьому вікні оператор має можливість, проаналізувати та побачити які напрямки найбільше завантажені, які напрямки відмовляють у трафіку, моментальне завантаження.

Структура вікна – зверху розташований рядок інструментів для керування графіками завантаження за напрямками. Його елементи:



1) **Затримка** (по замовчуванню 1 секунда) – затримка між сеансами знімання інформації за напрямками – період, через який будуть здійснюватись наступні зчитування інформації.

Увага! Якщо станція містить багато напрямків і цикл опитування не встигає завершитись за вибраний період, затримка буде підрахована і скоригована. Оператору треба буде підтвердити нову затримку.

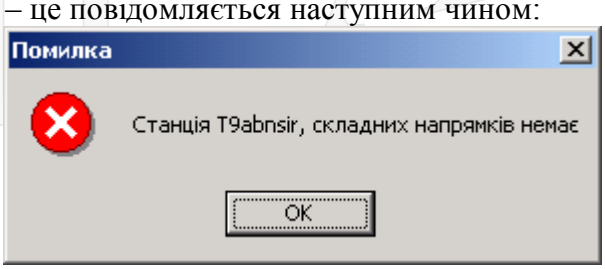
2) **Ширина** (по замовчуванню 1 хвилина) – ширина вікна графіків, в яких відображається завантаження. Представлена у вигляді година:хвилина:секунда. Мінімальна ширина графіків – 1 секунда, максимальна – доба.

3) **Зміщення** (по замовчуванню 0 секунд) – зміщення від початку відліку графіків напрямків – дозволяє рухатись у графіках в обох напрямках. Структура цього елементу така ж як і ширина - година:хвилина:секунда.

4) Кнопка **очищення даних** за напрямками

5) Кнопка **показу моментальних значень**, другий натиск на цю кнопку вертає назад показ інтегральний значень

6) Кнопка **показу складних напрямків** (груп), другий натиск на цю кнопку вертає назад показ значень за напрямками. Критерій групування – співпадіння перших чотирьох літер (наприклад, напрямки East1, East2, East3 будуть згруповані в групу East). Якщо ж у вибраній станції не може бути створено груп – це повідомляється наступним чином:

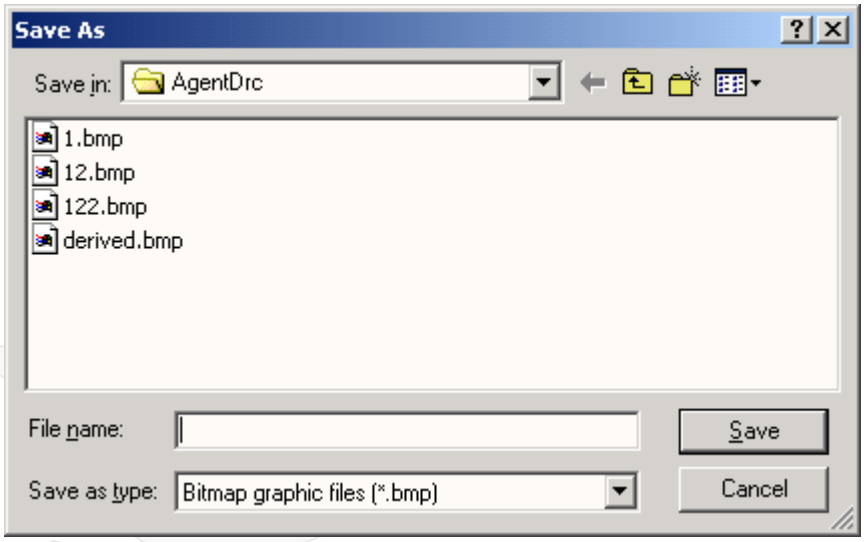


Дані в режимі груп беруться, як сума з усіх простих напрямків, що ввійшли в групу.

7) Збереження відображуваних графіків у графічному файлі .bmp

Після натиснення цієї кнопки відкривається стандартний діалог вибору назви файлу для запису на диск :

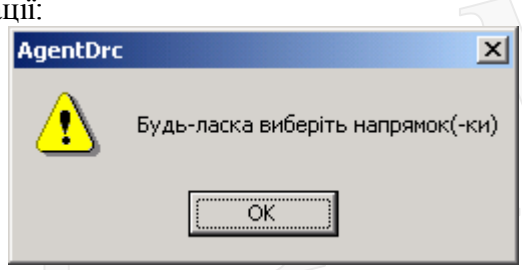
В поле “File name” слід ввести назву, під якою буде збережено рисунок графіків завантаження за напрямками.



Зліва знизу показана **легенда** – зеленим кольором на графіках відображаються опрацьовані запити – це означає, що в даному напрямку каналів достатньо, червоним кольором відображається ситуація, коли канали відсутні, тобто є відмова в трафіку за даним напрямком.

Кнопка **“Вибрані”** – показуються не усі графіки напрямків, а лише вибрані (показуються у вікні вибраних напрямків). Для того, щоб вибрати напрямок слід двічі клацнути на потрібному напрямку – відповідний напрямок з’явиться у нижньому віконечку. Для того, щоб забрати напрямок із списку вибраних – слід натиснути кнопку **“Del”** на потрібному напрямку у нижньому віконечку.

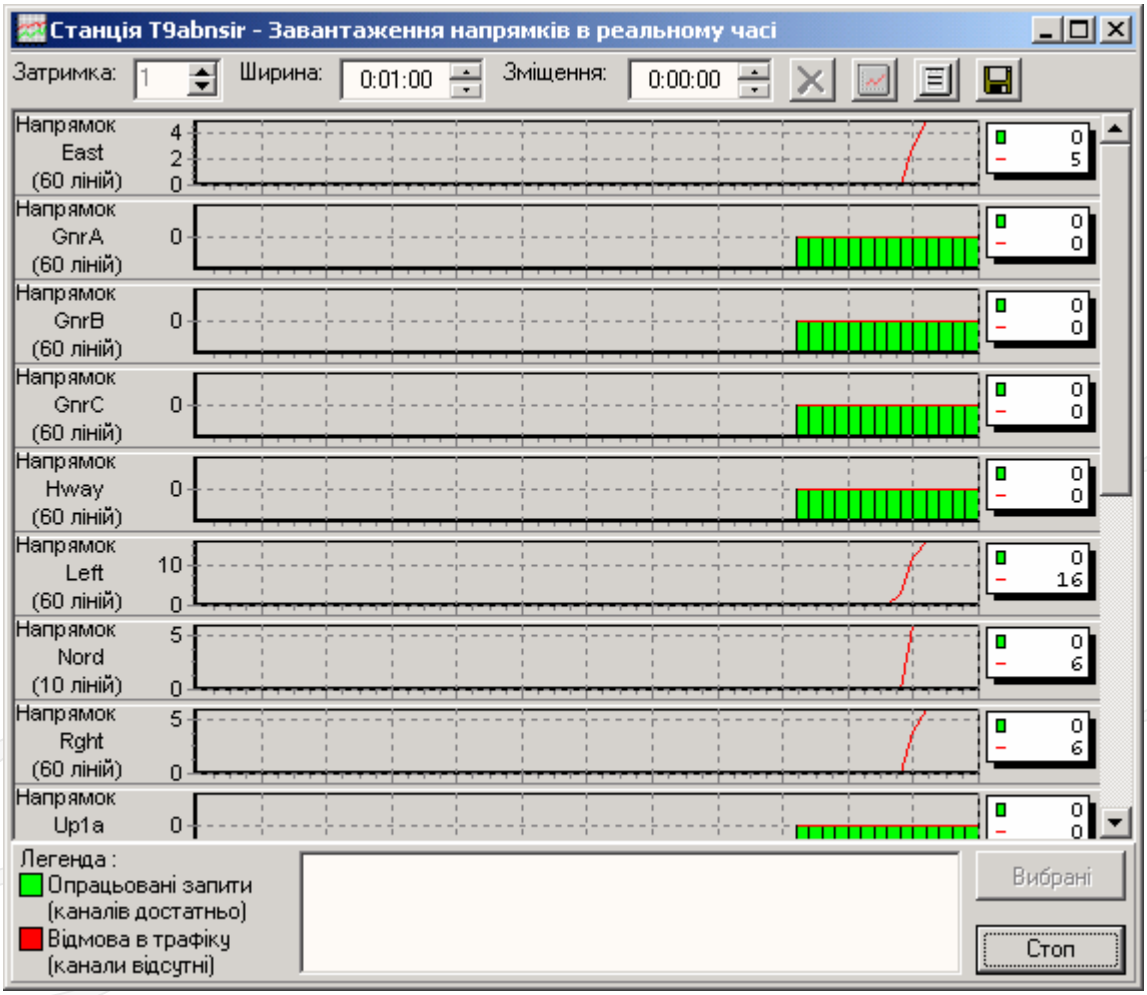
Якщо немає вибраних напрямків і нажати кнопку **“Вибрані”** – з’явиться попередження про неможливість виконання операції:



Максимальна кількість вибраних напрямків – 3. Після того, як вибрано 3 (три) напрямки, усі наступні вибрані напрямки будуть виштовхувати перший вибраний.

Вибрані напрямки зберігаються у реєстрі ОС і наступного разу будуть відновлені.

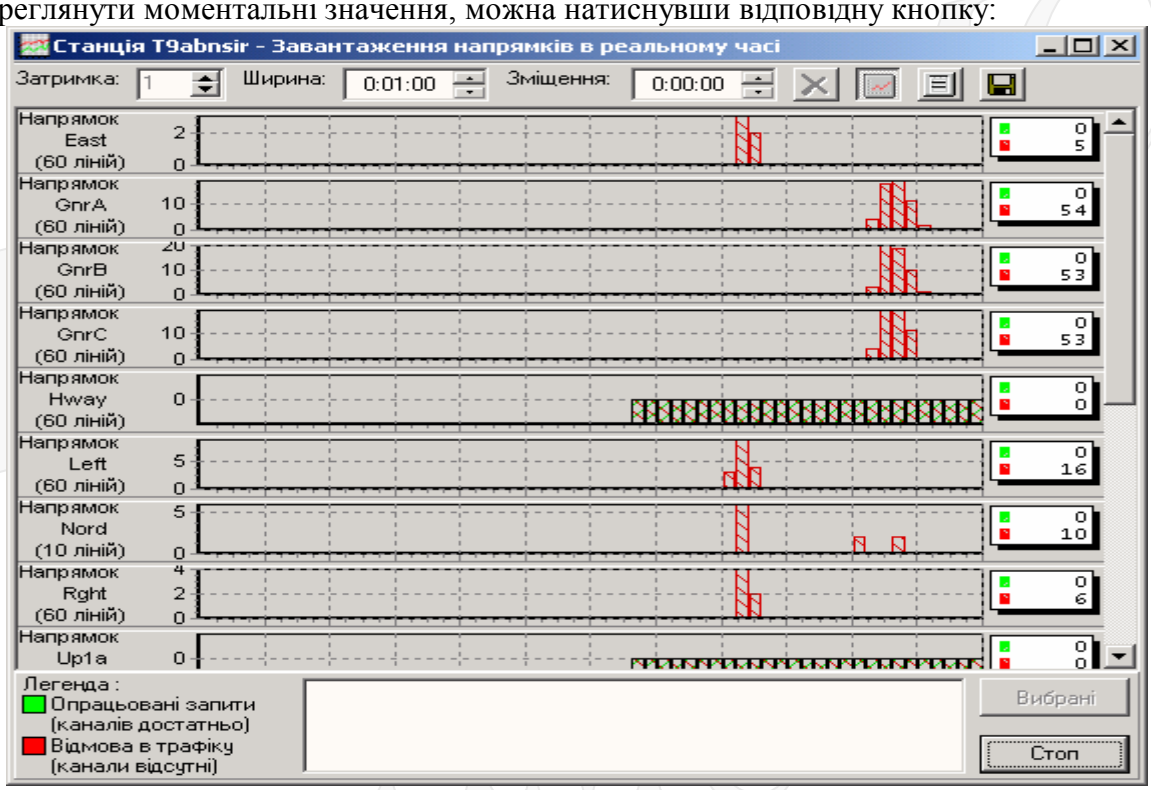
Кнопка **“Старт”** – запуск зчитування даних завантаження за напрямками зі станції:



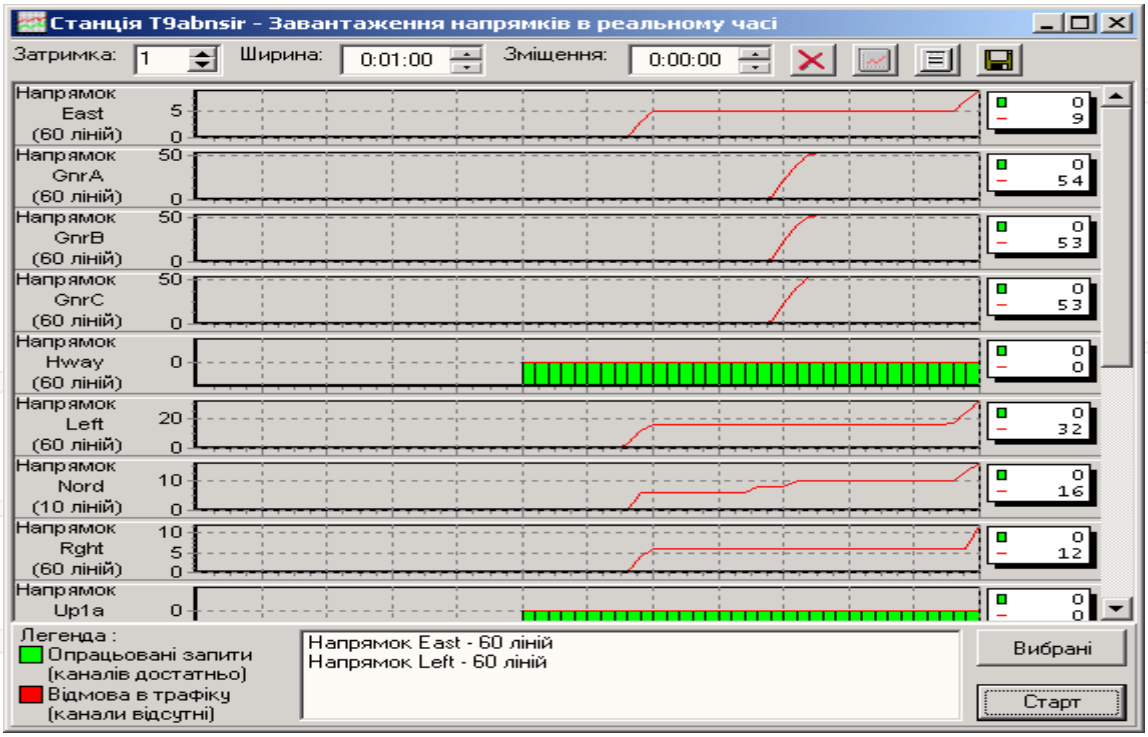
Точка відліку осі часу – справа, графіки завантаженні поступово рухаються вліво, показуючи динамічне інтегральне завантаження за напрямками

Кожний графік – це один напрямок із станції (назва напрямку і кількість ліній зображаються зліва, правіше – вісь значень для графіку, справа від графіка показуються моментальне значення даних для кожного графіку).

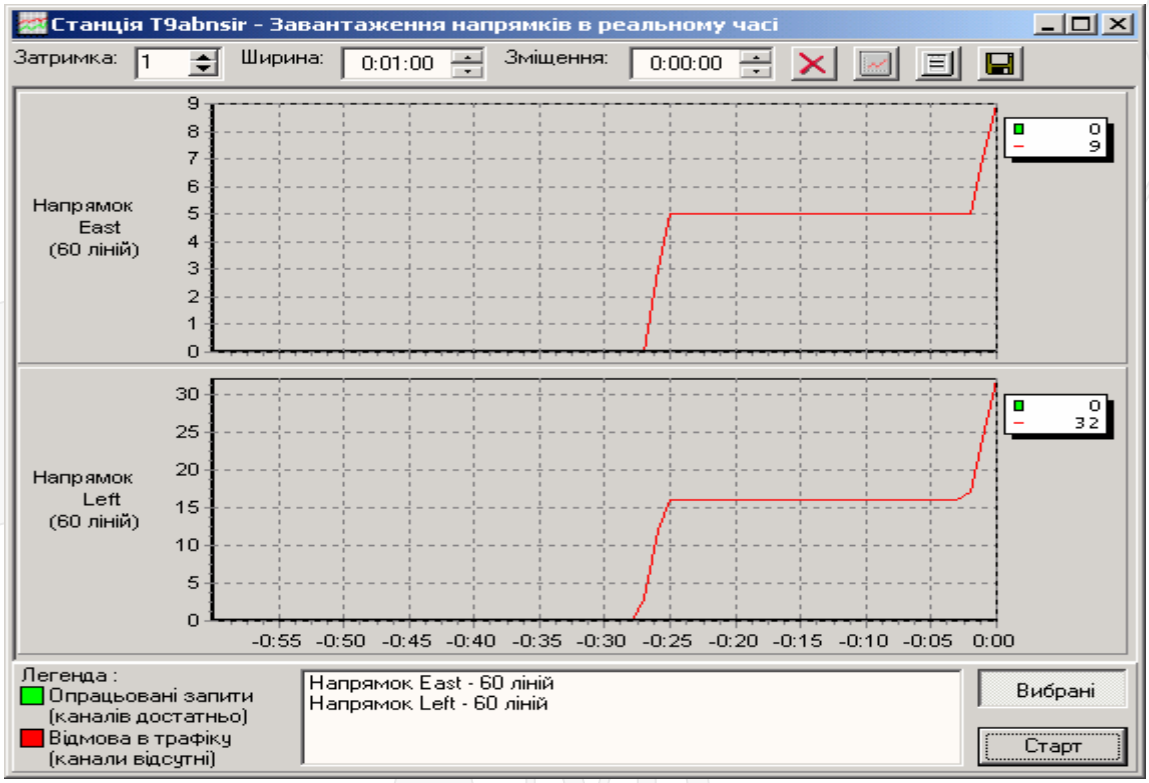
Переглянути моментальні значення, можна натиснувши відповідну кнопку:



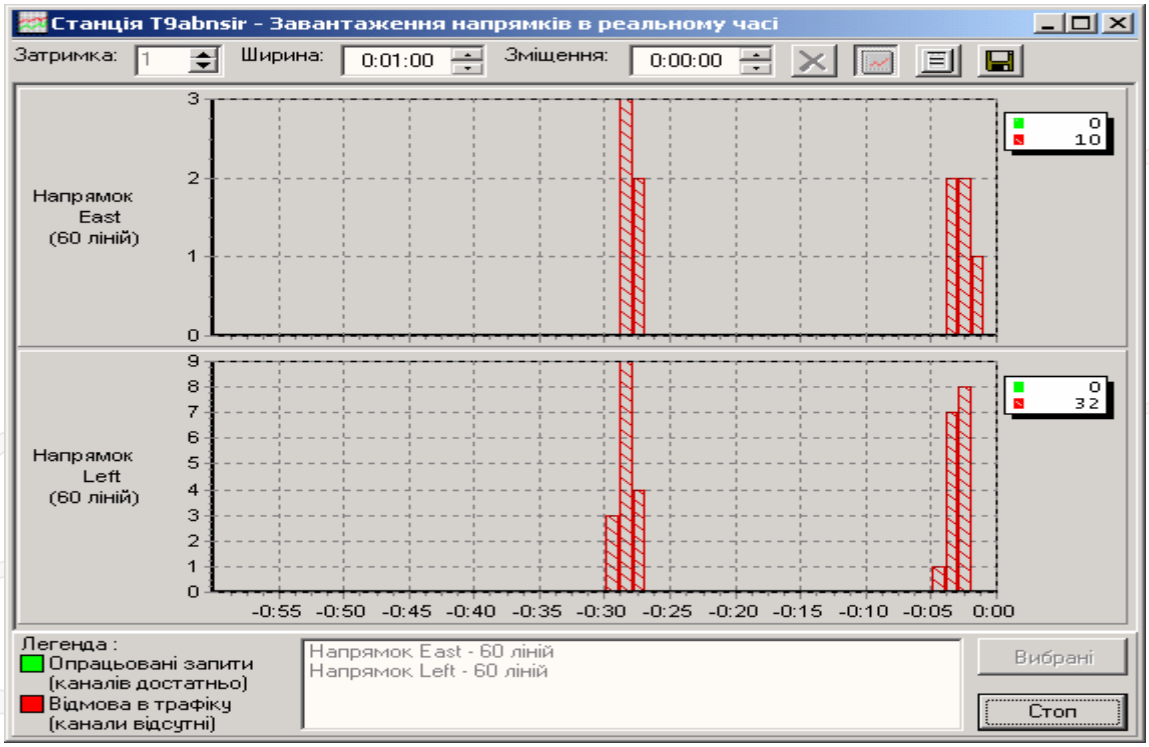
На цьому малюнку видно вибрані напрямки – East та Left



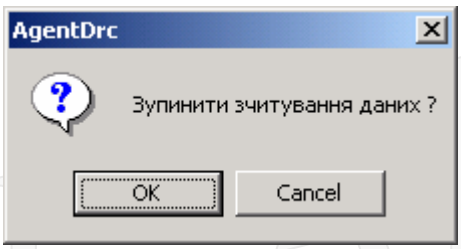
Для показу вибраних напрямків слід натиснути кнопку **“Вибрані”** – на екрані будуть відображатись усі вибрані напрямки (але дані зі станції будуть і надалі читатись для усіх напрямків)



моментальні значення для цих вибраних напрямків виглядають наступним чином:

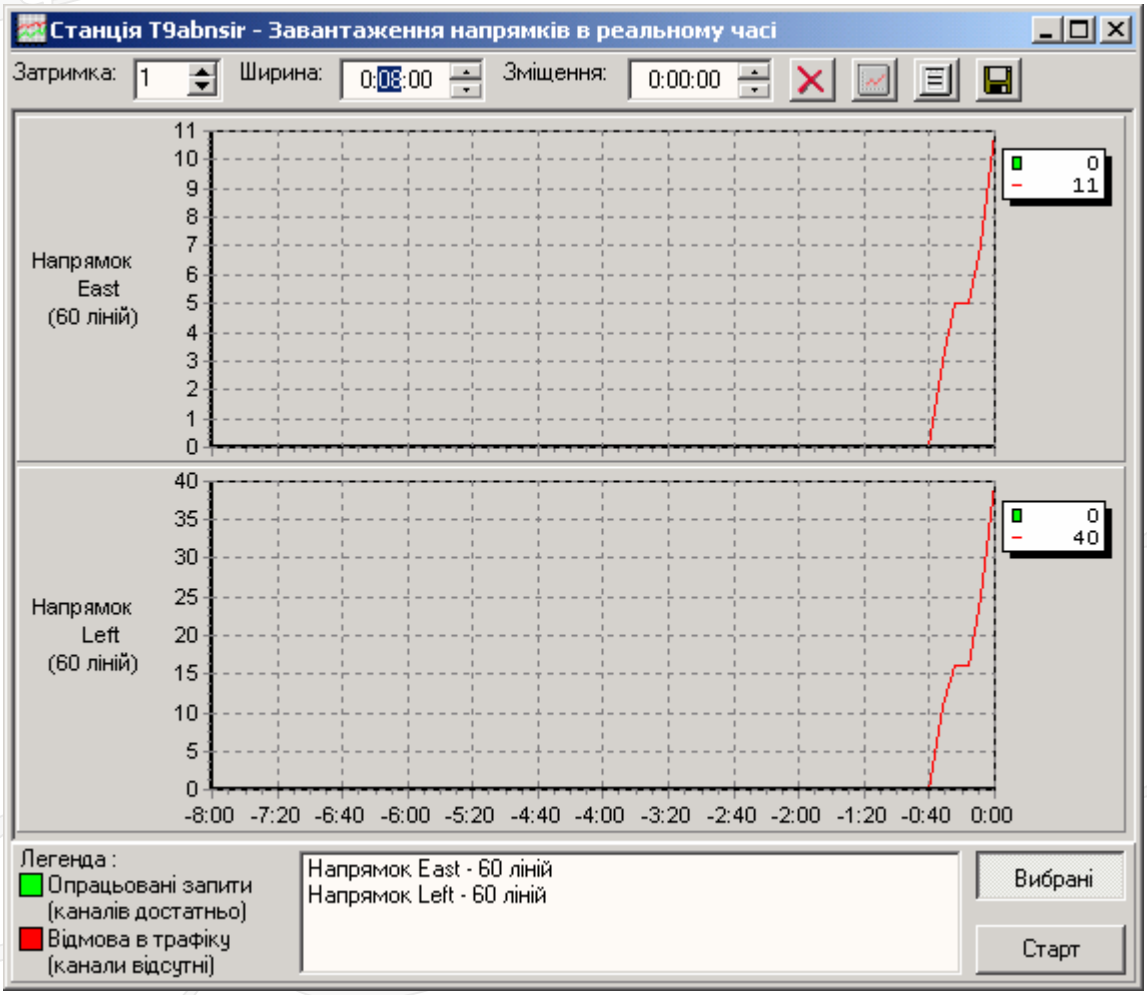


Після запуску зчитування даних завантаження за напрямками для зупинки роботи слід натиснути кнопку **“Стоп”** (це та ж кнопка **“Старт”,** що змінила свій підпис на **“Стоп”).** З’являться попередження:

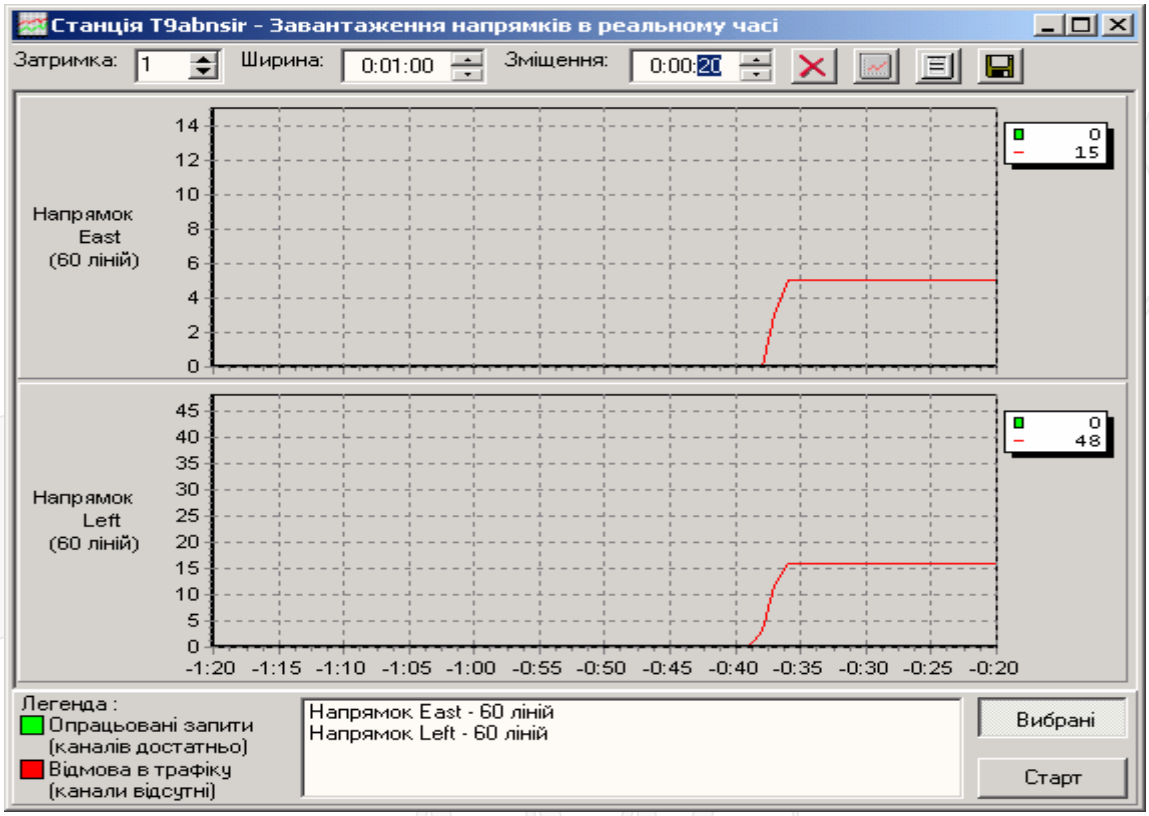


“**ОК**” – дійсно зупинити відображення даних по напрямках
“Cancel” – не зупинятись й продовжувати роботу.

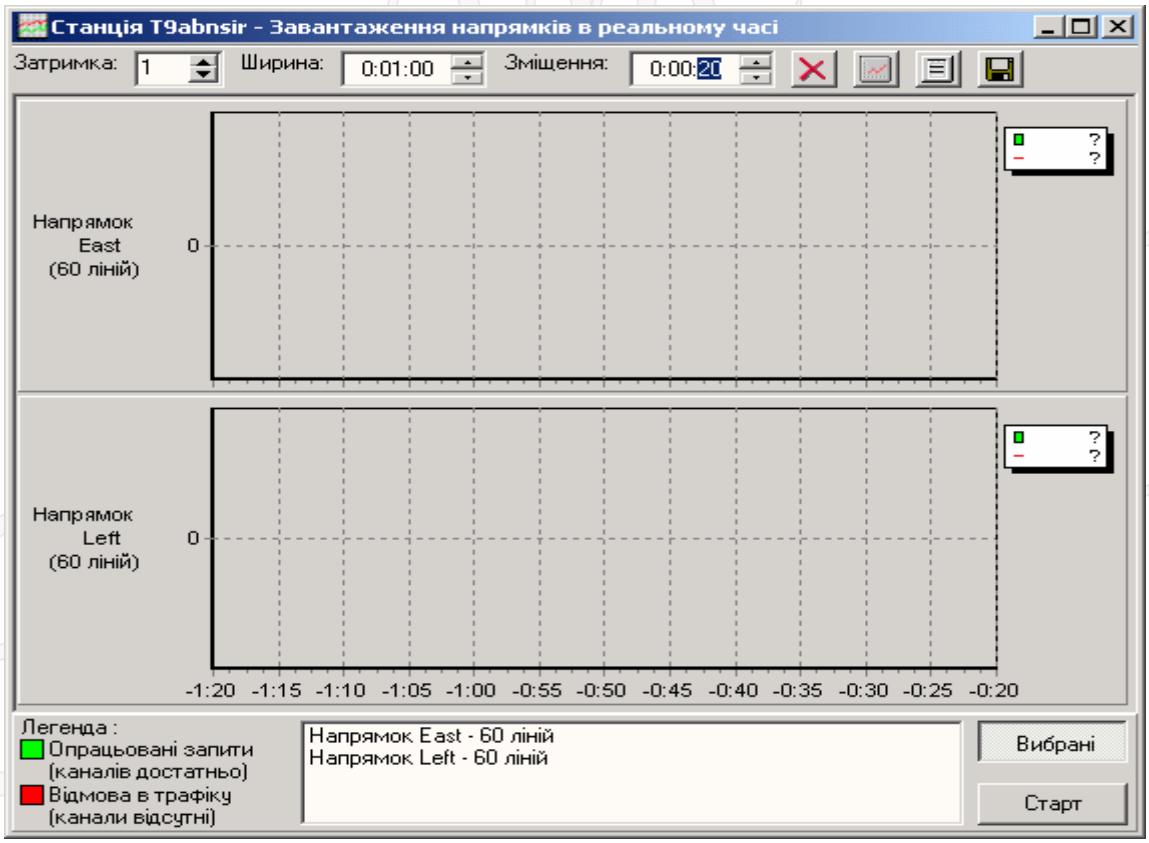
На рисунку зображено зміну ширини вікна графіків моментальних значень – до 8 – ми хвилин



На рисунку зображено змінене зміщення від початку точки відліку на 20-ть секунд:



Після натиску кнопки очищення даних – усі дані стираються:

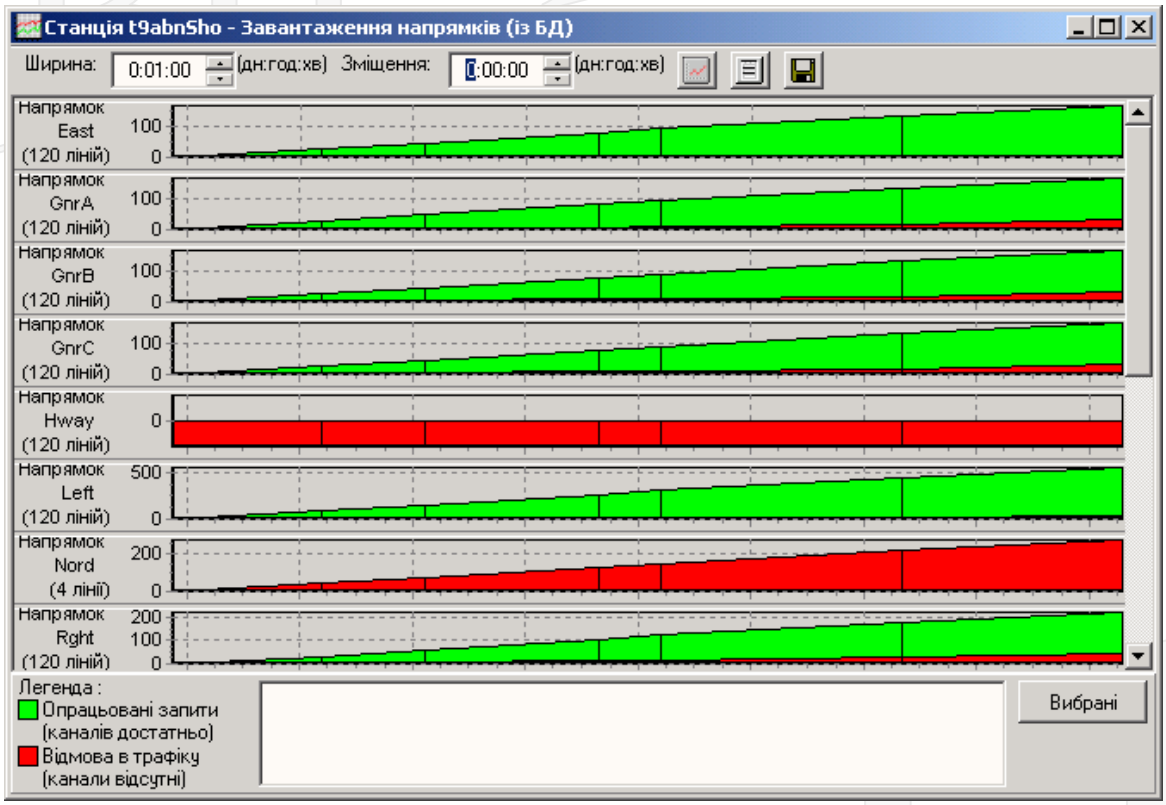


І.5.4.5 Вікно статистики з бази даних

Меню “**Станція**” → **“Статистика з бази даних”,** відкривається вікно завантаження за напрямками на основі даних, попередньо збережених у базі даних.

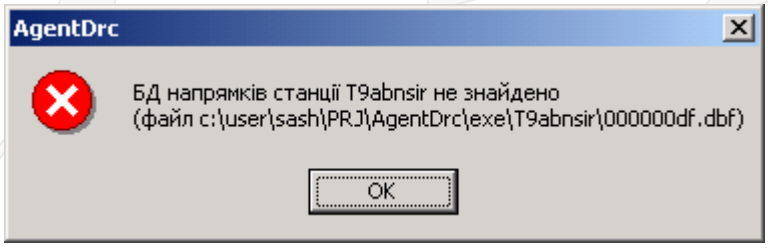
У цьому вікні оператор має можливість проаналізувати, та побачити які напрямки найбільше були завантажені, які напрямки мали відмову в трафіку, моментальне завантаження по напрямках, пройтись по усьому часовому інтервалу з високою якістю деталізації відображення даних.

Структура вікна – та ж, що і в режимі реального показу завантаження.

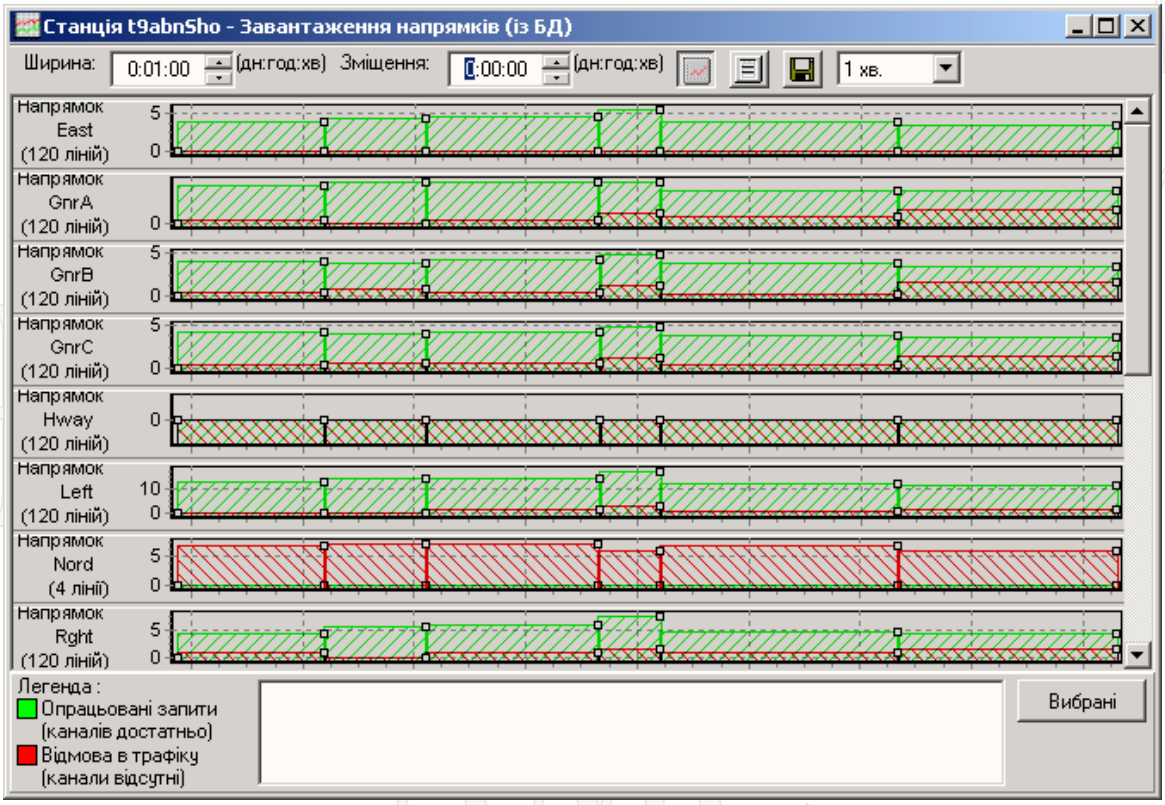


Єдина відмінність – відсутність кнопки **“Старт”,** а також кнопки очищення даних.

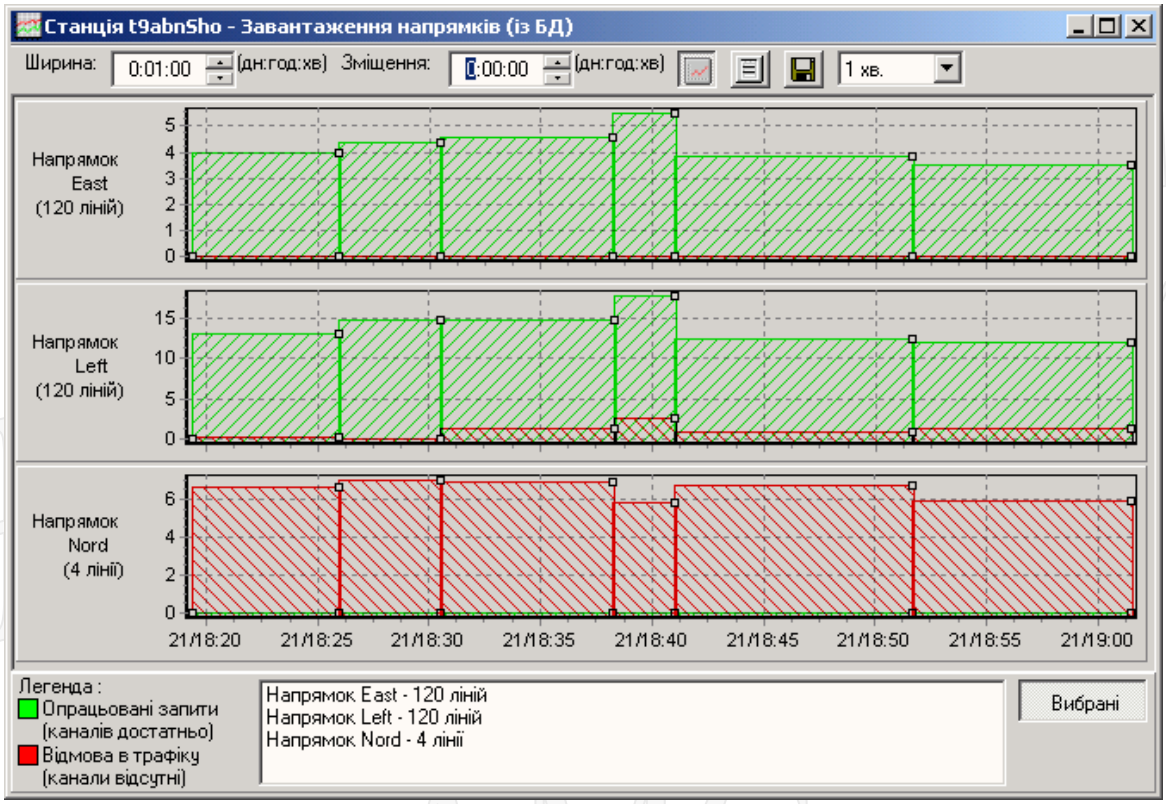
Увага! Якщо файл бази даних не знайдено або він розташований у не тому каталозі – програма попередить про це відповідним чином:



Для того, щоб побачити моментальне завантаження станції слід натиснути кнопку показу моментальних значень:

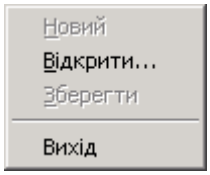


Також у режимі показу даних із бази даних можна вибирати потрібні напрямки, і переглядати, як інтегральне завантаження так і моментальне:



I.5.5 Меню Файл

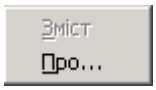
Меню файл складається з наступних пунктів :



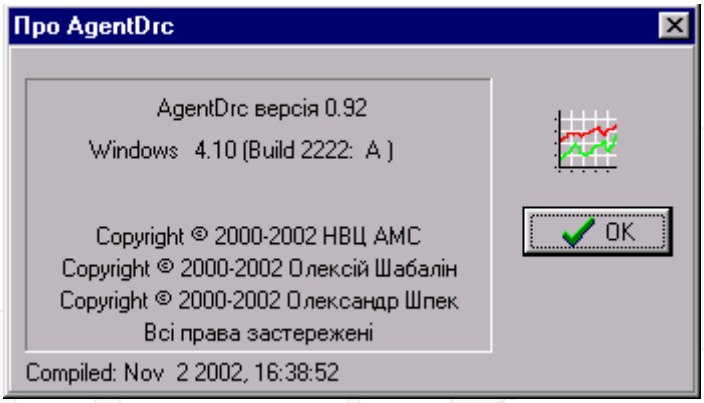
Новий – створити новий файл завдання;
Відкрити – відкрити існуючий файл завдання;
Зберегти – зберегти змінений файл завдання;
Вихід – вийти із програми.

I.5.6 Меню Допомога

Меню допомога складається з наступних пунктів :



Зміст – допомога до програми “AgentRgt”;
Про… - вікно версії та назви програми



I.6 Файли

Під час роботи програми “AgentDrc” створюються (використовуються) такі файли:

- файл бази даних завантаження за напрямками;
- символьний файл завантаження за напрямками;
- файл-звіт роботи “AgentDrc” (із назвою <Program>.log), де <Program> - назва файлу, що запускається на виконання (файл AgentDrc.log)
- файл завдання збору інформації (наприклад, task.ini)
- файл аналізу завдання збору інформації (task.txt)

Правила формування назви файлу бази даних реєстрації – назва файлу – завжди 000000df.dbf

Розмір файлу БД обмежений – зберігається статистика за останній місяць. (різниця між датою знімання першого та останнього сеансів). Після досягнення цього проміжку (місяць) витирається перший сеанс із БД і дописується останній.

Структура файлу бази даних *.dbf розглянута послідовно по полях у таблиці :

Таблиця. Структура файлу бази даних.

Назва поля	Зміст
Recnumb	Номер запису у файлі бази даних
Seansnumb	Номер сеансу знімання даних напрямку
Drcname	Повна назва напрямку
BegdateC	Дата початку знімання даних лінії на комп’ютері
BegtimeC	Час початку знімання даних лінії на комп’ютері
Alltraf	Загальна кількість запитів (задоволених і незадоволених) у даному напрямку
Goodtraf	Загальна кількість задоволених каналів (каналів достатньо)
Pisncdate	Дата останнього незадоволеного запиту
Pisnctime	Час останнього незадоволеного запиту

//таблиця опису полів для БД “AgenDrc” (частина коду програми на С++)

//одна таблиця опису полів для всіх модулів
const TFildDescr FildDescr_Drc[etCOUNT_Drc] ={

```
  { "RECNUMB",    'C',  8 }, //глобальний номер запису
  { "SEANSNUMB",  'N',  8 }, //глобальний сеанс
 { "DRCNAME",    'C',  10 }, //назва напрямку (повна назва з .map)
  { "BEGDATEC",   'D',  8 }, //час знімання даних - збоку комп'ютера
  { "BEGTIMEC",   'C',  8 },
  { "ALLTRAF",    'N',  8 }, //число
  { "GOODTRAF",   'N',  8 }, //число
  { "PISNCDATE",  'D',  8 }, //абсолютний час послідньої необслуж.
  { "PISNCTIME",  'C',  8 }  //
};
```

Дана таблиця складається з масиву структур полів БД. Кожне поле представлено наступною структурою – назва поля (напр. “recnumb”), тип поля – ‘C’ – символьний (Character), ‘N’ – числовий (Numeric), ‘D’ – дата (Date); і останнє значення – довжина поля таблиці в байтах.

Структура символьного файлу завантаження напрямків абсолютна така ж, як і файлу бази даних. Єдина різниця в призначенні. Файл бази даних використовується власне в СУБД, а символьний файл використовується для контролю, оскільки відображає інформацію в зручному для читання вигляді.

На кожну станцію програма “AgentDrc” веде окремі файли (бази даних та символьний).

Принцип найменування символьного файлу – файл називається так як і файл БД, лише розширення .log. Наприклад - файл БД – 000000df.dbf, символьний файл - 000000df.log. Нагадаємо, що назва файлів – не змінюється (немає короткої та довгої версії назв файлів)

Файл AgentDrc.log формується в тому ж каталозі що і програма AgentDrc.exe. Він містить інформацію, що до кожного сеансу роботи із станціями, а також різноманітну допоміжну інформацію. Структура її наступна:

- дата початку роботи програми;
- час початку роботи програми;
- стрічка “Початок роботи програми AgentDrc” та в дужках версія програми.

Далі послідовно записані усі сеанси роботи із програмою AgentDrc:

- дата початку роботи сеансу;
- час початку роботи сеансу;

стрічка “Сеанс N”, де N - номер сеансу; тип сеансу (за графіком чи позачерговий), маршрут доступу до станції, файл БД реєстрації станції

далі - якщо не вдалось почати взаємодію із станцією, то виводиться причина помилки, якщо ж взаємодію вдалось почати, то виводиться скорочена назва станції, версія програмного забезпечення станції, відносний час роботи станції;

- кількість зчитаних записів за один сеанс;

В кінці файлу:

- стрічка “всього зчитаних записів N”, де N - кількість прочитаних записів за всі сеанси роботи програми;

Стрічка “закінчення роботи програми“.

Файл завдання збору інформації – це головний файл роботи програми. Назва файлу – довільна, розширення файлу - .ini

Структура файлу. Файл складається з таких частин –

- Список графіків роботи
- Список станцій, із яких слід знімати дані

1. Список графіків роботи. В цьому розділі (позначається [Grafik]) задаються графіки та часи, в які будуть відбуватись сеанси із станцією.

Наприклад :

DayGrafik = 10:05, 13:30-16:00(interval 1:0), 23:00 ; денний графік роботи

Час запуску сеансу задається у вигляді ГОД:ХВ (відповідно година та хвилина), або якщо ми хочемо вказати період роботи – ГОД1:ХВ1 – ГОД2:ХВ2(interval ГОД3:ХВ3), де ГОД1:ХВ1 – час початку роботи інтервалу, ГОД2:ХВ2 – час закінчення інтервалу, ГОД3:ХВ3 – через який проміжок мають спрацьовувати сеанси в межах заданого інтервалу часу.

Знак „;” означає коментар. Все що йде після нього до уваги програмою не береться.

Приклад періодичного графіку на всю добу з інтервалом 5 хвилин між сеансами :

PeriodTest=1:0-23:55(interval 0:5) ;періодичний на всю добу

Кількість визначених графіків – довільна, виходячи з потреб.

2. Список станцій, із яких слід знімати дані. В цій секції файлу вказуються для кожної станції всі необхідні її характеристики. Приклад опису однієї станції :

```
[Station abntxQal]
Marshrut =  COM3(9600)
FileShortName = yes
HiddenName = yes
ShowBinTalkFlags = yes
LogInterval = 5
DbfPath = c:\Dbf
Mon=DayTimeGrafik-1:0
Tue=;PeriodTest2;DayTimeGrafik
Wed=NightTimeGrafik
Thu=NightTimeGrafik
Fri=PeriodTest;DayTimeGrafik
Sun=DayTimeGrafik
```

Кожен блок опису станції має мати заголовок типу `[Station abntxQal]` , тут abntxQal – назва станції, із якою будуть зніматись дані. Назва станції обов’язково повинна мати у своїй назві 8 символів.

Далі ідуть наступні секції –

`Marshrut =  COM3(9600)` – задається маршрут доступу до станції. В цьому випадку до станції можна добратись, відкривши послідовний порт COM3 на швидкості 9600 біт/с

Інші можливі варіанти типу маршруту - MODEM(57031, ********) – через модем, який має набрати номер 57031 та після встановлення зв’язку з віддаленою станцією передати пароль – 8 символів * (********);TRANSIT(abntxQal) – транзит через станцію abntxQal.

Маршрут може складатись з цих типів, розділених комою („ , ”). Також можна задавати коментарі в кінці маршруту – знак крапка з комою („ ; ”).

Увага! Маршрут у програмі лише тоді вважається доступним коли є доступні всі його складові ланки, а також, якщо назва станції співпадає із заданою у файлі.

FileShortName = yes – опція FileShortName задає правило формування назв файлів БД (якщо **yes** або опція закоментарена чи взагалі відсутня, то назви файлів будуть короткі (8 символів – дата-час), а якщо **no** – будуть використовуватись довгі назви файлів із вказуванням назви станції, суфіксу типу програми та дати-часу)

HiddenName = yes – це додаткова опція, якщо задано **yes** – в заголовку файлу БД буде записуватись додаткова інформація, що дозволить при різних обставинах ідентифікувати файл БД реєстрації (якщо вона (опція) не задана або закоментарена, то по замовчуванню ця інформація буде прописуватись). Якщо виникатимуть труднощі з відкриттям таких файлів у СУБД, слід задати опцію HiddenName = no.

ShowBinTalkFlags = yes – додаткова опція, можливі значення **yes** та **no** (регістр букв не має значення). Якщо задано **yes** – в полі БД Talkcomm буде виводись в бінарному форматі значення поля TalkFlags (наприклад, 00111001 для значення 39 поля TalkFlags). Якщо нічого не задано (опція відсутня, або задано **no** – бінарний код виводитись не буде.

LogInterval = 5 -додаткова опція, дозволяє налаштувати інтервал виведення значення записів реєстрації у дублюючий БД символьний лог-файл. Якщо опція не задана – береться значення по замовчуванню - 1 (тобто виводяться усі записи в лог – файл). Можливі значення параметру – від 1 до 1000. Всі інші значення приймаються як некоректні.

`DbfPath = c:\Dbf` – так задається шлях до директорії, де зберігатиметься файл бази даних станції. При неіснуючій директорії програма створить вказану директорію (якщо слід створити більше однієї директорії - вони усі будуть створені). При неуспішному створенні директорій програма видасть помилку на стадії аналізу файлу.

Увага ! Існує обмеження на розмір файлу бази – 1,4 Мегабайт. (після чого буде ств. новий файл із новою назвою по вищеописаних правилах формування назв файлів)

```
Mon=DayTimeGrafik-1:0
Tue=PeriodTest
...
```

тут задаються робочі дні тижня (Mon – Понеділок, Tue – Вівторок, ...) а також назва графіка, за яким буде відбуватись робота із станцією. Також можна задавати відхилення від роботи графіка у вигляді ГОД:ХВ

Якщо якийсь день пропущено, то в цей день дані зніматись не будуть. Це ж саме, що написати Mon = (не вказувати назву графіка)

Кількість описових блоків станцій довільна. Кожен опис станції повинен містити унікальну назву станції. Задання однакових назв станцій – помилка.

Приклад реального файлу завдання по збору інформації:

```
[Grafik]
testGrafik=0:0-23:0(interval 0:30) ;періодичний на всю добу
DayTimeGrafik=10:05, 13:30-16:00(interval 1:0), 23:00      ;графік
NightTimeGrafik=1:00, 3:00 ; нічний графік роботи
PeriodicalGrafik=0:0-23:00(interval 0:5) ;періодичний на всю добу
PeriodTest=12:0-23:05(interval 0:1) ;періодичний на всю добу
PeriodTest2=17:00-23:0(interval 0:2) ;періодичний на всю добу

[Station abntxQal]
Marshrut =  COM3(9600), MODEM(57031, ********) ;через модем
```

```
DbfPath = c:\dbf\abntxQal
Mon=DayTimeGrafik-1:0
Tue=;PeriodTest2;DayTimeGrafik
Wed=NightTimeGrafik
Thu=NightTimeGrafik
Fri=PeriodTest;DayTimeGrafik
Sat=DayTimeGrafik
Sun=

[Station abntxQry]
Marshrut =  COM1(38400);, TRANSIT(abntxQal)
Dbfpath=C:\DBF\abntxQry
Mon=DayTimeGrafik-1:0
Tue=PeriodTest2;DayTimeGrafik
Wed=PeriodTest
Thu=NightTimeGrafik
Fri=DayTimeGrafik
Sat=DayTimeGrafik
Sun=
```

Файл аналізу завдання task.txt

В цьому файлі оператор має змогу побачити, що розпізнано коректно і, де були допущені помилки у файлі task.ini.

Файл аналізу завдання C:_Work\proglog\task.ini
Початок роботи - 26.11.2001 12:12:12

Доступні графіки роботи станцій:
==========
Графік testGrafik :

Запуск здійснюється 47 раз (и,-ів).
00:00; 00:30; 01:00; 01:30; 02:00; 02:30; 03:00; 03:30; 04:00; 04:30;
05:00; 05:30; 06:00; 06:30; 07:00; 07:30; 08:00; 08:30; 09:00; 09:30;
10:00; 10:30; 11:00; 11:30; 12:00; 12:30; 13:00; 13:30; 14:00; 14:30;
15:00; 15:30; 16:00; 16:30; 17:00; 17:30; 18:00; 18:30; 19:00; 19:30;
20:00; 20:30; 21:00; 21:30; 22:00; 22:30; 23:00;

Графік DayTimeGrafik :

Запуск здійснюється 5 раз (и,-ів).
10:05; 13:30; 14:30; 15:30; 23:00;

Графік NightTimeGrafik :

Запуск здійснюється 2 раз (и,-ів).
01:00; 03:00;

Графік PeriodicalGrafik :

Запуск здійснюється 277 раз (и,-ів).
00:00; 00:05; 00:10; 00:15; 00:20; 00:25; 00:30; 00:35; 00:40; 00:45;
00:50; 00:55; 01:00; 01:05; 01:10; 01:15; 01:20; 01:25; 01:30; 01:35;
… … …
22:30; 22:35; 22:40; 22:45; 22:50; 22:55; 23:00;

Графік PeriodTest :

Запуск здійснюється 666 раз (и,-ів).
12:00; 12:01; 12:02; 12:03; 12:04; 12:05; 12:06; 12:07; 12:08; 12:09;
12:10; 12:11; 12:12; 12:13; 12:14; 12:15; 12:16; 12:17; 12:18; 12:19;
… … …
23:00; 23:01; 23:02; 23:03; 23:04; 23:05;

Графік PeriodTest2 :

Запуск здійснюється 181 раз (и,-ів).
17:00; 17:02; 17:04; 17:06; 17:08; 17:10; 17:12; 17:14; 17:16; 17:18;
17:20; 17:22; 17:24; 17:26; 17:28; 17:30; 17:32; 17:34; 17:36; 17:38;
… … …
23:00;

Доступні станції:
==========
Станція abntxQal :

Маршрут : COM3(9600), modem(57031,********)
Шлях до баз: c:\
Аварійний інтервал: 00:10

Mon=по графіку DayTimeGrafik - 01:00
Tue=не запускається
Wed=по графіку NightTimeGrafik
Thu=по графіку NightTimeGrafik
Fri=по графіку PeriodTest
Sat=по графіку DayTimeGrafik
Sun=не запускається

Шлях до .map файлу станції: не задано.

Задані лінії для обробки: помилка або не задані

Станція abntxQry :

Маршрут : COM1(38400)

Шлях до баз: C:_Work\proglog\
Аварійний інтервал: 00:10

Mon=по графіку DayTimeGrafik - 01:00
Tue=по графіку PeriodTest2
Wed=по графіку PeriodTest
Thu=по графіку NightTimeGrafik
Fri=по графіку DayTimeGrafik
Sat=по графіку DayTimeGrafik
Sun=не запускається

Шлях до .map файлу станції: не задано.

Задані лінії для обробки: помилка або не задані

Часи роботи усіх станцій по днях тижня.
==========
день Mon:

Запуск здійснюється 10 раз (и,-ів).
09:05(abntxQal); 09:05(abntxQry);
12:30(abntxQal); 12:30(abntxQry);
13:30(abntxQal); 13:30(abntxQry);
14:30(abntxQal); 14:30(abntxQry);
22:00(abntxQal); 22:00(abntxQry);

день Tue:

Запуск здійснюється 181 раз (и,-ів).
17:00(abntxQry); 17:02(abntxQry); 17:04(abntxQry); 17:06(abntxQry); 17:08(abntxQry);
17:10(abntxQry); 17:12(abntxQry); 17:14(abntxQry); 17:16(abntxQry); 17:18(abntxQry);
… … …
23:00(abntxQry);

день Wed:

Запуск здійснюється 668 раз (и,-ів).
01:00(abntxQal);
03:00(abntxQal);
12:00(abntxQry); 12:01(abntxQry); 12:02(abntxQry); 12:03(abntxQry); 12:04(abntxQry);
12:05(abntxQry); 12:06(abntxQry); 12:07(abntxQry); 12:08(abntxQry); 12:09(abntxQry);
… … …
23:05(abntxQry);

день Thu:

Запуск здійснюється 4 раз (и,-ів).
01:00(abntxQal); 01:00(abntxQry);
03:00(abntxQal); 03:00(abntxQry);

день Fri:

Запуск здійснюється 671 раз (и,-ів).
10:05(abntxQry);
12:00(abntxQal); 12:01(abntxQal); 12:02(abntxQal); 12:03(abntxQal); 12:04(abntxQal);
12:05(abntxQal); 12:06(abntxQal); 12:07(abntxQal); 12:08(abntxQal); 12:09(abntxQal);
… … …
23:04(abntxQal); 23:05(abntxQal);

день Sat:

Запуск здійснюється 10 раз (и,-ів).
10:05(abntxQal); 10:05(abntxQry);
13:30(abntxQal); 13:30(abntxQry);
14:30(abntxQal); 14:30(abntxQry);
15:30(abntxQal); 15:30(abntxQry);
23:00(abntxQal); 23:00(abntxQry);

день Sun:

Запуск здійснюється 0 раз (и,-ів).

Знайдені помилки та зауваження:
==========
відсутні.

Кінець роботи - 26.11.2001 12:12:12

НВП "АМС" ЄС-11

I.7 Використання програми

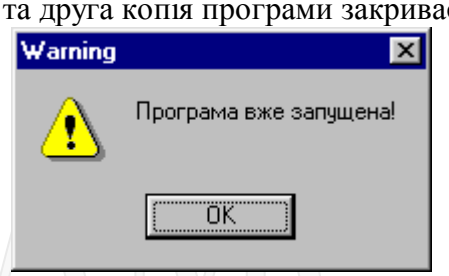
I.7.1 Початок роботи із програмою

“AgentDrc” можна запустити багатьма методами:

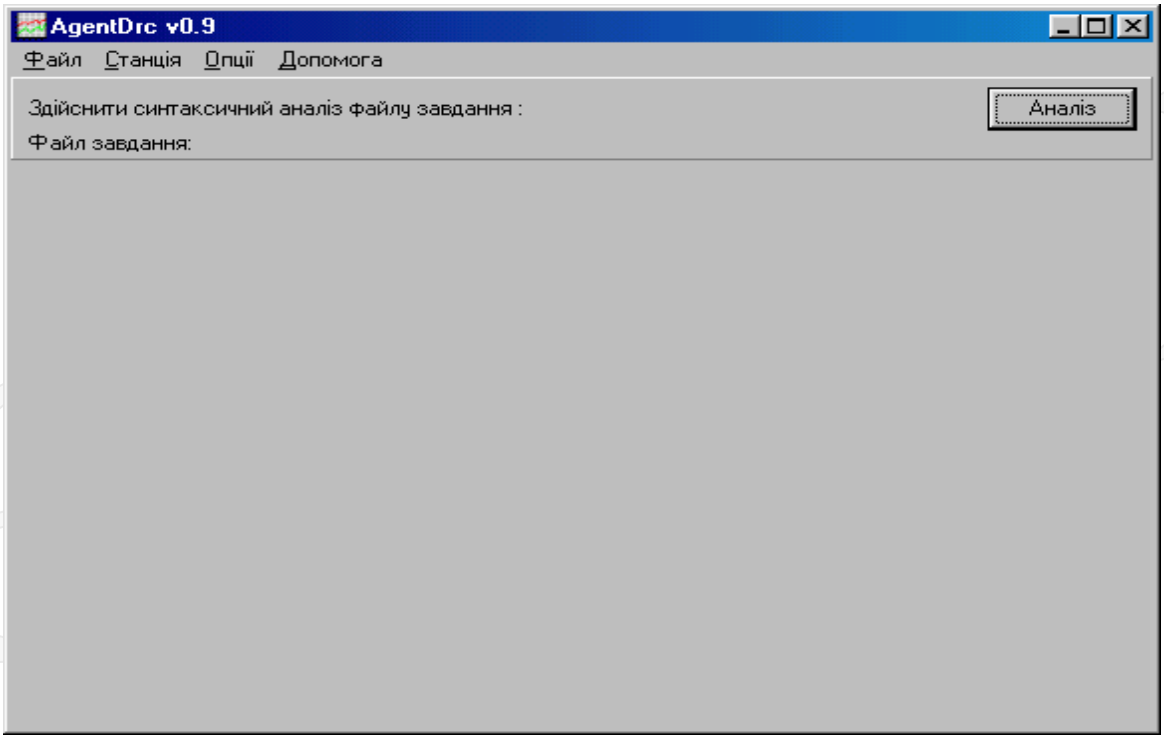
- натиснути кнопку **Start**, вибрати пункт Programs, вибрати пункт AgentDrc;
- знайти піктограму **AgentDrc** на робочому столі та двічі натиснути на ньому кнопку миші.
- знайти бінарний файл програми “AgentDrc” - **AgentDrc.exe** в доступних файлових оболонках (Windows Explorer, Norton Commander, Far, Windows Commander, ...) та запустити його (нажавши клавішу [Enter] чи, двічі клацнувши мишею на ньому.

Програма “AgentDrc” - резидентна програма, що працює увесь час паралельно з іншими програмами. Вона має головне вікно та декілька допоміжних. Під час резидентної роботи програми про її присутність можна судити лише за піктограмою в крайній правій області лінійки активних програм, так званій області system tray - (друга піктограма після піктограми розкладки клавіатури на малюнку).

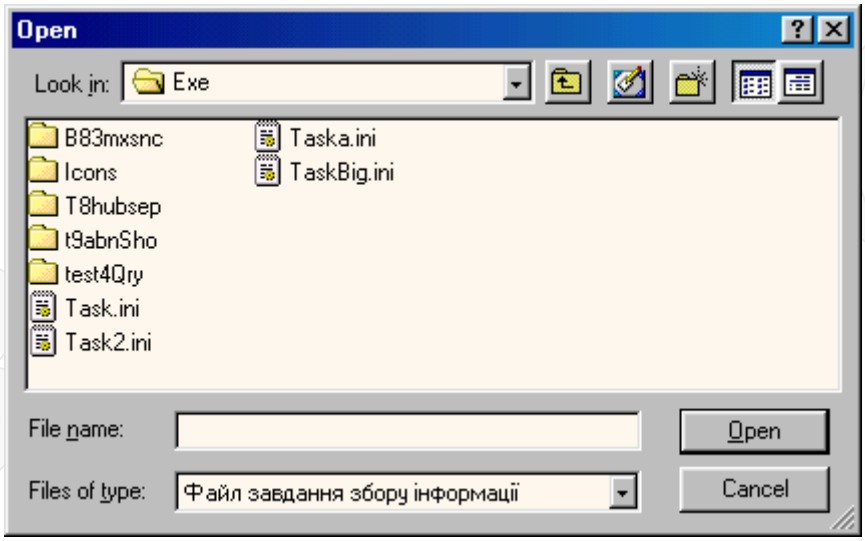
Увага! Програма не може бути запущена другий раз. В цьому випадку з'являється вікно попередження про подвійний запуск та друга копія програми закривається.



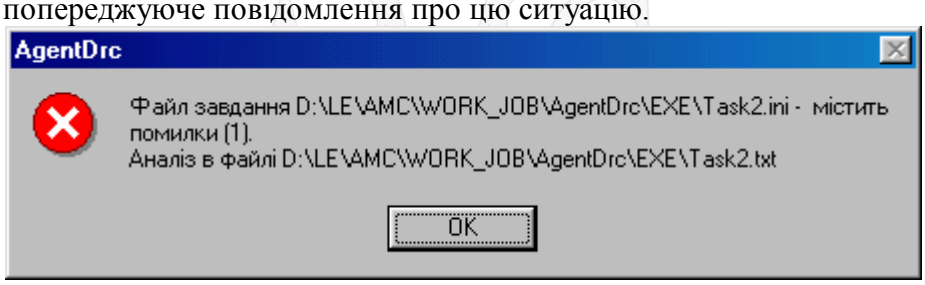
Після першого запуску програми робоче вікно (головне) міститиме лише запрошення щодо вибору файлу завдання роботи:



Слід натиснути кнопку **<Аналіз>** та вибрати потрібний файл завдання. Файли завдання мають розширення в назві .ini, програма не дасть відкрити файли із іншими розширеннями файлів.



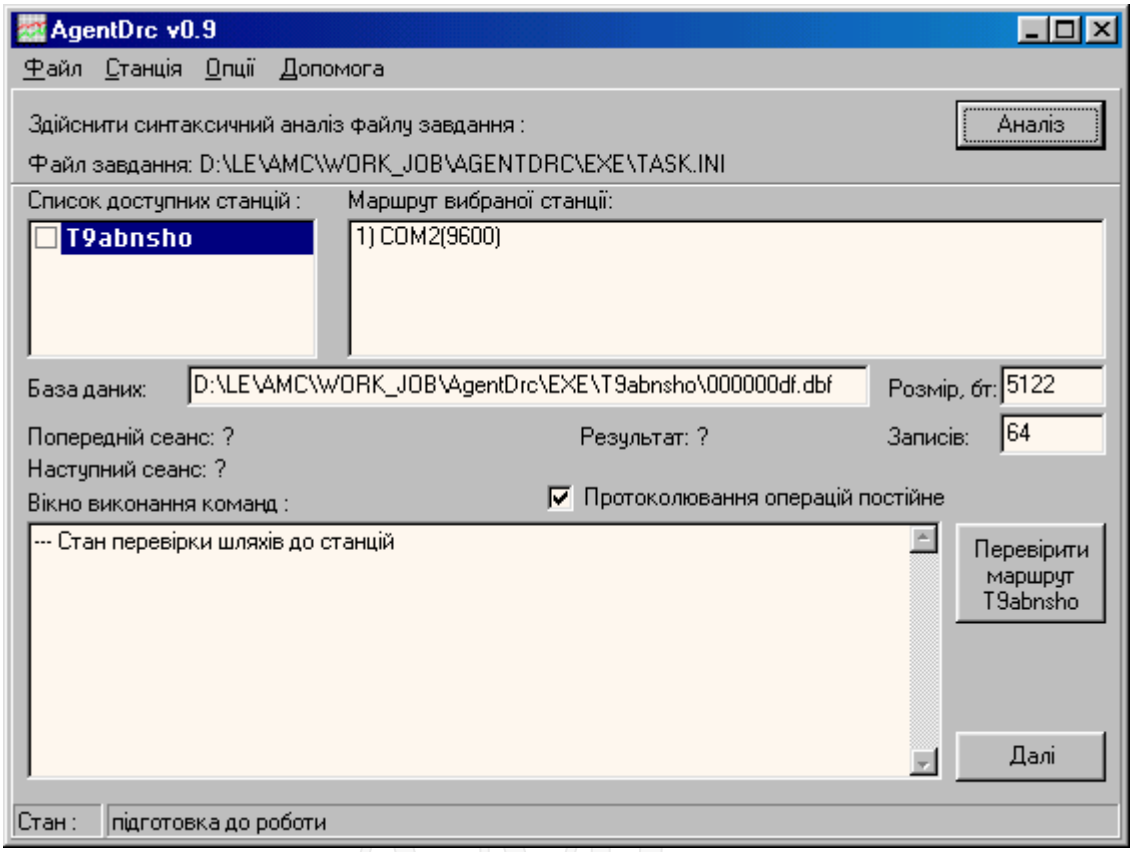
Вибравши файл завдання відбувається його синтаксичний та семантичний аналіз на коректність введеної інформації. При виникненні помилок, що не дозволяють продовжувати роботу, з'являється попереджуюче повідомлення про цю ситуацію.



В повідомленні вказується кількість помилок та файл - звіт аналізу, і якому детально розписано не лише правильно проаналізована та вірна інформація, а й усі помилки та зауваження (у кінці файлу) - див. розділ Файли.

Після коректного аналізу файлу завдання з'являється підпис - "Файл завдання : " та повний шлях до вибраного файлу. Наприклад: "Файл завдання : C:\WorkDir\Sta2rev1\bad2.ini".

Також з'являється робоча частина головного вікна. Її зміст відображає прочитану інформацію з файлу завдання.



При виборі мишею конкретної станції обновляється інформація у вікні шляху до цієї станції, а також шлях до бази даних, розмір файлу бази даних.

Нижче є два надписи - **<Наступний сеанс>** та **<Попередній сеанс>.** Для того, щоб вони містили дані слід активізувати позачерговий (ручний) сеанс, чи дочекатись планового запуску сеансу (по графіку роботи, заданому у файлі завдання).

Якщо файл завдання проаналізовано без помилок, оператор має змогу перевірити доступність станцій, заданих у файлі завдання, за допомогою перевірки маршруту до відповідної станції. Щоб перевірити маршрут до бажаної станції, слід вибрати цю станцію в списку станцій (якщо вона не була вибрана раніше) (вибрана станція - це та станція, на якій є синя підсвітка), та натиснути на кнопку <**Перевірити маршрут XXXXXXXX**>, де XXXXXXXX – восьми символьна назва станції, із якою буде відбуватись перевірка. Після цього оператор у вікні виконаних команд слідкує за виконанням операцій по проходженню маршруту. При успішному виконанні операції у кінці символічного пояснення операції буде стояти слово " успішно", при різних помилках - " не успішно".

Наприклад: "Відкриття порту COM3 - виконано успішно".

Після вдалого проходження всього маршруту у віконечку списку станцій зліва від станції з'являється характерний значок, який інформує про те, що маршрут станції коректний та за даним маршрутом знаходиться саме ця станція. (При проходженні всіх ланок маршруту в кінці обов'язково відбувається опит станції внаслідок чого програма отримує версію ПЗ та ядра станції. Назва станції повинна співпадати із заданою у файлі завдання. В інакшому випадку маршрут вважається некоректним. Якщо ж після проходження маршруту та опиту станції була отримана інша назва ніж наперед очікувалось, то ця інша назва буде відображатись у вікні виконання команд).

Усі маршрути перевірені на предмет проключення та доступності станцій. Зауважимо, що якщо оператор, впевнений у правильності фізичних з'єднань та програмного налаштування, то немає потреби кожен раз після запуску програми виконувати перевірку маршрутів. В етапі №2 оператор вже має змогу безпосередньо використовувати функції, закладені в програму. З'являється нова кнопка - <**Зняти дані**>. Її призначення - позачергове (ручне) зчитування даних. При ручному (і лише при ручному) зчитуванні всі команди, що виконуються програмою “AgentDrc” заносяться у вікно виконання команд.

Натиснувши цю кнопку, оператор зчитає позачергово всі дані борт-журнала станції. Програма вносить зчитану інформацію у файл бази даних, та в символьний файл і тим самим робить активним перший сеанс роботи

В цьому етапі роботи програми оператор вже не має змоги завантажити інший файл завдання роботи. Надалі до завершення роботи він працюватиме лише з вибраним файлом завдання.

Якщо під час роботи сеансу виникла помилка, сеанс припиняється та змінюється піктограма на аварійну піктограму - обведену червоним кільцем. За допомогою візуалізації стану оператор має змогу швидко приймати відповідні рішення.

При підведенні курсору миші, що піктограми **AgentDrc** з'являється вікно - підказка, воно в залежності від того в якому стані знаходиться програма, відображає різну інформацію.

Наприклад:

1) програма очікує майбутній сеанс - при підведенні курсору миші у підказці буде написано "AgentRgt - наступний сеанс 15:30 (stanGX20)", де 15:30 - це час активізації сеансу по графіку, stanGX20 - назва станції, із якою буде спроба здійснити сеанс у вказаний час.

2) внаслідок певних причин сталась помилка. При підведенні курсору миші у підказці буде написано "AgentDrc - stanGX20 - аварія (наступний сеанс 15:50 (stanGX20))". Він означає, що попередньо не вдалось здійснити сеанс із станцією stanGX20 та наступний сеанс із цією ж станцією по графіку відбудеться в 15:30.

Також інформацію про попередній сеанс та наступний можна знайти в надписах у головному вікні.

I.7.2 Робота із програмою

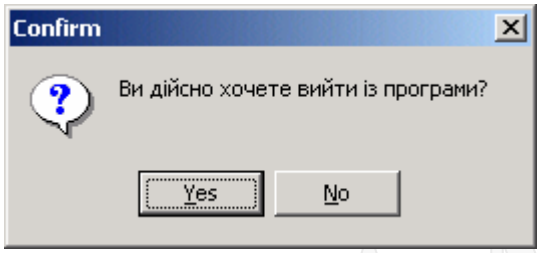
Для активації робочого вікна програми “AgentDrc” слід натиснути кнопкою миші на піктограму програми в крайній правій області в лінійці задач. З’явиться робоче вікно, структура якого детально розглянута в розділі **I.5.2.**

Основне призначення цього вікна - починати позачергові сеанси, а також дізнаватись про поточні дані під час роботи із станцією. Можна при потребі перевірити доступність маршрутів до усіх станцій, потім при потребі зняти дані зі станції у ручному режимі. Далі програма працює автономно, забезпечуючи інформацією про аварійні ситуації (вікно статистики), а також дає змогу знімати дані в позачерговому сеансі з кожної станції.

I.7.3 Закінчення роботи із програмою

Для закінчення роботи із програмою “AgentDrc” при умові, що вона не активна (не видно робочого вікна) - натиснути правою кнопкою миші на піктограмі програми в лінійці задач та вибрати пункт меню **“Закрити”.** Якщо робоче вікно видне, то стандартним методом - комбінація клавіш [Alt + F4] чи натиснути мишею на значок ☒ у заголовку робочого вікна програми.

З’являється вікно підтвердження виходу:



Після закриття програми оператор має змогу переглянути файли, що були створені під час роботи програми.

Увага! У зв'язку з постійним удосконалення програмного продукту, можлива корекція даного програмного забезпечення, що поліпшує його роботу. Для оперативногознайомлення звертайтеся до довідки даної програми AgentDrc.hlp.

НВП "АМС" АМС ЄС-11

J Додаток. Програма моніторингу стану ресурсів “AgentAlr ”.

J.1 Загальні відомості

“AgentAlr” - програмне забезпечення станції “ЄС-11”.

Програма “AgentAlr” призначена для знімання інформації про стан ресурсів (ІКМ-трактів, групових ресурсів, плат) - далі просто ресурсів, які визначені в цифровій станції “ЄС-11” в режимі реального часу а також збереження прочитаних даних стану в БД з можливістю подальшого перегляду збережених даних а також для забезпечення звукової сигналізації при помилках в ресурсах. Програма формує базу даних dbf (тип dBase), звіти у вигляді файлів на основі отриманої інформації, символьний лог-файл роботи програми.

За допомогою даних, зчитаних програмою “AgentAlr” з однієї станції можна отримати інформацію про стан наперед заданого ресурсу (біти помилок, характерні для даного типу драйвера ресурсу)

Програма забезпечує можливість працювати з багатьма станціями по черзі. Доступ до кожної станції задається в розділі маршруту файлу завдання (див розділ Файли).

J.2 Системні вимоги

Для використання “AgentAlr” Вам потрібно:

- Персональний комп’ютер із процесором Intel 80386DX або вищий (для Windows 95, Windows 98 та Windows Me - далі Windows 9x), чи Intel 486/25 або вищий (для Windows NT 4.0), Intel Pentium (для Windows 2000 - NT 5.0), Intel Pentium 166 або вищий (для Windows XP) .
- Операційну систему Microsoft Windows 95, Windows 98, Windows Me чи Windows NT версії 4.0, Service Pack 3, Windows NT 2000 (версія 5.0), Windows XP. Операційна система Windows 3.x не підтримується.
- Мишу, сумісну з Microsoft
  - Клавіатуру AT 101/102
  - Кількість вільного місця на жорсткому диску, необхідна для інсталяції “AgentAlr” складає менше 2 Мегабайт. Для визначення вільного місця на диску, використовуйте Windows Explorer (Провідник).
  - Вимоги оперативної пам’яті для “AgentAlr” є відповідними до Вашої операційної системи (Windows 9x чи Windows NT/XP)
  - Необхідна умова використання “AgentAlr” на Вашому комп’ютері - повинен бути присутнім хоча б один послідовний порт (Serial / COM Port).
- З’єднувальний кабель, по якому відбуватиметься взаємодія програми із станцією.

J.3 Інсталяція/деінсталяція

Перед інсталяцією програми “AgentAlr” бажано закрити всі відкриті програми / вікна для того, щоб вони не завадили програмі інсталяції та діяти згідно наступних пунктів:

- вставте дискету із програмою в дисковод A;
- активізуйте Windows Explorer (Провідник). Виберіть у ньому диск A;
- на правій панелі файлів знайдіть файл setup.exe. Двічі натисніть на ньому мишею або натисніть клавішу **[Enter]** коли файл setup.exe підсвічений.
- дійте згідно інструкцій на екрані;

Також замість процесу інсталяції за допомогою дисковода можна попередньо переписати всі файли інсталяції програми “AgentAlr” на жорсткий диск та запустити програму інсталяції з нього (setup.exe). В цьому випадку процес інсталяції займатиме менше часу.

Після процесу інсталяції програму “AgentAlr” можна запускати декількома методами.

1. Натиснути кнопку “**Start**”, вибрати пункт **Programs**, вибрати пункт **AgentAlr**, запустити його.
2. На робочому столі (Desktop) натиснути двічі кнопку миші на піктограмі програми “AgentAlr”.
3. Знайти бінарний файл програми “AgentAlr” **AgentAlr.exe** в доступних файлових оболонках (Windows Explorer, Norton Commander, Far, Windows Commander, ...) та запустити його (нажавши клавішу [Enter] чи, двічі клацнувши мишею на ньому.

Для деінсталяції програми зайдіть піктограму “Add/Remove Programs” (“**Пуск**” → **Настройка** → **Панель управления** → “**Установка и удаление программ**”). Знайдіть запис AgentAlr та виберіть його. Натисніть кнопку “**Добавить/удалить**”. Далі дійте згідно інструкцій на екрані.

J.4 Принцип роботи програми

Програма “AgentAlr” здійснює зчитування даних стану наперед заданих у файлі завдання ресурсів цифрових станцій “ЄС-11”, та відображає ці дані наочно в режимі реального часу або в режимі БД. В режимі БД програма створює, та поповнює даними стану ресурсів станції файли бази даних типу DBase (dbf) для подальшої обробки їх у СУБД. Програма взаємодіє через послідовний (COM / Serial) порт із цифровою станцією “ЄС-11”. Фізичний зв’язок із станцією забезпечується лише прямим включенням з’єднувального кабелю (послідовні порти на стороні комп’ютера та станції) Віддалене включення за допомогою модему, що забезпечує зв’язок через міську/міжміську телефонну мережу не підтримується – це пов’язано з тим, що дані стану ресурсів змінюються з великою швидкістю.

Необхідною умовою початку роботи із станцією є коректне задання файлу завдання. Після того як він буде опрацьований програмою, на екрані з’являється відображення заданих ресурсів у графічному полі (надалі матриці). Розмір поля задається у файлі завдання. Кожен ресурс, представлений у полі графічним малюнком – прямокутником певного кольору. Станам, в яких знаходяться ресурси станції, відповідають різні кольори. По замовчуванню – зелений – ресурс без помилок, червоний – наявні помилки, синій – помилка комунікації із станцією, що містить цей ресурс.

Програма також підтримує концепцію детальних матриць – це означає, що в одному місці на головній матриці може відображатись детальна матриця (субматриця), яка має свою множину ресурсів – і всі вони будуть намальовані у вигляді менших фігур по відношенню до основних ресурсів (див далі рисунок).

Робота із програмою організована у вигляді сеансів. Один сеанс - один проміжок часу, протягом якого зчитуються дані із усіх станцій, заданих у файлі завдання (див нижче). Час затримки між сеансами встановлюється оператором у файлі завдання роботи програми. Якщо по певних причинах не вдалось провести сеанс із певною станцією, то така ситуація називається аварійною (і ресурси відповідної станції позначаються іншим кольором – по замовчуванню синім). Програма не перериває роботу і починає працювати з наступною станцією (якщо така є) або через заданий інтервал часу простою знову пробує зчитати дані з цієї ж станції.

Після встановлення зв'язку із станцією програма зчитує з неї інформацію стану ресурсів. Процес зчитування ініціюється лише в ручному режимі – початок та зупинка зчитування стану здійснюється оператором через інтерфейс програми (Запуск можливий за допомогою меню а також для пришвидшення виконання - за допомогою комбінацій клавіш на клавіатурі). Прочитавши дані стану ресурсів одної станції, програма переходить до наступної і показує дані стану ресурсів цієї станції і т.д.

Файл завдання роботи повинен бути сформований до початку запуску програми. В ньому міститься уся необхідна інформація для коректної роботи програми. Далі структура та зміст цього файлу буде детально розглянуто та наведено приклади.

Програмне забезпечення станції веде логування стану своїх ресурсів (трактів, плат, групових ресурсів). Процес оновлення стану з точки зору станції наступний – для кожного ресурсу відведена пам'ять для стану ресурсу (один байт). При помилкових ситуаціях станція виставляє відповідні біти для цього байту стану. Програма постійно зчитує байт стану потрібних ресурсів і відображає їх у матриці.

Програма "AgentAlr" періодично читає дані ресурсів та формує файл бази даних типу dbf із відповідною назвою 000000if.dbf (див п.6 Файли). Також паралельно з веденням записів в файл бази даних уводяться записи в символьний (простий текстовий) файл 000000if.log із кодуванням символів у стандарті операційної системи Windows. Структура цих файлів розглянута в розділі 6

J.5 Інтерфейс користувача

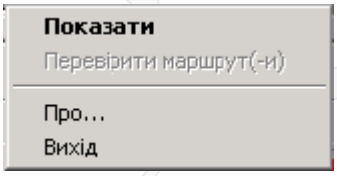
Інтерфейс взаємодії користувача із програмою "AgentAlr" є стандартним як і в більшості інших програм, створених для ОС Windows. Увесь процес взаємодії користувача із програмою відбувається за допомогою миші, проте користування клавіатурою не є виключеним.

Інтерфейс взаємодії із програмою є досить простим та не вимагає багато часу для його вивчення. Складається з таких елементів управління - контекстне меню, набір вікон для відображення необхідних параметрів, вікон вводу інформації.

Далі розглянуті елементи інтерфейсу взаємодії із програмою "AgentAlr".

J.5.1 Контекстне меню

З'являється, якщо основна програма мінімізована в системний трей (нижній правий кут на панелі задач, лівіше зображення годинника).



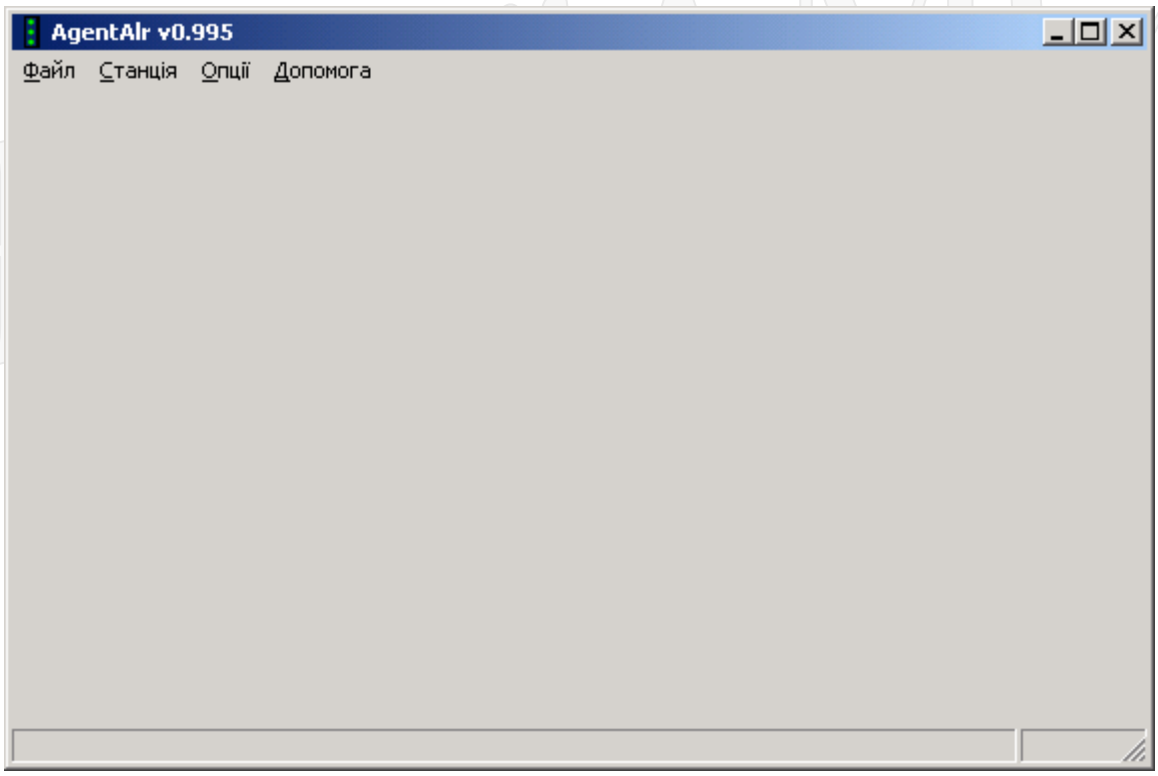
Воно містить наступні елементи –

- "Показати" – показати головне вікно, якщо воно було сховане,
- "Перевірити маршрут(-и)" – перевірка доступності маршрутів до станцій (неактивний, якщо запущена взаємодія із станцією по зйому даних).
- "Про…" – показати інформацію про програму.
- "Вихід" – вийти із програми

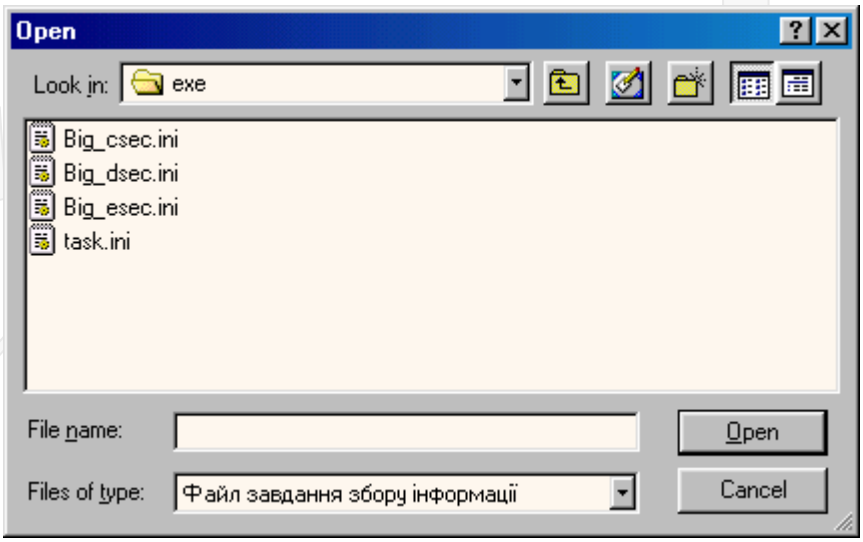
J.5.2 Робоче вікно програми

Робоче вікно - це основне вікно роботи із програмою. Воно складається з чотирьох меню:

Після запуску програми з'являється основне вікно програми -



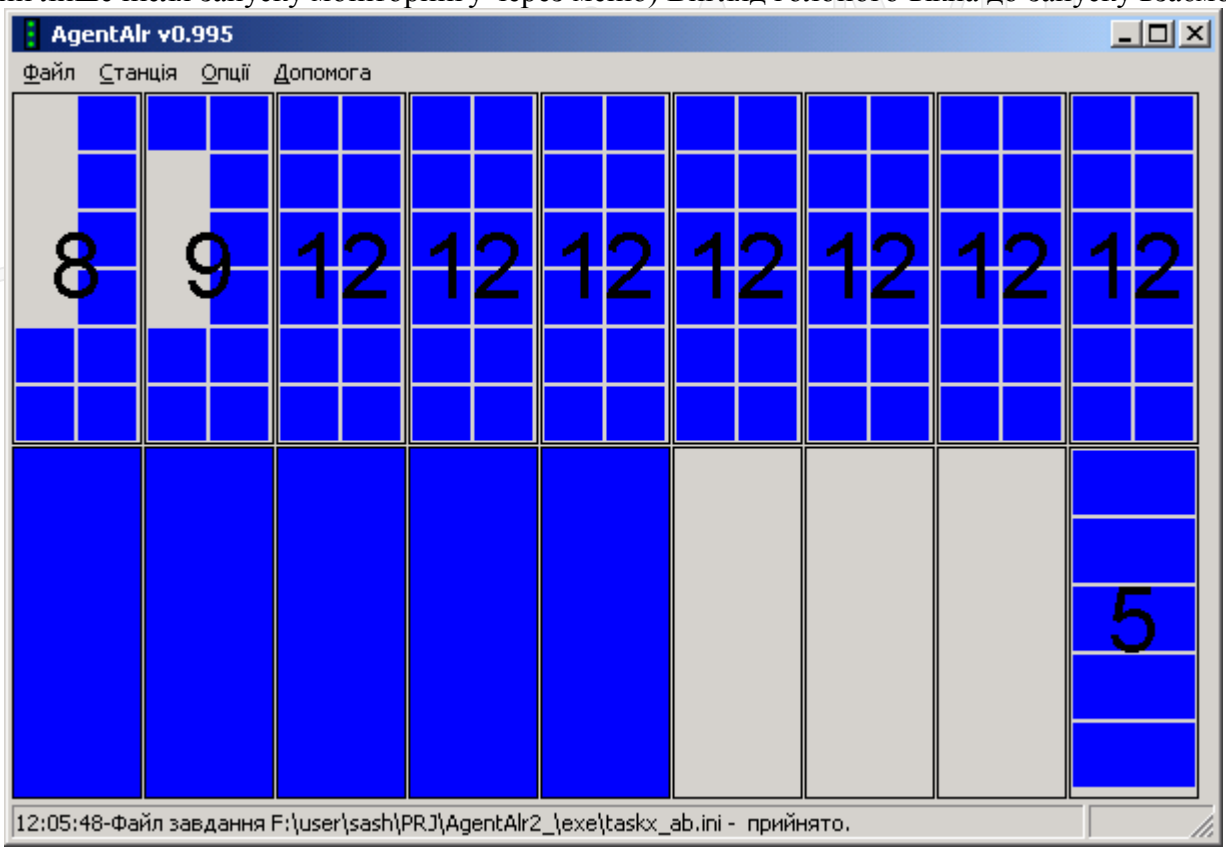
Воно складається із трьох частин – меню, основного поля матриці ресурсів та стрічки стану. Слід вибрати через меню файл завдання для програми (файл із розширенням *.ini) При виборі меню "**Файл**" → "**Відкрити**" з'являється стандартне вікно вибору файлів в ОС Windows:



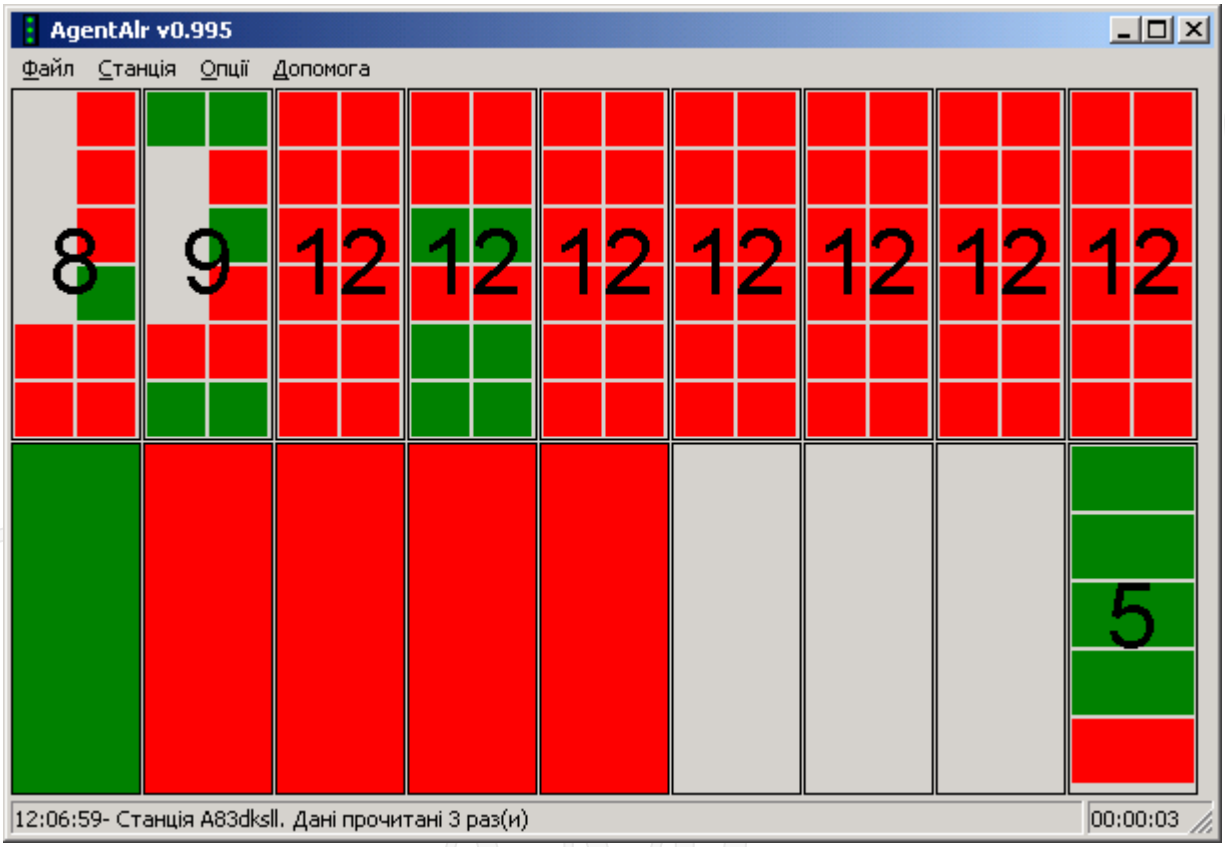
Після вибору файлу завдання він аналізується програмою. При невдалому аналізі видається відповідне повідомлення про помилки та зауваження.

При успішному аналізі файлу завдання відображається матриця ресурсів.

Увага! Початковий стан усіх ресурсів завжди відображається в стані помилка комунікації (оскільки невідомо чи існує робочий зв'язок із станцією – реальний стан усіх ресурсів матриці стане відомий лише після запуску моніторингу через меню) Вигляд голоного вікна до запуску взаємодії -



Вигляд після запуску взаємодії –



Структура вікна:

Основне робоче поле займає матриця ресурсів (ресурси і їхні позиції задаються у файлі завдання).

Нумерація матриці – верхній лівий куток відповідає координатам (1, 1), нижній правий – відповідно (ширина, висота) матриці. Така сама нумерація прийнята для детальних матриць.

Для детальних матриць поверх прямокутника виводиться число – кількість детальних ресурсів, що містить ця матриця.

Кожний прямокутник матриці зафарбований у певний колір. Колір визначає стан ресурсу, що призначений у дану комірку. По замовчуванню кольори наступні –

синій – помилка комунікаційного каналу із станцією (обірваний зв'язок, не отримана відповідь на запит команди, …)

зелений – ресурс працює без помилок;

червоний – ресурс працює з помилками (або не працює зовсім)

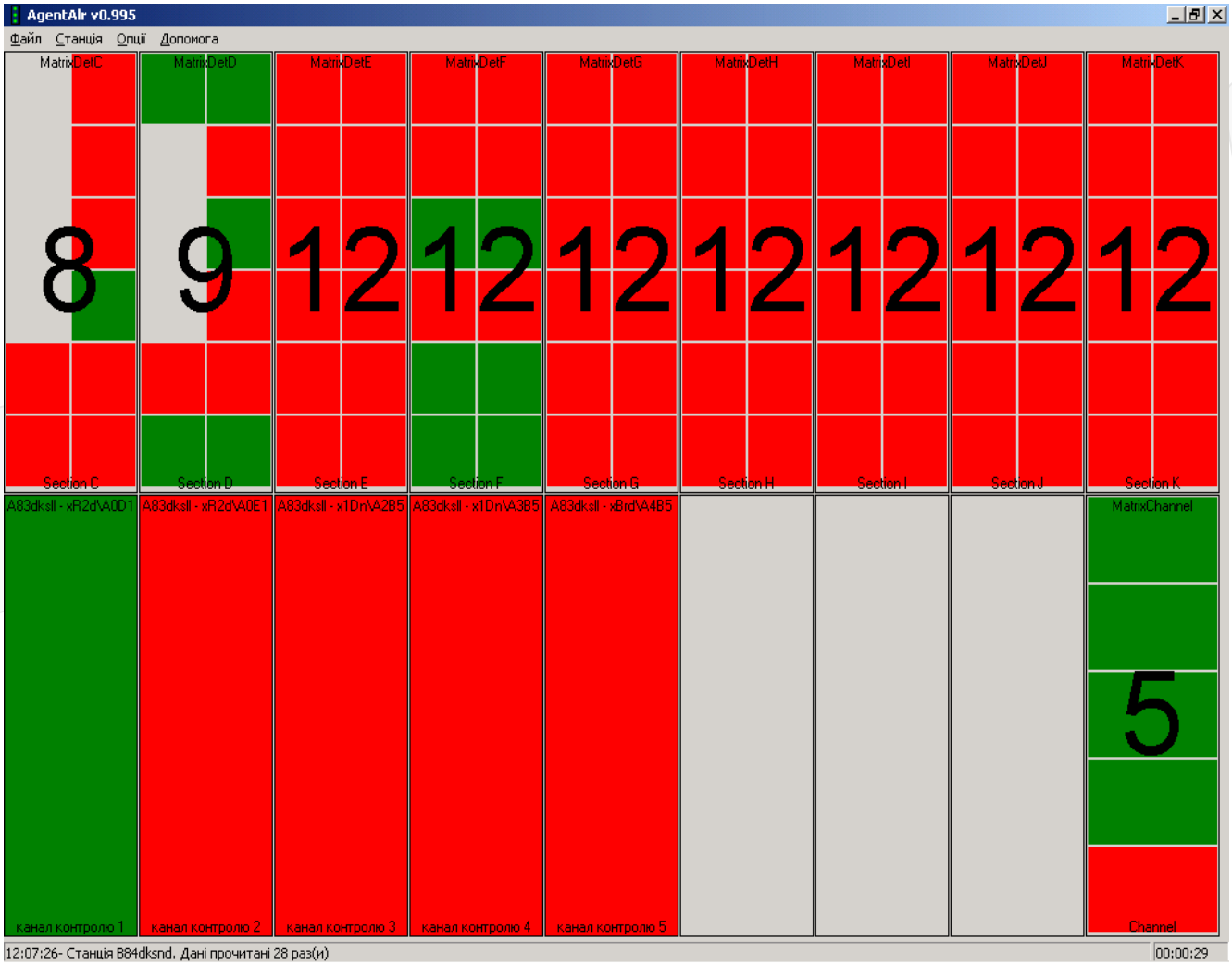
Програма надає можливість змінювати ці кольори – у вікні налаштувань

Також можлива звуковий сигнал – сигналізація на помилкові стани (такими рахуються червоний та синій кольори) – задається у вікні деталізації ресурсу (див. далі). При вибраній звуковій сигналізації колір комірки ресурсу змінюється на відповідний (при умові що оператор змінив колір із стандартного).

Для того, взнати який ресурс міститься в даній комірці, максимізувати вікно на весь екран – тоді кожна комірка міститиме наступну інформацію – зверху – Назва станції – драйвер \ позиція ресурсу, знизу – ремарки користувача (із файлу завдання). Також можна отримати цю інформацію і при підведенні курсору миші до відповідної комірки та, затримавши її на певний момент – з'явиться вікно підкази (як правило жовтого кольору), що міститиме цю ж інформацію. Також інформацію про станцію, тип на позицію ресурсу можна побачити у стрічці стану (знаходиться знизу вікна).

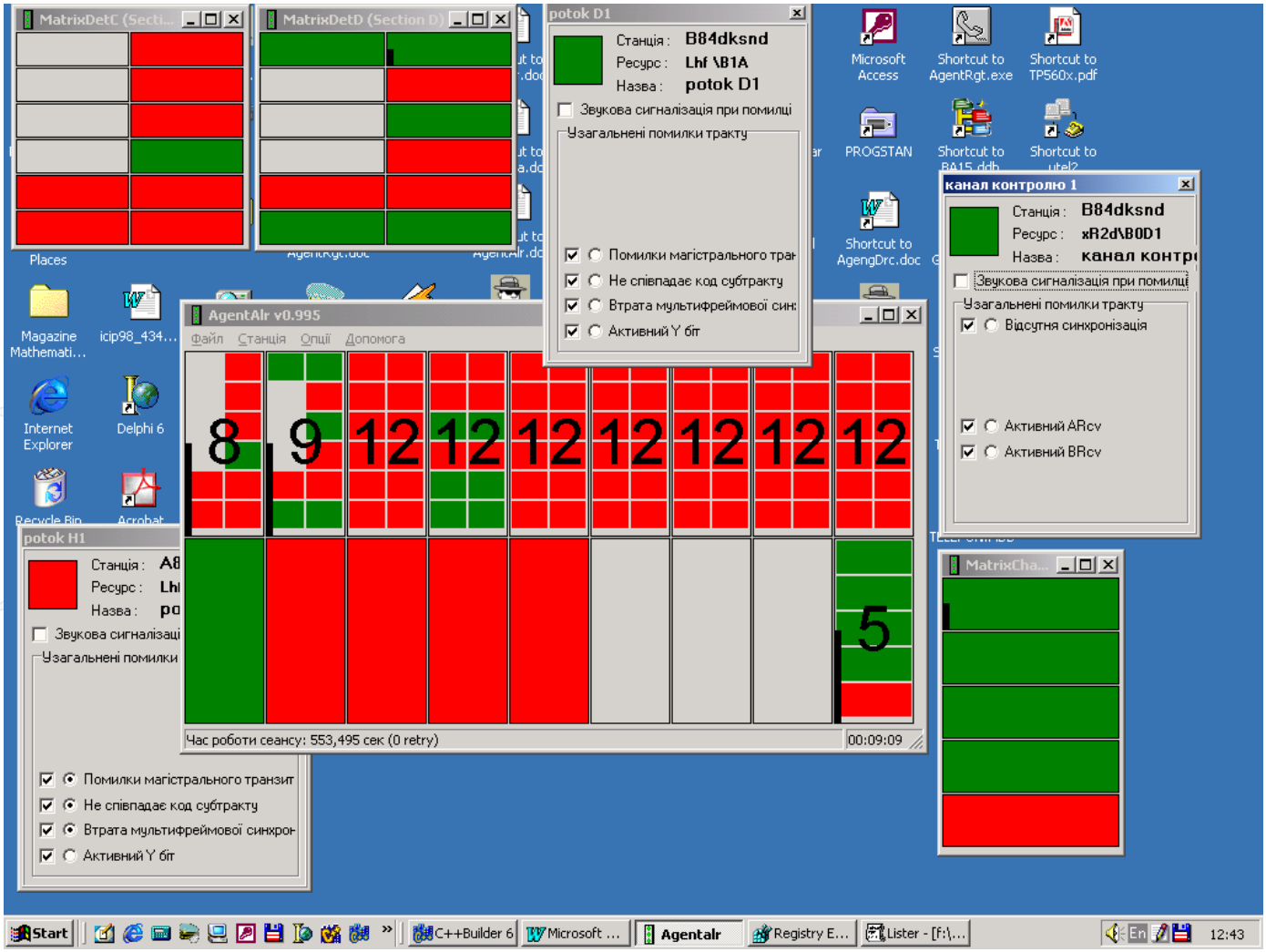
У стрічці стану відображається службова інформація, а також повідомлення про помилки.

Справа у стрічці стану показується час роботи останнього сеансу моніторингу



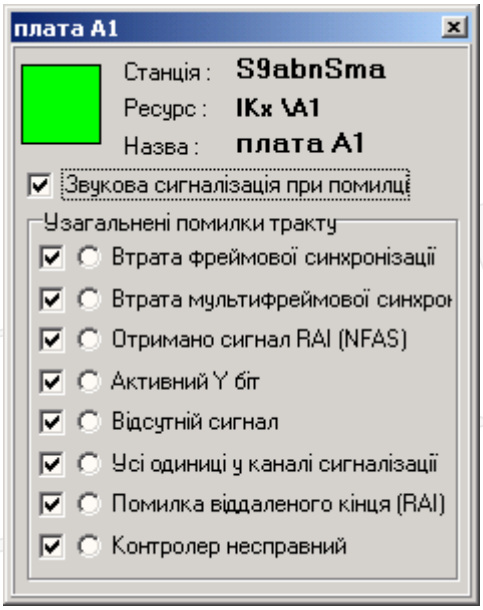
Усі детальні вікна, які є показані в даний момент відображаються на матриці за допомогою маркера (чорна смужка зліва знизу на графічному зображенні ресурсу), наприклад –

(на рисунку видно що відображені два вікна детальних матриць(MatrixDetC, MatrixDetD, MatrixChannel) , а також вікна деталізації ресурсів (B1A, A5A, B0D1) і їх відповідні маркери на матриці)



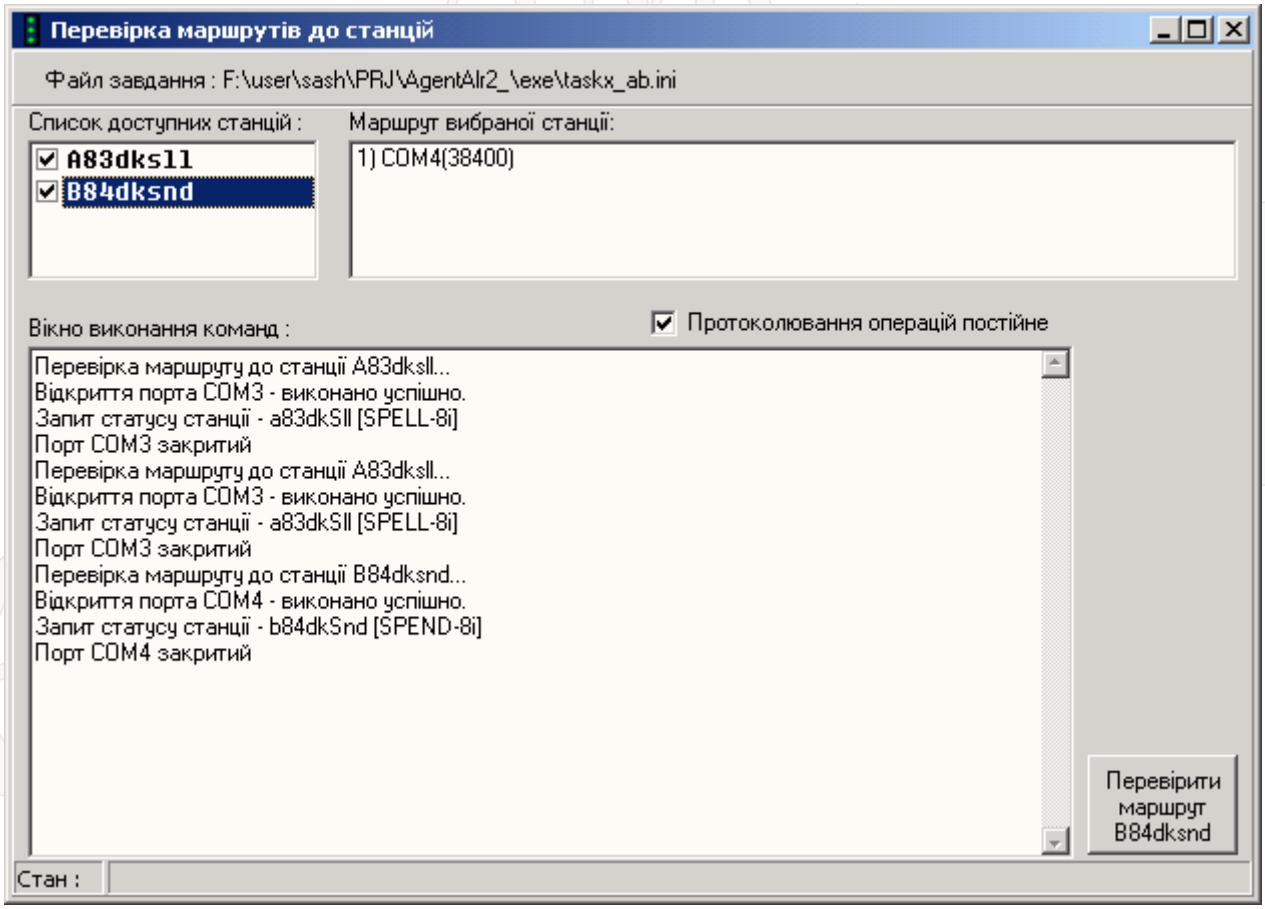
J.5.3 Вікно деталізації стану ресурсу

Для показу вікна детального стану про помилки ресурсу слід один раз натиснути кнопку миші на вибраному ресурсі. У вікні можна встановити (якщо раніше не було) або навпаки – забрати (якщо вже раніше була) звукову сигналізацію ресурсу, взнати повні характеристики помилок ресурсу, переглянути біти байту стану ресурсу (один біт відповідає за одну помилку), а також замаскувати непотрібні біти помилок (замасковані біти помилок – ті, що не мають галочки в чек-боксі зліва від біта стану). Якщо чек-бокс має галочку – помилка враховується при звуковій сигналізації, якщо галочки немає – не враховується. Також маска впливає на кольорове відображення стану ресурсу (тобто, якщо навіть є помилки, але вони замасковані, ресурс буде відображатись зеленим кольором).



J.5.4 Вікно перевірки маршруту до станцій

«Станція» → «Перевірити маршрут(-и)»
Призначення цього вікна – перевірка доступності станцій.



За допомогою нього оператор має змогу швидко виявити чи доступна станція чи ні.
Структура вікна :

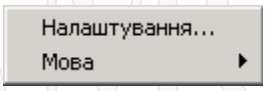
- зверху – файл завдання програми
- нижче список станцій із файлу завдання
- правіше маршрут до кожної станції (міняється якщо вибрати станцію)
- нижче вікно виконання команд (в ньому зберігається протокол взаємодії із станцією)
- справа над вікном виконання команд – прапорець протоколювання операцій (чи записувати усі операції у вікно чи вибірково через 10)
- кнопка перевірки маршруту – запускає процедуру взаємодії із станцією. При виборі іншої станції також міняється підпис цієї кнопки.

Вихід із вікна стандартний – за допомогою іконки хрестика зверху, комбінації кнопок Alt+F4.

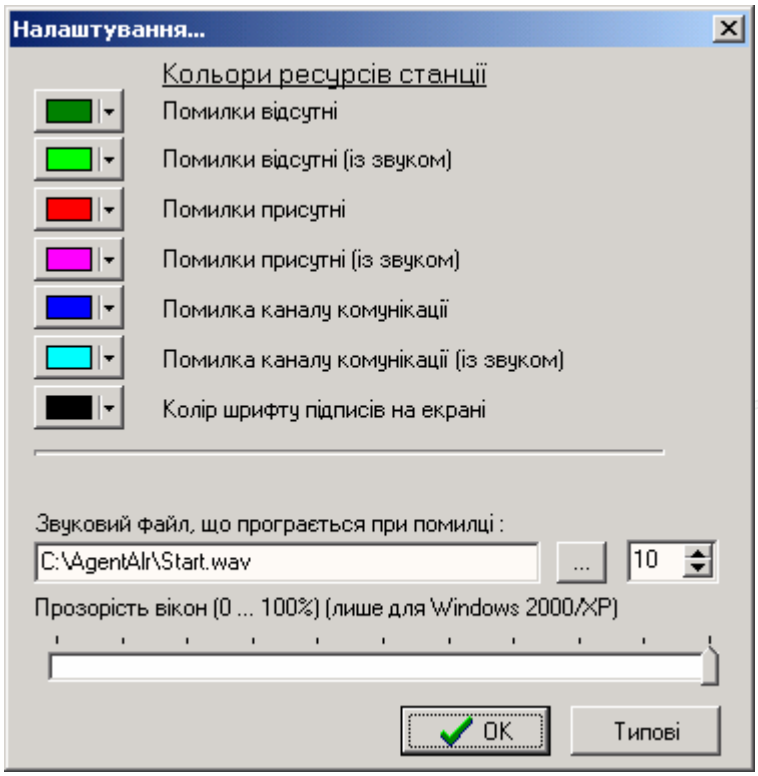
Також є можливість зупинити взаємодію під час комунікації - слід натиснути кнопку “Стоп” (вона з’являється на тому ж місці, що і кнопка перевірки маршруту після її натиснення і пропадає після успішного чи неуспішного результату перевірки).

J.5.5 Вікно параметрів програми меню «Опції»

«Опції» → «Налаштування»



У цьому вікні можна налаштувати параметри для коректної роботи із програмою.



Зверху знаходиться секція вибору кольору стану ресурсів станції.

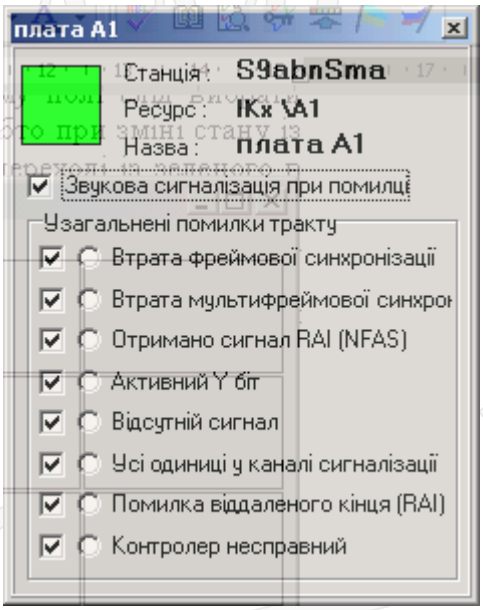
У програмі передбачено підтримку трьох основних станів ресурсів – нормальна робота (зелений колір) – помилки під час роботи такого ресурсу відсутні, робота з помилками (червоний колір) – одна або більше помилок є в байті стану цього ресурсу, помилка каналу комунікації (синій колір) – по деяким причинам програма не змогла встановити зв'язок із станцією або прочитати дані після відправлення запиту до станції. Усі три стани також можуть бути підсвічені іншими кольорами, при умові, що для вибраного ресурсу встановлена звукова сигналізація.

Колір шрифту підписів на екрані – колір текстових підписів на графічних позначеннях ресурсів.

Нижче секції кольорів знаходяться опції інших налаштувань –

«Звуковий файл, що звучить при помилці» - в цьому полі слід вибрати звуковий (*.wav) файл, що буде звучати при помилці (тобто при зміні стану із нормального на помилковий або в термінах кольорів – при переході із зеленого в червоний або синій). Наступне поле (на прикладі 2) – кількість часу (у секундах), через який звуковий файл буде знову звучати (при умові, що помилка і надалі має місце). Якщо помилка зникає, сигналізація відразу ж припиняється.

Ще нижче існує опція для налаштування прозорості вікон (**увага!** Ця опція присутня лише в операційних системах Windows NT (4.0, 2000, XP та наступних), оскільки лише в них реалізовано підтримку прозорості вікон. За допомогою смужки прокрутки оператор має змогу вибрати процент прозорості вікна, наприклад –

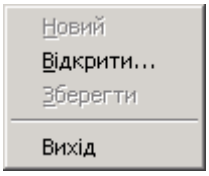


«Опції» → «Мова»

Тут можна вибрати мову.

J.5.6 Меню Файл

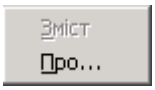
Меню файл складається з наступних пунктів :



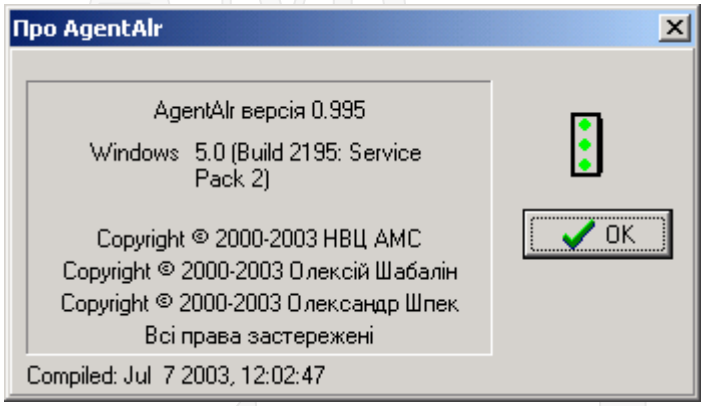
Новий – створити новий файл завдання;
Відкрити – відкрити існуючий файл завдання;
Зберегти – зберегти змінений файл завдання;
Вихід – вийти із програми.

J.5.7 Меню Допомога

Меню допомога складається з наступних пунктів :



Зміст – допомога до програми “AgentAlr”;
Про… - вікно версії та назви програми
«Допомога» → «Про»
Зявляється вікно інформації про програму



J.6 Файли

Під час роботи програми “AgentAlr” створюються (використовуються) такі файли:

- файл бази даних – містить детальну інформацію про наступні події – перший сеанс із станцією (стани усіх ресурсів кожної станції), останній сеанс із станціями, зміна станів ресурсів станцій та помилки комунікації із станціями;
- символьний файл (копія даних із файлу баз даних);
- файл-звіт роботи “AgentAlr” (із назвою <Program>.log), де <Program> - назва файлу, що запускається на виконання (файл AgentAlr.log)
- файл завдання збору інформації (наприклад, task.ini)
- файл опису бітів помилок драйверів ресурсів (AgentAlr.alr)
- файл аналізу завдання збору інформації (task.txt)

Правила формування назви файлу бази даних реєстрації – назва файлу – завжди 000000if.dbf

Розмір файлу БД необмежений (єдине обмеження – кількість вільного місця на робочому диску).

Структура файлу бази даних *.dbf розглянута послідовно по полях у таблиці :

Таблиця. Структура файлу бази даних.

Назва поля	Зміст
Recnumb	Номер запису у файлі бази даних
Seansnumb	Номер сеансу знімання даних напрямку
Linetype	Драйвер ресурсу станції
Linecode	Позиція ресурсу станції
Resource	Коментар для ресурсу з файлу завдання
BegdateC	Дата початку знімання даних ресурсу на комп'ютері
BegtimeC	Час початку знімання даних ресурсу на комп'ютері
Station	Станція, до якої належить ресурс
Rstate	Стан ресурсу (у бінарному коді)
Error	Розшифровка причини запису рядка

```
//таблиця опису полів для БД AgenAlr (частина коду програми на C++)

//одна таблиця опису полів для всіх модулів
const TFildDescr FildDescr_Drc[etCOUNT_Ikx] ={
   { "RECNUMB",    'C',  8 }, //глобальний номер запису
   { "SEANSNUMB",  'N',  8 }, //глобальний сеанс
   { "LINETYPE",   'C',  4 }, //драйвер лінії
   { "LINECODE",   'C',  4 }, //позиція лінії
   { "RESOURCE",   'C',  10}, //ремарка користувача
   { "BEGDATEC",   'D',  8 }, //час знімання даних - збоку комп'ютера
   { "BEGTIMEC",   'C',  8 },
  {"STATION",    'C',  8 }, //станція, якій належить ресурс
   { "RSTATE",     'C',  8 }, //байт стану ресурсу з ікм-тракту
   { "ERROR",      'C',  8 }  //опис помилки або події (текст)
};
```

Дана таблиця складається з масиву структур полів БД. Кожне поле представлено наступною структурою – назва поля (напр. "recnumb"), тип поля – 'C' – символьний (Character), 'N' – числовий (Numeric), 'D' – дата (Date); і останнє значення – довжина поля таблиці в байтах.

Структура символьного файлу завантаження напрямків абсолютна така ж як і файлу бази даних. Єдина різниця в призначенні. Файл бази даних використовується в СУБД, а символьний файл використовується для контролю, оскільки відображає інформацію в зручному для читання вигляді (також може бути потрібний при помилкових ситуаціях).

Для усіх станцій програма AgentAlr веде один файл (бази даних та символьний).

Принцип найменування символьного файлу – файл називається так як і файл БД, лише розширення .log. Наприклад - файл БД – 000000if.dbf, символьний файл – 000000if.log. Нагадаємо, що назва файлів – не змінюється (немає короткої та довгої версії назв файлів)

Файл AgentAlr.log формується в тому ж каталозі що і програма AgentAlr.exe. Він містить інформацію щодо кожного сеансу роботи із станціями, а також різноманітну допоміжну інформацію. Структура її наступна:

- дата початку роботи програми;
- час початку роботи програми;
- стрічка “Початок роботи програми AgentAlr” та в дужках версія програми.

Далі послідовно записані усі сеанси роботи із програмою AgentAlr:

- дата початку роботи сеансу;
- час початку роботи сеансу;
- стрічка “Сеанс N”, де N - номер сеансу; тип сеансу (по графіку чи позачерговий), маршрут доступу до станції, файл БД реєстрації станції
- далі - якщо не вдалось почати взаємодію із станцією, то виводиться причина помилки, якщо ж взаємодію вдалось почати, то виводиться скорочена назва станції, версія програмного забезпечення станції, відносний час роботи станції;
- кількість зчитаних записів за один сеанс;

В кінці файлу:

- стрічка “всього зчитаних записів N”, де N - кількість прочитаних записів за всі сеанси роботи програми;

Стрічка “закінчення роботи програми“.

Кожна стрічка має свій ідентифікаційний порядковий номер який змінюється в межах від 001 до 999 а потім знов від 001.

Приклад файлу –

Лог-файл роботи програми AgentAlr

256 [04.07.03 19:43:02] Початок роботи програми AgentAlr (Версія 0.994 від Jul 4 2003)
257 [04.07.03 19:43:03] Файл завдання F:\user\sash\PRJ\AgentAlr2_\exe\taskx_ab.ini - прийнято.
258 [04.07.03 19:43:04] Ім'я станції: a83dkSll Версія ПЗ: SPELL-8i Відн. час станції: 00 дн. 18:37:02 (1391 сек.)
259 [04.07.03 19:43:05] Ім'я станції: b84dkSnd Версія ПЗ: SPEND-8i Відн. час станції: 00 дн. 19:55:52 (1393 сек.)
260 [04.07.03 20:02:04] Примусова зупинка взаємодії
261 [04.07.03 20:02:04] Час роботи сеансу: 1140,479 сек (0 retry)
262 [04.07.03 20:02:04] Всього зчитано записів: 4
263 [04.07.03 20:02:04]
Закінчення роботи програми

264 [04.07.03 20:02:46] Початок роботи програми AgentAlr (Версія 0.994 від Jul 4 2003)
265 [04.07.03 20:02:47] Файл завдання F:\user\sash\PRJ\AgentAlr2_\exe\taskx_ab.ini - прийнято.
266 [04.07.03 20:02:49] Ім'я станції: a83dkSll Версія ПЗ: SPELL-8i Відн. час станції: 00 дн. 18:56:47 (2576 сек.)
267 [04.07.03 20:02:50] Ім'я станції: b84dkSnd Версія ПЗ: SPEND-8i Відн. час станції: 00 дн. 20:15:37 (2578 сек.)
268 [04.07.03 20:04:21] Примусова зупинка взаємодії
269 [04.07.03 20:04:25] Час роботи сеансу: 95,998 сек (0 retry)
270 [04.07.03 20:04:25] Всього зчитано записів: 4
271 [04.07.03 20:04:25]
Закінчення роботи програми

272 [04.07.03 20:04:51] Початок роботи програми AgentAlr (Версія 0.994 від Jul 4 2003)
273 [04.07.03 20:04:52] Файл завдання f:\user\sash\PRJ\AgentAlr2_\exe\TASKX_AB.INI - прийнято.
274 [04.07.03 20:04:55] Ім'я станції: a83dkSll Версія ПЗ: SPELL-8i Відн. час станції: 00 дн. 18:58:53 (2702 сек.)
275 [04.07.03 20:04:56] Ім'я станції: b84dkSnd Версія ПЗ: SPEND-8i Відн. час станції: 00 дн. 20:17:43 (2704 сек.)
276 [04.07.03 20:06:34] Примусова зупинка взаємодії
277 [04.07.03 20:06:34] Час роботи сеансу: 99,653 сек (0 retry)

278 [04.07.03 20:06:34] Всього зчитано записів: 4
279 [04.07.03 20:06:35]
Закінчення роботи програми

280 [04.07.03 20:08:19] Початок роботи програми AgentAlr (Версія 0.994 від Jul 4 2003)
281 [04.07.03 20:08:21] Файл завдання F:\user\sash\PRJ\AgentAlr2_\exe\taskx_ab.ini - прийнято.
282 [04.07.03 20:08:26] Ім'я станції: a83dkSll Версія ПЗ: SPELL-8i Відн. час станції: 00 дн. 19:02:23 (2912 сек.)
283 [04.07.03 20:08:26] Ім'я станції: b84dkSnd Версія ПЗ: SPEND-8i Відн. час станції: 00 дн. 20:21:13 (2914 сек.)
284 [04.07.03 20:10:20] Примусова зупинка взаємодії
285 [04.07.03 20:10:20] Час роботи сеансу: 115,436 сек (0 retry)
286 [04.07.03 20:10:20] Всього зчитано записів: 4
287 [04.07.03 20:10:20]
Закінчення роботи програми

288 [04.07.03 20:11:24] Початок роботи програми AgentAlr (Версія 0.994 від Jul 4 2003)
289 [04.07.03 20:11:26] Файл завдання F:\user\sash\PRJ\AgentAlr2_\exe\taskx_ab.ini - прийнято.
290 [04.07.03 20:11:28] Ім'я станції: a83dkSll Версія ПЗ: SPELL-8i Відн. час станції: 00 дн. 19:05:26 (3095 сек.)
291 [04.07.03 20:11:29] Ім'я станції: b84dkSnd Версія ПЗ: SPEND-8i Відн. час станції: 00 дн. 20:24:16 (3097 сек.)
292 [04.07.03 20:34:27] Примусова зупинка взаємодії
293 [04.07.03 20:34:28] Час роботи сеансу: 1380,205 сек (0 retry)
294 [04.07.03 20:34:28] Всього зчитано записів: 213
295 [04.07.03 20:34:28]
Закінчення роботи програми

Файл завдання збору інформації – це головний файл роботи програми. Назва файлу – довільна, розширення файлу - .ini

Структура файлу. Файл складається з таких частин –

- Загальна секція роботи (General).
- Список станцій та їх, ресурсів із яких слід знімати дані

1. Загальна секція роботи. В цьому розділі (позначається [General]) задаються такі важливі параметри (якщо ця секція відсутня чи некоректна – програма не зможе працювати із станціями) – Interval = 2 – інтервал між зніманням даних усіх станцій (затримка) у секундах. Matrix = 5, 6 - розміри матриці стану ресурсів (ширина на висоту), словом Matrix позначається загальна матриця ресурсів , що відображається на головному вікні, інші назви - це будуть детальні матриці, наприклад - MatrixDetC = 2,6, MatrixDetD = 2,6, MatrixDetE = 2,6, MatrixDetF = 2,6

Також в загальній секції задаються які комірки головної матриці будуть відображати в собі детальні матриці - Cell(1,1) = MatrixDetC Section C - означає, що в комірці (1, 1) головної матриці буде показана детальна матриця MatrixDetC, Section C – це коментарі, що будуть показані при максимізованому положенню вікна на робочому столі.

Наприклад :

Interval = 1 ;sec
Matrix = 9,2 ; 9 -ширина, 2 -висота
MatrixDetC = 2,6
MatrixDetD = 2,6
MatrixDetE = 2,6
MatrixDetF = 2,6

MatrixDetG = 2,6
MatrixDetH = 2,6
MatrixDetI = 2,6
MatrixDetJ = 2,6
MatrixDetK = 2,6
MatrixChannel = 1,5

Cell(1,1) = MatrixDetC Section C
Cell(2,1) = MatrixDetD Section D
Cell(3,1) = MatrixDetE Section E

2. Список станцій, із яких слід знімати дані стану ресурсів. В цій секції файлу вказуються для кожної станції всі необхідні її характеристики. Приклад опису однієї станції :

```
[Station T9abnsho]
Marshrut =  COM3(38400)
MapPath = .
```
Cell(1,2) = A2 плата A2
Cell(1,3) = A3 плата A3
Cell(1,4) = A4 плата A4
Cell(1, 5, MatrixDetC) = A0E potok C5
Cell(1, 6, MatrixDetC) = A0F potok C6
Cell(1, 1, MatrixDetD) = A1A potok D1

Cell(2,1) = C плата C
Cell(2,2) = D плата D
Cell(2,3) = E плата E

Кожен блок опису станції має мати заголовок типу `[Station T9abnsho]` , тут `T9abnsho` – назва станції, із якою будуть зніматись дані. Назва станції обов'язково повинна мати у своїй назві 8 символів.

Далі йдуть наступні секції –

`Marshrut =  COM3(38400)` – задається маршрут доступу до станції. В цьому випадку до станції можна добратись, відкривши послідовний порт COM3 на швидкості `38400` біт/с

TRANSIT(`T9abnsho`) – транзит через станцію `T9abnsho`.

Маршрут може складатись із цих типів, розділених комою („ , ”). Також можна задавати коментарі в кінці маршруту – знак крапка з комою („ ; ”).

Увага! Маршрут у програмі лише тоді вважається доступним коли є доступні всі його складові ланки, а також якщо назва станції співпадає із заданою у файлі.

Також в даній програмі на відміну від інших не підтримується така ланка маршруту як модем (MODEM)

MapPath = . – так задається шлях до директорії, де знаходиться .map - файл даних станції. При неіснуючій директорії буде видана відповідна помилка.

Cell(1,1) = A1 плата A1
Cell(1,2) = A2 плата A2
Cell(1,3) = A3 плата A3
...

тут задаються комірки і ресурси, що будуть у них відображатись. Cell(1,1) – означає, що в комірці (1,1) на матриці буде відображатись ресурс A1, плата A1 – це коментар (друга назва) для ресурсу A1.

Так задаються ресурси, а для того, щоб задати в комірку детальну матрицю слід використовувати опис в головній секції.

Щоб описати ресурси станції для детальної матриці слід використовувати такий синтаксис –

Cell(1, 5, MatrixDetC) = A0E potok C5
Cell(1, 6, MatrixDetC) = A0F potok C6
Cell(1, 1, MatrixDetD) = A1A potok D1

Він ідентичний до того, що вже був описаний за виключенням приналежності ресурсу до матриці -

MatrixDetC, MatrixDetD – тобто ресурси будуть розташовані не на головній, а в детальній матриці.

Кількість описових комірок станцій довільна (але не більше ніж розміри матриці, задані в загальній секції).

Задання однакових комірок для різних ресурсів станцій – помилка.

Файл опису помилок драйверів ресурсів має назву AgentAlr.alr, структура його наступна -

Список опису помилок драйверів ресурсів (Error <драйвер>). Тут <драйвер> - назва драйверу ресурсу із .map файлу станції. В цій секції (або декількох секціях) задаються символічні описи бітів помилок байту статусу ресурсу.

Наприклад:

[Error Hwy]
text1 = помилка 1
text2 = помилка 2
text3 = помилка 3
text4 = помилка 4
text5 = помилка 5
text6 = помилка 6
text7 = помилка 7
text8 = помилка 8

в даному прикладі задані описи для усіх восьми бітів байту статусу ресурсів, що мають драйвер Hwy.

Увага! Для того, щоб не створювати нові секції для однакових драйверів із точки зору бітів помилок, можна в заголовку секції через кому вказати потрібні однакові драйвери ресурсів, наприклад, (реальні описи помилок):

[Error IKx, Hwa]
text1=Втрата фреймової синхронізації
text2=Втрата мультифреймової синхронізації
text3=Отримано сигнал RAI (NFAS)
text4=Активний Y біт
text5=Відсутній сигнал
text6=Усі одиниці у каналі сигналізації
text7=Помилка віддаленого кінця (RAI)
text8=Контролер несправний

в даному прикладі усі типи драйверів (а саме IKx, Hwa) матимуть однакові текстові описи бітів помилок.

Розглянемо детальніше кодування бітів помилок

[Error Abnt]
text1=Відсутня синхронізація
;text2=
;text3=
;text4=
text5=Трубка піднята
text6=
;text7=
;text8=

text1 буде показаний на екрані згідно свого опису -
„Відсутня синхронізація”, text2, text3, text4, text7, text8 будуть взагалі відсутні в вікні деталізації,
text5 буде „Трубка піднята”, а text6 буде теж присутній на екрані правда із пустою стрічкою опису помилки.

Приклад реального файлу завдання:

```
[General]
Interval = 1        ;sec
Matrix = 9,2        ; 9 -ширина, 2 -висота
MatrixDetC = 2,6
MatrixDetD = 2,6
MatrixDetE = 2,6
MatrixDetF = 2,6
MatrixDetG = 2,6
MatrixDetH = 2,6
MatrixDetI = 2,6
MatrixDetJ = 2,6
MatrixDetK = 2,6
MatrixChannel = 1,5
```

```
Cell(1,1) = MatrixDetC Section C
Cell(2,1) = MatrixDetD Section D
Cell(3,1) = MatrixDetE Section E
Cell(4,1) = MatrixDetF Section F
Cell(5,1) = MatrixDetG Section G
Cell(6,1) = MatrixDetH Section H
Cell(7,1) = MatrixDetI Section I
Cell(8,1) = MatrixDetJ Section J
Cell(9,1) = MatrixDetK Section K
Cell(9,2) = MatrixChannel Channel

[Station A83dksll];228kaSll]
Marshrut = COM3(38400); , TRANSIT(cSwt2Sht)
MapPath = c:\dev\map\
;Cell(1, 1, MatrixDetC) = A0A potok C1
;Cell(1, 2, MatrixDetC) = A0B potok C2
;Cell(1, 3, MatrixDetC) = A0C potok C3
;Cell(1, 4, MatrixDetC) = A0D potok C4
Cell(1, 5, MatrixDetC) = A0E potok C5
Cell(1, 6, MatrixDetC) = A0F potok C6
Cell(1, 1, MatrixDetD) = A1A potok D1
;Cell(1, 2, MatrixDetD) = A1B potok D2
;Cell(1, 3, MatrixDetD) = A1C potok D3
;Cell(1, 4, MatrixDetD) = A1D potok D4
Cell(1, 5, MatrixDetD) = A1E potok D5
Cell(1, 6, MatrixDetD) = A1F potok D6
Cell(1, 1, MatrixDetE) = A2A potok E1
Cell(1, 2, MatrixDetE) = A2B potok E2
Cell(1, 3, MatrixDetE) = A2C potok E3
Cell(1, 4, MatrixDetE) = A2D potok E4
Cell(1, 5, MatrixDetE) = A2E potok E5
Cell(1, 6, MatrixDetE) = A2F potok E6
Cell(1, 1, MatrixDetF) = A3A potok F1
Cell(1, 2, MatrixDetF) = A3B potok F2
Cell(1, 3, MatrixDetF) = A3C potok F3
Cell(1, 4, MatrixDetF) = A3D potok F4
Cell(1, 5, MatrixDetF) = A3E potok F5
Cell(1, 6, MatrixDetF) = A3F potok F6
Cell(1, 1, MatrixDetG) = A4A potok G1
Cell(1, 2, MatrixDetG) = A4B potok G2
Cell(1, 3, MatrixDetG) = A4C potok G3
Cell(1, 4, MatrixDetG) = A4D potok G4
Cell(1, 5, MatrixDetG) = A4E potok G5
Cell(1, 6, MatrixDetG) = A4F potok G6
Cell(1, 1, MatrixDetH) = A5A potok H1
Cell(1, 2, MatrixDetH) = A5B potok H2
Cell(1, 3, MatrixDetH) = A5C potok H3
Cell(1, 4, MatrixDetH) = A5D potok H4
Cell(1, 5, MatrixDetH) = A5E potok H5
Cell(1, 6, MatrixDetH) = A5F potok H6
Cell(1, 1, MatrixDetI) = A6A potok I1
Cell(1, 2, MatrixDetI) = A6B potok I2
Cell(1, 3, MatrixDetI) = A6C potok I3
Cell(1, 4, MatrixDetI) = A6D potok I4
Cell(1, 5, MatrixDetI) = A6E potok I5
Cell(1, 6, MatrixDetI) = A6F potok I6
```

```
Cell(1, 1, MatrixDetJ) = A7A potok J1
Cell(1, 2, MatrixDetJ) = A7B potok J2
Cell(1, 3, MatrixDetJ) = A7C potok J3
Cell(1, 4, MatrixDetJ) = A7D potok J4
Cell(1, 5, MatrixDetJ) = A7E potok J5
Cell(1, 6, MatrixDetJ) = A7F potok J6
Cell(1, 1, MatrixDetK) = A8A potok K1
Cell(1, 2, MatrixDetK) = A8B potok K2
Cell(1, 3, MatrixDetK) = A8C potok K3
Cell(1, 4, MatrixDetK) = A8D potok K4
Cell(1, 5, MatrixDetK) = A8E potok K5
Cell(1, 6, MatrixDetK) = A8F potok K6

Cell(1, 2) = A0D1 канал контролю 1
Cell(2, 2) = A0E1 канал контролю 2
Cell(3, 2) = A2B5 канал контролю 3
Cell(4, 2) = A3B5 канал контролю 4
Cell(5, 2) = A4B5 канал контролю 5

[Station B84dksnd]
;[Station b84m1Smo]
Marshrut = COM4(38400); , TRANSIT(cSwt2Sht)
MapPath = c:\dev\map\

Cell(2, 1, MatrixDetC) = B0A potok C1
Cell(2, 2, MatrixDetC) = B0B potok C2
Cell(2, 3, MatrixDetC) = B0C potok C3
Cell(2, 4, MatrixDetC) = B0D potok C4
Cell(2, 5, MatrixDetC) = B0E potok C5
Cell(2, 6, MatrixDetC) = B0F potok C6
Cell(2, 1, MatrixDetD) = B1A potok D1
Cell(2, 2, MatrixDetD) = B1B potok D2
Cell(2, 3, MatrixDetD) = B1C potok D3
Cell(2, 4, MatrixDetD) = B1D potok D4
Cell(2, 5, MatrixDetD) = B1E potok D5
Cell(2, 6, MatrixDetD) = B1F potok D6
Cell(2, 1, MatrixDetE) = B2A potok E1
Cell(2, 2, MatrixDetE) = B2B potok E2
Cell(2, 3, MatrixDetE) = B2C potok E3
Cell(2, 4, MatrixDetE) = B2D potok E4
Cell(2, 5, MatrixDetE) = B2E potok E5
Cell(2, 6, MatrixDetE) = B2F potok E6
Cell(2, 1, MatrixDetF) = B3A potok F1
Cell(2, 2, MatrixDetF) = B3B potok F2
Cell(2, 3, MatrixDetF) = B3C potok F3
Cell(2, 4, MatrixDetF) = B3D potok F4
Cell(2, 5, MatrixDetF) = B3E potok F5
Cell(2, 6, MatrixDetF) = B3F potok F6
Cell(2, 1, MatrixDetG) = B4A potok G1
Cell(2, 2, MatrixDetG) = B4B potok G2
Cell(2, 3, MatrixDetG) = B4C potok G3
Cell(2, 4, MatrixDetG) = B4D potok G4
Cell(2, 5, MatrixDetG) = B4E potok G5
Cell(2, 6, MatrixDetG) = B4F potok G6
Cell(2, 1, MatrixDetH) = B5A potok H1
Cell(2, 2, MatrixDetH) = B5B potok H2
Cell(2, 3, MatrixDetH) = B5C potok H3
```

Cell(2, 4, MatrixDetH) = B5D potok H4
Cell(2, 5, MatrixDetH) = B5E potok H5
Cell(2, 6, MatrixDetH) = B5F potok H6
Cell(2, 1, MatrixDetI) = B6A potok I1
Cell(2, 2, MatrixDetI) = B6B potok I2
Cell(2, 3, MatrixDetI) = B6C potok I3
Cell(2, 4, MatrixDetI) = B6D potok I4
Cell(2, 5, MatrixDetI) = B6E potok I5
Cell(2, 6, MatrixDetI) = B6F potok I6
Cell(2, 1, MatrixDetJ) = B7A potok J1
Cell(2, 2, MatrixDetJ) = B7B potok J2
Cell(2, 3, MatrixDetJ) = B7C potok J3
Cell(2, 4, MatrixDetJ) = B7D potok J4
Cell(2, 5, MatrixDetJ) = B7E potok J5
Cell(2, 6, MatrixDetJ) = B7F potok J6
Cell(2, 1, MatrixDetK) = B8A potok K1
Cell(2, 2, MatrixDetK) = B8B potok K2
Cell(2, 3, MatrixDetK) = B8C potok K3
Cell(2, 4, MatrixDetK) = B8D potok K4
Cell(2, 5, MatrixDetK) = B8E potok K5
Cell(2, 6, MatrixDetK) = B8F potok K6

Cell(1, 1, MatrixChannel) = B0D1 канал контролю 1
Cell(1, 2, MatrixChannel) = B0D2 канал контролю 2
Cell(1, 3, MatrixChannel) = B0D3 канал контролю 3
Cell(1, 4, MatrixChannel) = B0D4 канал контролю 4
Cell(1, 5, MatrixChannel) = B0D5 канал контролю 5

Файл опису бітів помилок драйверів ресурсів станції ЄС-11

```
; Описи бітів помилок драйверів ресурсів станції ЄС-11
; (c) 2000 - 2003 НВЦ "АМС"
;

[Error IKx, Hwa]
text1=Втрата фреймової синхронізації
text2=Втрата мультифреймової синхронізації
text3=Отримано сигнал RAI (NFAS)
text4=Активний Y біт
text5=Відсутній сигнал
text6=Усі одиниці у каналі сигналізації
text7=Помилка віддаленого кінця (RAI)
text8=Контролер несправний

[Error Akf, Amf, Apf, Ema, Isa, Wha, Yka]
;text1=
;text2=
;text3=
;text4=
;text5=
text6=Не співпадає код плати
text7=Втрата мультифреймової синхронізації
text8=Режим тестування
```

[Error Lhf]
;text1=
;text2=
;text3=
;text4=
text5=Помилки магістрального транзиту
text6=Не співпадає код субтракту
text7=Втрата мультифреймової синхронізації
text8=Активний Y біт

[Error xBrd]
text1=Відсутня синхронізація
;text2=
;text3=
;text4=
text5=Активний ARcv
text6=Активний BRcv
text7=Активний CRcv
text8=Активний DRcv

[Error Abnt]
text1=Відсутня синхронізація
;text2=
;text3=
;text4=
text5=Трубка піднята
;text6=
;text7=
;text8=

[Error x2Tz]
text1=Відсутня синхронізація
;text2=
;text3=
;text4=
text5=Спрацювала сигналізация
;text6=Активний BRcv
;text7=Активний CRcv
;text8=Активний DRcv

[Error x1Dn]
text1=Відсутня синхронізація
;text2=
;text3=
;text4=
text5=Активний ARcv
;text6=Активний BRcv
;text7=Активний CRcv
;text8=Активний DRcv

[Error xR2d]
text1=Відсутня синхронізація
;text2=
;text3=
;text4=
text5=Активний ARcv
text6=Активний BRcv

;text7=Активний CRcv
;text8=Активний DRcv

Увага! Слід чітко відрізняти групові та одиничні ресурси станції.

Базова помилка для групових ресурсів (плати, тракти, тощо) є виявлення помилки синхронізації (наприклад ресурси Ikx, Hwa, тощо)

А для одиночних ресурсів (каналів або ліній) помилкою вважається наявність активного СУВу (або біту, що приймається в каналі сигналізації) – наприклад див. канал Abnt, xBrd, x2Tz, тощо.

Файл аналізу завдання task.txt

В цьому файлі оператор має змогу побачити, що розпізнано коректно і де були допущені помилки у файлі task.ini.

Наприклад :

Програма AgentAlr v0.995
Файл аналізу завдання E:\LE\AMC\WORK_JOB\AgentAlr2\exe\taskx_ab.ini
Початок роботи - 06.07.2003 20:29:03

Розміри матриці :
Matrix 9(ширина) на 2(висота)
MatrixDetC 2(ширина) на 6(висота)
MatrixDetD 2(ширина) на 6(висота)
MatrixDetE 2(ширина) на 6(висота)
MatrixDetF 2(ширина) на 6(висота)
MatrixDetG 2(ширина) на 6(висота)
MatrixDetH 2(ширина) на 6(висота)
MatrixDetI 2(ширина) на 6(висота)
MatrixDetJ 2(ширина) на 6(висота)
MatrixDetK 2(ширина) на 6(висота)
MatrixChannel 1(ширина) на 5(висота)

Доступні станції:
==========
Станція A83dksll :

Маршрут : COM3(38400)
Шлях до .map файла станції: c:\dev\map\

Задані лінії для обробки:
A0E\Lhf ;A0F\Lhf ;A1A\Lhf ;A1E\Lhf ;A1F\Lhf ;A2A\Lhf ;A2B\Lhf ;A2C\Lhf ;
A2D\Lhf ;A2E\Lhf ;A2F\Lhf ;A3A\Lhf ;A3B\Lhf ;A3C\Lhf ;A3D\Lhf ;A3E\Lhf ;
A3F\Lhf ;A4A\Lhf ;A4B\Lhf ;A4C\Lhf ;A4D\Lhf ;A4E\Lhf ;A4F\Lhf ;A5A\Lhf ;
A5B\Lhf ;A5C\Lhf ;A5D\Lhf ;A5E\Lhf ;A5F\Lhf ;A6A\Lhf ;A6B\Lhf ;A6C\Lhf ;
A6D\Lhf ;A6E\Lhf ;A6F\Lhf ;A7A\Lhf ;A7B\Lhf ;A7C\Lhf ;A7D\Lhf ;A7E\Lhf ;
A7F\Lhf ;A8A\Lhf ;A8B\Lhf ;A8C\Lhf ;A8D\Lhf ;A8E\Lhf ;A8F\Lhf ;A0D1\xR2d;
A0E1\xR2d;A2B5\x1Dn;A3B5\x1Dn;A4B5\xBrd;

Станція B84dksnd :

Маршрут : COM4(38400)

Шлях до .map файла станції: c:\dev\map\

Задані лінії для обробки:
B0A\Lhf ;B0B\Lhf ;B0C\Lhf ;B0D\Lhf ;B0E\Lhf ;B0F\Lhf ;B1A\Lhf ;B1B\Lhf ;
B1C\Lhf ;B1D\Lhf ;B1E\Lhf ;B1F\Lhf ;B2A\Lhf ;B2B\Lhf ;B2C\Lhf ;B2D\Lhf ;
B2E\Lhf ;B2F\Lhf ;B3A\Lhf ;B3B\Lhf ;B3C\Lhf ;B3D\Lhf ;B3E\Lhf ;B3F\Lhf ;
B4A\Lhf ;B4B\Lhf ;B4C\Lhf ;B4D\Lhf ;B4E\Lhf ;B4F\Lhf ;B5A\Lhf ;B5B\Lhf ;
B5C\Lhf ;B5D\Lhf ;B5E\Lhf ;B5F\Lhf ;B6A\Lhf ;B6B\Lhf ;B6C\Lhf ;B6D\Lhf ;
B6E\Lhf ;B6F\Lhf ;B7A\Lhf ;B7B\Lhf ;B7C\Lhf ;B7D\Lhf ;B7E\Lhf ;B7F\Lhf ;
B8A\Lhf ;B8B\Lhf ;B8C\Lhf ;B8D\Lhf ;B8E\Lhf ;B8F\Lhf ;B0D1\xR2d;B0D2\xR2d;
B0D3\xR2d;B0D4\xR2d;B0D5\xR2d;

Знайдені помилки та зауваження:
==========
відсутні.

Кінець роботи - 06.07.2003 20:29:03

J.7 Використання програми

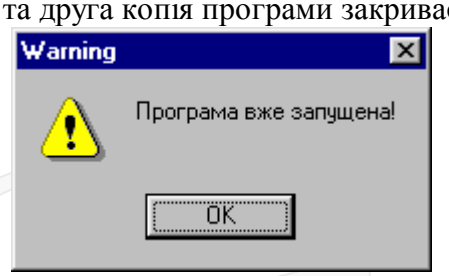
J.7.1 Початок роботи із програмою

“AgentAlr” можна запустити багатьма методами:

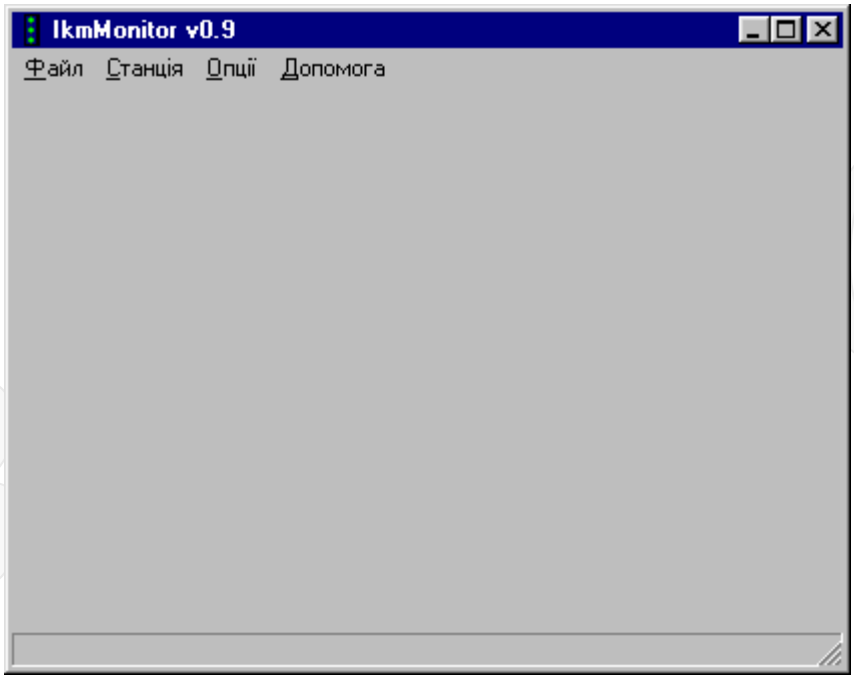
- натиснути кнопку **“Start”,** вибрати пункт **Programs**, вибрати пункт AgentAlr;
- знайти піктограму **AgentAlr** на робочому столі та двічі натиснути на ньому кнопку миші.
- знайти виконавчий файл програми “AgentAlr” - AgentAlr.exe в доступних файлових оболонках (Windows Explorer, Norton Commander, Far, Windows Commander, ...) та запустити його (нажавши клавішу [Enter] чи, двічі клацнувши мишею на ньому.

Програма “AgentAlr” - резидентна програма, що працює увесь час паралельно з іншими програмами. Вона має головне вікно та декілька допоміжних.

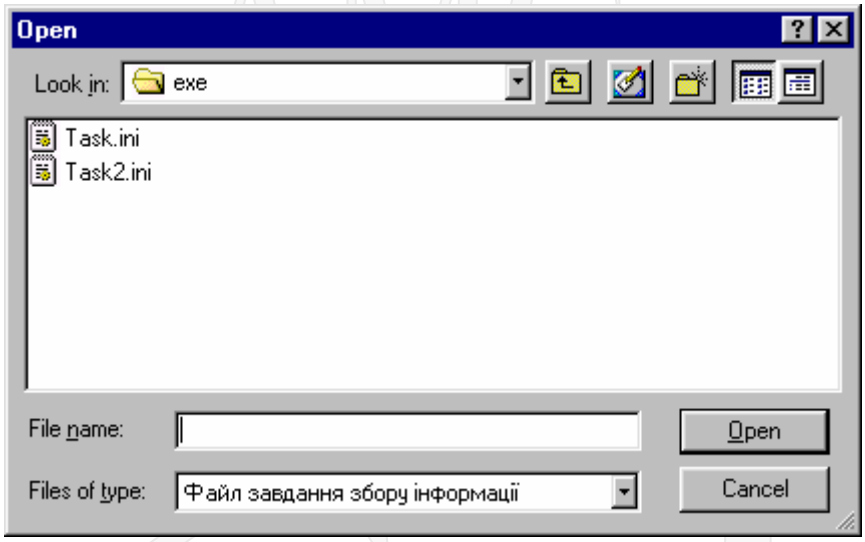
Увага! Програма не може бути запущена другий раз. В цьому випадку з'являється вікно попередження про подвійний запуск та друга копія програми закривається.



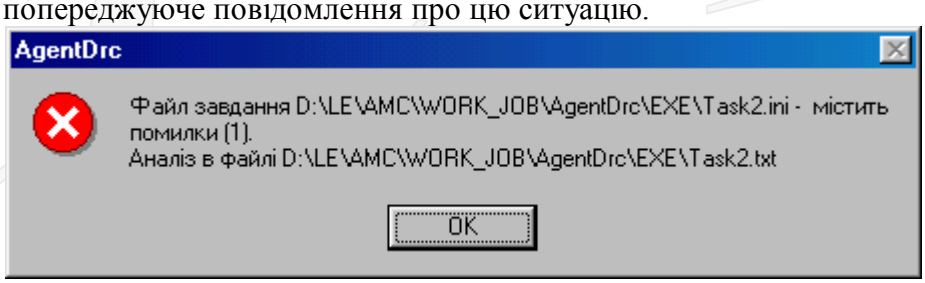
Після першого запуску програми робоче вікно (головне) міститиме лише запрошення щодо вибору файлу завдання роботи:



Слід вибрати потрібний файл завдання через меню Файл - Відкрити. Файли завдання мають розширення в назві .ini, програма не дасть відкрити файли із іншими розширеннями файлів.



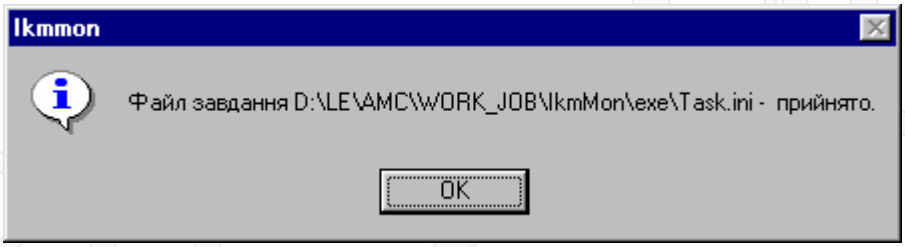
Вибравши файл завдання, відбувається його синтаксичний та семантичний аналіз на коректність введеної інформації. При виникненні помилок, що не дозволяють продовжувати роботу, з'являється попереджуюче повідомлення про цю ситуацію.



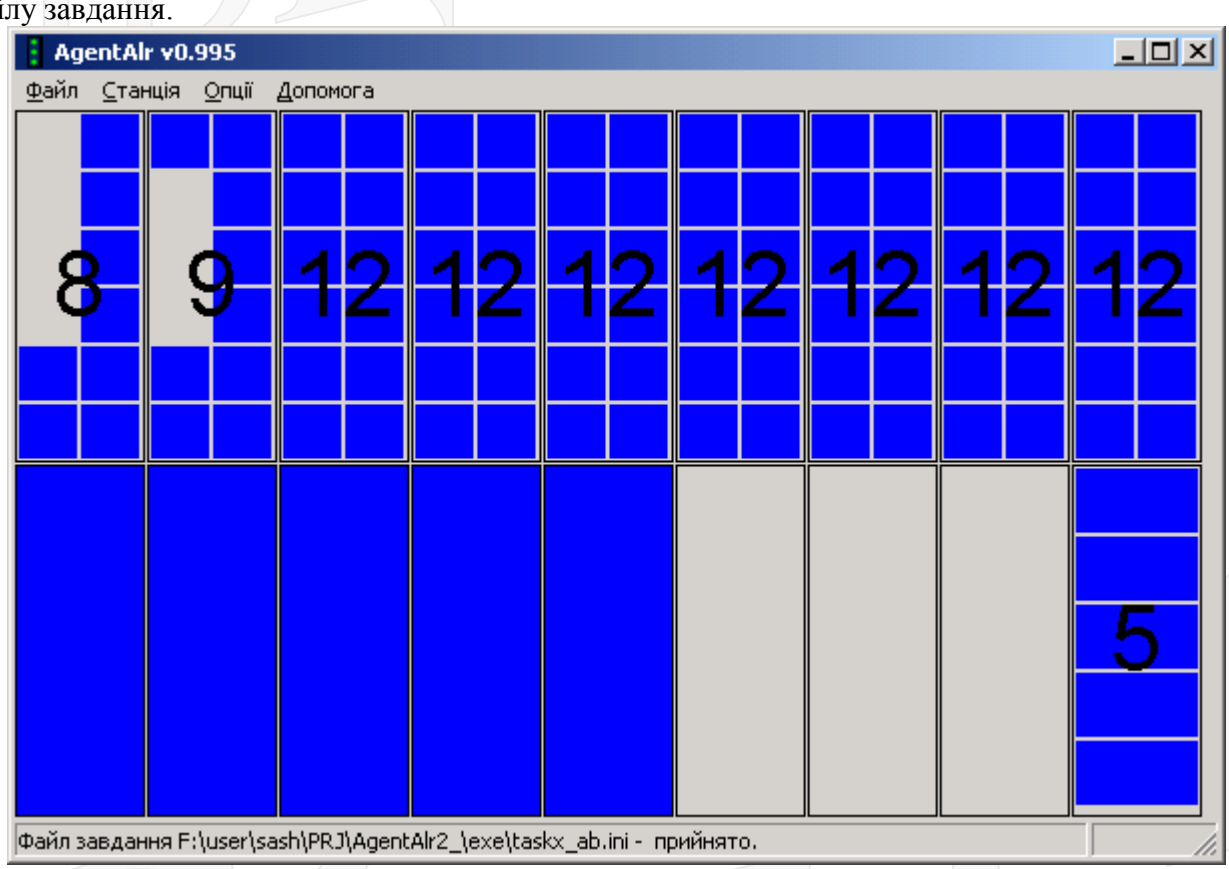
В повідомленні вказується кількість помилок та файл - звіт аналізу, і якому детально

розписано не лише правильно проаналізована та вірна інформація, а й усі помилки та зауваження (у кінці файлу) - див. розділ Файли.

Після коректного аналізу файлу завдання з'являється підпис - "Файл завдання : " та повний шлях до вибраного файлу. Наприклад: "Файл завдання : D:\LE\AMC\WORK_JOB\IkmMon\Task.ini - прийнято".



Також з'являється робоча частина головного вікна. Її зміст відображає прочитану інформацію з файлу завдання.



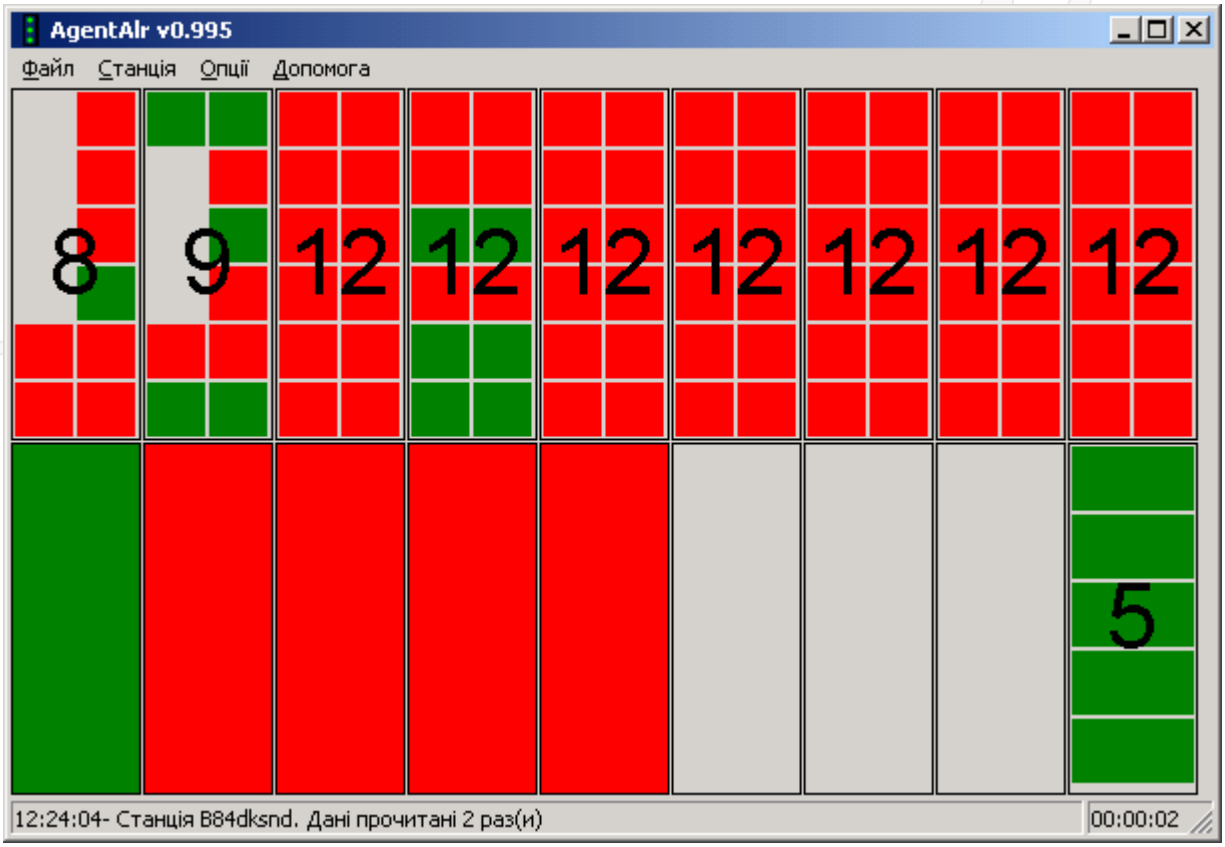
J.7.2 Робота із програмою. Запуск моніторингу

Для активації моніторингу в програмі “AgentAlr” слід вибрати пункт меню “**Станція - Пуск**”.

Також можна здійснити запуск програми за допомогою клавіші F5.

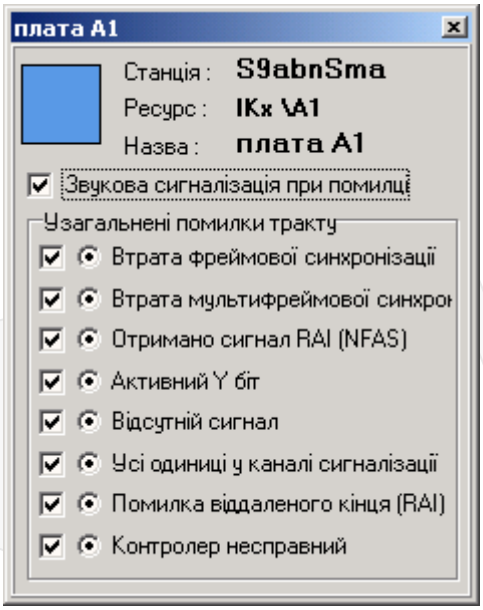
Програма здійснить перший сеанс із першою станцією. Якщо маршрут до станції буде успішно встановлено, програма зчитає дані стану ресурсів, що належать даній станції. Якщо дані будуть успішно прочитані, в головному полі вікна (матриці) з’явиться розфарбування ресурсів кольорами, які оператор вибрав у вікні налаштування (див розділ про вікно налаштування)

Далі програма здійснює ці ж дії для другої станції з файлу завдання (якщо в ньому було задано більше однієї станції або через заданий інтервал зупинки, теж заданий у файлі завдання, повторює знову сеанс знімання даних. Таким чином, чим менше затримка між сеансами знімання задана у файлі завдання, тим більш динамічна картина буде відображена в матриці ресурсів.

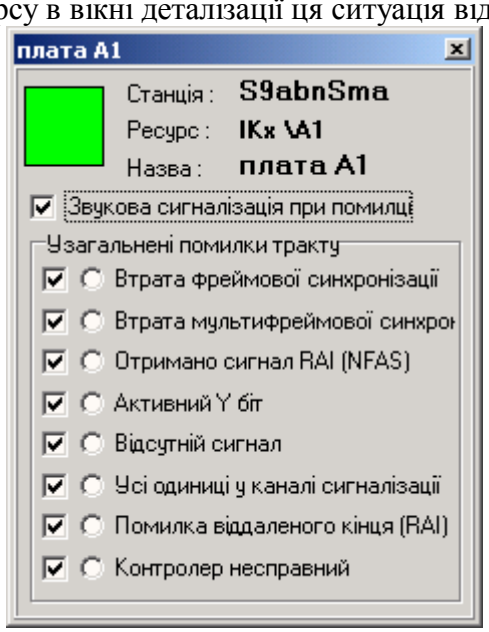


J.7.3 Перегляд деталізації стану ресурсу

Для перегляду деталізації стану ресурсу слід один раз клацнути кнопкою миші на вибраному ресурсі – з'явиться вікно деталізації ресурсу (при умові що це не була детальна матриця). У вікні можна встановити (забрати) звукову сигналізацію ресурсу, взнати повні характеристики ресурсу, переглянути біти байту стану ресурсу, а також замаскувати непотрібні біти помилок (замасковані біти помилок – ті, що не мають галочки в чек-боксі зліва від біта стану). Наприклад, якщо в деякому ресурсі часто зустрічається одна помилка – для того, щоб звукова сигналізація постійно не звучала, слід замаскувати дану помилку за допомогою відповідного чек-бокса. (на рис. наведено початковий стан)

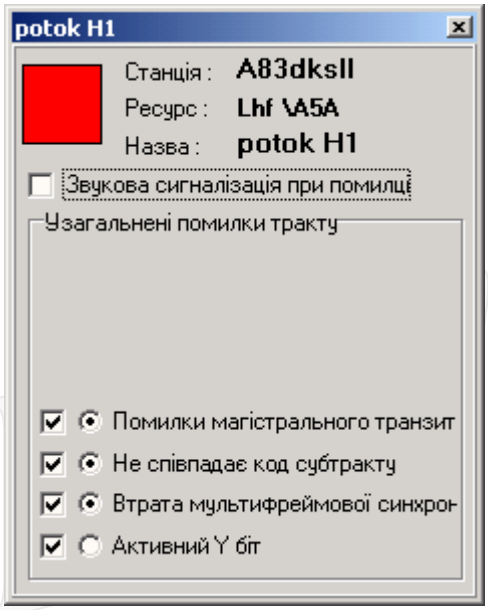


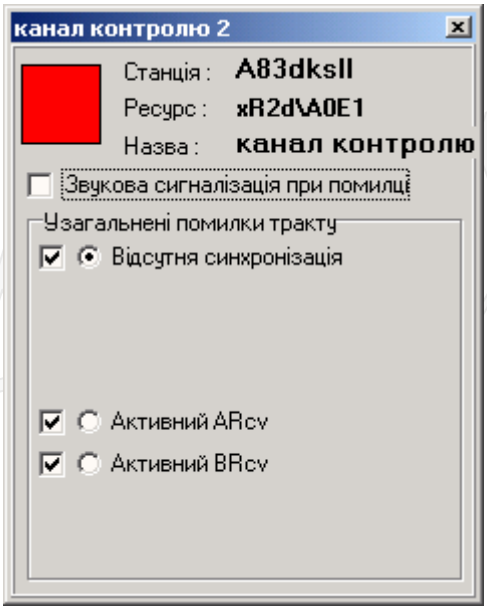
При коректній роботі ресурсу в вікні деталізації ця ситуація відображається наступним чином -



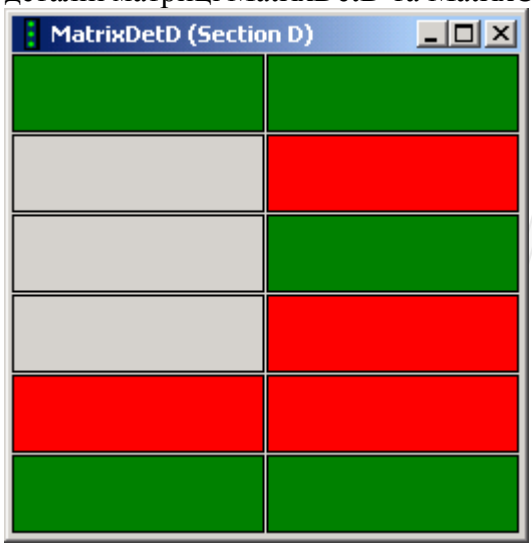
як видно з рисунка, колір стану – зелений, в секції помилок відсутні помилки, також включена сигналізація.

Увага! Якщо для вибраного драйвера ресурсу не були визначені описи помилок (секція [Error – xxx] в файлі завдання), то в місці опису нічого не буде виведено (оператор матиме змогу лише переглянути які саме біти викликають помилку), наприклад :

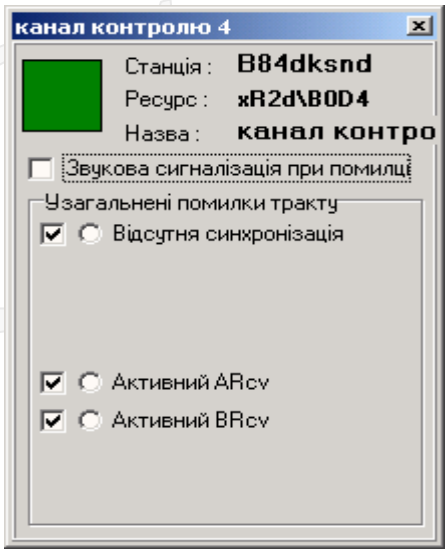




Якщо оператор клацнув на детальній матриці – показуються її ресурси в окремому вікні (показано дві деталні матриці MatrixDetD та MatrixChannel)–

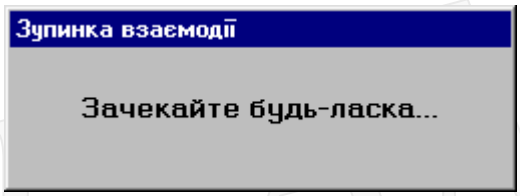


Тепер, якщо клацнути вже в межах детальної матриці, з’явиться описане вище вікно –



J.7.4 Зупинка моніторингу

Для того, щоб зупинити моніторинг стану ресурсів, слід вибрати пункт меню “**Станція - Стоп**”. Також можна здійснити зупинку за допомогою комбінації клавіш [Shift]+F5 (одночасно). Після цього програма почне процес зупинки моніторингу. Під час цього процесу буде виведено вікно



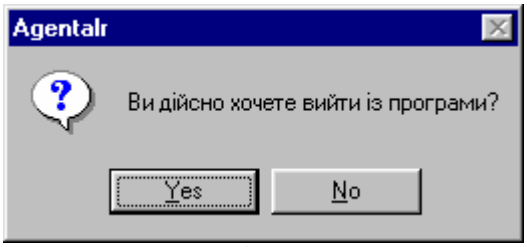
Як правило, цього вікна маже не видно (оскільки процес розірвання зв’язку із станцією є швидким – порядку десятих секунди), але в окремих випадках, особливо коли перед цим було встановлено транзитний зв’язок з іншою станцією, це вікно з’являться. Слід зачекати доки воно зникне і лише тоді взаємодія із станцією буде повністю зупинена.

Після зупинки взаємодії стан ресурсів станцій залишається таким, яким був під час останнього сеансу взаємодії. Також із цього стану буде відновлено роботу (при наступному запуску взаємодії із станцією)

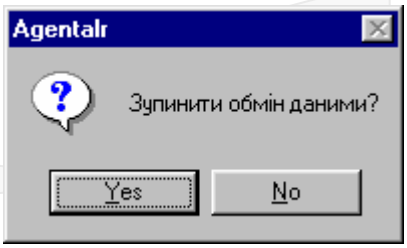
J.7.5 Закінчення роботи із програмою

Для закінчення роботи із програмою “AgentAlr” при умові, що вона не активна (не видно робочого вікна) - натиснути правою кнопкою миші на піктограмі програми в лінійці задач та вибрати пункт меню “Закрити”. Якщо робоче вікно видне, то стандартним методом - комбінація клавіш [Alt + F4] чи натиснути мишею на значок ☒ у заголовку робочого вікна програми.

З’являється вікно підтвердження виходу:



Увага! Якщо вихід здійснити під час процедури моніторингу (коли програма обмінюється даними із станцією, з’явиться попереджувальне вікно –



Лише після зупинки взаємодії оператор має змогу завершити роботу із програмою.

Після закриття програми оператор має змогу переглянути файли, що були створені під час роботи програми.

При некоректній роботі під час виконання програми особливо слід звернути увагу на лог - файли роботи (AgentAlr.log та файл трасування взаємодії traceAlr.txt).

Увага! У зв'язку з постійним удосконалення програмного продукту, можлива корекція даного програмного забезпечення, що поліпшує його роботу. Для оперативногознайомлення звертайтеся до довідки даної програми AgentAlr.hlp.

НВЦ "АМС" АМС ЄС-11

К Додаток. Програма злиття баз даних формату DBF, сформованих за вказаною датою, у єдиний файл “ZbirDbf ”.

К.1 Загальні відомості

Програма “ZbirDbf” призначена для злиття баз даних формату DBF, отриманих у результаті автономного знімання даних реєстрації з’єднань, що відбуваються в день, заданий параметром вводу, в цифрових станціях “ЄС-11” згідно наперед складених графіків роботи, у єдиний файл формату DBF. Програма працює під операційною системою MS DOS. Можна також на робочому столі (Desktop) створити піктограму програми **ZbirDbf** і запускати її, натиснувши двічі кнопку миші на піктограмі.

К.2 Принцип роботи програми

Програма “ZbirDbf” займається об’єднанням даних про розмови з файлів у форматі DBF, розміщених у каталогах, вказаних у файлі ZbirDbf.ini, та запис їх у вказаний каталог відповідно до заданих параметрів, що також вказуються у тому ж файлі ZbirDbf.ini.

Під час роботи програми “ZbirDbf” використовуються такі файли:

- файли баз даних (БД) реєстрації розмов із розширенням dbf;
- файл задання параметрів злиття інформації ZbirDbf.ini;
- шаблон файлу shablon.dbf, що не містить жодного запису, а лише задає структуру заголовка файлу формату DBF.

Увага !!!

1. При відсутності хоча би одного з двох останніх файлів (ZbirDbf.ini або shablon.dbf) програма видає повідомлення про помилку і закінчує свою роботу.
2. Програма працює з коротким варіантом імен файлів БД.

При використанні короткого варіанту імен до назви входить дата і час створення файлу БД та розширення .dbf. Наприклад, 02071701.dbf, 02071720.dbf повинні бути розміщені у директорії з назвою d:\nadja\telefon\079l3rlx, де **079l3rlx** – ім’я станції.

Робота із програмою організована у вигляді діалогу.

Поле вводу **Дата** призначено для задання дати у форматі dd/mm/yy, наприклад, 17/07/02, за яку будуть об’єднуватись дані. Програма створює вихідний файл yymmdd.dbf (наприклад, 020717.dbf), та відповідний текстовий файл yymmdd.txt (наприклад, 020717.txt) у заданій директорії і переглядаючи задані вхідні каталоги, наприклад, d:\nadja\telefon\079l3rlx з файлами баз даних реєстрації розмов 02071700.dbf ... 02071723.dbf, поповнює відповідну базу yymmdd.dbf (наприклад, 020717.dbf) відібраними записами. В текстовий файл заноситься інформація про кількість записів всього в розглянутій БД та кількість відібраних записів згідно заданої маски відбору, та записаних в основну БД (наприклад, 020717.dbf). Приклад запису

а) База 079l3rlx\02071722 Записів 2773 Записано в Базу 301.

Така ж інформація про кількість записів виводиться і на екран.

Ім’я файлу задання параметрів злиття інформації співпадає з іменем програми “ZbirDbf”, розширення файлу - .ini. Файл складається з таких частин –

–Шлях до файлів бази даних реєстрації розмов *.dbf IN_DBF_BASE

–Шлях, де буде міститися вихідна база даних реєстрації розмов *.dbf OUT_DBF_BASE
–Параметр маски вибору ознаки завершення розмови – хто перший завершив розмову (який міститься в полі з іменем TALKFLAG) VYBIR_KEY.

Значення поля talkflag показано в наступній таблиці (біт – відносно станції):

Біт	Пояснення
7	Вихідна здійснена розмова
6	Вихідний виклик
5	Вхідна здійснена розмова
4	Вхідний виклик
3	Запис здійснила не фізична лінія
2	Завершено через помилки в каналі
1	Завершено не по ініціативі каналу
0	Запис здійснила абонентська лінія

– Параметр ознаки запису імені станції (у поле з іменем TALKCOMM) при ZAPYS_STANZ встановленому YES, та побітовому запису поля talkflag відповідно наведеної таблиці у протилежному випадку.

Наприклад:
[IN_DBF_BASE]
d:\nadja\telefon\079l3rlx
d:\nadja\telefon\079bhrlx
[OUT_DBF_BASE]
d:\nadja
[VYBIR_KEY]
0011XXXX
[ZAPYS_STANZ]
YES

Для закінчення роботи програми необхідно натиснути клавішу **ESC** у полі вводу дати.

L Додаток. ПРОГРАМА ІНДИКАЦІЇ СТАНУ СТАНЦІЇ “Agent 3.1”

L.1 Загальні відомості

“Agent 3.1” – технологічне програмне забезпечення станції “ЄС-11”, в подальшому – “Agent” .

Програма “Agent” призначена для ведення моніторингу за цифровою станцією “ЄС-11” та відображення зчитаної інформації у зручному для оператора вигляді.

“Agent” – доступний потужний засіб моніторингу роботи цифрової станції. Він дозволяє дізнатись тип станції, необхідні робочі параметри станції, вести спостереження за станом будь-якої плати, тракту, лінії, блокувати чи розблокувати лінію (чи весь напрямок) і ін. При неполадках різного характеру є можливість швидко виявити причину, на основі якої обслуговуючий персонал зможе її усунути (за допомогою режиму трасування лінії та повільного трасування багатьох ліній, трасування взаємодії станції та “Agent’a”).

L.2 Системні вимоги

Для використання “Agent’a” Вам потрібно:

- Персональний комп’ютер із процесором Intel Pentium 2 і вище.
- Операційну систему Microsoft Windows 98, Windows NT 2000, Windows XP .
- Мишу, сумісну з Microsoft mouse
- Клавіатуру AT 101/102
- В Windows NT переконайтесь в тому, що Ви працюєте з потрібною версією за допомогою таких операцій – натисніть кнопку Start, підведіть курсор до пункту Programs, потім Administrative Tools, та натисніть Windows NT Diagnostics. Вкладка Version покаже версію ОС Windows NT, що інстальована на Вашому комп’ютері.
- Кількість вільного місця на жорсткому диску, необхідна для інсталяції “Agent” складає приблизно 3 Мегабайти. Для визначення вільного місця на диску, використовуйте Windows Explorer (Провідник).
- Вимоги оперативної пам’яті для “Agent” є відповідними до Вашої операційної системи (Windows 98, Windows NT, Windows XP), а також залежать від конфігурації станції, моніторинг якої буде вестись.
- Необхідна умова використання “Agent” на Вашому комп’ютері – повинен бути присутнім хоча б один послідовний порт (Serial / COM Port). Можливе використання USB – порт із перехідником USB > COM. Більшість послідовних портів зроблено згідно стандарту RS-232. Послідовні порти як правило позначаються в комп’ютері як COM1, COM2, і так далі. Дізнатись, які порти присутні в комп’ютері можна з допомогою Control Panel (Панель управления) – [Start | Settings | Control Panel | System | Devices | Ports] чи в російській версії Windows - ([Пуск | Настройка | Панель управления | Система | Порти]).
- З’єднувальний кабель, по якому відбуватиметься взаємодія Agent’a із станцією. Вимоги до роз’ємів цього кабелю: кінець, що йде до комп’ютера повинен мати 9-ти чи 25-контактний роз’єм стандарту RS-232, і другий кінець, що йде до станції повинен мати роз’єм стандарту RJ-11.

L.3 Інсталяція / деінсталяція

Програма “Agent” не потребує спеціальної інсталяції на комп’ютері. Для її роботи необхідно створити на любому з дисків папку “AGENT3” із необхідним мінімальним пакетом файлів для нормальної роботи програми.

L.4 Інтерфейс користувача

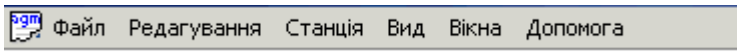
Інтерфейс взаємодії користувача (далі оператора) із “Agent’ом” не є складним. Він є стандартним як і в більшості інших програм, створених для ОС Windows. Як правило, вся взаємодія оператора із програмою відбувається за допомогою миші, проте користування клавіатурою не є виключеним.

Інтерфейс взаємодії оператора із програмою “Agent” включає такі елементи управління – меню, панель інструментів, робочу область у різних режимах роботи, стрічку стану, контекстне меню, пришвидшення виконання операцій за допомогою комбінацій клавіш на клавіатурі.

Далі розглянуті елементи інтерфейсу взаємодії з “Agent’ом”.

L.4.1 Система меню

М Меню програми “Agent”, як і в переважній більшості програм для ОС Windows, розташоване відразу під заголовком програми. Активізувати меню можна за допомогою миші (натиснути активну кнопку миші (як правило ліва) на потрібному записі меню) або за допомогою клавіатури (натиснути клавішу [F10] або [Alt]та підвести курсор до потрібного пункту). Меню виглядає так:



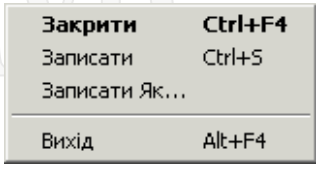
Кожний пункт головного меню має свої підпункти.

Якщо команда меню має скорочену клавіатурну комбінацію, то вона зображається справа від назви команди.

Розглянемо структуру меню по кожному пункту детально.

Пункт меню “**Файл**” містить команди для запису та виходу з “Agent’у”.

Пункт “Файл”



Назва пункту	Опис виконуваної дії
Закрити	Закрити дану станцію
Записати	зберегти зчитану інформацію
Записати як…	зберегти під новим іменем
Вихід	вийти з Agent’а

Пункт “**Редагування**” – містить стандартні пункти для операції знищення/очищення для вікна детальної динамічної інформації.

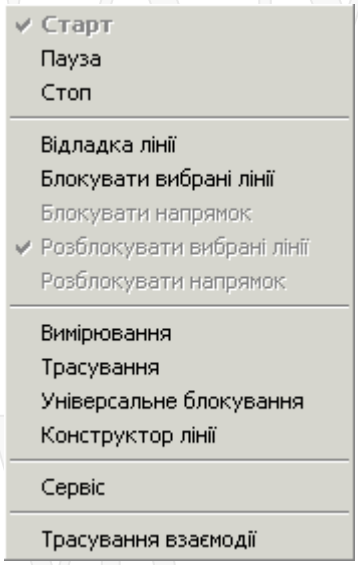
Пункт “Редагування”

Назва пункту	Опис виконуваної дії
Виділити все	Виділення вмісту активного вікна
Очистити виділене	Витерти виділені лінії

Очистити все	Зробити чистим усе вікно
Додати напрямок	Створення нового напрямку
Знищити напрямок	Знищення створеного активного напрямку
Перейменувати напрямок	Перейменування створеного активного напрямку

Пункт меню “**Станція**” містить пункти для виконання головних операцій над станцією (пуск, припинення взаємодії), лінією (блокування, розблокування, трасування, вимірювання фізичних параметрів і т. ін.).

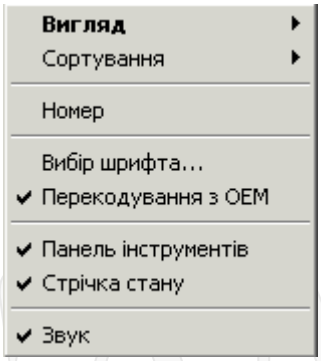
Пункт “Станція”



Назва пункту	**Опис виконуваної дії**
Старт	Запустити взаємодію зі станцією
Пауза	Призупинити взаємодію
Стоп	Припинити взаємодію
Відладка лінії	Відлагодження різних типів ліній індивідуально
Блокувати вибрані лінії	Заблокувати лінії, зробити неактивними (див п. А.6.7.1)
Блокувати напрямок	Заблокувати всі лінії, що складають напрямок (див п. А.6.7.2)
Розблокувати вибрані лінії	Розблокувати попередньо заблоковані лінії (див п. L.6.6.1)
Розблокувати напрямок	Розблокувати попередньо заблокований напрямок (див п. L.6.6.2)
Вимірювання	Здійснити вимірювання параметрів лінії (див п.L.611)
Трасування	Розпочати процес трасування лінії (див п.L.6.9)
Універсальне блокування	Розширений режим блокування з можливістю закріплення каналу
Конструктор лінії	Зміна параметрів каналу в діючому режимі станції
Сервіс	Додаткові сервісні послуги
Трасування взаємодії	Розпочати процес трасування взаємодії зі станцією (див п.L.6.9.2)

Пункт меню “**Вид**” використовується для налаштування роботи з “Agent’ом” - робота із вкладками, вибір шрифту, звуку інше.

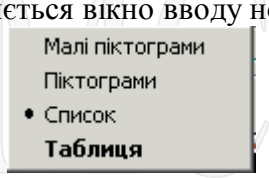
Пункт “Вид”



Назва пункту	Опис виконуваної дії
Вигляд	Розмір піктограм і їх розташування
Сортування	Сортування каналів за ознакою
Номер	Режим позначення ліній у робочій області (тільки в режимі “Лінії”)
Вибір шрифту	Підібрати тип шрифту відображення тексту в усіх режимах роботи – стандартне діалогове вікно вибору шрифту та його характеристик в ОС Windows
Перекодування з ОЕМ	Для ДОС - текстів перетворення їх із ОЕМ-кодування (ДОС) у Windows-кодування текстів.
Панель інструментів	Показати / приховати панель інструментів
Стрічка стану	Показати/приховати стрічку стану
Звук	Включити/виключити звукові ефекти

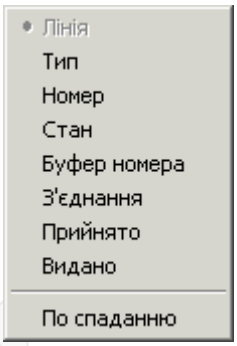
При активізації підпункту “Вигляд” з’являється вікно вводу нової вкладки (див п.L.4.4.3)

Підпункт “Вигляд”



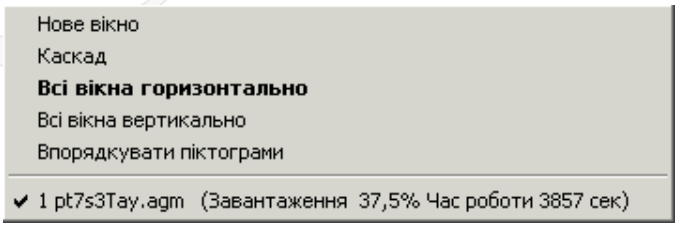
При активізації підпункту “Сортування” з’являється вікно вводу нової вкладки (див п.L.6.12)

Підпункт “Сортування”



Пункт меню “**Вікна**” використовується для впорядкування на екрані вікон багатьох описів станцій.

Пункт “Вікна”



Назва пункту	Опис виконуваної дії

Нове вікно	Активізувати наступне відкрите чи мінімізоване вікно зі списку усіх відкритих
Каскад	Розташувати каскадом усі відкриті вікна (перше вікно з центром зверху зліва, наступне над першим із зміщенням вправо та вниз і т. д.)
Всі вікна горизонтально	Усі відкриті вікна розташовуються горизонтально (їх, ширина відповідно розраховується так, щоб була покрита уся робоча область Agent'а)
Всі вікна вертикально	Усі відкриті вікна розташовуються вертикально (їх, висота відповідно розраховується так, щоб була покрита уся робоча область Agent'а)
Впорядкувати піктограми	Розташувати піктограми вікон знизу над стрічкою стану (якщо присутня) чи над нижньою межею вікна Agent'а (якщо відсутня)
Список відкритих вікон	Список усіх відкритих вікон (файлів) описів станцій

Пункт меню "**Допомога**" використовується для отримання допомоги, щодо програми Agent.

Пункт "Допомога" **Про програму Agent... F1**

Назва пункту	**Опис виконуваної дії**
Про програму Agent…F1	Версія, фірмовий логотип програми, авторські права на програму

L.4.2 Панель інструментів

Панель інструментів розташована зверху над робочим вікном під системою меню програми. Вона складається з певної кількості невеликих кнопок, кожна з яких має на собі малюнок, що відображає виконувану дію. Призначення панелі - швидке виконання певної команди.

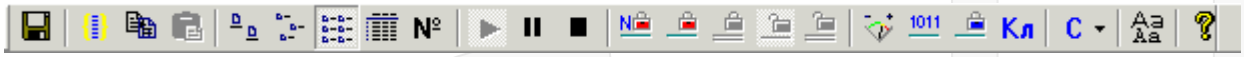
Для активізації команди натисніть на відповідній кнопці за допомогою основної кнопки миші.

Командна панель є гнучкою. Якщо оператору потрібна більша площа відображення на екрані або йому не потрібна командна панель, то він має змогу виключити відображення командної панелі на екрані. Забрати, а потім відновити зображення командної панелі можна за допомогою активізації пункту меню [Вигляд | Панель інструментів].

В залежності від режиму роботи програми панель міняє свій вигляд:

1. Режим "**Станція**":

2. Режим "**Лінії**":



3. Режим "**Плати**": панель може мати два попередні вигляди.

Таблиця команд

Піктограма команди	**Назва команди**	**Піктограма команди**	**Назва команди**
	Зберегти		Копіювати
	Старт		Вставити
	Пауза		Про "Agent"
	Стоп		Конструктор ліній
	Блокувати лінію		Вибір шрифту
	Блокувати напрямок		Номер

	Розблокувати лінію		Трасування
	Розблокувати напрямок		Сервіс
	Вимірювання		Виділити все
	Піктограми		Малі піктограми
	Список		Таблиця
	Універсальне блокування		Віладка лінії

Увага ! Значення в полі <Назва команди> буде використовуватись в подальшому описі “Agent’a”.

- Для отримання короткого опису функції кожної кнопки, затримайте курсор миші над кнопкою на певний період часу, поки не відобразиться маленьке вікно опису.

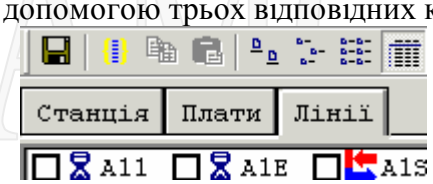
L.4.3 Робоча область

Робоча область – область, в якій відображається активна інформація. Характер відображуваної інформації залежить від режиму роботи “Agent”. В робочій області можуть відображатися статичні та динамічні дані.

L.4.4 Режими роботи програми

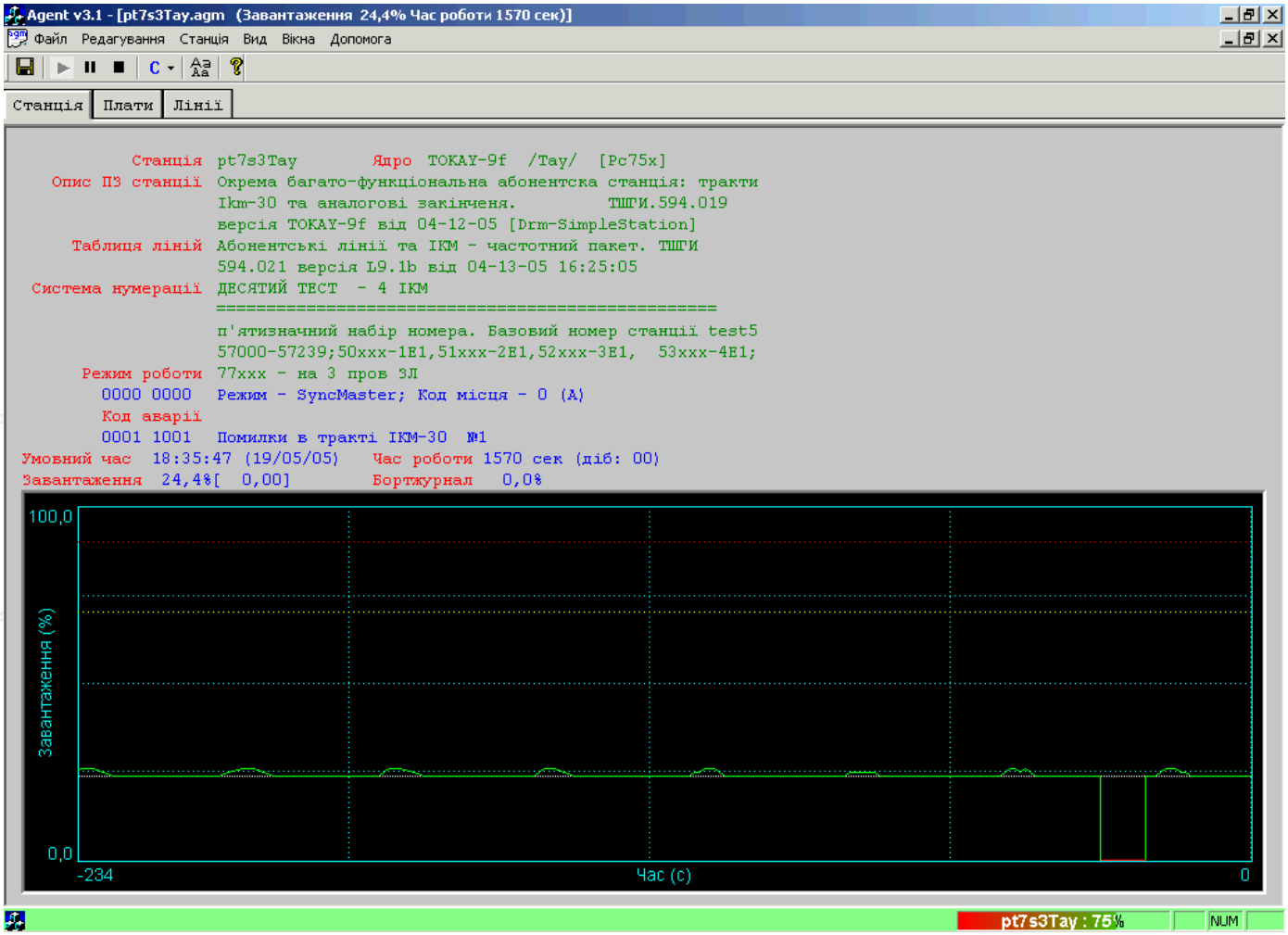
“Agent” може працювати у трьох активних режимах: “**Станція**”, “**Плати**” та “**Лінії**”.

Режим роботи вибирається : за допомогою трьох відповідних кнопок у верхній частині:



L.4.4.1 Режим “**Станція**”

В режимі “Станція” оператор отримує статичну та динамічну інформацію про запрограмовану станцію. Вона відображається в робочому вікні. Приклад режиму роботи “Станція”:



В цьому режимі відображаються наступні дані:

1	2
Поле вікна	**Зміст та функція поля**
<Станція>	скорочена назва станції, дає змогу швидко взнати тип станції, із якою працює Agent;
<Ядро>	до якого ядра підв'язана дана станція, її постфікс, тип процесора
<Версія ПЗ станції>	базова версія програмного забезпечення станції, дата трансляції станції, скорочений опис функціональних характеристик станції, тип ліній, які вона обслуговує;
<Таблиця ліній>	версія таблиці ліній, дата й час трансляції таблиці ліній, тип та характеристика ліній, що підключені до станції;
<Система нумерації>	базовий семизначний номер станції та стислий опис системи аналізу номерів, що набираються абонентами;
<Режим роботи>	режим, в якому працює плата даного комутаційного процесора або вся станція в цілому (SyncMaster, SyncMaster 8 Мбіт, SyncSlave), та код місця посадки плати з якою ведеться робота (на екрані після символу <;> - Повна таблиця кодів зображена нижче (Таблиця режимів роботи).
<Код аварії>	8-бітний двійковий код аварії (помилки), що співпадає з кодом плати. Код аварії передається станцією програмі Agent на протязі усього часу взаємодії з нею. Agent декодує код помилки та виводить його в текстовому вигляді. Повна таблиця кодів зображена нижче (Таблиця кодів аварії).

1	2
<Умовний час>	1. Час, протягом якого станція безперервно працювала. На екрані умовний час зображений у такому порядку – години:хвилини:секунди (на екрані - год:хв:сек). Умовний час відраховується процесором станції та передається під час взаємодії Agent'у; 2. Реальний час виставлений в станції у такому порядку – години:хвилини:секунди: (дата) (на екрані - год:хв:сек: (дата)).
<Завантаження>	Динамічне завантаження процесора станції, що займається обслуговуванням фізичних ліній, абонентських запитів та комутацією каналів. Завантаження визначається в процентах. В квадратних дужках <[ ]> після завантаження процесора вказується коефіцієнт перевантаження процесора. ліній значення відмінне від нуля означає, що в системі в даний момент є не обслужені лінії. ([0.00] – нормальна робота процесора).
<Час роботи>	час, протягом якого станція безперервно працювала. На екрані умовний час зображається в такому порядку – секунди:доби (на екрані - сек [доби])
<Бортжурнал>	записуються дані реєстрації, показується завантаженість бортжурналу у відсотках. Високий процент завантаження сигналізує про потребу зняття цих даних.
<Вікно завантаження>	Графічне зображення завантаження процесора в динамічному режимі.

Таблиця кодів аварії процесорів

КІ6, КК60, КВ1 – КВ6, КІ6а, КК60а, КВ1а – КВ6а, КВ75/1-КВ75/5, КІ75,КІ7а

КВ76/1-КВ76/5, КІ76, КІ76а

00000000	'Помилок немає'
00000001	'Помилки в платі B – вимірювач '
00000010	'Помилки в платі C – абонентська'
00000011	'Помилки в платі D - абонентська'
00000100	'Помилки в платі E - абонентська'
00000101	'Помилки в платі F - абонентська'
00000110	'Помилки в платі G - абонентська'
00000111	'Помилки в платі H - абонентська'
00001000	'Помилки в платі I - абонентська'
00001001	'Помилки в платі J - абонентська'
00001010	'Помилки в платі K - абонентська'
00001011	'Помилки в платі L - абонентська'
00001100	'Помилки в платі M - абонентська'
00001101	'Помилки в платі N - абонентська'
00001110	'Помилки в платі O - абонентська'
00001111	'Помилки в платі P - абонентська'
00010000	'Помилки в платі Q - абонентська'
00010001	'Помилки в платі R - абонентська'
00010010	'Recognition Error' – зарезервовано
00010011	'Recognition Error' – зарезервовано
00010100	'Recognition Error' – зарезервовано
00010101	'Recognition Error' – зарезервовано
00010110	'Помилки в субтрактах секції A'
00010111	'Помилки в субтрактах секції B'
00011000	'Помилки в блоці віртуальних ліній користувача'
00011001	'Помилки в тракті ІКМ-30 №1'
00011010	'Помилки в тракті ІКМ-30 №2'
00011011	'Помилки в тракті ІКМ-30 №3'

00011100	‘Помилки в тракті ІКМ-30 №4’
00011101	‘Помилки в тракті ІКМ-30 №5’
00011110	‘Помилки в тракті ІКМ-30 №6’
00011111	‘Помилки в блоці віртуальних ліній системи’

Таблиця кодів аварії процесора КВ60, КВ83,КВ84

00110000	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата C’
00101000	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата D’
00111000	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата E’
00100100	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата F’
00110100	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата G’
00101100	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата H’
00111100	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата I’
00100010	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата J’
00110010	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата K’
00101010	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата L’
00111010	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата M’
00100110	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата N’
00110110	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата O’
00101110	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата P’
00111110	‘Помилки в тракті 8 Мбіт, плата Q’

Таблиця режимів роботи процесорів

КК60, КВ1 – КВ6, КК60а, КВ1а – КВ6а, КВ75/1-КВ75/6

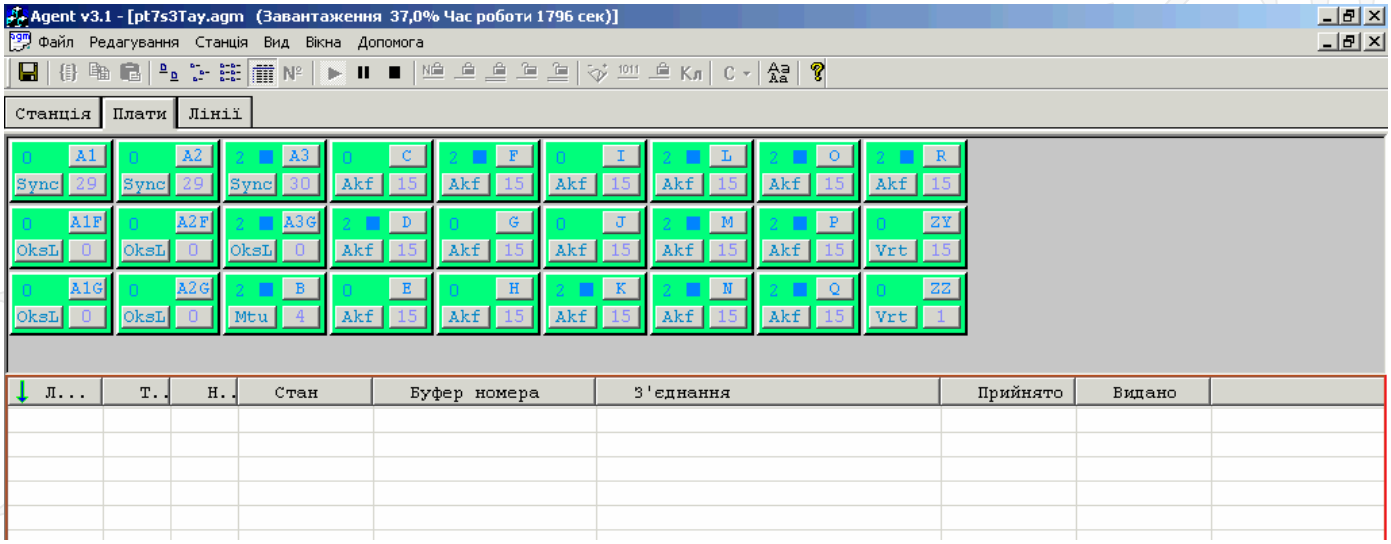
00000000	‘Режим - SyncMaster; Код місця - 0 (A)’
10000000	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 0 (A)’
10000001	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 1 (B)’
00011111	‘Режим - SyncMaster; Код місця - не визначено’
10011111	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - не визначено’

Таблиця режимів роботи процесора КВ60, КВ83, КВ84, КІ6, КІ6а, КІ75, КІ7а, КІ76, КІ76а

00110000	‘Режим - SyncMaster 8 Мбіт; Код місця - 0 (A)’
00110001	‘Режим - SyncMaster 8 Мбіт; Код місця - 1 (B)’
11000000	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 0 (C)’
11000001	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 1 (D)’
11000010	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 2 (E)’
11000011	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 3 (F)’
11000100	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 4 (G)’
11000101	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 5 (H)’
11000110	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 6 (I)’
11000111	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 7 (J)’
11001000	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 8 (K)’
11001001	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - 9 (L)’
11001010	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - A (M)’
11001011	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - B (N)’
11001100	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - C (O)’
11001101	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - D (P)’
11001110	‘Режим - SyncSlave ; Код місця - E (Q)’

L.4.4.2 Режим “**Плати**”

В режимі “Плати” оператор отримує інформацію щодо наявних плат та трактів у станції. Вони відображаються в робочому вікні. Приклад режиму роботи “ Плати ”:



Робоче вікно поділено на дві області – верхню (вікно плат (трактів) та нижню (вікно детальної динамічної інформації).

У верхній області відображаються всі доступні плати та тракти працюючої станції. Кожна плата (тракт) відображається прямокутником такого типу:

де:

- в лівому верхньому куті відображається код стану плати (тракту) – [2] на рисунку;
- в правому верхньому куті – ідентифікатор плати (тракту) – [A3] на рисунку;
- в лівому нижньому куті – кнопка типу драйвера плати (тракту) – [Sync] на рисунку ;
- в правому нижньому куті – кнопка кількості ліній у даній платі (тракті) [30] на рисунку.

Кожна плата обслуговується відповідним до її функціональних можливостей драйвером. Нижче в таблиці зведено можливі надписи на кнопці типу драйвера плати:

Таблиця типів (імен) драйверів плат

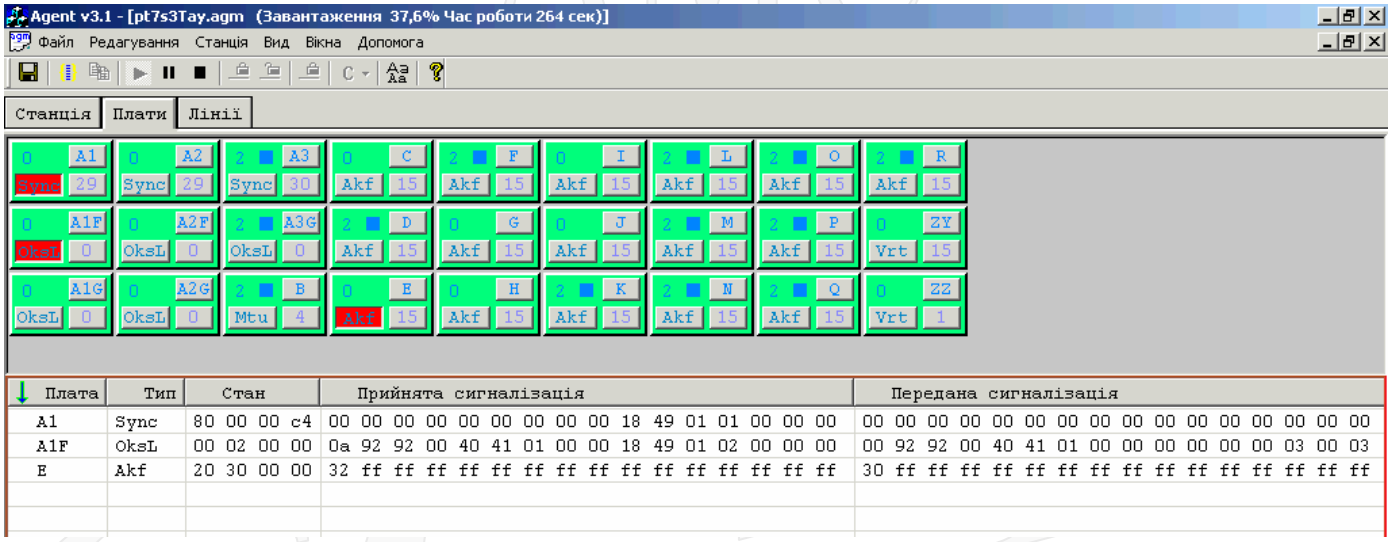
1	2	3
Ім’я драйвера	**Функціональне призначення**	**ТЕЗ у якому використовується**
IKM	Стандартний тракт Е1 ІКМ-30 (старий варіант)	КВ1-КВ6, КК60,КІ6
Akf	Плата, абонентська	АК15
MPf	Цифровий субтракт 2 Мбіт	КК60
Jsf	Цифровий субтракт 8 Мбіт	КІ6, КІ6а
Khf	Цифровий субтракт 8 Мбіт	КВ60
Vrt	Віртуальні набори	
Atf	Плата абонентська + таксофони	АК15т
Mea	Плата вимірювача фізичних параметрів	МТ1
Yka	Плата 5 вихідних та 5 вхідних аналогових трьохпровідних ліній	УК10
Dkd	Z-стик, плата аналогових двохпровідних ЗЛ	
IKx	Для Е1	КВ1-КВ6, КК60, КВ1а-КВ6а,

1	2	3
		КК60а, КВ75/1-КВ75/6, КІ75, КК75
Mtu	Плата вимірювача	МТ4
Apf	Абонентська з переполюсовкою і спареними абонен.	СА15
Ema	Плата чотирьохпровідних ЗЛ	С1/10
Isa	Плата вихідних трьохпровідних ліній	ІК10
Wha	Плата вхідних трьохпровідних ліній	ВК10
Amf	Плата, абонентська модернізована	АК15м
Hik	Для транзитн. проключ. Е1 на 8Мбіт зі сторони Е1	КІ6, КІ6а, КІ7а
Lhf	Цифровий субтракт 8 Мбіт	КВ83, КВ84
Pri	Сигналізація DSS1	КВ75/1-КВ75/5, КІ75, КК75
Ikx	Стандартний тракт Е1 ІКМ-30	КВ75/1-КВ75/5, КІ75, КК75, КВ76/1-КВ76/5, КІ76, КК76
Oks	СКС№7	КВ75/1-КВ75/5, КІ75, КК75, КВ76/1-КВ76/5, КІ76, КК76

У зв'язку з постійним розвитком математичного й апаратного забезпечення станції допускається введення нових імен драйверів, які не описані в таблиці.

В нижній області відображається інформація, що відноситься до вибраних плат (трактів) у верхньому вікні. Характер відображуваної інформації залежить від того, яка кнопка була натиснута на рисунку плати (тракту).

При натисканні на кнопку назви драйвера плати/тракту (зліва внизу) у нижній області динамічно відображаються дані вибраної плати/тракту (можна вибирати одночасно декілька плат/трактів):



Інформація, що виводиться у вікні детальної динамічної інформації, має наступну структуру:

1. **Плата**: назва плати (її позиційне позначення - місцезнаходження)
2. **Тип**: тип драйверу
3. **Стан**: 4 байти стану плати/тракту (у шістнадцятковому вигляді).
   1 байт – узагальнені помилки тракту;
   2 байт – помилки передавача;
   3 байт – помилки приймача;
   4 байт – стан обслуговуючого тракту, який може приймати значення:
   0 - нормальне обслуговування;

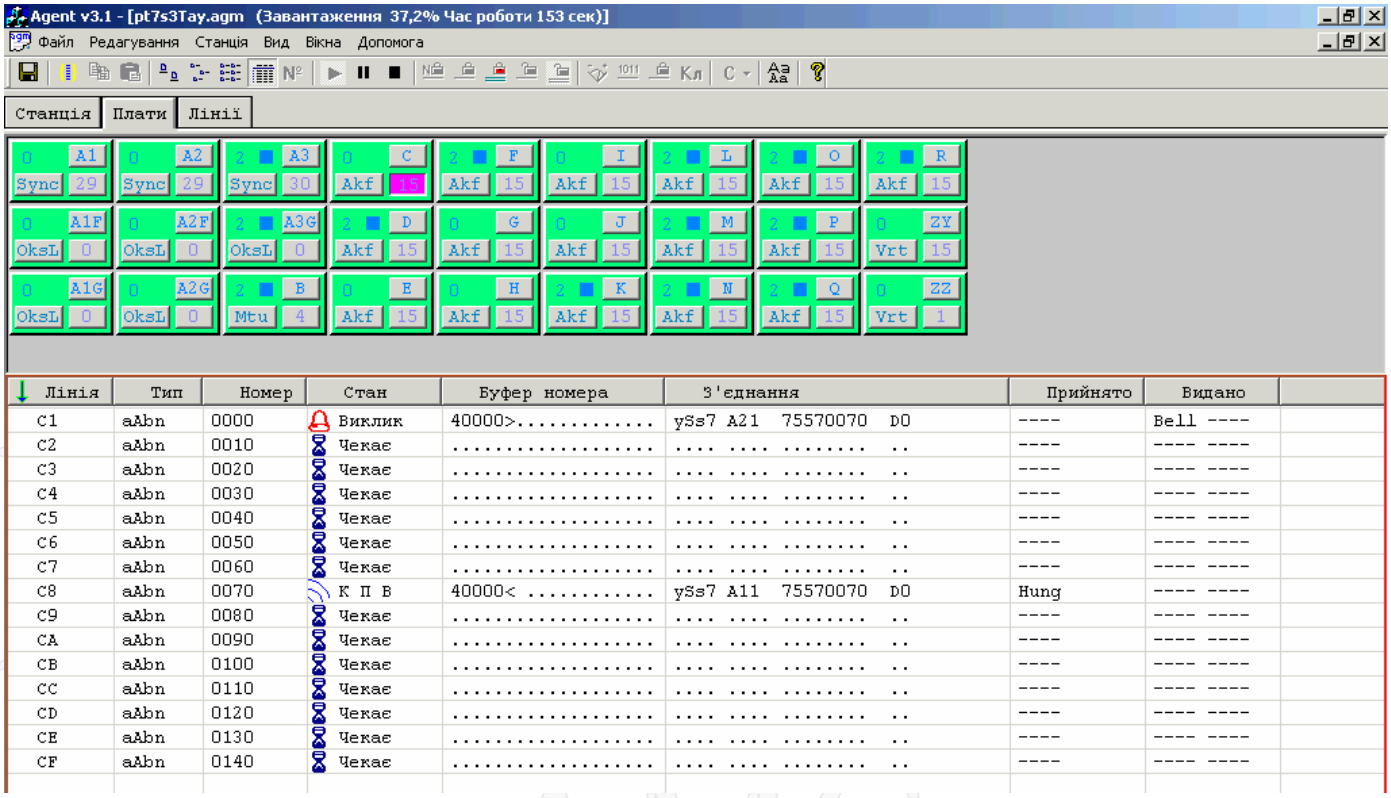
1 – пошук синхронізації;
2 – відсутня синхронізація;
3 – обслуговування неможливе

4. **Прийнята сигналізація/Передана сигналізація**: наступні 16 байт вихідний та вхідний буфери плати:
   1 байт синхронізації в 16 канальному інтервалі;
   2 байт сигналізація в 1 і 17 канальному інтервалі;
   3 байт сигналізація в 2 і 18 канальному інтервалі;
   4 байт сигналізація в 3 і 19 канальному інтервалі;
   5 байт сигналізація в 4 і 20 канальному інтервалі;
   6 байт сигналізація в 5 і 21 канальному інтервалі;
   7 байт сигналізація в 6 і 22 канальному інтервалі;
   8 байт сигналізація в 7 і 23 канальному інтервалі;
   9 байт сигналізація в 8 і 24 канальному інтервалі;
   10 байт сигналізація в 9 і 25 канальному інтервалі;
   11 байт сигналізація в 10 і 26 канальному інтервалі;
   12 байт сигналізація в 11 і 27 канальному інтервалі;
   13 байт сигналізація в 12 і 28 канальному інтервалі;
   14 байт сигналізація в 13 і 29 канальному інтервалі;
   15 байт сигналізація в 14 і 30 канальному інтервалі;
   16 байт сигналізація в 15 і 31 канальному інтервалі;

При використанні інших ресурсів значення останніх 16 байт буде незначно відрізнятися (приклад вище приведений для трактів Е1).

Всі ці дані безпосередньо зв'язані з даними для **кнопки ідентифікатора плати (тракту),** де ще детальніше і доступніше здійснюється опис.

При натисканні на кнопку кількості ліній (справа внизу) у нижній області динамічно відображаються дані всіх ліній вибраної плати (можна вибирати одночасно лише одну плату) :



Інформація, що виводиться у вікні детальної динамічної інформації, має наступну структуру:

1 **Лінія**: номер лінії (каналу);

2 **Тип**: тип драйверу;

3 **Номер**: номер лінії в сотні і її категорія;

4 **Стан**: в якому стані знаходиться лінія (канал);

5 **Буфер номеру**: прийнятий „<”, або переданий „>” номер, вказується відповідною стрілкою;

6 **З’єднання:** маршрут, за яким відбулося з’єднання;

тип драйверу

номер лінії (каналу) із якими відбулося з’єднання

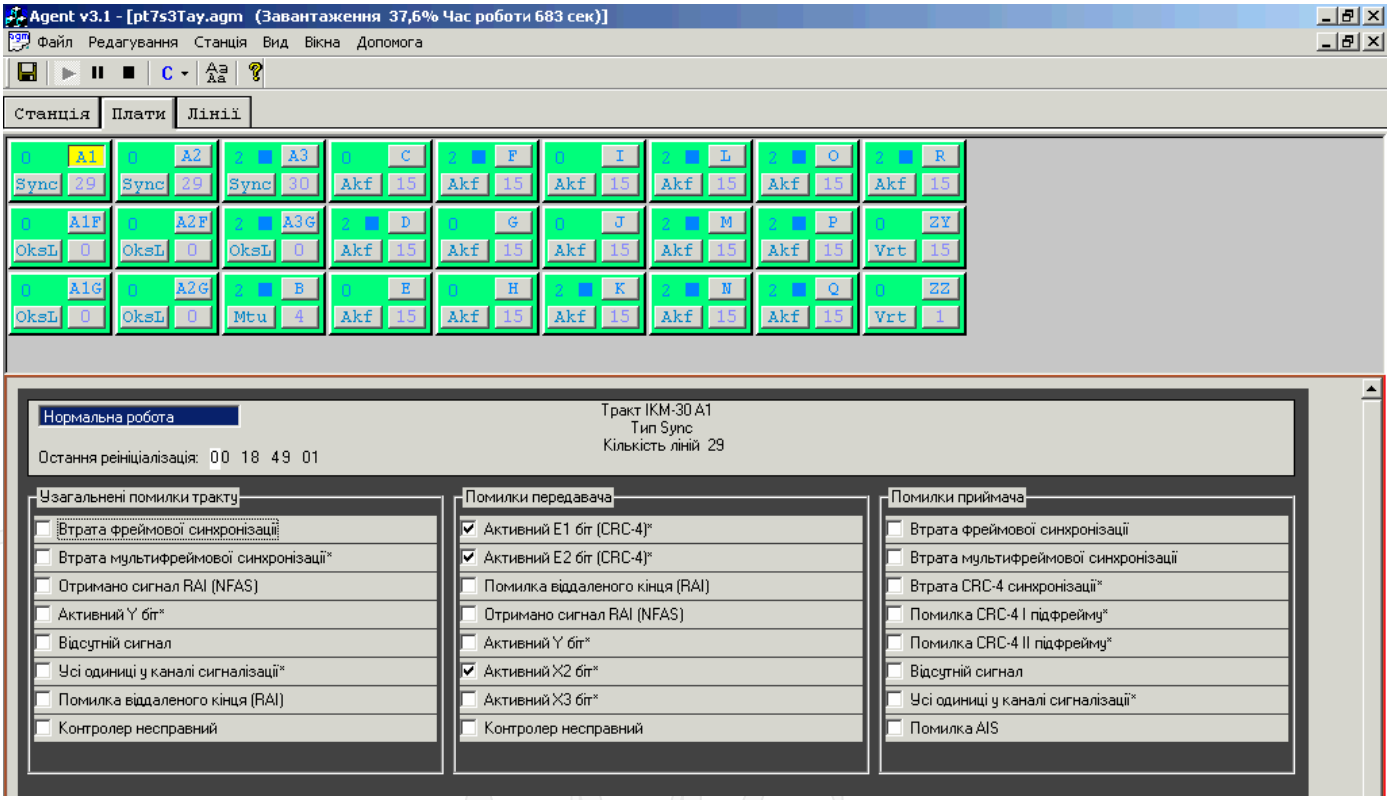
повний номер абонента, який здійснює виклик

кількість здійснених переприйомів у системі

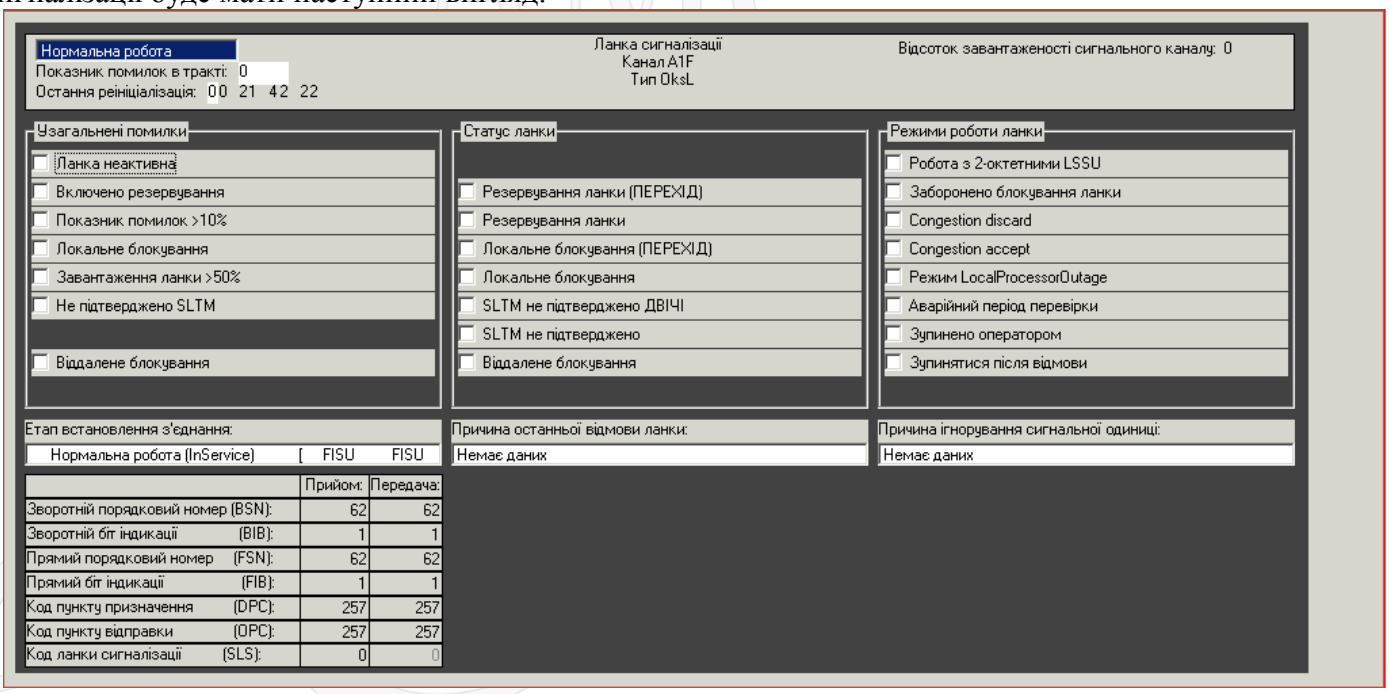
7 **Прийнято**: показує стан бітів взаємодії A, B, C, D по прийому. Взагалі, назви цих бітів залежать від типу лінії, та сигналізації;

8 **Видано**: показує стан бітів взаємодії A, B, C, D на передачу. Взагалі, назви цих бітів залежать від типу лінії, та сигналізації.

В даній версії активізується, крім двох описаних вище кнопок, **кнопка ідентифікатора плати (тракту)**, при натисканні якої нижня частина даного вікна буде мати наступний вигляд:

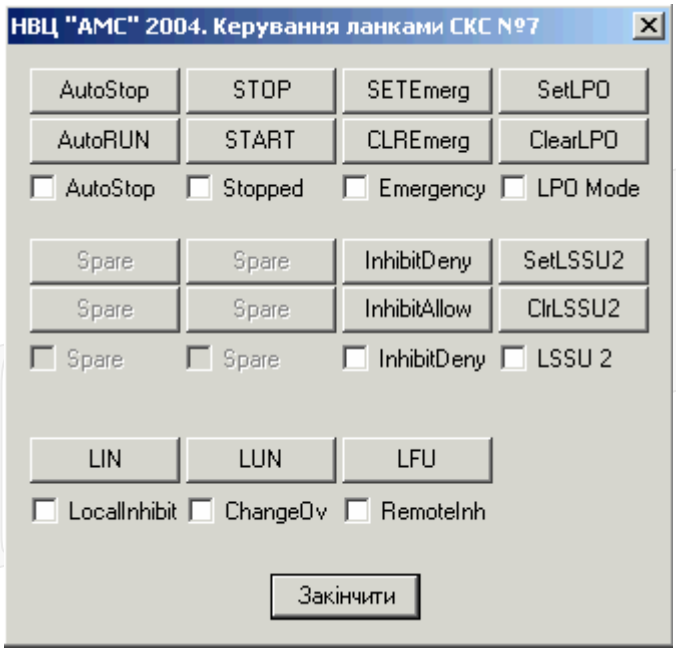


В залежності від вибраної плати (тракту) змінюється і вигляд нижньої частини вікна. Вище представлений тракт E1 нульовий таймслот для сигналізації СКС№7. Вікно з виділеним каналом цієї сигналізації буде мати наступний вигляд:



Стрічка „Остання реініціалізація” – формат (доба, година, хвилина, секунда). Ця стрічка показує, на якій добі і в якій годині була здійснена послідня втрата ланки синхронізації.

При активному вікні ланки сигналізації можна використати на панелі інструментів кнопку „Сервіс” - C ▾ підпункт Керування ланками СКС №7 , або в меню [Станція | Сервіс] після чого з’явиться наступне вікно:



Значення кнопок наступне:

AutoStop – заборонити автоматичні спроби відновити ланку сигналізації після будь-якої відмови

AutoRUN - дозволити автоматичні спроби відновити ланку сигналізації після будь-якої відмови

Stop/Start – ручна зупинка/старт ланки сигналізації

SETEmerg/CLREmerg – встановити/зняти режим аварійного (з коротким тайм-аутом перевірки) фазування по замовчуванню для цієї ланки сигналізації

SetLPO/ClearLPO – встановити/відмінити режим Local Processor Outage для цієї ланки сигналізації

InhibitDeny/InhibitAllow – заборонити/дозволити блокування трафіка цієї ланки сигналізації віддаленою системою (відповідь LID на LIN)

SetLSSU2/ClrLSSU2 – дозволити/заборонити режим передачі двооктетних LSSU

LIN – подати команду Link Inhibit (блокування трафіка)

LUN – подати команду Link UNInhibit (РОЗблокування трафіка)

LFU – подати команду Link Force Uninhibit (примусове розблокування трафіка)

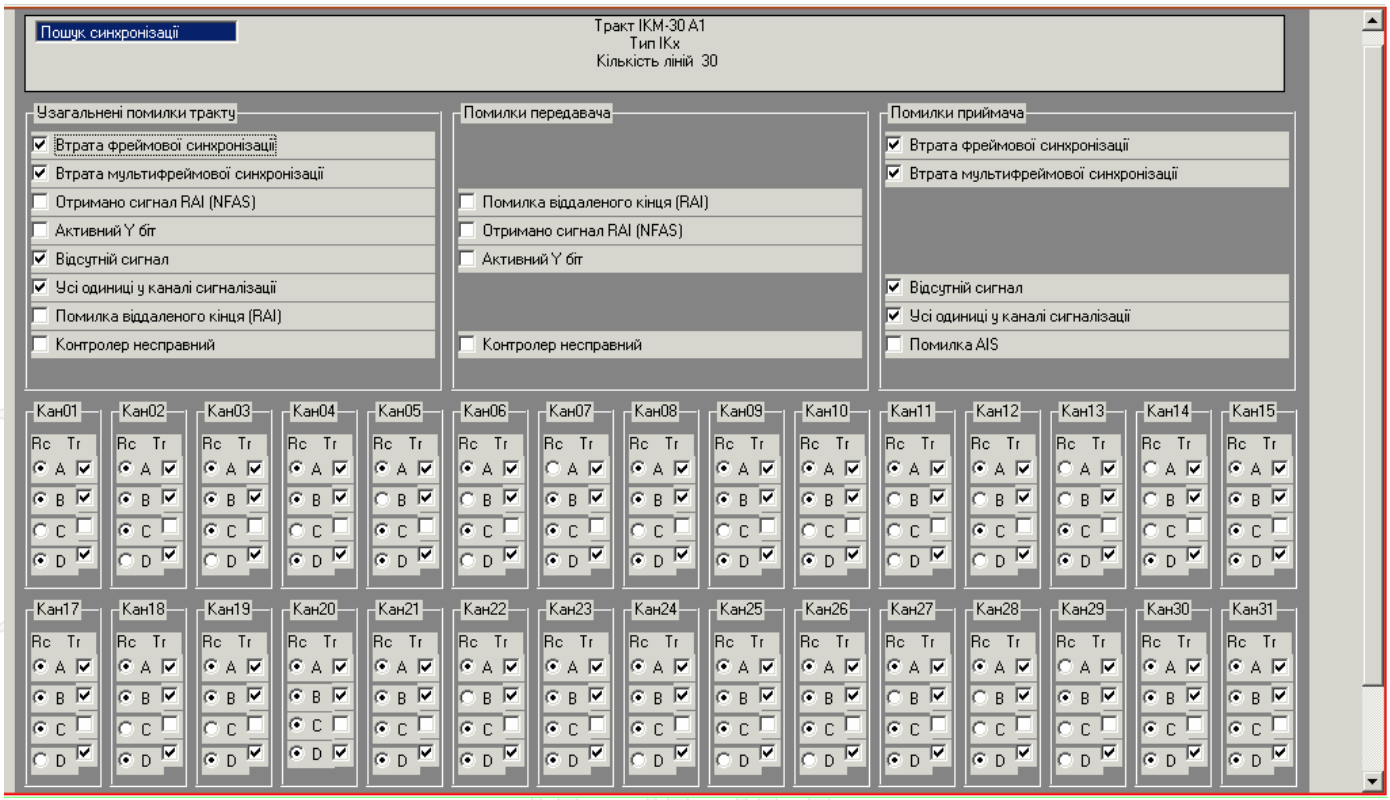
Примітка! Перемикачі під кнопками відображають поточний режим роботи ланки сигналізації.

Local Inhibit – включено режим локального блокування трафіка

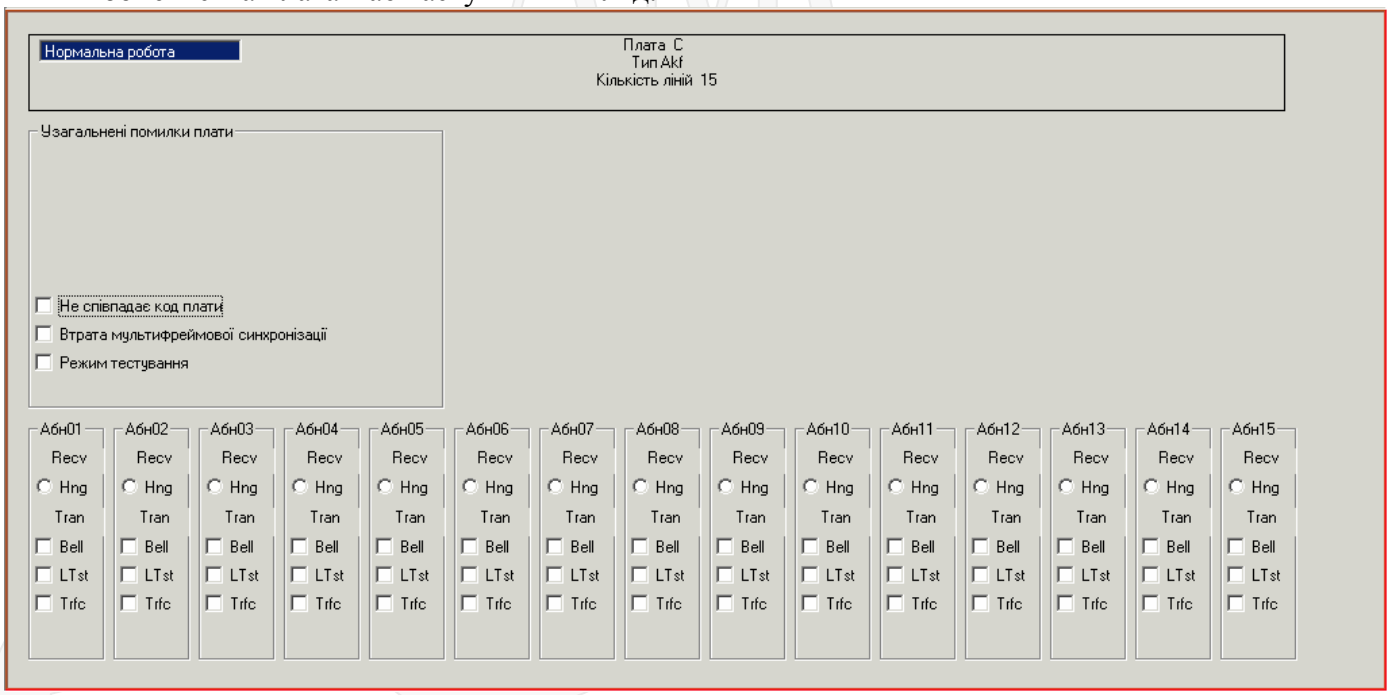
ChangeOv – ланка не несе робочого трафіка

RemoteInh – віддалена станція заблокувала трафік через цю ланку сигналізації.

Вікно з трактом із сигналізацією R1,5 має вигляд:

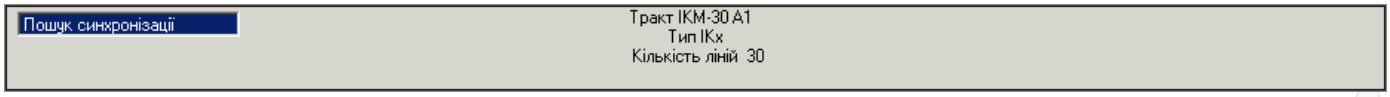


Абонентська плата має наступний вигляд:



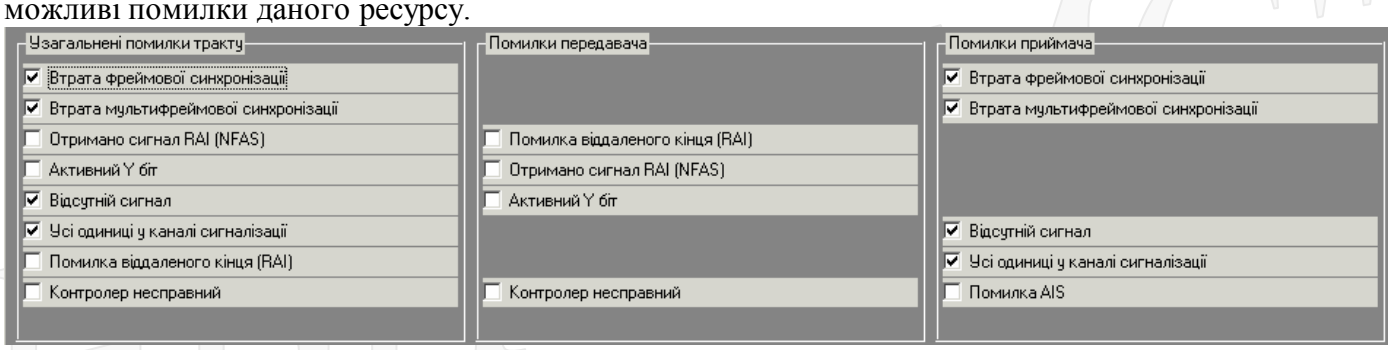
При використанні **кнопки індифікатора** є можливість більш детально ознайомитися із станом ресурсу – його стан синхронізації й стан сигналізації. Вікно детальної динамічної інформації розділяється на три основних частини:

1. Верхня частина – описується тип ресурсу, тип драйвера, кількість ліній;



2. Середня частина – описується стан ресурсу для синхронізації;

при наявності знаку навпроти параметра означає, що параметр не в нормі. Описуються усі можливі помилки даного ресурсу.



3. Нижня частина – стан ресурсу для сигналізації.

Наявність знаку навпроти біта в каналі означає, що він знаходиться в “1” у високому стані. Відсутність знаку “0” низький стан.

Rc – прийом позначається у вигляді кола ; Tr - передача позначається у вигляді квадрата.

Кожна плата обслуговується відповідним до її функціональних можливостей драйвером.

Різні методи та прийоми, що можна використовувати в режимі роботи “Плати”:

- За допомогою рухомого горизонтального розділювача робочої області можна змінити розміри обох областей.
- Якщо всі плати не вміщаються у видимій області екрана, використовуйте повзунки пересування екрана – горизонтальні та вертикальні.
- В першій частині панелі стану відображаються різноманітні підказки, що допомагають у роботі та дають змогу прочитати значення можливої команди / операції.

L.4.4.3 Режим “Лінії”

В режимі “**Лінії**” оператор отримує інформацію щодо стану існуючих ліній у станції. Вони відображаються в робочому вікні. Робоче вікно поділено на дві області – верхню та нижню.

У верхній області відображаються вкладки напрямків. Кожна вкладка – це вікно, в якому зображена певна кількість ліній. Верхня область також розбита на два вікна з вкладками напрямків. Ці вікна можна звужувати, або розширювати. Про роботу із вкладками див. нижче.

Кожна лінія, представлена у вікні таким елементом :

.

Всі лінії кожної вкладки можна відображати у чотирьох виглядах, натиснувши одну з чотирьох відповідних кнопок: піктограми, малі піктограми, список, таблиця;

,

або вибравши пункт меню [Вид | Вигляд].

В залежності від того, де розташований розділювач верхньої та нижньої областей, відображається певна кількість стрічок ліній.

Кожна лінія, представлена ідентифікатором – позиційним позначеннями лінії. Наприклад, лінія С4 – означає, що лінія розташована в тракті С (абонентські лінії) та має 4 позицію.

Зліва від ідентифікатора кожної лінії зображено графічний стан лінії. Можливі стани лінії наступні:

Таблиця станів лінії

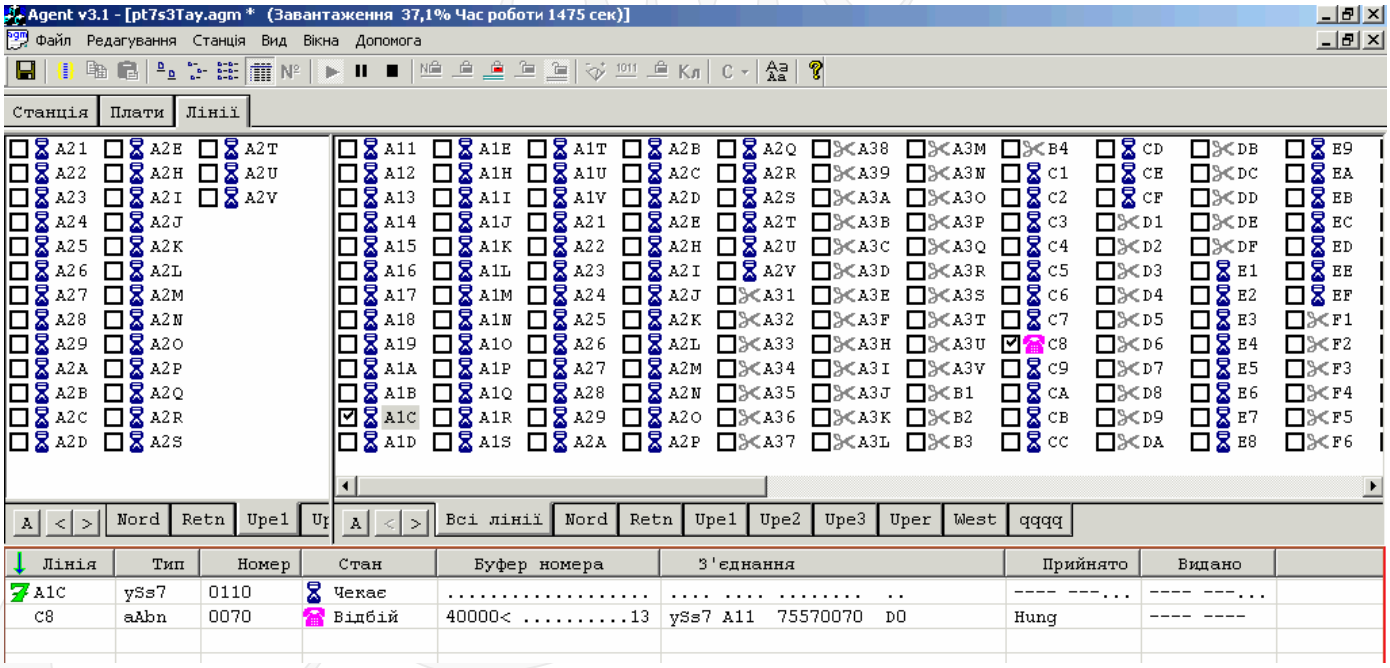
Графічне позначення стану	**Опис стану лінії**
Відключено	лінія не функціонує (немає фізичного підключення)
Чекає	стан очікування
Виклик	виклик абонента
Номер<-	прийом номера
Відбій	кінець розмови
Розм.<-	Проключений стан розмови вхідної
К П В	контроль посилки виклику
Блоков.	лінія блокована
Вимір.	вимірювання параметрів лінії
Номер->	передача номера
Розм.->	Проключений стан розмови вихідної

ДВО	Виконання функції ДВО
R=0, T=0	Стан транзитної лінії вхід-0, вихід-0
R=1, T=0	Стан транзитної лінії вхід-1, вихід-0
R=0, T=1	Стан транзитної лінії вхід-0, вихід-1
R=1, T=1	Стан транзитної лінії вхід-1, вихід-1

Чотири піктограми для транзитної лінії представлені вище показують стан біта А в каналі.
Червоний колір стрілки = 1, синій колір =0.
Стрілка до стінки –вхід , стрілка від стінки – вихід.

В залежності від того чи натиснута кнопка “Номер” на командній панелі лінії у робочому вікні позначаються, або своїми ідентифікаторами (розташування відносно плат / трактів / субтрактів), або своїми номерами в системі нумерації станції.

Приклад режиму роботи “Лінії” при позначенні ліній своїми ідентифікаторами:



У нижній області відображаються окремо вибрані оператором лінії.

Занесення ліній у нижню область відбувається за допомогою „галочки” навпроти обраної лінії. Цю операцію слід проводити для кожної лінії окремо.

Операція видалення запису з нижньої області - зробити активним потрібний запис про лінію та натиснути клавішу [Delete], або забравши „галочку” навпроти лінії, або за допомогою меню – вибрати пункт [Редагування | Очистити виділене].

Операція видалення усіх записів із нижньої області - виділити всі лінії та натиснути клавішу [Delete] або за допомогою меню - вибрати пункт [Редагування | Очистити все].

Інформація, що виводиться у вікні детальної динамічної інформації, має структуру таку саму, як для пункту L.4.4.2 **Плати**

В таблиці наводяться можливі імена драйверів ліній:

Таблиця типів (імен) драйверів ліній

1	2
Тип (ім’я) драйвера лінії	**Функціональне призначення**
aIsh	Вихідна аналогова лінія (старий тип)
iTrz	Транзитна лінія (старий тип)
xIif	Вихідна лінія ВСК-2 (старий тип)
xWif	Вхідна лінія ВСК-2 (старий тип)
xVis	ВСК-1 вихідна (старий тип)
xVwh	ВСК-1 вхідна (старий тип)
Abnt	Абонентська лінія
Ablp	Блокіраторна позитивна
Abli	Блокіраторна негативна
aIsl	Вихідна аналогова
aDkl	Аналогова лінія стику Z-1
aDsp	Абонентська магістральна на 4-х пров.
aMbz	Аналогова лінія с індукторною сигналізацією
aTax	Таксофона лінія 16кГц
aTis	Вихідна аналогова транкова
aWho	Вхідна лінія аналогова
aWpu	Вхідна аналогового пульта телефоністки
iBrd	З’єднувальна між секційна
iMAD	Лінія, що імітує навантаження
u1Is	Вихідна ВСК-1 мультиплексорна
u1Wh	Вхідна ВСК-1 мультиплексорна
u2Is	Вихідна ВСК-2 мультиплексорна
u2Wh	Вхідна ВСК-2 мультиплексорна
uAIs	Вихідна аналогова трьохпровідна мультиплекс.
uAWh	Вхідна аналогова трьохпровідна мультиплекс
vAnw	Автовідповідач
vCrc	Циркулярна віртуальна
vVrt	Віртуальна лінія
vZpr	Авто-запитувач
x1Dn	Двонаправлена ВСК-1
x1Di	Двонаправлена ВСК-1 у режимі вихідної
x1Is	Вихідна ВСК-1 магістраль
x1Wh	Вхідна ВСК-1 магістраль
x2Is	Вихідна ВСК-2
x2Wh	Вхідна ВСК-2
x2Tz	Транзитна біти АВ
x4Tz	Транзитна розширена біти ABCD
xAbn	Абонентська виділена на ІКМ
xBrd	З’єднувальна між секційна
xDss	Цифрова з’єднувальна для DSS1
xIsl	Вихідна аналогова транзитна на 8Мбіт

1	2
xTis	Транкова для ІКМ30
xR2d	Двонаправлена R2D
xR2i	Вихідна R2D
xR2w	Вхідна R2D
xWho	Вхідна аналогова транзитна на 8Мбіт
aAbn	Абонентська лінія
aApz	Абонентська лінія блокіраторна позитвна
aAng	Абонентська лінія блокіраторна негативна
x1Im	Вихідна ВСК-1 магістраль
x1Wg	Вхідна ВСК-1 магістраль
xBmc	З'єднувальна між секційна
yDss	Двонаправлена цифрова Dss1
ySs7	Двонаправлена цифрова СКС№7
yTrz	Двонаправлена цифрова СКС№7
yQsg	Двонаправлена цифрова
X1Ur	Двонаправлена ВСК-1

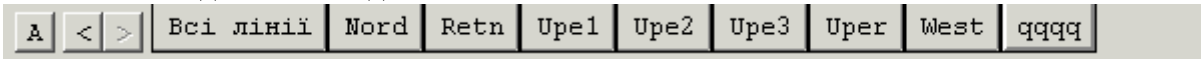
У зв'язку з постійним розвитком математичного забезпечення станції допускається введення нових імен драйверів, які не описані в таблиці.

L.4.4.4 Вкладки (напрямки)

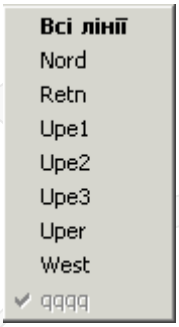
В режимі роботи "Лінії" оператор має змогу працювати із вкладками (напрямками). Кожна вкладка представляє один напрямок. Оператор може виконувати наступні дії над вкладками:

- створювати нові вкладки;
- перейменовувати створені вкладки;
- знищувати створені вкладки.

Панель із вкладками виглядає так:



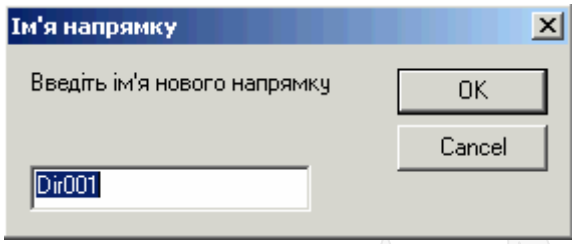
кнопка [**A**] – показує всі напрямки окремим вікном. Якщо натиснути безпосередньо на вибраному напрямку, то буде здійснений миттєвий перехід на цей напрямок;



кнопки [<][>] - почергово переключають всі існуючі напрямки.

Решта кнопок – це вкладки з напрямками.

Для створення нової вкладки слід активізувати пункт меню [Редагування | Додати напрямок]. З'явиться вікно, в якому слід ввести ім'я нового напрямку :

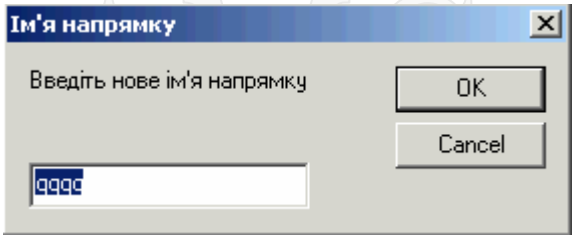


Кнопка [OK] - підтвердити створення нового напрямку (вкладки)

- [Cancel] – відмінити операцію.
- Після натискання на кнопку OK у робочому вікні з'явиться нова вкладка (напрямок). Тепер оператор може занести в цю вкладку лише ті лінії, які йому потрібні в подальшій роботі. Для копіювання лінії у нову вкладку слід виконати операцію перетягування за допомогою миші. Додаткова можливість – виділити лінію, або лінії натиснути кнопку [**Копіювати]** , вибрати необхідну створену вкладку, натиснути кнопку [**Вставити**].

Увага! Не можна перетягувати двічі одну і ту ж саму лінію в нову вкладку – напрямок. Кожна лінія може бути присутня в одній вкладці лише один раз і не більше.

Якщо вже є створені нові вкладки, то при необхідності їх можна назвати по-іншому. Для цього слід виконати операцію перейменування – активізувати пункт меню [Редагування | Перейменувати напрямок]. З'явиться вікно, в якому слід ввести нове ім'я існуючого напрямку :



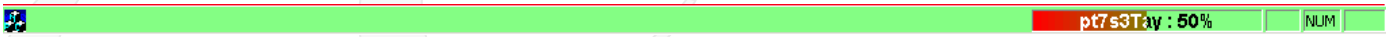
Кнопка [**OK**] - підтвердити нову назву напрямку (вкладки)

- [**Cancel**] – відмінити операцію.

Якщо, деякі створені оператором вкладки є непотрібні, існує можливість їх видалення. Для цього слід активізувати пункт меню [Редагування | Знищити напрямок]. Видалення відбудеться без попередження.

L.4.5 Панель (стрічка) стану

Панель стану розташована знизу, під робочим вікном, відображає статусну інформацію та контекстну допомогу.



На ній відображається індикатор роботи програми "Agent". Коли індикатор синього кольору - станція завантажується в "Agent". Коли індикатор червоного кольору - станція завантажена в "Agent".

В кінці статусної панелі розташоване поле <NUM> - воно відображає стан однойменного індикатора [Num Lock] на клавіатурі.

Статусну панель можна показати чи заховати за допомогою команди меню [Вид | Стрічка стану].

L.5 Файли

Для нормальної роботи програми “Agent” необхідні такі файли:

1. Файл [назва].map, де назва – скорочена назва станції (5 букв) + 3 букви скороченої назви ядра, що обслуговує станцію. Наприклад, mikolkrn.map – станція mikol, ядро krn. Цей файл формується під час створення нової таблиці ліній станції. В файлі *.map зберігається повністю вся конфігурація станції. Без цього файлу Agent не зможе працювати із станцією.
2. Файл collect.agj – це файл, в якому міститься опис частини інтерфейсу взаємодії користувача. В ньому містяться такі важливі дані як типи драйверів ліній, плат, назви бітів взаємодії, частотні набори, опис кодів помилок та місць посадок.(Файл системний, тому він може не відображатися).
3. Файл [назва].agm – файл збереження опису станції. В цьому файлі зберігається вся конфігурація станції, а також настройки Agent’а – кольори, розташування вкладок, звук, інше.

Увага ! Вищевказані файли не можна редагувати та знищувати. Від них залежить стабільна робота програми “Agent”.
При відсутності файлу [назва].map оператор зможе лише дізнатись про тип станції, програмне забезпечення, таблицю ліній та нумерацію, прийняту в станції. (Поля <Станція>, <Версія ПЗ станції>, <Таблиця ліній>, <Система нумерації>).

У процесі роботи Agent’а у результаті виконання команд формуються такі файли - звіти:

1. Файл Trace.txt – файл трасування лінії. Формується під час режиму трасування одної лінії. Детально описаний у п. А.6.9.1
2. Файл Interact.txt – файл взаємодії станції та Agent’а. Формується під час режиму трасування взаємодії. Детально описаний у п. L.6.9.2
3. Файл параметрів „назва”.log – файл вимірювання фізичних параметрів лінії. Формується під час режиму вимірювання лінії.

Усі сформовані файли зберігаються по замовчуванню в директорії інсталяції програми “Agent” або там, де були записані самим оператором (за допомогою команди “Зберегти як”). Ці файли оператор може переглядати та редагувати на свій розсуд.

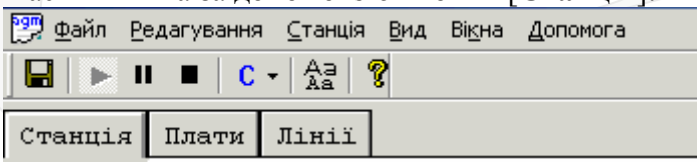
L.6 Використання програми

L.6.1 Початок роботи із програмою

“Agent” можна запустити тільки за допомогою програми спеціального доступу “FetchAgn”. Опис програми “FetchAgn” зроблений в окремому додатку.

L.6.2 Режим роботи “Станція”

Вибирається у верхній частині вікна за допомогою кнопки [**Станція**]:



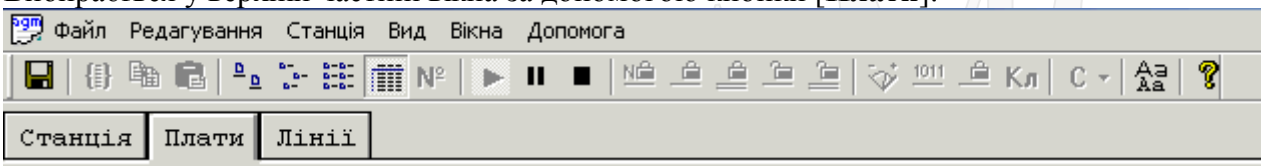
Режим роботи “Станція” дає описову інформацію про програмне забезпечення станції, його версію, час трансляції, короткі характеристики частин станції, коди аварії, посадки, час, завантаження.

Також використовується при подальшій роботі як засіб спостереження за кодом аварії (у полі <Код аварії> розшифровується значення двійкового коду в доступній формі), за умовним часом

роботи станції, за динамічним завантаженням процесора станції та коефіцієнтом перевантаження (кількістю не обслужених ліній у процентах). Для детальнішого опису полів робочого вікна в режимі роботи “Станція” див. п. А.4.4.1

L.6.3 Режим роботи “Плати”

Вибирається у верхній частині вікна за допомогою кнопки [**Плати**]:



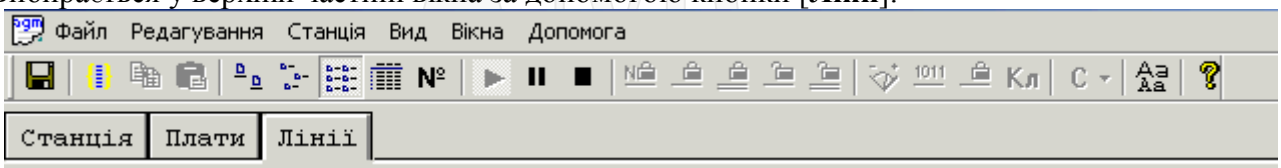
Режим дозволяє вести моніторинг за певною платою / трактом або за групою плат / трактів.

Цей режим роботи використовується для різних цілей:

1. Спостереження за кодом стану плати. Значення коду стану дає змогу зробити висновок про те, в якому стані знаходиться плата (працює – усе нормально, не підключена, переініціалізовується, інше)
2. Спостереження за робочою областю плати. При такій роботі треба натиснути мишею на зображення імені драйвера вибраної плати. В нижній області робочого вікна з’явиться структура, значення полів якої розглянуте в п. L.4.4.2
3. Спостереження за усіма лініями плати. Для цього слід натиснути мишею на зображення кількості ліній у платі. Після цього в нижній області з’явиться список усіх ліній плати, кожна з яких відображена в окремій стрічці. Значення полів стрічки детально розглянуте в п. А.4.4.2

L.6.4 Режим роботи “Лінії”

Вибирається у верхній частині вікна за допомогою кнопки [**Лінії**]:



Дозволяє вести моніторинг за станом будь-якої лінії, що присутня в станції, дізнатись будь-яку потрібну інформацію, що до неї.

Цей режим роботи включає велику кількість різних функцій та використовується найбільше.

Набір функцій, що можна використовувати в цьому режимі роботи наступний:

- динамічне відображення реального стану лінії, відображення в нижній області таких даних : тип драйвера, що обслуговує лінію (фактично тип лінії), розташування лінії (її ідентифікатор), номер лінії та категорія, стан лінії у текстовому описі, буфер номера та з’єднання.
- блокування, розблокування лінії (напрямку),
- вимірювання фізичних параметрів лінії,
- трасування однієї лінії.

Під час взаємодії зі станцією оператор має змогу по графічній піктограмі стану лінії зробити висновок про її дієздатність (працює чи відключена), а також стан, у якому вона знаходиться.

L.6.5 Конструктор лінії

Конструктор лінії використовується у тих випадках, коли оператор хоче змінити наперед запрограмовані параметри лінії.

Активізація конструктора відбувається за допомогою меню – пункт [Станція | Конструктор лінії] чи за допомогою командної панелі – кнопки “Конструктор лінії”.

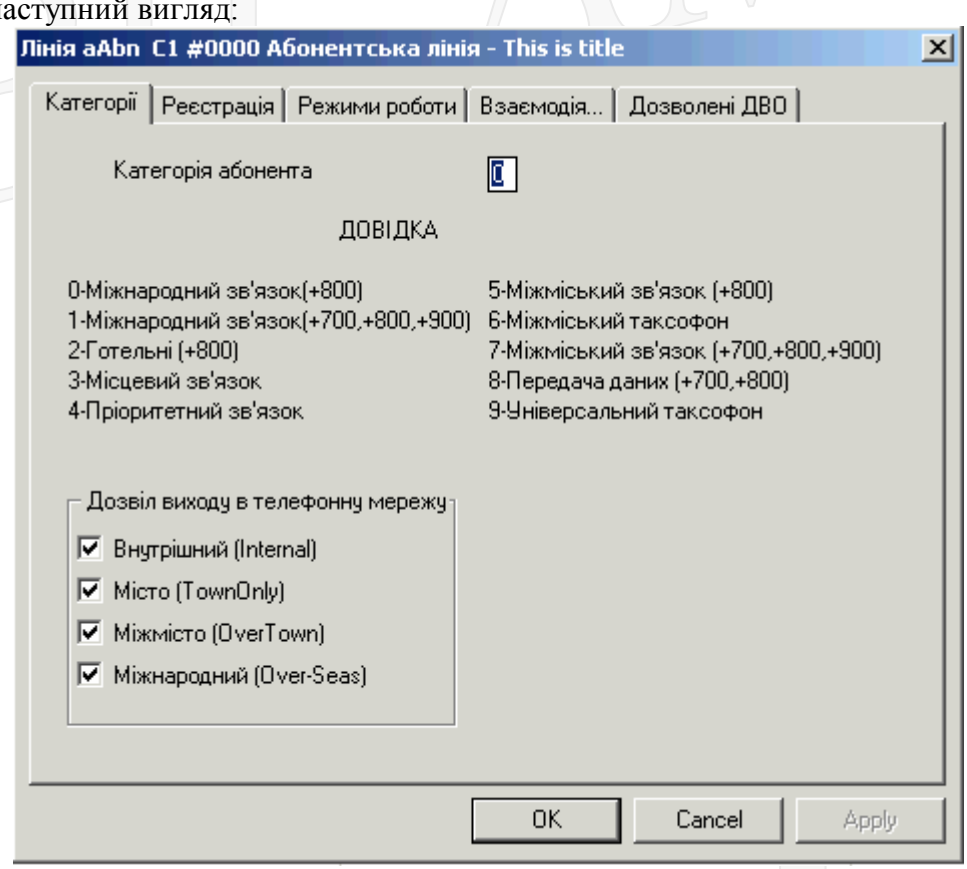
Вікно складається з п’яти папок:

- Категорії;
- Реєстрація;
- Режими роботи;
- Взаємодія…
- Дозволені ДВО

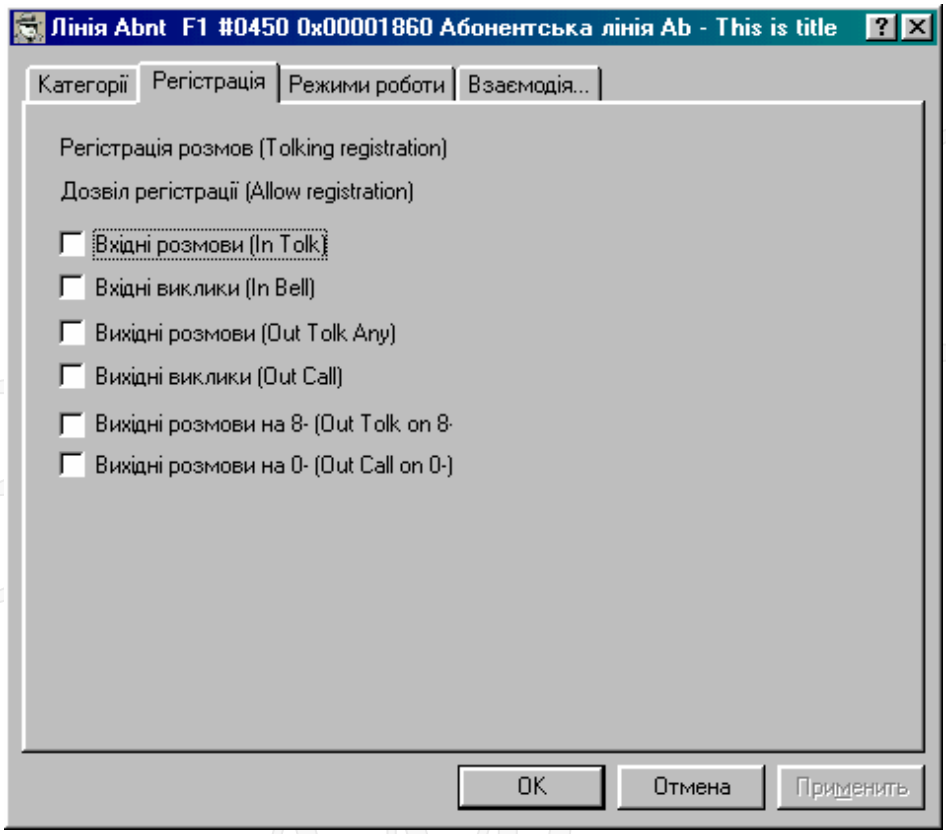
Папка “**Категорії”** – опис категорій абонента. Виставляється окремо категорія для ОПТС .

В цій же папці находиться вікно дозволу виходу в телефонну мережу, безпосередньо із самої станції. При відсутності значка дозволу, абоненту заборонено вихід на певний напрямок, або взагалі закритий вихід у телефонну мережу.

Вікно має наступний вигляд:

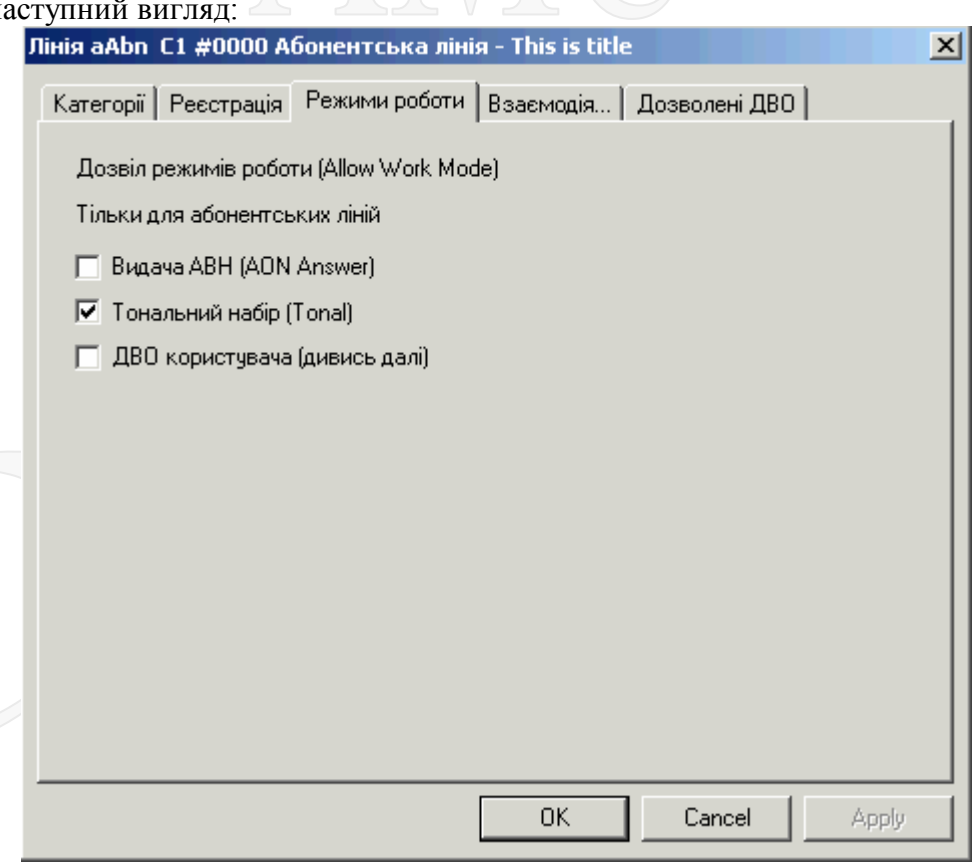


Папка “**Реєстрація”** – дозвіл і реєстрація розмов. Вікно має наступний вигляд:



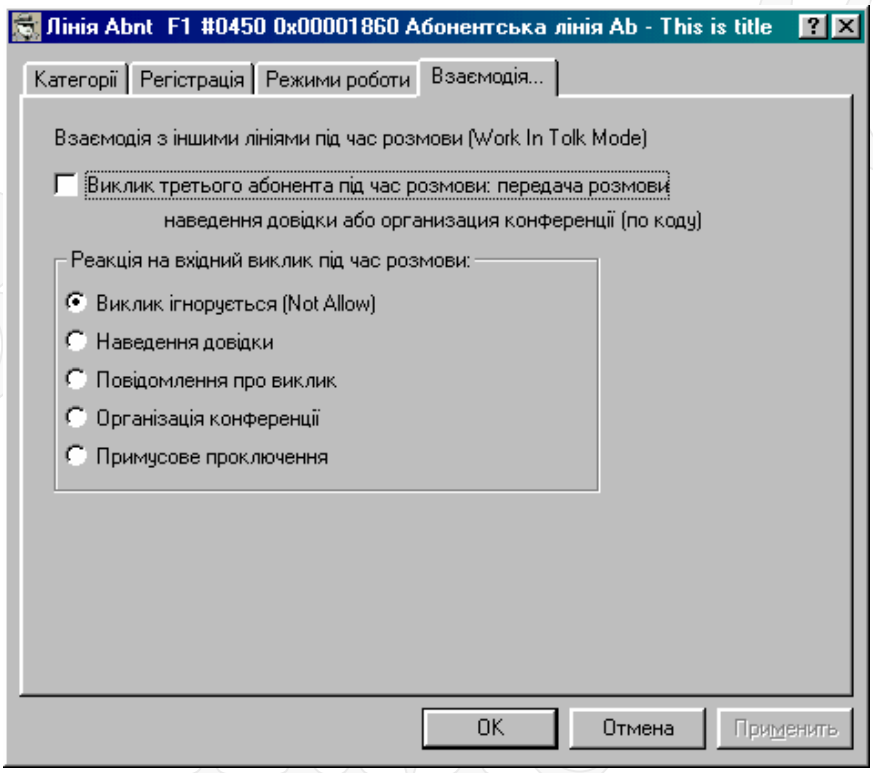
Папка “**Режими роботи”** – можливість абоненту користуватися певними можливостями станції. “ДВО користувача” – при включеному режимі дозволяється використовувати ДВО у двох наступних папках, а при виключеному режимі всі ДВО будуть відключені.

Вікно має наступний вигляд:



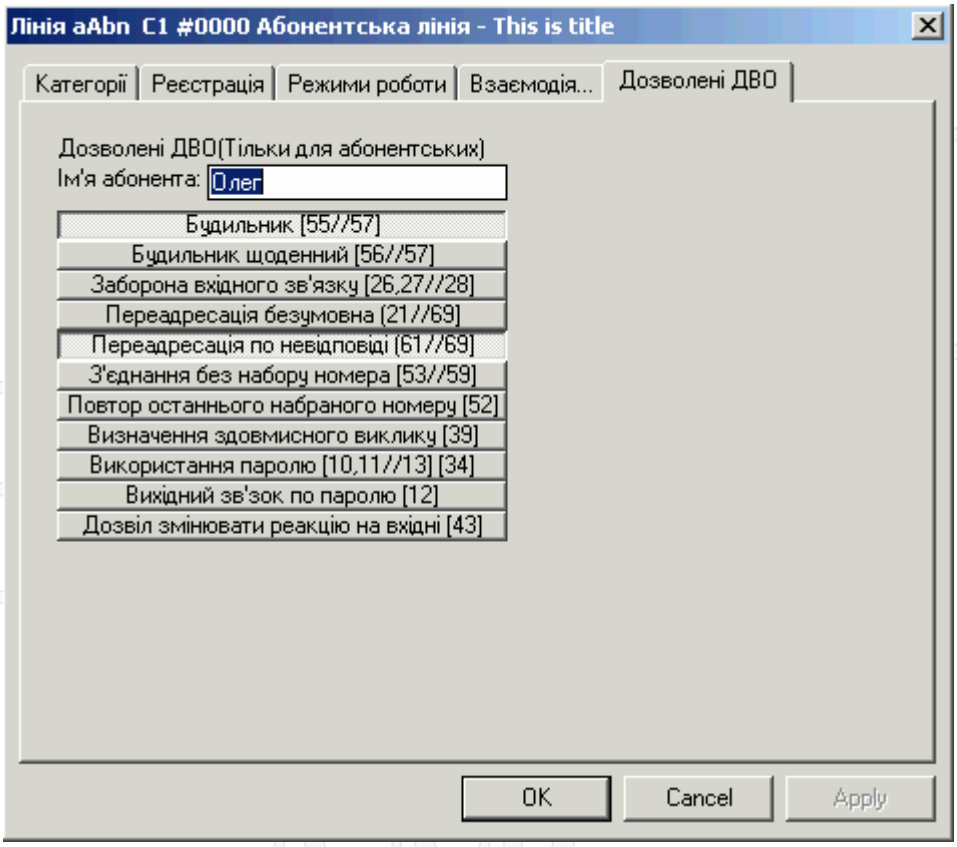
Папка “**Взаємодія…” -** надання абоненту додаткових послуг. Розділяється на дозвіл:

- Взаємодії абонента з іншими лініями під час розмови;
- Реакції абонента на вхідний виклик під час розмови (одна з функцій виставлена раніше).



Папка “**Дозволені ДВО**” – надання дозволу на використання ДВО.

В стрічці “Ім’я абонента” – можна ввести прізвище абонента, для зручності роботи оператора. Цей параметр не обов’язковий. Натиснута кнопка ДВО означає включення даного параметра ДВО.



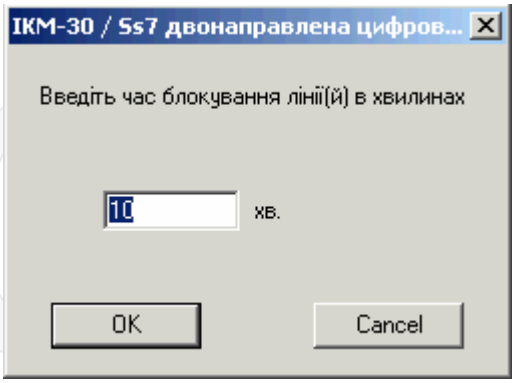
L.6.6 Блокування/ розблокування

Для тимчасового призупинення роботи лінії використовується блокування. Програма Agent дає можливість заблокувати одну лінію, або відразу увесь напрямок.

L.6.6.1 Блокування/ розблокування окремої лінії

Блокування окремої лінії здійснюється за допомогою команди “Блокувати вибрані лінії” – в меню пункт [Станція | Блокувати вибрані лінії], або на панелі інструментів режиму роботи “Лінії” – кнопка “[Блокувати вибрані лінії].

Блокування однієї лінії здійснюється оператором на час, який можна задавати, або на невизначений час, набравши “9999”:



Після блокування лінії на певний відрізок часу вона буде недоступною для використання. Даний тип блокування здійснює блокування за бітами А і В (виставлення бітів у „1”- високий стан), так і проключає генератор по тональному каналу. Для відновлення її роботи слід, або зачекати

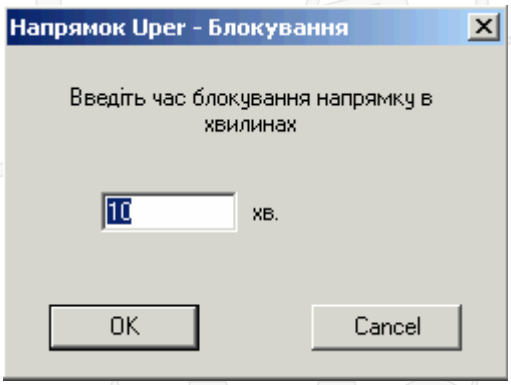
вибраний час, або розблокувати її, вибравши в меню пункт [Станція | Розблокувати вибрані лінії], або на панелі інструментів режиму роботи “Лінії” – кнопка [Розблокувати вибрані лінії].

.

L.6.6.2 Блокування/ розблокування всього напрямку

Блокування всього напрямку здійснюється за допомогою команди “Блокувати напрямок” – в меню пункт [Станція | Блокувати напрямок], або на панелі інструментів режиму роботи “Лінії” – кнопка [Блокувати напрямок].

Блокування напрямку здійснюється оператором на час, який можна задавати, або на невизначений час, набравши “9999”:



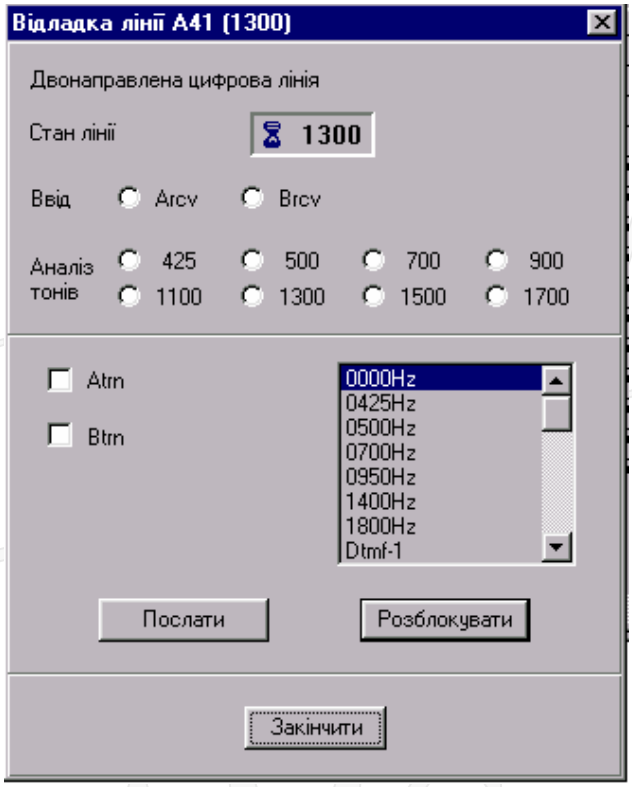
Після активізації даної команди блокуються усі лінії сформованого напрямку.

Не можна заблокувати увесь напрямок при активному вікні “Всі лінії”.

Після блокування напрямку на певний відрізок часу він буде недоступний для використання. Для відновлення його роботи слід, або зачекати вибраний час, або розблокувати його, вибравши в меню пункт [Станція | Розблокувати напрямок], або на панелі інструментів режиму роботи “Лінії” – кнопка [Розблокувати напрямок].

L.6.7 Відладка лінії

Вибрати у вікні **“Лінії”** меню **“Станція”** → **“Відладка лінії”** або на панелі інструментів однойменну кнопку появиться наступне вікно -



Розглянемо структуру цього вікна.

В верхній частині вікна описано тип лінії, нижче зображено поле <**Стан лінії**> - графічне зображення стану лінії, її ідентифікатор, та текстове значення стану лінії.

Поле <**Ввід** > - відображає прийняті біти Arcv, Brcv – біти прийнятої сигналізації. Взагалі, назви цих бітів залежать від типу лінії, та зчитуються з файлу agent.dic. Відповідно до кількості бітів також відображається відповідна кількість віконечок для цих бітів.

Поле <**Аналіз тонів**> зображає набір частот, які аналізуються в даний момент по прийому (підключені аналізатори тонів). В цьому полі – стандартні значення частот 425, 500, 700, 900, 1100, 1300, 1500, 1700. Також може бути інший набір частот. При появі якоїсь із частот, це відображається за допомогою появи кружечка у відповідному віконечку частоти.

В середній частині вікна розташовані поля з бітами передачі Atrn, Btrn. Встановлюючи в них знак “∨” переставляється відповідний біт у протилежний стан. Взагалі, назви цих бітів залежать від типу лінії, та сигналізації. Відповідно до кількості бітів також відображається відповідна кількість віконечок для цих бітів.

З правої сторони цього вікна розташований набір частот, які закладені в процесорі і які можна послати в лінію.

Нижче розташовані наступні кнопки:

[Послати] – послати в лінію задані параметри, блокуючи її;

[Розблокувати] – розблокувати лінію;

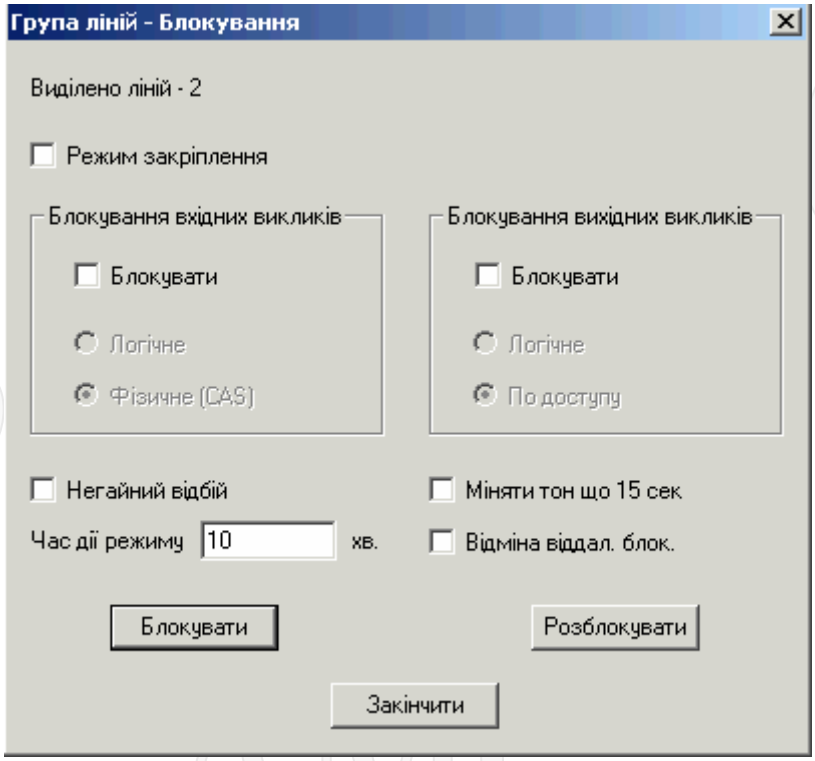
[Закінчити] – закрити дане вікно.

Блокування задається приблизно на 10 хв. Кнопка [**Закінчити]** не означає розблокувати лінію.

L.6.8 Універсальне блокування

Блокування окремої лінії здійснюється за допомогою команди “Універсальне блокування” – в меню пункт [Станція | Універсальне блокування], або на панелі інструментів режиму роботи “Лінії” – кнопка [Універсальне блокування]. Перед використанням цього пункту необхідно виділити певну

кількість каналів із якими буде проводитися тестування. Вікно “Універсального блокування” має наступний вигляд:



Універсальним блокуванням можна здійснити:

1. **Режим закріплення** – закріплення за каналом. Для закріплення каналів необхідно здійснити “Універсальне блокування” із закріпленням одного, або більше лінійних каналів і абонентського каналу, з якого буде проводитися провірка заданих закріплених каналів.

2. **Блокування вхідних викликів** – блокування одностороннє зі сторони вхідних викликів:

Логічне – за бітами лінія знаходиться в режимі очікування, але при надходженні сигналу зайняття із вхідної сторони, канал формує відбій;

Фізичне – за бітами лінія знаходиться в заблокованому стані.

3. **Блокування вихідних викликів** – блокування одностороннє зі сторони вихідних викликів:

Логічне – лінія в напрямку доступна, але при зайнятті вона формує відбій, не взаємодіючи з протилежною станцією;

По доступу – лінія не доступна в напрямку.

4. **Негайний відбій** – зайнятий канал, який знаходиться в розмові негайно розривається.

5. **Міняти тон, що 15 сек** – почергово в канал подається генератор із різними частотами.

6. Час дії режиму – виставляється час, на який буде здійснена задана операція.

7. **Відміна віддал. Блок**. – якщо канал блокований віддаленою станцією, то можливо здійснити розблокування (переважно для сигналізації СКС№7).

[Блокувати] – послати в лінію задані параметри, блокуючи її;

[Розблокувати] – розблокувати лінію;

[Закінчити] – закрити дане вікно. Не означає розблокувати лінію.

L.6.9 Трасування

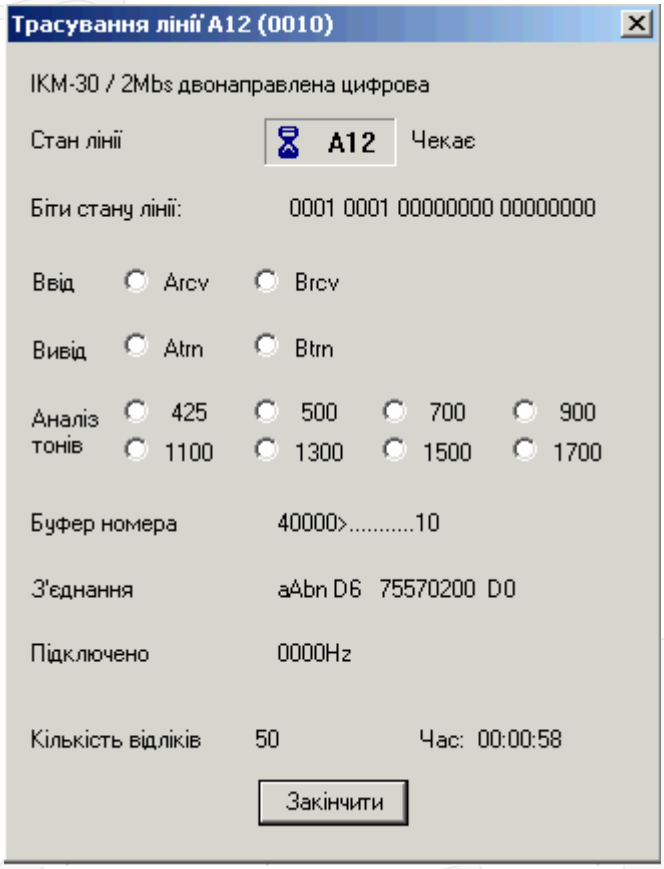
“Agent” має декілька режимів трасування. Умовно вони діляться на дві категорії: трасування лінії та трасування взаємодії із станцією.

L.6.9.1 Трасування лінії

Режим трасування лінії активізується за допомогою команди “Трасування” : в меню – пункт [Станція | Трасування], на командній панелі режиму роботи “Лінії” – кнопка [Трасування].

Вбудований режим трасування лінії використовується у тих випадках, коли оператор хоче детально знати всю інформацію про те, що відбувалось з лінією, як вона себе вела на протязі певного періоду часу, часові та сигнальні характеристики лінії.

Під час трасування оператор веде моніторинг за лінією за допомогою вікна трасування:



Розглянемо структуру цього вікна.

В верхній частині вікна зображено поле <**Стан лінії**> - графічне зображення стану лінії, її ідентифікатор, та текстове значення стану лінії.

Далі йде поле <**Біти стану лінії**> - 4 біти сигналізації, що приймається, 4 біти сигналізації, що передається, 8 біт для прийому тональних частот, 8 біт для передачі тональних комбінацій. Детальніше та наочніше ці біти розкодовуються в наступних двох полях вікна.

Поля <**ВВід** > та <**Вивід**> - відображають прийняті та передані біти сигналізації (із поля <Біти стану лінії> - якщо якийсь біт активний, то це відображається за допомогою появи кружечка у відповідному віконечку. Arcv, Brcv, Crcv, Drcv – біти прийнятої сигналізації, Atrn, Btrn, Ctrn, Dtrn – біти сигналізації, що передається. Взагалі, назви цих бітів залежать від типу лінії, та зчитуються з

файлу collect.agj. Відповідно до кількості бітів також відображається відповідна кількість віконечок для цих бітів.

Поле <**Аналіз тонів**> зображає набір частот, які аналізуються в даний момент (підключені аналізатори тонів). В цьому полі – стандартні значення частот 697, 770, 852, 941, 1209, 1336, 1477, 1633, або 425, 500, 700, 900, 1100, 1300, 1500, 1700. Також може бути інший набір частот. При появі якоїсь із частот, це відображається за допомогою появи кружечка у відповідному віконечку частоти.

⇒ <**Буфер номера**> - останній набраний/прийнятий номер лінії

⇒ <**З'єднання**> - останнє з'єднання вибраної лінії з іншою лінією

⇒ <**Підключено**> - підключена частота

⇒ <**Кількість відліків**> - кількість введених записів із станції

⇒ <**Час**> - час трасування лінії

кнопка "**Закінчити**" – завершити трасування лінії та закрити вікно трасування.

Після закриття вікна трасування лінії "Agent" відображає усю зібрану інформацію про лінію, що трасувалась :

```
Agent Версія 3.1 (Thu Jun 24 21:47:36 2004)
  Файл трасування лінії

Станція : ptes2Tig
Лінія xBrd A12 #0010 IKM-30 / 2Mbs двонаправлена цифрова лінія

Початок трасування : 23 Травень 2005 р. 20:52:07 (Користувач: Administrator)

#0010 Чекає   ................... .... .... ........ .. [- /- ]

            A B    A B        1 1 1 1
            r r    t t    4 5 7 9 1 3 5 7
            c c    r r    2 0 0 0 0 0 0 0          Трива-
 Час   Стан     v v    n n    5 0 0 0 0 0 0 0 Підключено   лість
  0.000 Чекає    - - - 1 - - - 1 -------- 0000Hz      9.112
  9.112 Відключ. - - - - - - - - -------- 0000Hz      0.008
  9.120 Чекає    - - - 1 - - - 1 -------- 0000Hz      5.064
 14.184 Номер->  - - - 1 - - - 1 -------- 0000Hz      0.064
 14.248 Номер->  - - - 1 - 1 - 1 -------- 0000Hz      0.072
 14.320 Номер->  1 - - 1 - 1 - 1 -------- 0000Hz      0.152
 14.472 Номер->  1 - - 1 - 1 - 1 -------- Aon-4       0.064
 14.536 Номер->  1 - - 1 - 1 - 1 - - - 1 - - - 1 Aon-4      0.032
 14.568 Номер->  1 - - 1 - 1 - 1 - - - 1 - - - 1 0000Hz      0.040
 14.608 Номер->  1 - - 1 - 1 - 1 -------- 0000Hz      0.024
 14.632 Номер->  1 - - 1 - 1 - 1 -------- Aon-D       0.064
 14.696 Номер->  1 - - 1 - 1 - 1 -------- Aon-1       0.064
 14.760 Номер->  1 - - 1 - 1 - 1 -------- Aon-7       0.064
 14.824 Номер->  1 - - 1 - 1 - 1 -------- Aon-5       0.064
 14.888 Номер->  1 - - 1 - 1 - 1 -------- Aon-B       0.064
 14.952 Номер->  1 - - 1 - 1 - 1 -------- Aon-7       0.064
 15.016 Номер->  1 - - 1 - 1 - 1 -------- Aon-0       0.064
 15.080 Номер->  1 - - 1 - 1 - 1 -------- Aon-2       0.064
 15.144 Номер->  1 - - 1 - 1 - 1 -------- Aon-0       0.064
 15.208 Номер->  1 - - 1 - 1 - 1 -------- Aon-B       0.096

#0010 Номер->  40>............... aAbn D6   75570200  D0 [A- /-B ]
```

Після закінчення трасування лінії оператор має змогу ознайомитись із протоколом роботи. Він зберігається у файлі під назвою **trace.txt.**

Структура файлу наступна:

- версія Agent'а
- стрічка "Файл трасування лінії"
- скорочена назва станції
- стрічка ідентифікації лінії, що трасувалась
- дата та час початку трасування лінії
- протокол трасування (складається з таблиці з полями: Час – умовний час трасування, починаючи від 0.000; Стан – текстове позначення стану, в якому перебувала лінія, біти прийнятої сигналізації Arcv, Brcv, Crcv, Drcv та переданої Atrn, Btrn, Ctrn, Dtrn (або інші біти, що відповідають даному типу лінії), частоти, на які налаштований аналізатор (<1> у відповідному стовпці означає, що виявлена дана частота, <-> - нічого не виявлено); Підключено – частота, що видається генератором в канал; Тривалість – проміжок часу, протягом якого вище вказані параметри не змінювались)
- дата та час закінчення трасування лінії

L.6.9.2 Трасування взаємодії

Режим трасування взаємодії із станцією при звичайній роботі не задіяний. Він використовується лише тоді, коли необхідно детально ознайомитись із протоколом взаємодії станції, та "Agent'а" – для перевірки та контролю правильності переданої інформації у станцію, та зчитаної інформації зі станції.

Активізація режиму трасування взаємодії відбувається за допомогою меню – пункт [Станція | Трасування взаємодії].

Закінчення режиму трасування взаємодії відбувається за допомогою цього ж пункту меню - [Станція | Трасування взаємодії].

При активному режимі трасування взаємодії зліва від пункту меню [Станція | Трасування взаємодії] присутній значок ✔. При неактивному режимі цього значка немає.

Приклад файлу interact.txt:

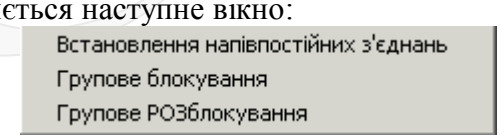
```
Agent Версія 1.47 від 20000601
  Файл трасування взаємодії зі станцією

Станція : andv8Jmb

Початок трасування взаємодії : 2 червня 2000 р. 16:20:36

Відкриття порта
e8 00 07 3f 3f 00 00 ef
        ? ?       п   (Вивід.. 8 байт)
e8 00 18 bf 3f 00 00 75 74 02 4d 76 54 14 01 77 54 94 00 2e 54 fa 01 00 3f
        ї ?       u t    M v T       w T ”    . T ъ       ?   (Ввід.. 25 байт)
e8 00 07 3f 54 fa 01 7f
        ? T ъ        (Вивід.. 8 байт)
e8 00 10 bf 54 fa 01 61 6e 64 76 38 4a 6d 62 00 88
        ї T ъ    a n d v 8 J m b    (Ввід.. 17 байт)
e8 00 07 3f 74 02 4d eb
        ? t    M л   (Вивід.. 8 байт)
e8 00 a7 bf 74 02 4d 91 af a5 e6 69 a0 ab 69 a7 ae a2 a0 ad a8 a9 20 aa ae ac e3 e2 a0 e2 ae e0 20 af ae
e2 ae aa 69 a2 20 38 4d 62 73 3a 20 ae a1 e1 ab e3 a3 ae a2 e3 a2 a0 ad ad ef 20 e2 69 ab ec aa a8 20 e1
e3 a1 e2 e0 a0 aa e2 69 a2 20 e2 a8 af e3 20 4d 50 66 20 20 af ae 20 af 27 ef e2 ad a0 a4 e6 ef e2 ec 20
ab 69 ad 69 a9 2e 20 92 98 83 88 2e 35 39 34 2e 30 31 39 20 a2 a5 e0 e1 69 ef 20 4a 75 6d 62 6f 2d 32
62 20 a2 69 a4 20 31 36 2f 30 35 2f 30 30 20 5b 53 70 65 63 69 61 6c 42 6d 65 5d 00 93
    § ї t    M    Ї Ґ ж і    « і § ® ў    - Ё      Є ® ¬ г        ® а    Ї ®    ® Є і ў    8 M
b s :  ®      « г  ® ў г ў    - - п      і « м Є Ё      г    а    Є    і ў      Ё Ї г    M P f
Ї ®    Ї ' п    -    ¤ ж п    м    « і - і    .    ’ ▯ ґ ▯    . 5 9 4 . 0 1 9    ў Ґ а    і п    J u m
b o - 2 b    ў і ¤    1 6 / 0 5 / 0 0    [ S p e c i a l B m e ]    “   (Ввід.. 168 байт)
e8 00 07 3f 54 14 01 91
        ? T          (Вивід.. 8 байт)

Кінець трасування взаємодії : 2 червня 2000 р. 16:20:40
```

Після закінчення трасування взаємодії зі станцією оператор має змогу ознайомитись із протоколом роботи. Він зберігається у файлі під назвою interact.txt.

В цьому файлі подано протокол взаємодії станції та “Agent’a”. Спочатку у файлі подано інформацію, що вводилась/виводилась в байтах у шістнадцятковому вигляді, а потім продубльовано ці байти вже як символи. На початку вказується версія Agent’a та скорочена назва станції, початок трасування взаємодії. В кінці файлу вказується дата та час закінчення трасування взаємодії.

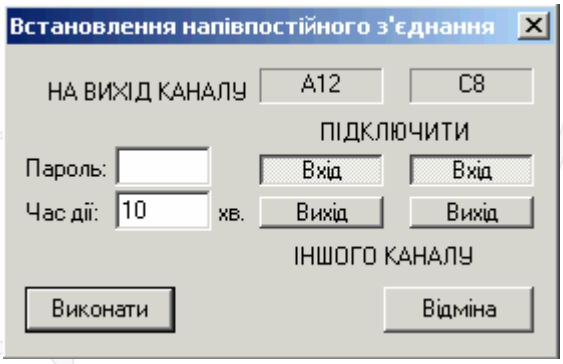
L.6.10 Сервіс

Режим “Сервіс” активізується в меню – пункт [Станція | Сервіс], або на панелі інструментів режиму роботи “Лінії” – кнопка [Сервіс]. Спеціальний режим для роботи з додатковими тестовими програмами. При активації появляється наступне вікно:



L.6.10.1 Встановлення напівпостійних з’єднань

Дана програма використовується для провірки, тестування різних типів тональних каналів, які існують у станції, створювання різноманітні завороти каналів „сам на себе”, не виводячи цілий тракт із роботи. Після вибору пункту <**Встановлення напівпостійних з’єднань**> появляється наступне вікно:



Розглянемо структуру даного вікна.

В верхній частині вікна зображено поле <**На вихід каналу**> - навпроти нього вказані під’єднанні канали. Для показу в цьому полі конкретних каналів необхідно перед активацією пункту “Сервіс” у вікні “Лінії” виділити два канали, з якими буде проводитися робота. Після цього активувати даний пункт.

Поле <**Пароль**> - вказується пароль для доступу роботи з даним пунктом. Без пароля дана програма працювати не буде.

Поле <**Час дії**> - термін на скільки буде встановленно з’єднання.

Поле кнопок <**Підключити**> - яким чином здійснюється проключення прийом/передача в каналах. Для прикладу використаємо заданий вище рисунок із конкретними каналами:

під каналами A12 і C8 натиснуті кнопки <**Вхід**> - це означає, що передавач кожного каналу підключений до приймача протилежного каналу, тобто обидва канали підключені на прийом і передачу. Другий випадок; для каналу A12 натиснута кнопка <**Вихід**>, для каналу C8 кнопка <**Вхід**> - це означає, що передавач каналу A12 підлючений до приймача C8, а передавач каналу C8 відключений від приймача A12, тобто канал A12 підключений тільки на передачу.

Кнопка <**Виконати**> - виконати операцію.

Кнопка <**Відміна**> - відмінити операцію.

L.6.10.2 Групове блокування

Використовується для одночасного блокування вибраних каналів. Можна заблокувати до 16 каналів.

Виділити потрібну кількість каналів. Режим групового блокування каналів активізується за допомогою команди “Групове блокування” : в меню – пункт [Станція | Сервіс], або на панелі інструментів режиму роботи “Лінії” – кнопка [Сервіс].

L.6.10.3 Групове розблокування

Використовується для одночасного розблокування вибраних каналів.

Режим групового блокування каналів активізується за допомогою команди “Групове розблокування” : в меню – пункт [Станція | Сервіс], або на панелі інструментів режиму роботи “Лінії” – кнопка [Сервіс].

L.6.11 Вимірювання

L.6.11.1 Завантаження програмного модуля “AgentMea”

У робочому вікні програми “Agent”, що відповідає необхідній станції, перейти на закладку “Лінії”. Виділяється лінія, параметри якої необхідно виміряти, клацнувши лівою клавішею миші на її піктограмі. Після цього необхідно натиснути на піктограму вимірювача , або вибрати в меню – пункт [Станція | Вимірювання] у результаті з’являється перелік доступних програмних модулів (рис.1).

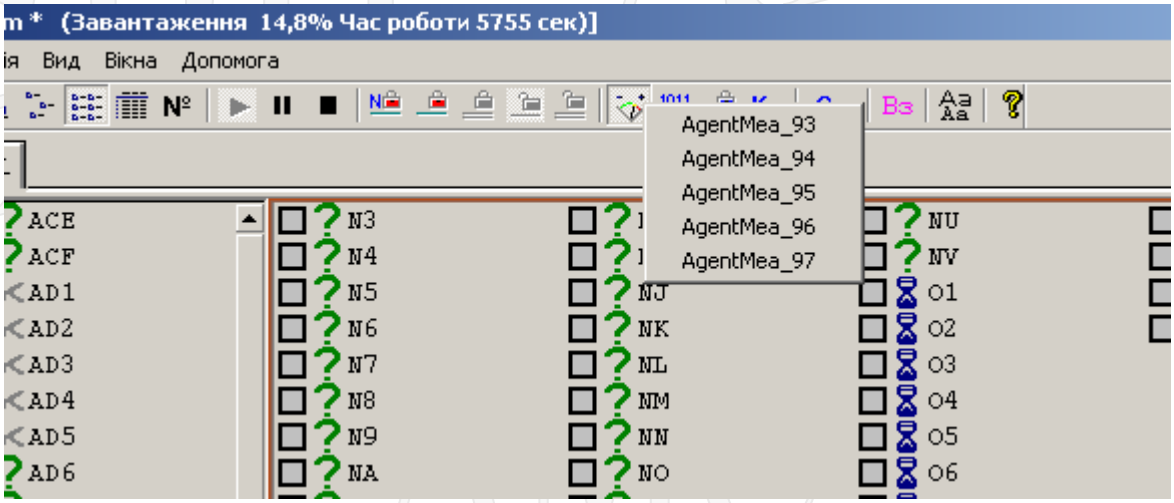


Рис 1.

При відсутності програмних модулів вимірювання параметрів з’єднувальних ліній замість переліку з’явиться напис “Не знайдено жодного модуля для вимірювання”.

L.6.11.2 Опис елементів робочого вікна програмного модуля AgentMea

Вигляд основного вікна інтерфейсу користувача зображено на рис.2.

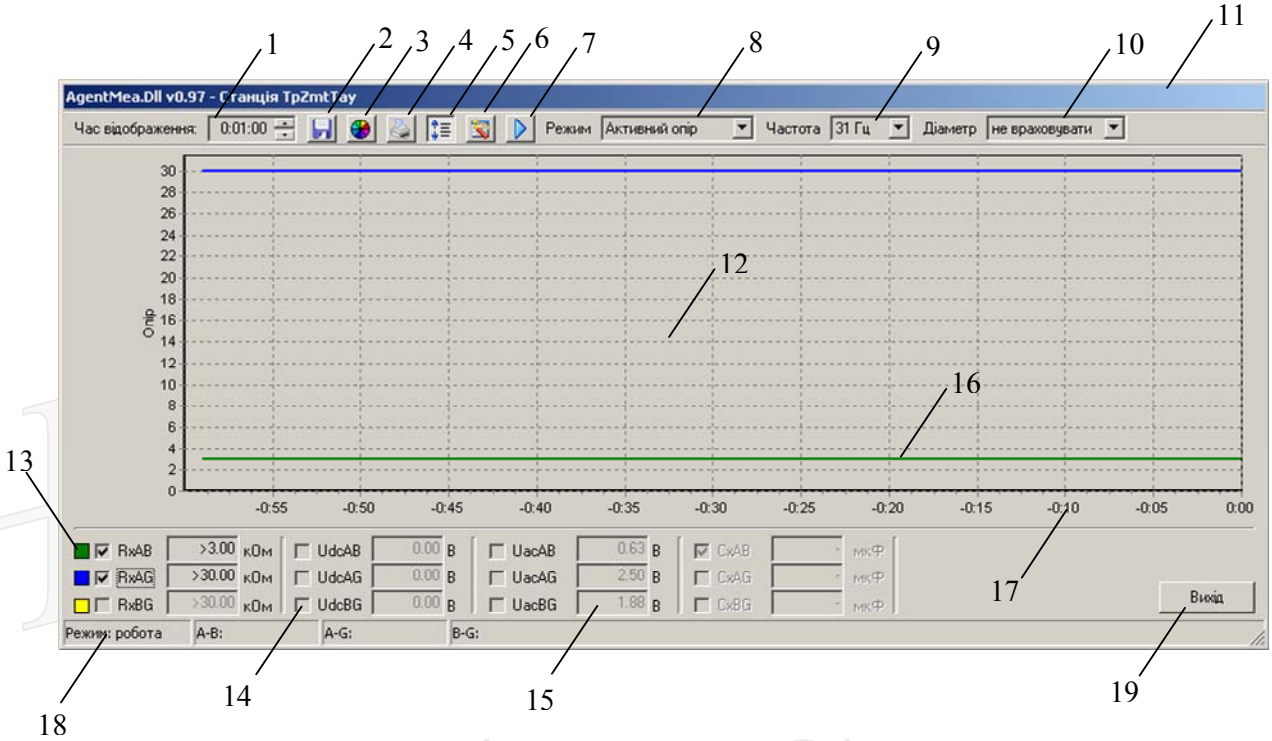


Рис. 2.

Основні елементи інтерфейсу користувача наступні:

1. час (у форматі г:хх:сс), на протязі якого будується та відображається графічна залежність вимірюваного параметра (на рис.2 задано час 1-на хвилина);
2. запис результатів вимірювань у файл звіту (*.log);
3. налаштування параметрів інтерфейсу;
4. роздрук графіків;
5. відображення таблиці числових значень виміряних параметрів;
6. перемикання між режимом відображення результатів (поточні значення/історія);
7. кнопка СТАРТ/СТОП;
8. вибір режиму вимірювання;
9. вибір частоти тестового сигналу;
10. вибір діаметру жили кабеля для оцінки віддалі до пошкодження типу КЗ;
11. шапка вікна на якій відображено версію бібліотеки (на рис. 2 v0.97) та назви станції;
12. тло графіків;
13. вибір кольору лінії графіка для відповідного підключення;
14. вибір параметру для побудови графіка;
15. числове значення виміряного параметру;
16. лінія графіка;
17. мітки часу історії;
18. режим ТЕЗа МТ4 (РОБОТА/АВАРІЯ);
19. кнопка завершення роботи з інтерфейсом.

L.6.11.3 Проведення вимірювань.

У робочому вікні програмного модуля AgentMea вибирають режим вимірювання “Активний опір” або “Комплексний опір” (рис.3). По замовчуванню використовується “Активний опір”,

оскільки є найбільш вживаним. У режимі “Активний опір” виконуються вимірювання на частоті 31 Гц. У цьому режимі виконуються наступні вимірювання:

- активної складової опору між точками А-В;
- активної складової опору ізоляції;
- постійної напруги між точками А-В, А-земля, Б-земля;
- змінної напруги між точками А-В, А-земля, Б-земля;

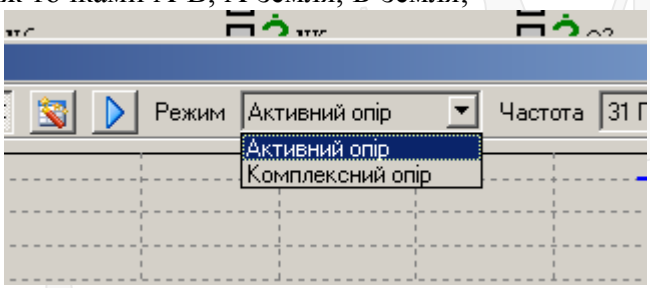


Рисунок. 3.

У режимі “Комплексний опір” виконуються вимірювання на частоті 1000 Гц. У цьому режимі виконуються наступні вимірювання:

- активної та реактивної (ємності) складової опору між точками А-В;
- активної та реактивної (ємності) складової опору ізоляції;
- постійної напруги між точками А-В, А-земля, Б-земля;
- змінної напруги між точками А-В, А-земля, Б-земля;

Вибір частоти, на якій проводяться вимірювання (рис. 4) здійснюється випадаючим меню 9 на рис. 2.

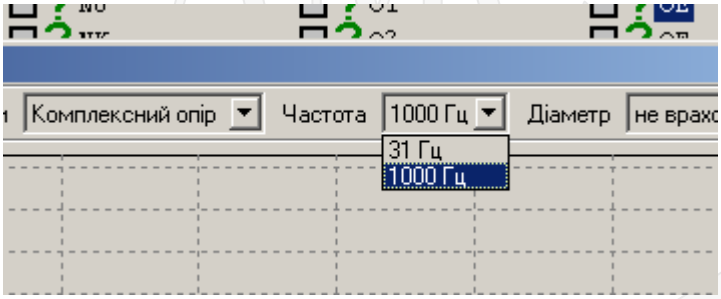


Рисунок 4.

Для початку вимірювань натискають кнопку 7.

Спостереження результатів вимірювань може відбуватись у двох режимах: поточні вимірювання та історія. Перемикання між цими режимами здійснюється кнопкою 6. У режимі поточних вимірювань у таблицю заносяться останні значення виміряного параметра. У режимі історії з’являється вертикальна лінія часового січення, яка вказує в який момент часу отримано значення параметрів, які знаходяться у таблиці.

Для завершення роботи з інтерфейсом користувача необхідно зупинити взаємодію зі станцією, натиснувши на кнопку 6, яка в даний момент має піктограму . Після цього можна завершувати роботу з інтерфейсом натисканням кнопки 19. В іншому випадку з’явиться діалогове вікно з написом “Будь-ласка, зупиніть взаємодію”.

L.6.11.4 Вимірювання віддалі до ділянки КЗ

Розрахунок віддалі до ділянки ймовірного КЗ здійснюється на визначенні опору мідного провідника шлейфа при відомому поперечному січенні. Для КЗ провідника на землю обчислення віддалі здійснюється згідно виразу

$$D_x = 46.2 * R_x * d^2,$$

де R_x – опір в Ом; d – діаметр провідника в мм.

Для провідників КЗ між собою обчислення віддалі здійснюється згідно виразу

$$D_x = 23.1 * R_x * d^2.$$

Вибір необхідного діаметру провідника здійснюється за допомогою випадаючого меню (рис. 5), у якому задані найбільш вживані діаметри жил.

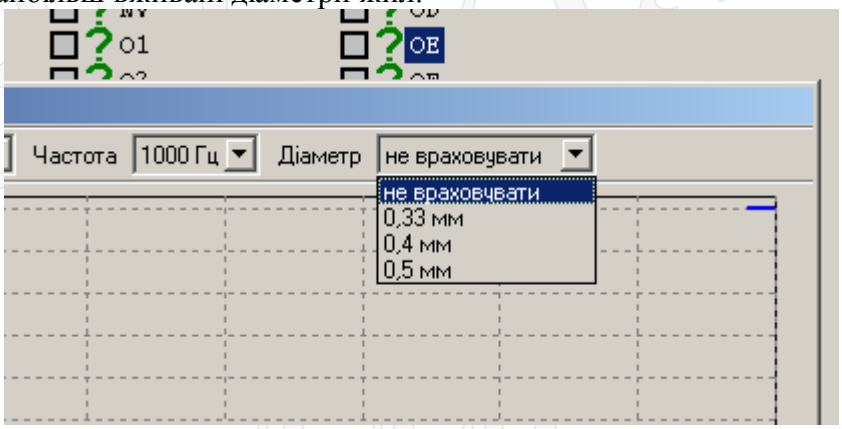


Рисунок 5.

L.6.11.5 Керування інтерфейсом

Основними елементами інтерфейсу користувача є вікно з графіками та таблиця значень параметрів виміряних параметрів. У випадку, коли не вибрано жодного параметру для відображення на графіках (елемент керування 14), то вигляд робочого вікна буде таким, як на рис.6.

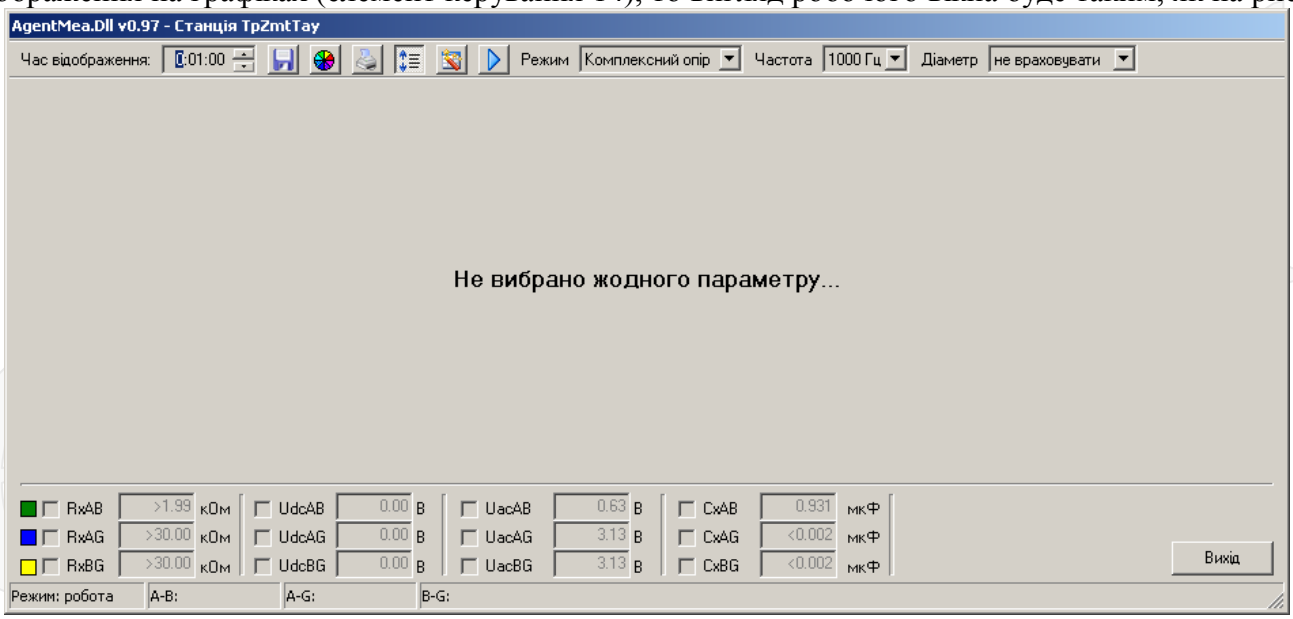


Рисунок 6.

При виборі параметрів для відображення, відповідні графіки групуються залежно від типу параметру (рис.7.).

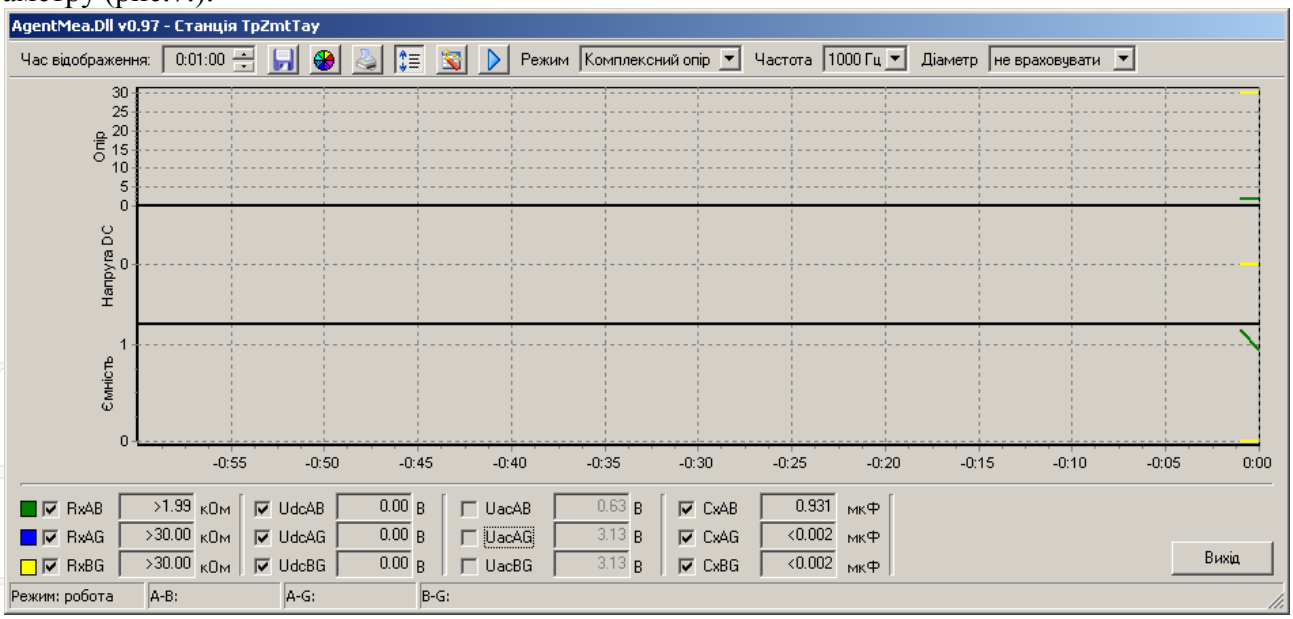


Рисунок 7.

Зміну кольору лінії графіка можна здійснити, клацнувши лівою кнопкою миші на елементі 13, або натиснувши кнопку 3. При цьому з'явиться діалогове вікно (рис. 8), у якому відбуваються відповідні зміни.

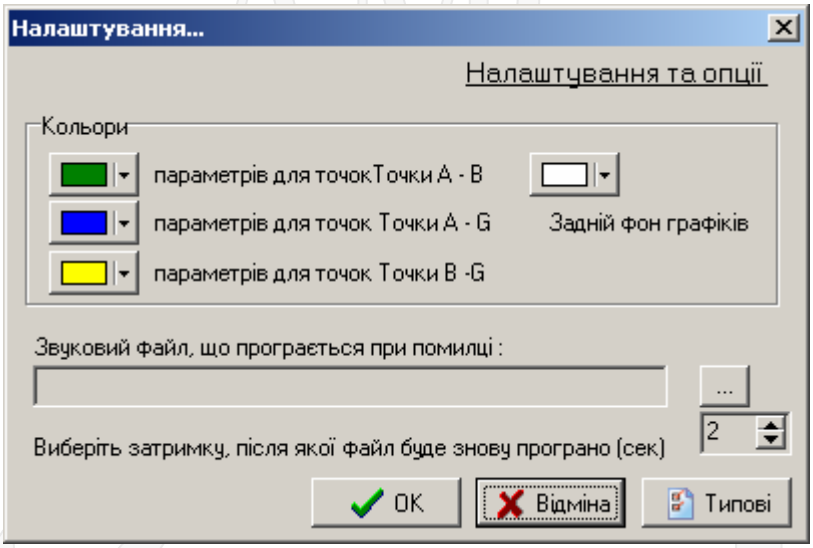


Рисунок 8.

L.6.11.6 Збереження результатів вимірювань.

Збереження результатів здійснюється натисканням кнопки 3. При цьому відбувається запис результатів у файл-протокол вимірювань.

Роздрук результатів на принтері здійснюється натискання кнопки 4. При цьому з'являється діалогове вікно (рис. 9).

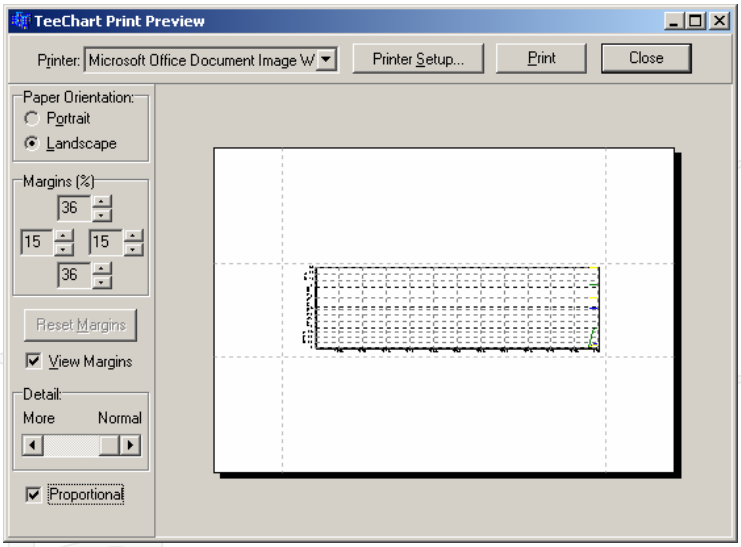


Рисунок 9.

L.6.11.7 Інтерпретація виміряних значень параметрів з’єднувальних ліній.

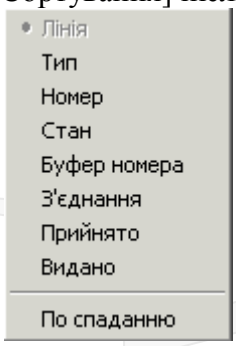
Виміряні значення параметрів з’єднувальних ліній знаходяться в комірках таблиці (елемент 15). При неможливості вимірювань значень параметра в комірці відображається прочерк, а на графіку лінія розривається.

У випадку виявлення виходу параметра поза межі нормального функціонування з’єднувальної лінії значення цього параметру відображається на червоному тлі.

Якщо значення параметру не вдається виміряти з заданою точністю, то перед значенням параметру вказується знак “більше” або “менше”.

L.6.12 Сортування

“Agent” дозволяє розставляти канали за різними признаками. Для здійснення цього необхідно за допомогою системи меню вибрати [Вид | Сортування] після чого з’явиться наступне вікно:



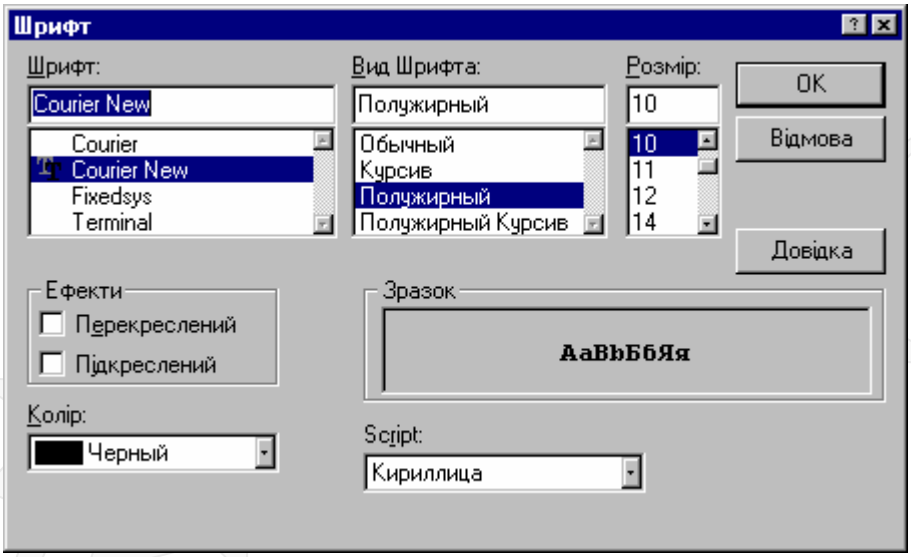
Натиснувши один із признаків можна здійснити відповідне сортування каналів.

L.6.13 Вибір шрифту тексту

“Agent” дозволяє вибрати шрифт відображення текстових елементів, що відображаються в робочих вікнах.

Зміна шрифту тексту відбувається за допомогою системи меню – [Вид | Вибір шрифта...], або за допомогою панелі інструментів – кнопка “Шрифт”.

З’являється вікно вибору шрифту:



Це вікно є стандартним вікном вибору характеристик шрифту.

L.6.14 Вибір звуку

Оператор має можливість вибрати звуковий супровід подій при роботі Agent'а.

Для активації звукового супроводу подій слід вибрати пункт меню [Вид | Звук]. Після чого зліва від пункту меню з'явиться значок ✔, який інформує оператора про те, що звук включений.

Звуковий супровід подій є надзвичайно зручним. Наприклад, якщо Agent із якоїсь причини не може взаємодіяти із станцією, то він припиняє роботу взаємодії, виводить вікно попередження та сигналізує про це звуковим ефектом.

Для, де активації звуку слід виконати цю ж операцію - вибрати пункт меню [Вид | Звук].

L.6.15 Збереження даних

Дані зберігаються за допомогою команд <Зберегти> або <Зберегти як> (ці команди також доступні через меню : [Файл | Зберегти] [Файл | Зберегти як].

Дані зберігаються в спеціальному файлі збереження Agent'а. Назва цього файлу формується, або самостійно, або вручну. По замовчуванню Agent формує назву файлу зі скороченої назви станції (поле <Станція> робочого вікна в режимі роботи "Станція"). Розширення цього файлу повинно бути <.agm>. Проте виходячи з певних міркувань оператор може зберігати файл під назвою, яку сам обере (довжина назви обмежується лише можливостями файлової системи).

Для випадку, коли Agent сам записує дані (сам формує назву файлу) використовується команда <Зберегти>.

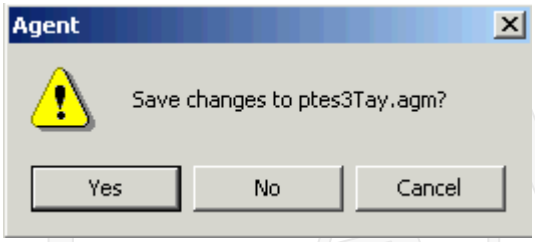
Коли оператор хоче записати дані у файлі з іншим іменем (нестандартним для Agent'а), слід використовувати команду <Зберегти як>.

L.6.16 Завершення роботи із програмою

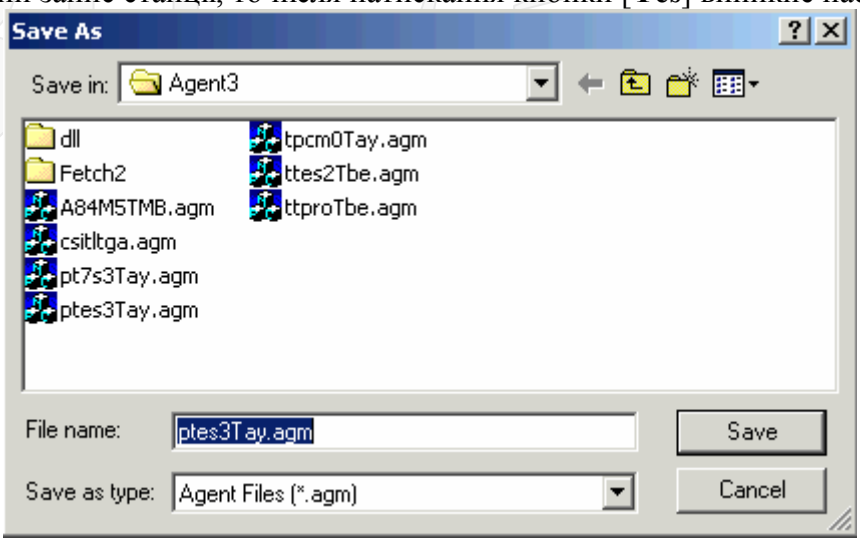
Завершити роботу з Agent'ом можна одним із наступних методів:

- вибрати пункт меню [Файл | Вихід];
- на клавіатурі одночасно натиснути клавіші [Alt] та [F4];
- клацнути мишею на значку закриття програми (☒).

Якщо дані не були попередньо збережені оператором самостійно, то з'являється вікно підтвердження виходу із програми:



Якщо це є перший запис станції, то після натискання кнопки [**Yes**] виникне наступне вікно:



Це теж саме вікно, що і при виборі команди <Зберегти як>. В ньому необхідно задати папку й ім'я, де зберегти файл.

У файлі даних зберігається статична інформація про усі плати (тракти) та лінії, що обслуговуються станцією (назви ресурсів, їх позиційне розташування, типи драйверів, що їх обслуговують та інше). Динамічна інформація про робочі ресурси (стан, коди стану, буфери) не зберігаються.

L.7 Клавіатурні комбінації

З програмою Agent простіше працювати за допомогою миші, проте Ви також можете використовувати стандартну Windows клавіатуру. Клавіатурні комбінації, визначені в Agent включають:

F1	активізація системи допомоги
Курсорні клавіші	рух курсору і / або скролінг тексту
Shift + курсорні клавіші	відмітити декілька рядків тексту
Del	Очистити виділене
Курсорні клавіші	Рух по таблиці ліній (режим "Лінії") вказівника підсвіченої лінії
Home, End	Рух по таблиці ліній на початок, кінець відповідно (режим "Лінії")
PageUp, PageDown	Рух по таблиці ліній на початковий, останній стовпець відповідно (режим "Лінії")
Alt+F4	вийти з програми Agent (закрити її).
Ctrl + S	Записати
Ctrl + A	Виділити все
Ins	Додати напрямок

Ctrl + Del	Знищити напрямок
Ctrl + R	Перейменувати напрямок
Enter	Початок взаємодії зі станцією СТАРТ
Esc	Кінець взаємодії зі станцією СТОП
Пробіл	Призупинка/продовження взаємодії зі станцією ПАУЗА/ПРОДОВЖЕННЯ
+/- на цифровій клавіатурі	Збільшення/зменшення масштабу часу графіка завантаженості в режимі [Станція]
Ctrl+'+'/Ctrl+'-'	Збільшення/зменшення шрифту

L.8 Зауваження та пропозиції

Copyright © 2003 Юрій Костів, НВЦ АМС. Всі права застережено.

Увага! У зв'язку з постійним удосконалення програмного продукту, можлива корекція даного програмного забезпечення, що поліпшує його роботу. Для оперативного ознайомлення звертайтеся до довідки даної програми Agent3.1.hlp.

НВЦ "АМС" АМС ЄС-11

М Додаток. ПРОГРАМА ДОСТУПУ ДО СТАНЦІЇ “FetchAgn”

М.1 Загальні відомості

“FetchAgn” – технологічне програмне забезпечення станції “ЄС-11”.

Програма “FetchAgn” призначена для забезпечення доступу програми “Agent3.1” до станції “ЄС-11”.

М.2 Системні вимоги

Для використання “FetchAgn” Вам потрібно:

- Необхідна умова використання “FetchAgn” на Вашому комп’ютері – повинен бути присутнім хоча б один послідовний порт (Serial / COM Port). Можливе використання USB – порт з адаптером USB > COM. Більшість послідовних портів зроблено згідно стандарту RS-232. Послідовні порти як правило позначаються в комп’ютері як COM1, COM2, і так далі. Дізнатись, які порти присутні в комп’ютері можна з допомогою Control Panel (Панель управления) – [Start | Settings | Control Panel | System | Devices | Ports] чи в російській версії Windows - ([Пуск | Настройка | Панель управления | Система | Порти]).
- З’єднувальний кабель, по якому відбуватиметься взаємодія Agent’а із станцією. Вимоги до роз’ємів цього кабелю: кінець, що йде до комп’ютера повинен мати 9-ти чи 25-контактний роз’єм стандарту RS-232, і другий кінець, що йде до станції повинен мати роз’єм стандарту RJ-11.

Всі решта вимог до комп’ютера, ті ж самі, що і для програми “Agent3.1”.

М.3 Інсталяція / деінсталяція

Програма “FetchAgn” не потребує спеціальної інсталяції на комп’ютері. Для її роботи необхідно створити на любому з дисків папку “AGENT3” із необхідним мінімальним пакетом файлів. В цій папці створити підкаталог “Fetch2” із необхідним мінімальним пакетом файлів для нормальної роботи програми.

М.4 Інтерфейс користувача

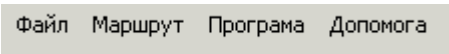
Інтерфейс взаємодії користувача (далі оператора) із “FetchAgn” не є складним. Він є стандартним як і в більшості інших програм, створених для ОС Windows. Як правило, вся взаємодія оператора із програмою відбувається за допомогою миші, проте користування клавіатурою не є виключеним.

Інтерфейс взаємодії оператора із програмою “FetchAgn” включає такі елементи управління – меню, панель інструментів, робочу область у різних режимах роботи, стрічку стану, контекстне меню, пришвидшення виконання операцій за допомогою комбінацій клавіш на клавіатурі.

Далі розглянуті елементи інтерфейсу взаємодії з “FetchAgn”.

М.4.1 Системне меню

Меню програми “FetchAgn”, як і в переважній більшості програм для ОС Windows, розташоване відразу під заголовком програми. Активізувати меню можна за допомогою миші (натиснути активну кнопку миші (як правило ліва) на потрібному записі меню) або за допомогою клавіатури (натиснути клавішу [F10] та підвести курсор до потрібного пункту). Меню виглядає так:

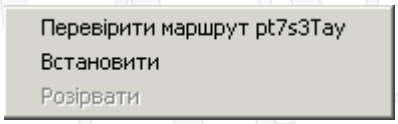


Кожний пункт головного меню має свої підпункти.
Розглянемо структуру меню по кожному пункту детально.
Пункт меню "**Файл**" містить команду для виходу з "FetchAgn":

Пункт "Файл"

Пункт "**Маршрут**" – містить пункти для операції перевірки й встановлення з'єднання:

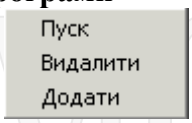
Пункт "Маршрут"



Назва пункту	Опис виконуваної дії
Перевірити маршрут	Перевірити можливість з'єднання
Встановити	Встановити з'єднання з станцією
Розірвати	Розірвати з'єднання з станцією

Пункт меню "**Програма**" містить пункти для виконання операцій запуску, видалення, додавання програм "Agent" до списку вікна "**Програми**"

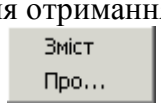
Пункт "Станція"



Назва пункту	Опис виконуваної дії
Пуск	Запустити програму "Agent"
Видалити	Видалити програму "Agent" з вікна
Додати	Додати програму "Agent" у вікно

Пункт меню "**Допомога**" використовується для отримання допомоги, щодо програми Agent.

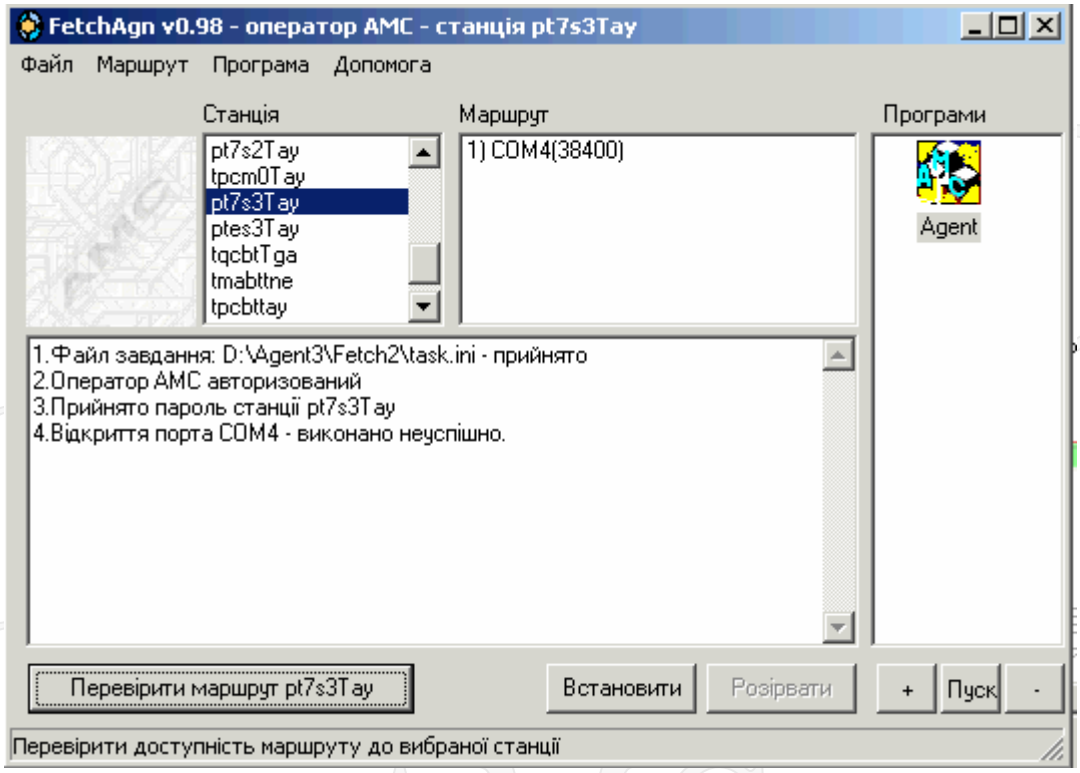
Пункт "Допомога"



Назва пункту	Опис виконуваної дії
Зміст	Опис програми
Про ...	Версія, фірмовий логотип програми, авторські права на програму

М.4.2 Вікно програми

Вікно програми має наступний вигляд:



Воно складається з чотирьох вікон і має таку структуру:

вікно - **Станція** – вказаний перелік доступних станцій;

вікно - **Маршрут** – вказані порт і швидкість, за якими проходить з'єднання даної станції;

вікно - **Програми** – вказані програми "Agent" з якими можна працювати;

вікно виконання завдань показує, які виконувалися операції і як вони виконувалися;

кнопка [Перевірити маршрут pt7s3Tay] перевірити можливість з'єднання;

кнопка [Встановити] встановити з'єднання із станцією;

кнопка [Розірвати] розірвати з'єднання із станцією;

кнопка [+] додати програму до списку;

кнопка [Пуск] запустити на виконання вибрану програму;

кнопка [-] видалити програму зі списку.

Всі кнопки відповідають дії пунктів, які знаходяться в системному меню.

Панель стану розташована знизу, під робочим вікном, відображає статусну інформацію та контекстну допомогу.

М.5 Файли

Для нормальної роботи програми "FetchAgn" необхідні такі файли:

1. Файл task. bfh – це файл, в якому міститься опис частини інтерфейсу взаємодії.

У процесі роботи "FetchAgn" у результаті роботи формується такий файл - звіт:

2. Файл FetchAgn. log – файл взаємодії "FetchAgn" та Agent'а.

Всі сформовані файли зберігаються по замовчуванню в директорії інсталяції програми "FetchAgn".

М.6 Використання програми

Перед початком роботи з програмою необхідно сконфігурувати файл налаштування task.bfh, за допомогою програми “UserMgmt”.

М.6.1 Програма “UserMgmt”

“UserMgmt” – програмне забезпечення станції “ЄС-11”.

Програма “UserMgmt” призначена для створення нового та редагування існуючого файлу налаштування користувачів доступу до цифрової станції “ЄС-11”. Вона конфігурує файл налаштування task.bfh для програми “FetchAgn”.

Файл налаштування – необхідна складова для взаємодії користувачів програми моніторингу станції “Agent’ом” і віддаленими станціями “ЄС-11”. Він зберігається на диску в закодованому вигляді. Це дає гарантію, що ніхто сторонній не зможе прочитати інформацію, що зберігається в цьому файлі (у файлі зберігаються паролі доступу користувачів до системи віддаленого доступу та паролі доступу до станцій).

М.6.1.1 Інтерфейс користувача

Інтерфейс взаємодії користувача із програмою “UserMgmt” є стандартним як і в більшості інших програм, створених для ОС Windows. Весь процес взаємодії користувача із програмою відбувається за допомогою миші, проте користування клавіатурою не є виключеним.

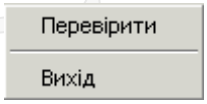
Інтерфейс взаємодії із програмою є досить простим та не вимагає багато часу для його вивчення. Складається з таких елементів управління – меню, елементів головного вікна для відображення необхідної інформації.

Далі розглянуті елементи інтерфейсу взаємодії із програмою “UserMgmt” .

М.6.1.2 Меню

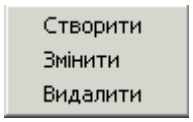
Меню програми “UserMgmt”, як і в переважній більшості програм для ОС Windows, розташоване відразу під заголовком програми. Активізувати меню можна за допомогою миші (натиснути активну кнопку миші (як правило ліва) на потрібному записі меню) або за допомогою клавіатури (натиснути клавішу [F10] та підвести курсор до потрібного пункту). Меню виглядає так:

Пункт **“Файл”**



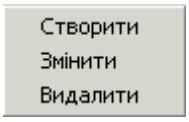
"Перевірити" – перевірка маршруту до вибраної станції;
“Вихід” – вийти із програми, попередньо зберігши зміни, якщо такі були.

Пункт **“Станція”**



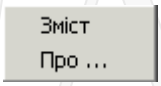
“Створити” – добавити нову станцію в список станцій;
“Змінити” – змінити параметри станції (“Назва”, “Опис”, “Телефон”, “Пароль”, “Примітки”).
“Видалити” – видалити існуючу станцію зі списку станцій;

Пункт **“Оператор”**



“Додати” – добавити нового користувача в список користувачів;
“Змінити” – змінити параметри користувача (“Ім’я”, “Пароль”);
“Видалити” – видалити існуючого користувача зі списку користувачів (не можна видаляти останнього користувача – повинен бути хоча б один у списку);

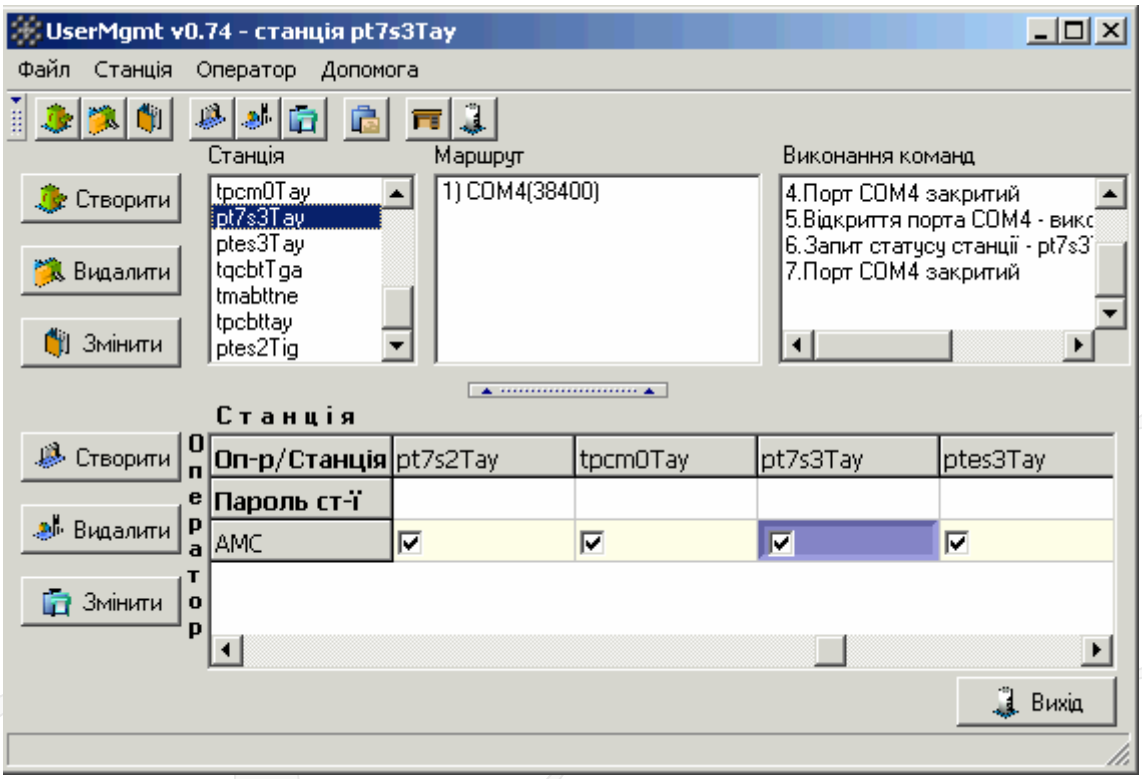
Пункт **“Допомога”**



“Зміст” – Опис програми;
“Про ...” – Версія, фірмовий логотип програми, авторські права на програму.
Всі підпункти в меню є про дубльовані на панелі інструментів і на окремих додаткових кнопках, які розташовані біля відповідних вікон.

М.6.1.3 Робоче вікно програми

Робоче вікно - це основне вікно роботи із програмою. Його вигляд, наступний:



Структура вікна.
Робоче вікно програми поділене на три частини – **Панель інструментів Станційна** й **Операторна.**
Панель інструментів – складається з кнопок значення, яких відповідає пунктам у **меню**. При підведенні курсору до кнопки виникає її підпис. З лівої сторони панелі інструментів, знаходиться кнопка *включення/виключення* панелі інструментів. Панель інструментів знаходиться у верхній частині основного вікна під **меню**
Станційна частина – складається:

Три кнопки <**Створити**> <**Видалити**> <**Змінити**> стацію;
Вікно - **Станція –** відображаються всі створені станції;
Вікно - **Маршрут** – відображає порт і швидкість вибраної станції;
Вікно - **Виконання команд** – відображає виконання дій.

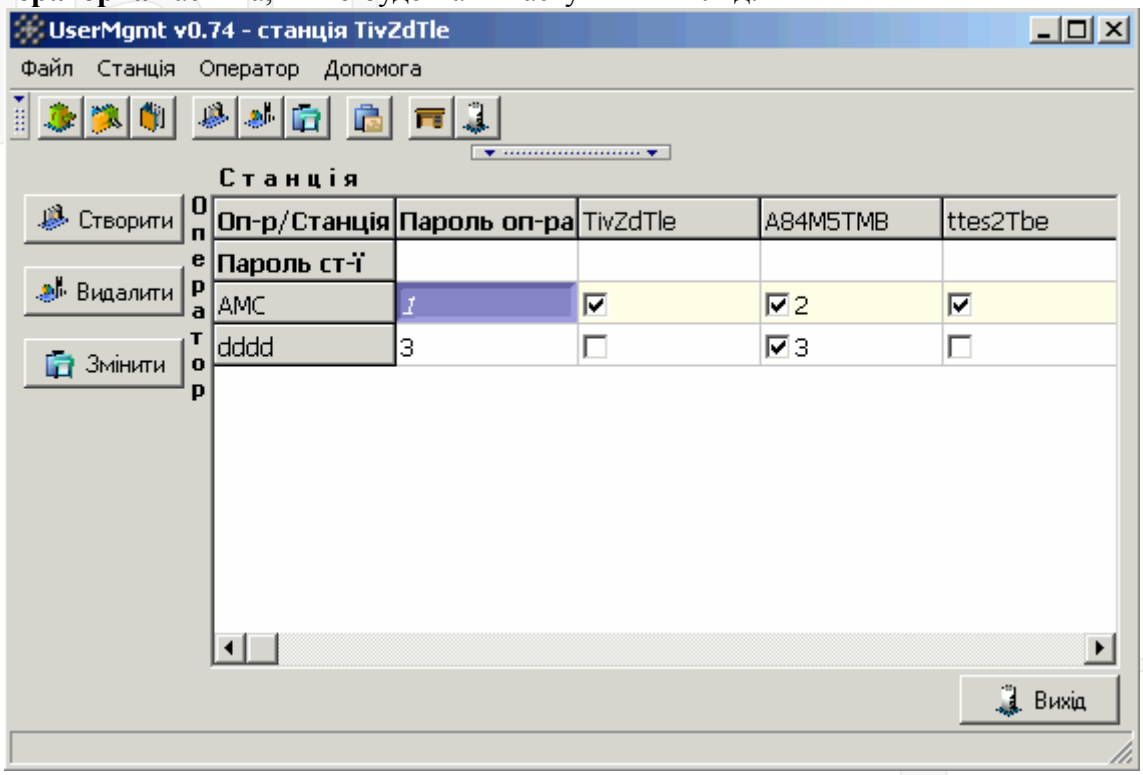
Станційна частина знаходиться під панеллю інструментів.

Операторна частина – складається:

Три кнопки <**Створити**> <**Видалити**> <**Змінити**> оператора;
Вікно - **Оператор \ Станція** – відображає створених користувачів і доступ до станції.

Операторна частина знаходиться в нижній частині основного вікна.

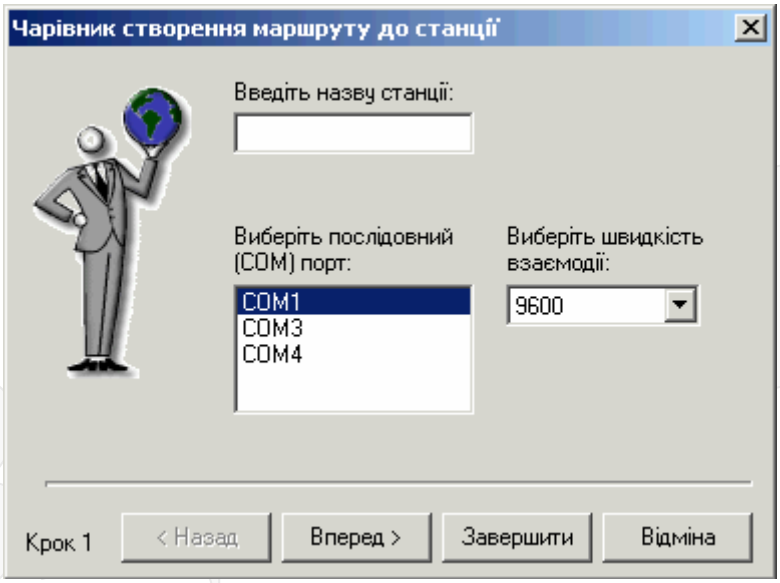
Між станційною й операторною частинами в середині основного вікна знаходиться розділювач **<Сплітер>.** Утримуючи його можна міняти розмір двох частин вікна, **Станційну** й **Операторну** по вертикалі. Натиснувши **<Сплітер>** вікно змінить свій вигляд. Буде відображуватися тільки **Операторна** частина, вікно буде мати наступний вигляд:



М.6.1.4 Налаштування програми “UserMgmt”

М.6.1.4.1. Створення станції

Для створення нової станції, в переліку доступу до станцій, необхідно натиснути кнопку <**Створити**> у станційній частині вікна, або в меню [Станція | Створити], після чого появиться вікно чарівника створення маршруту до станції:



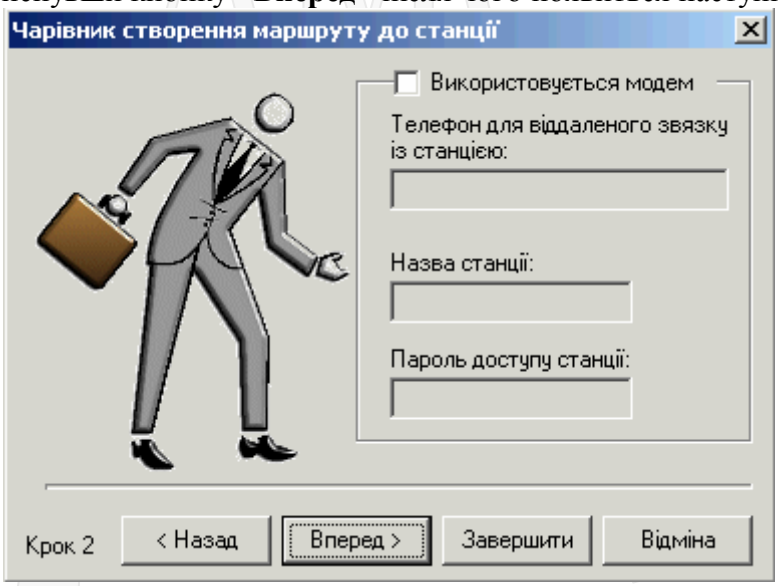
В цьому вікні необхідно задати назву станції у вікні „**Введіть назву станції**”;

вибрати послідовний COM – порт, який присутній у вікні „**Виберіть послідовний (COM) порт**”;

вибрати швидкість з’єднання із станцією у вікні „**Виберіть швидкість взаємодії**”;

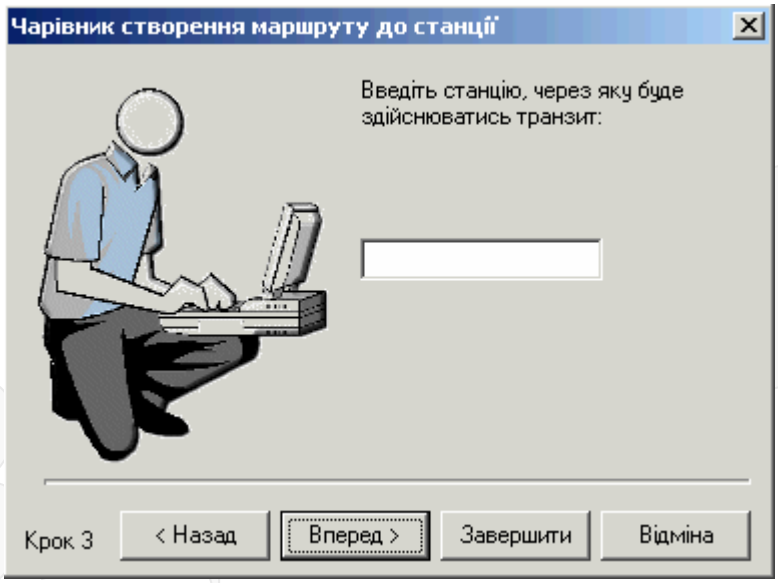
для з’єднання зі станцією через послідовний COM – порт натиснути кнопку <**Завершити**>, використавши тільки крок 1.

Для з’єднання з віддаленою станцією по модему, або транзитною станцією необхідно перейти на наступний крок 2, натиснувши кнопку <**Вперед**> після чого появиться наступне вікно:



Для з’єднання з віддаленою станцією по модему необхідно поставити відмітку у стрічці „**Використовується модем**”. Три вікна стануть активними. Необхідно вказати номер з’єднання з віддаленою станцією, назву станції , пароль доступу до станції. Пароль доступу до станції – це пароль, який виставляється в описі таблиць станції. Для завершення налаштування слід натиснути кнопку <**Завершити**>.

Для з’єднання з транзитною станцією необхідно перейти на крок 3, натиснувши кнопку <**Вперед**>, після чого з’явиться наступне вікно:



Після вводу назви транзитної станції можна ввести в список ще дві транзитні станції, натиснувши кнопку <**Вперед**>, зробивши ще два ідентичних кроки – крок 4, крок 5. Для завершення налаштування натисніть кнопку <**Завершити**>.

Правила встановлення послідовностей назв станцій при з'єднанні.

Транзитна станція при місцевому з'єднанні:

Крок 1: назва станції – вказується кінцева станція, з якою необхідно з'єднатися, остання в списку;

Крок 2: назва станції – не вказується, натискається кнопка <**Вперед**>;

Крок 3: назва станції – вказується перша станція, транзитом через яку буде здійснено зв'язок з кінцевою станцією;

Крок 4, 5: назва станції – вказується друга , третя транзитні станції , через які буде здійснено зв'язок з кінцевою станцією.

З'єднання з віддаленою станцією по модему:

Крок 1: назва станції – вказується кінцева станція, з якою необхідно з'єднатися, остання в списку;

Крок 2: назва станції – вказується кінцева станція, з якою необхідно з'єднатися, остання в списку, таж сама станція, що в кроці 1.

З'єднання з віддаленою станцією по модему через транзитні станції:

Крок 1: назва станції – вказується кінцева станція, з якою необхідно з'єднатися, остання в списку;

Крок 2: назва станції – вказується перша станція, з якою буде зв'язуватися модем транзитом, через яку буде здійснено зв'язок з кінцевою станцією;

Крок 3: назва станції – вказується перша станція, транзитом через яку буде здійснено зв'язок з кінцевою станцією, таж сама станція, що в кроці 2;

Крок 4, 5: назва станції – вказується друга , третя транзитні станції , через які буде здійснено зв'язок з кінцевою станцією.

Після закриття вікна «Чарівника створення маршруту до станції» назва станції буде відображена в станційній частині вікна – вікно **Станція** і в ореператорній частині **Оператор\ Станція**. У вікні **Маршрут** – відображено повний маршрут з'єднання зі станцією.

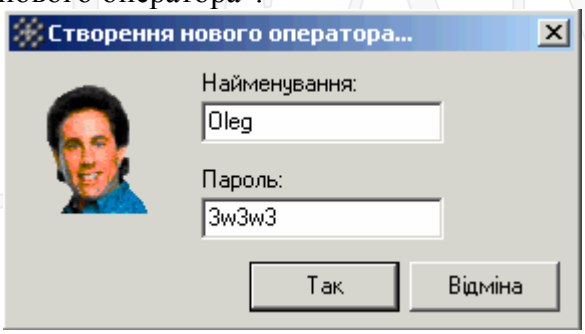
Для зміни імені станції й маршруту натиснути кнопку <**Змінити**>, або в меню [Станція | Змінити].

Для видалення станції натиснути кнопку <**Видалити**>, або в меню [Станція | Видалити].

Для перевірки правильності опису і під'єднання маршруту до станції використовується кнопка в панелі інструментів <**Перевірка маршруту до вибраної станції**>.

М.6.1.4.2. Створення оператора

Для створення нового оператора, в переліку доступу до оператора, необхідно натиснути кнопку <**Створити**> в операторній частині вікна, або в меню [Оператор | Створити], після чого появиться вікно „Створення нового оператора":

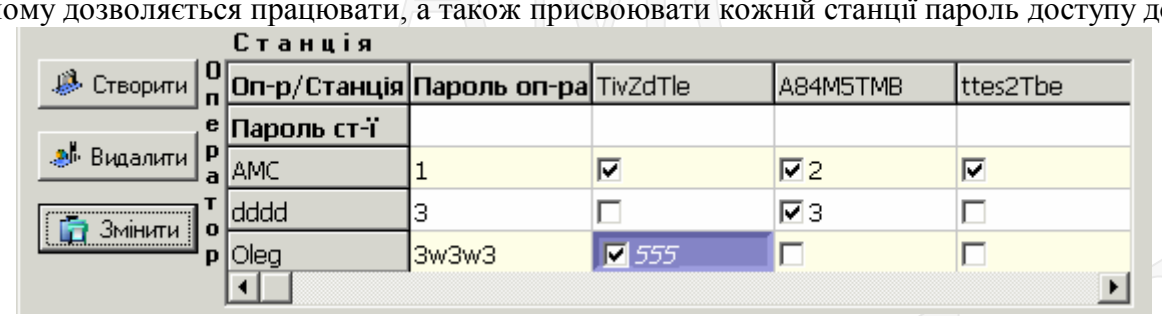


В цьому вікні необхідно задати ім'я оператора у вікні „**Найменування**";

Ввести пароль доступу даного оператора у вікні „**Пароль**".

Після натискання кнопки <**Так**> у вікні **Оператор\ Станція** з'явиться новий оператор.

Створеному оператору надається можливість присвоїти для його доступу відповідні станції, з якими йому дозволяється працювати, а також присвоювати кожній станції пароль доступу до неї.



Для присвоєння дозволу роботи оператору з вибраною станцією необхідно активною кнопкою „миші" поставити відмітку ☑ на полі оператора і вибраної станції.

Для присвоєння станції паролю доступу необхідно активною кнопкою „миші" активізувати поле оператора і вибраної станції, натиснувши швидко два рази кнопку миші і ввести пароль, натиснувши в кінці **ENTER**.

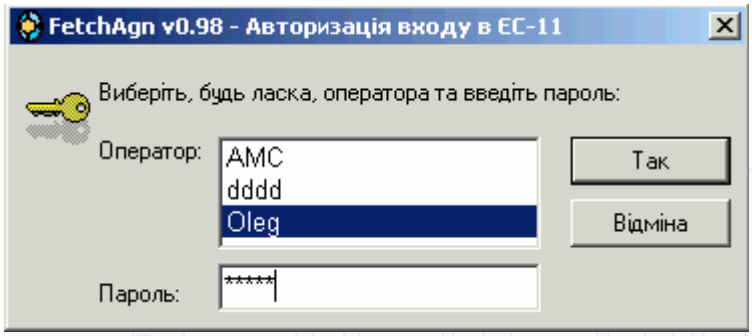
Для зміни імені й паролю оператора натиснути кнопку <**Змінити**>, або в меню [Оператор | Змінити].

Для видалення оператора натиснути кнопку <**Видалити**>, або в меню [Оператор | Видалити].

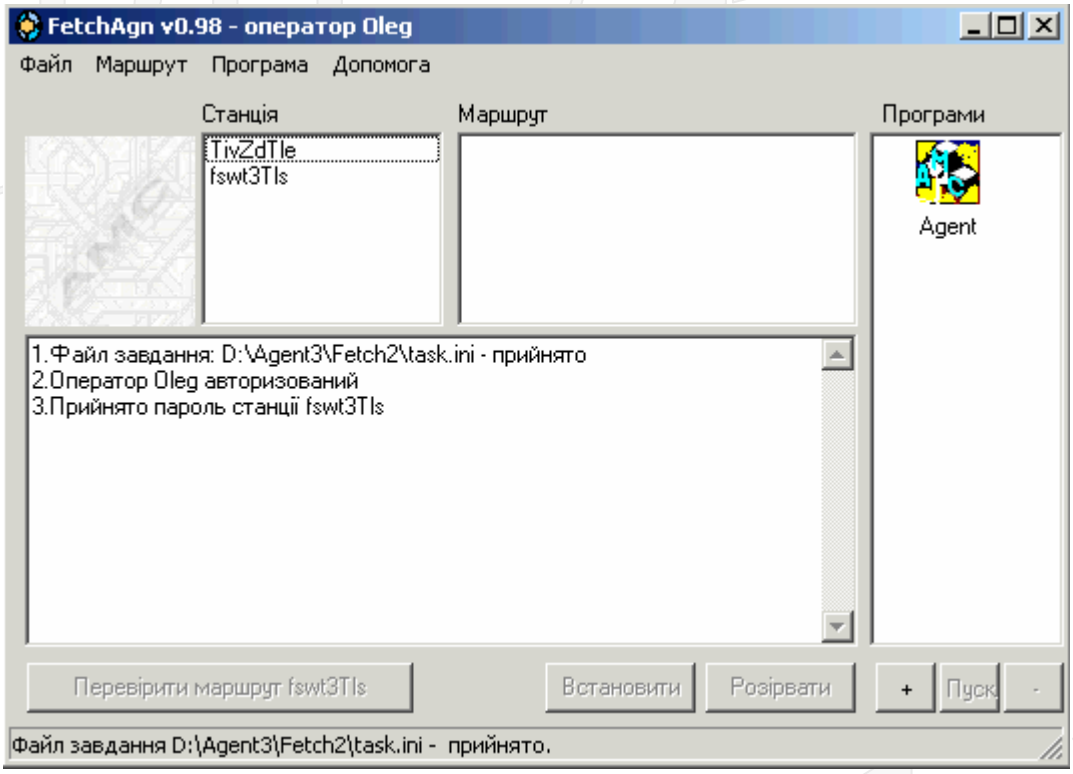
Після встановлення всіх параметрів доступу до станції натиснути кнопку <**Вихід**>.

М.6.2 Початок роботи з програмою

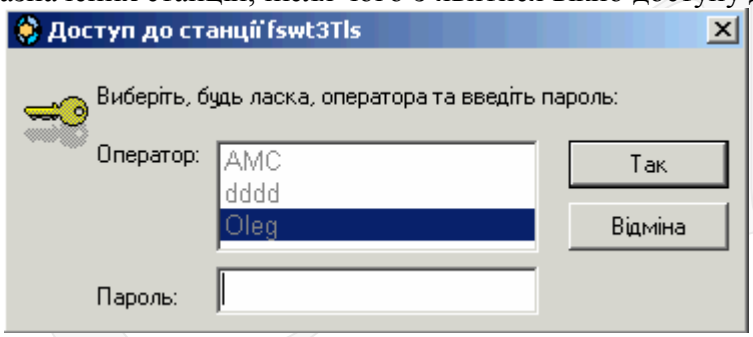
Щоб запустити програму "FetchAgn" необхідно вибрати файл FetchAgn.exe в папці Agent3 / Fetch2 , після чого з'явиться наступне вікно:



Виберіть оператора та введіть пароль, по завершенні, натиснувши кнопку <**Так**> з'явиться наступне вікно:



Вибрати одну із зазначених станцій, після чого з'явитися вікно доступу до станції:



Необхідно ввести пароль до заданої станції і натиснути кнопку <**Так**>. Якщо пароль не заданий, то натиснути тільки кнопку <**Так**>. У вікні **Маршрут** відобразиться повний маршрут з'єднання зі станцією.

Якщо у вікні **Програми** не заданий "Agent", виберіть пункт меню [Програма | Додати] і виберіть **Agent.exe** в стандартному Windows вікні.

Кнопкою <**перевірити маршрут fswt3Tls**> - здійснюється тільки правильність проключення маршруту.

Для з'єднання зі станцією необхідно натиснути кнопку <**Встановити**> , або пункт меню [Маршрут | Встановити]. У вікні виконання завдань буде відображено усі здійсненні операції, як завершенні так і не коректно завершені операції.

Щоб відкрити "Agent" необхідно вибрати "Agent" у вікні **Програми** і натиснути кнопку <**Пуск**> , або пункт меню [Програма | Пуск].

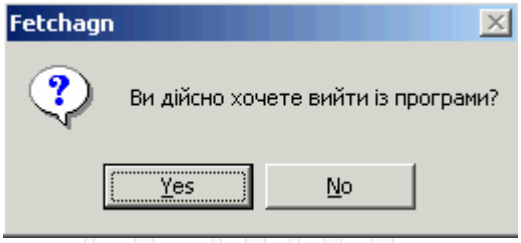
М.6.3 Завершення роботи з програмою

Для закриття програми натиснути кнопку <**Розірвати**> , або пункт меню [Маршрут | Розірвати].

Завершити роботу з "FetchAgn" можна одним із наступних методів:

- вибрати пункт меню [Файл | Вихід];
- на клавіатурі одночасно натиснути клавіші [Alt] та [F4];
- клацнути мишею на значку закриття програми ( ).

З'являється вікно підтвердження виходу із програми:



Увага! У зв'язку з постійним удосконалення програмного продукту, можлива корекція даного програмного забезпечення, що поліпшує його роботу. Для оперативного ознайомлення звертайтеся до довідки даної програми Fetch.hlp.

N Додаток. ПРОГРАМА “Agent4”

Програма призначена для технологічного обслуговування станції ЄС-11. Вона дозволяє в реальному часі спостерігати за станом абонентських і з’єднувальних ліній, групових ресурсів (плат), завантаження центральних процесорів станції. Крім того ця програма забезпечує можливість трасування обміну повідомленнями і сигналами при встановленні з’єднань, а також зміни режиму роботи каналів, їх блокування і розблокування, посилку спеціальних тестових сигналів. За допомогою додаткових модулів можливі такі розширення функціональних можливостей програми:

керування ланками сигналізації SS7 [модуль ss7links.dll];

ГРУПОВЕ блокування і розблокування абонентів[модуль groupwrk.dll];

встановлення напівпостійних з’єднань між абонентами (підключення до лінії засобами оператора) [модуль audiolnk.dll];

вимірювання параметрів абонентської лінії [модуль agentmea.dll];

зчитування/запис параметрів енергонезалежної пам’яті [модуль RdWrCMOS.dll];

робота з годинником станції [модуль StanKeeper.dll]

Agent4 працює лише через мережеву бібліотеку і комунікаційний сервер CommSrv. Вікно програми Agent містить такі основні елементи:

- меню
- панель інструментів
- заголовок вікна і статус-рядок
- робоче поле з трьома вкладками:
  - Станція
  - Плати
  - Лінії

N.1 Меню

Основні пункти меню:

- *Файл → Закрити* - Закриття активної станції;
- *Файл → Записати* - Запис даних станції на диск (пришвидшує повторні запуски програми Agent4);
- *Файл → Локальні станції* - перелік доступних в даний момент локальних станцій (лише маршрут). Локальними станціями є станції, безпосередньо підключені до комп’ютера, на якому запущена програма Agent4.
- *Файл → Віддалені станції* - перелік доступних в даний момент віддалених станцій (лише маршрут). Віддаленими станціями є станції, які не мають безпосереднього зв’язку з цим комп’ютером. Але можливий вихід на них через інший комп’ютер мережі (як правило локальної).
- *Файл → Вихід* - Завершення роботи програми;
- *Редагування → Виділити все* - Виділення всіх ліній в активній частині вікна;
- *Редагування → Очистити виділене* - Видалення виділених ліній з вікна вибраних ліній (нижнє вікно);
- *Редагування → Очистити все* - Видалення всіх ліній з вікна вибраних ліній;

- *Редагування → Додати напрямок* - Створення нового додаткового напрямку;
- *Редагування → Знищити напрямок* - Знищення створеного напрямку (напрямки, створені автоматично при першому включенні, знищити не можна;
- *Редагування → Перейменувати напрямок* - Перейменування створеного напрямку;
- *Станція → Старт* - Почати взаємодію зі станцією;
- *Станція → Пауза* - Призупинити взаємодію зі станцією;
- *Станція → Стоп* - Припинити взаємодію зі станцією;
- *Станція → Сервіс* - Виклик модуля додаткових функцій;
- *Станція → Трасування взаємодії* - Режим трасування обміну даними зі станцією;
- *Вид → Вигляд* - Підменю, яке дозволяє вибрати режим відображення іконок в активному полі (малі/великі іконки/список/таблиця);
- *Вид → Сортування* - Підменю, яке дозволяє вибрати режим сортування елементів в активному полі;
- *Вид → Номер* - Перемикач, який змінює режим відображення каналів номер/код посадки;
- *Вид → Вибір шрифта...* - Діалог вибору шрифта;
- *Вид → Перекодування з OEM* - При відображенні інформації використовувати перекодування з OEM (cp866);
- *Вид → Панель інструментів* - Перемикач, який включає/виключає панель інструментів;
- *Вид → Стрічка стану* - Перемикач, який включає/виключає відображення рядка стану;
- *Вид → Звук* - Перемикач, який включає/виключає звукові ефекти;
- *Вікна → Нове вікно* - Створює ще одне відображення активної станції в новому вікні;
- *Вікна → Каскад* - Впорядковує відкриті вікна каскадом;
- *Вікна → Всі вікна горизонтально* - Впорядковує відкриті вікна горизонтально;
- *Вікна → Всі вікна вертикально* - Впорядковує відкриті вікна вертикально;
- *Вікна → Впорядкувати піктограми* - Впорядковує всі згорнуті вікна і розташовує їх по-порядку;
- *Вікна →* ***Назва станції*** - Вибір вікна потрібної станції;
- *Допомога → Про програму* - Інформація про розробників;

N.2 Панель інструментів

На панелі інструментів в залежності від режиму роботи можна побачити такі кнопки управління.

- - збереження документу Агента (*.agm). При цьому зберігаються створені користувачем додаткові напрямки, шрифти і зчитана початкова інформація. Якщо після цього вдруге відкривати станцію, не відбуватиметься повне зчитування параметрів;
- - виділення всіх ліній в активному полі;
- - копіювання списку ліній в буфер обміну. Після цього їх можна вставити в нижнє поле, або у створений користувачем напрямок;
- - вставка попередньо скопійованих ліній в напрямок користувача або в нижнє поле;
- - зміна відображення ліній в активному полі на “Великі іконки”;
- - зміна відображення ліній в активному полі на “Малі іконки”;
- - зміна відображення ліній в активному полі на “Список”;
- - зміна відображення ліній в активному полі на “Таблиця”;

- № - перемикач відображення номерів/позицій каналів. В натисненому стані відображаються номери каналів. У відпущеному - їх посадки;
- ▶ - починає взаємодію зі станцією;
- ❚❚ - тимчасова призупинка взаємодії зі станцією. При цьому не вивільняється маршрут;
- ■ - припинення взаємодії зі станцією. При цьому вивільняється маршрут комунікації;
- - блокування каналу із вказанням тонального сигналу на передачу і CAS, які будуть передаватися в лінію. Тривалість блокування 5 хвилин. Тут ви можете знайти детальний опис діалогу Відлагоджувального блокування;
- - блокування з автоматичним виставленням CAS і зміною тонального сигналу що 15 секунд. При цьому тривалість блокування вказується оператором в хвилинах. При вказанні значення “9999” автоматичного розблокування не відбувається до втручання оператора, зміни режиму блокування або перезавантаження станції;
- - блокування всіх ліній напрямку. При цьому автоматично виставляється CAS і тональний сигнал змінюється що 15 сек. Загальна тривалість блокування вказується оператором. При заданні значення “9999 хв” автоматичного розблокування не відбувається. У напрямку “Всі лінії” ця кнопка неактивна;
- - розблокування попередньо блокованої лінії;
- - Розблокування попередньо блокованого напрямку. У вкладці “Всі лінії” ця кнопка неактивна;
- - запускає модуль вимірювання на виділеному каналі;
- 1011 - запускає трасування на виділений канал. Увага! Заборонено запускати два трасування на одну й ту саму станцію. В результаті цього будуть отримані неправильні дані в обох трасуваннях;
- - викликає діалог унівресального блокування
- Кл - викликає діалог конструктора лінії. В залежності від типу ліній цей діалог може дещо відрізнятися;
- C - викликає контекстне меню - список доступних в цьому режимі сервісних функцій;
- Aa - викликає стандартний діалог вибору шрифта;
- ? - діалог “Про програму”.

N.3 Заголовок вікна і статус-рядок

У заголовку вікна відображається назва станції, з якою відбувається взаємодія, а також процент завантаженості її процесора і час безперервної роботи в секундах.

У статус-рядку відображається інформація про стан взаємодії зі станцію, а також підказки про дію кнопок панелі інструментів. Крім того там розміщено прогрес-бар, який відображає процент оновлення інформації про лінії, плати і узагальнений стан станції. Додатково у статус-рядку показано режим роботи клавіатури (NUM/CAPS/SCROLL).

N.4 Вкладка «Станція»

У вкладці “Станція” можна отримати інформацію про версію програмного забезпечення, тип ядра процесора, версію конфігурації. Крім того надається інформація про час та дату на годиннику станції, кількість секунд безперервної роботи, а також кількість переходів доби, яку було зафіксовано під час цієї безперервної роботи. Доступна також інформація про завантаженість

бортжурналу, процесора і показник відкладених задач, а також надається часова характеристика завантаженості процесора протягом останнього часу. У вкладці “Станція” доступні такі сервісні функції:

- RdWrCMOS - модуль зчитування/запису інформації енергонезалежної пам’яті. Цей модуль дозволяє зчитати налаштування каналів, в тому числі категорії абонентів, доступні їм ДВО, а також параметри, які абоненти вводили зі свого телефону (номер переадресації, пароль тощо).

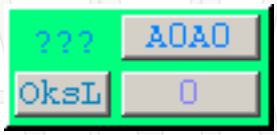
Увага! Починаючи з версії програмного забезпечення Meta-TD скидання параметрів енергонезалежної пам’яті відбувається ЛИШЕ програмно. Для цього в модулі RdWrCMOS є функція “Файл→Записати 0 в CMOS”. Після обнулення CMOS даних необхідно перезапустити станцію (що небажано), зробити тестовий вихід на кожен канал або заблокувати і розблокувати кожен канал.

- StanKeeper - модуль роботи з годинником станції. Дозволяє зчитати покази годинника станції, а також, при потребі, скорегувати їх.

Для виклику цих модулів слід перебуваючи у вкладці “Станція” натиснути кнопку “Сервісні функції” на панелі інструментів C або через меню “Станція→Сервіс”.

N.5 Вкладка «Плати»

Ця вкладка розділена на два поля “верхнє” і “нижнє”. У верхньому полі відображаються наявні групові ресурси (”плати”) процесора, у нижньому - їх статус в залежності від режиму. Кожен груповий ресурс виглядає приблизно так:



- **A0A1** - код посадки групового ресурсу;
- **OksL** - тип драйвера групового ресурсу;
- **0** - кількість підлеглих ліній;
- **???** - узагальнений статус групового ресурсу.

При клацанні мишкою на “код посадки групового ресурсу” в нижньому полі відображається стан драйвера, помилки і інша додаткова інформація (напр. причини відмови ланок сигналізації, стан CAS кожного каналу тощо);

При клацанні мишкою на “тип драйвера групового ресурсу” в нижньому полі відображається прийнята і передана сигналізація цього групового ресурсу. В цьому режимі можна вибрати кілька групових ресурсів (”плат”) і порівняти їх стани.

При клацанні мишкою на “кількість підлеглих ліній” в нижньому полі відображаються канали як у вкладці “Лінії”, їх стан тощо. В цьому випадку лініями в нижньому полі можна оперувати аналогічно до вкладки “Лінії” (див. далі).

Узагальнений показує стан драйвера групового ресурсу, який може приймати такі значення :

- 0 - Нормальна робота. Помилок немає;
- 1 - Пропущено такт обслуговування. Система не справляється з навантаженням;
- 2 - Аварія/пошук синхронізації. Будь-яка аварійна ситуація на груповому ресурсі;
- 3 - Драйвер не обслуговується. Це буває у випадку оголошення несумісного з ядром драйвера.

У вкладці “Плати” доступні такі сервісні функції:

- Керування ланками сигналізації СКС№7 - модуль, який дозволяє запустити/зупинити роботу ланки сигналізації, заблокувати трафік ланки сигналізації, ввімкнути трасування взаємодії ланки сигналізації тощо;

Для використання сервісних функцій необхідно клацнути на “код посадки групового ресурсу” і натиснути на кнопку “Сервісні функції”. Для керування відразу кількома груповими ресурсами необхідно вибрати їх, клацнувши на “тип драйвера групового ресурсу” у верхньому полі. Після цього слід вибрати групові ресурси, якими необхідно керувати, в нижньому полі, використовуючи при потребі клавіші Shift і Ctrl. І нарешті натиснути кнопку “Сервісні функції” або меню “Станція→Сервіс”.

N.5.1 Керування ланками SS7

Ланка керування - це виділений канал (тайм-слот), по якому здійснюється керування встановленням, підтримкою, розривом з’єднань решти тональних каналів. Всі ланки сигналізації між двома вузлами сигналізації групуються в пучок ланок, в якому кожна ланка має свій номер. Цей номер лежить в межах від 0 до 15, тобто максимально між двома станціями може бути до 16 ланок сигналізації.

Керування ланками сигналізації здійснюється ЛИШЕ для технологічних цілей, таких як:

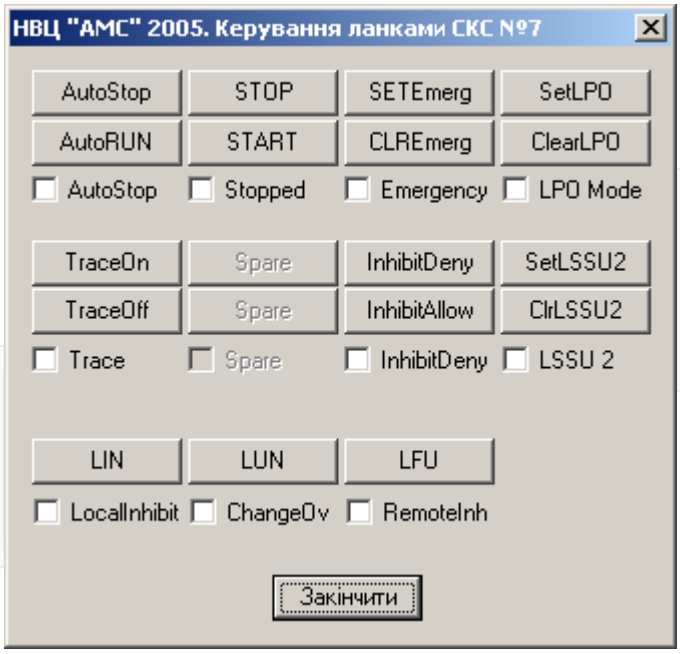
- ✓ Перевірка ланки при пусконалагоджувальних роботах;
- ✓ Примусова зміна/відновлення маршрутизації сигнального трафіку;
- ✓ Примусове виведення ланки з обслуговування;
- ✓ Отримання детального трасування взаємодії по ланці сигналізації.

Для керування ланками сигналізації до програми Agent4 додається модуль керування ланками сигналізації, виклик якого можливий із вкладки “Плати”. Виклик модуля можливий двома методами:

- ✓ Вибрати одну ланку сигналізації, натиснувши на кнопку коду посадки (напр. A11, A0A0) у вкладці “Плати”. Далі слід натиснути кнопку “С” на панелі інструментів, або вибрати меню “Станція→Сервіс”. І, нарешті, контекстному меню вибрати пункт “Керування ланками сигналізації СКС-7”.
- ✓ Вибрати кілька ланок сигналізації, клацнувши по типу драйвера (”OksL”) у вкладці “Плати”. Після цього слід виділити в нижньому полі рядки, потрібних ланок сигналізації і, аналогічно до пункту 1, вибрати Сервісний модуль “Керування ланками...”. При такому методі можна одночасно керувати кількома ланками сигналізації.

Увага! При невмілому керуванні ланками сигналізації можна порушити роботу станції в цілому.

Вікно модуля керування ланками сигналізації виглядає так:



В цьому вікні кнопки визначають можливі дії, а “checkboxes” - статус ланки/нок сигналізації (пусто - виключено, “пташка” - включено, сіра “пташка” - в деяких ланках включено, а в деяких - ні).

Основні операції з ланками сигналізації:

- **AutoStop** - Автоматично зупинятися при будь-якій відмові ланки сигналізації;
- **AutoRUN** - При відмові ланки сигналізації автоматично вводити її в роботу;
- **Stop** - Примусова зупинка ланки сигналізації;
- **Start** - Примусовий запуск ланки сигналізації;
- **SETEmerg** - Завжди використовувати аварійний період перевірки при введенні ланки в роботу;
- **CLREmerg** - Використовувати нормальний період перевірки при введенні ланки в роботу;
- **SetLPO** - Встановити режим “Відмови локального процесора”;
- **ClearLPO** - Зняти режим “Відмови локального процесора”;
- **TraceOn** - Включити трасування взаємодії по ланці сигналізації;
- **TraceOff** - Виключити трасування взаємодії по ланці сигналізації;
- **InhibitDeny** - Заборонити зустрічній стороні блокувати трафік цієї ланки сигналізації;
- **InhibitAllow** - Дозволити зустрічній стороні блокувати трафік цієї ланки сигналізації;
- **SetLSSU2** - Використовувати двооктетні сигнальні одиниці стану LSSU;
- **ClrLSSU2** - Використовувати однооктетні сигнальні одиниці стану ланки LSSU;
- **LIN** - Блокувати трафік через ланку сигналізації (локально)
- **LUN** - Розблокувати трафік через ланку сигналізації (локально)
- **LFU** - Примусово розблокувати трафік через ланку сигналізації (якщо блоковано віддалено)

ChexBoxes показують статус відповідних режимів роботи, а саме

- **AutoStop** - Режим автозупинки ввімкнено;
- **Stopped** - Ланка зупинена засобами оператора або автоматично після відмови;
- **Emergency** - Аварійний період перевірки ввімкнено;
- **LPO mode** - Режим “Відмови локального процесора”;
- **Trace** - Режим трасування взаємодії по ланці сигналізації;

- **InhibitDeny** - Віддалене блокування трафіку через ланку заборонене;
- **LSSU 2** - Режим двооктетних LLSU;
- **LocalInhibit** - Локальне блокування активізоване;
- **ChangeOv** - Трафік цієї ланки сигналізації зупинено або перенесено в іншу ланку;
- **RemoteInh** - Активізоване віддалене блокування трафіку.

N.6 Вкладка «Лінії»

У вкладці “Лінії” відображаються всі абонентські і з’єднувальні канали процесора, з яким відбувається взаємодія. Крім того лінії згруповані по напрямках. Вкладка “Лінії” розбита на три поля: “ліве”, “праве” і “нижнє”. Ліве і праве поля ідентичні по функціональності. В кожному з них можна відображати різні напрямки. Нижнє поле не може відображати напрямки, але може відображати будь-які лінії з лівої і правої вкладки, якщо на них стоїть “пташка”.

Всі три поля можуть відображати інформацію в режимах “великі іконки”, “малі іконки”, “список” і “таблиця”. Крім того, для кожного поля можна вибрати режим відображення номеру лінії або коду посадки лінії. В режимах “великі іконки”, “малі іконки” і “список” відображається лише стан лінії. В режимі “таблиця” відображається розширена інформація про лінію (буфер номера, з’єднання, прийнята сигналізація, передана сигналізація тощо).

Стан лінії відображається відповідними іконками:

- - невідомий стан. Драйвер не обслуговується або інформація недоступна;
- - втрата синхронізації;
- - початковий стан. Драйвер в роботі;
- - вхідне заняття каналу. Прийом номера і додаткової інформації;
- - вихідне заняття. Передача номера і додаткової інформації;
- - вихідне заняття відбулося успішно. Зумер для абонентських драйверів;
- - вхідне заняття відбулося успішно. Контроль посилки виклику або автоінформатор;
- - стан вхідної розмови;
- - стан вихідної розмови;
- - канал блоковано. Слід мати на увазі, що в деяких режимах (напр. “закріплення” канал залишається в роботі, хоча стан залишається “блоковано”);
- - канал здійснює додаткові функції (напр. переадресація тощо);
- - канал здійснює автоматичні вимірювання (може бути стан “блоковано”);
- - Транзитний канал 0 0;
- - Транзитний канал 0 1;
- - Транзитний канал 1 0;
- - Транзитний канал 1 1;
- - віртуальна лінія в роботі;
- - зовнішній конференціатор в роботі;
- - лінія пакетного транзиту пасивна;
- - лінія пакетного транзиту активна.

У вкладці “Лінії” доступні такі сервісні функції:

- Групове блокування/розблокування - забезпечує можливість синхронного блокування розблокування до 15 будь-яких каналів;
- Встановлення напівпостійних з'єднань - забезпечує можливість проключити на вихід будь-якого каналу вхід або вихід іншого каналу (напр. для технологічного контролю тонального каналу або створення заказних ліній з постійним проключенням без перепрограмування станції).

Для виклику сервісних функцій необхідно виділити один або декілька каналів у будь-якому полі вкладки “Лінії”, використовуючи при потребі клавіші Shift і Ctrl, і натиснути кнопку “Сервісні функції” на панелі інструментів або меню “Станція→Сервіс”.

N.6.1 Групові операції з каналами

Модуль групового блокування призначений для здійснення групових операцій з каналами (для цього підходять будь-які канали). Групові операції відбуваються синхронно. Максимально одне блокування може охоплювати 15 будь-яких каналів. При групових операціях в каналах не змінюється тональний сигнал кожні 15 секунд.

Для здійснення групового блокування необхідно у вкладці “Лінії” виділити групу каналів, натиснути кнопку “С” на панелі інструментів або вибрати меню “Станція→Сервіс” і в контекстному меню вибрати пункт “Групове блокування каналів”. Після цього у вікні діалогу слід вказати час в хвилинах, на який необхідно здійснити блокування (значення 9999 означає безтермінове блокування).

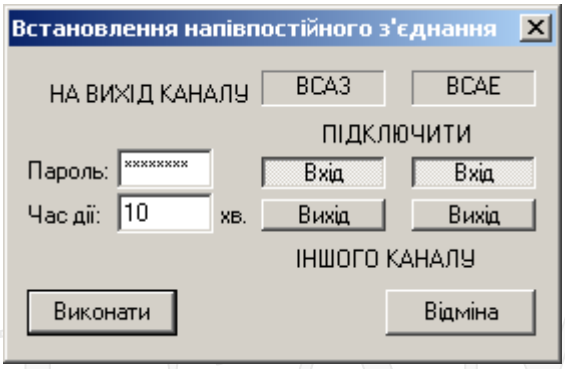
Для здійснення групового розблокування необхідно у вкладці “Лінії” виділити групу каналів, натиснути кнопку “С” на панелі інструментів або вибрати меню “Станція→Сервіс” і в контекстному меню вибрати пункт “Групове РОЗблокування каналів”. Після цього канали буде розблоковано.

N.6.2 Встановлення напівпостійних з’єднань

Модуль призначений як для практичних, так і для технологічних цілей. Він дозволяє:

- підключитися до входу або виходу будь-якого каналу процесора (це стосується як абонентських, так і з’єднувальних каналів) не порушуючи його роботи. Вивести цей сигнал на будь-який з’єднувальний чи абонентський канал. В такому випадку канал, на який здійснюється вивід, автоматично виводиться з обслуговування на час, вказаний оператором.
- встановити двостороннє проключення між двома каналами (т.з. напівпостійне з’єднання). Як і просте підключення, можливе встановлення з’єднання як на час, так і безтермінове встановлення з’єднання.

Для встановлення напівпостійного з’єднання необхідно вибрати 1 (якщо треба зробити тональний заворот), 2 або кілька каналів (якщо вибрати більше двох каналів, перші два з них будуть брати участь у встановленні напівпостійного з’єднання) у вкладці “Лінії”. Після цього необхідно натиснути кнопку “С” на панелі інструментів або вибрати меню “Станція→Сервіс” і в контекстному меню вибрати пункт “Встановлення напівпостійних з’єднань”. З’явиться такий діалог:



В цьому діалоговому вікні необхідно:

1. ввести пароль доступу до станції (він же пароль модему);
2. визначити тривалість режиму напівпостійного з'єднання в хвилинах (9999 - безтермінове з'єднання);
3. вибрати сигнал (вхідний/вихідий/жодного), який буде виводитись на кожен, з двох каналів;

натиснути кнопку "Виконати".

Увага! Напівпостійні з'єднання не вносяться в базу тарифікації.

N.7 Швидкі клавіші

- Enter - початок взаємодії зі станцією;
- Esc - припинення взаємодії зі станцією;
- Space - тимчасова призупинка взаємодії зі станцією;
- Ctrl+A - виділити всі лінії в активному полі вкладки "Лінії";
- Del - Зняти виділення;
- Ctrl+C - скопіювати в буфер обміну список виділених каналів в активному полі вкладки "Лінії";
- Ctrl+V - вставити в активне поле попередньо скопійовані лінії. Це можна робити або в створеному користувачем напрямку, або в нижньому полі вкладки "Лінії";
- Ins - створити напрямок користувача;
- Ctrl+Del - знищити напрямок користувача. Знищення базових напрямків неможливе;
- Ctrl+R - Перейменувати напрямок користувача. Перейменування базових напрямків неможливе;
- F1 - діалог "Про програму";

О Додаток. ПРОГРАМА «CommSrv»

Програма **CommSrv** - комунікаційний сервер, призначений для спільного використання одного й того ж COM-порта по локальній/глобальній мережі. Основні функції програми:

- Забезпечення одночасного доступу кількох користувачів або програм до одного і того ж COM-порта
- Перевірку паролів доступу кожного користувача
- Забезпечення різних прав доступу кожному користувачу до різних станцій (кожному користувачу надається свій набір доступних станцій і свій рівень доступу до кожної з них)
- Забезпечення пріоритету доступу кожного користувача до кожної з доступних йому станцій
- Фільтрація запитів кожного користувача з метою обмеження використання окремих груп команд
- Встановлення/підтримка/розрив з'єднань при доступі до станції через модем/транзит/внутрішню мережу/Ethernet
- Забезперчення незалежності технологічних програм від фізичного інтерфейсу COM-порт/Ethernet
- Надання інформації технологічним програмам про доступні в даний момент станції.

Системні вимоги:

- Windows 98, ME, 2000, XP
- Процесор 400 Мгц/128 Мбайт ОЗП/4 Гбайт HDD
- Ethernet контролер

Програма використовує файл завдання (*.cs), сформований програмою Admin. Працює CommSrv переважно у фоновому режимі. Але для керування програмою в системному треї є іконка, натиснувши на яку можна отримати або робоче вікно програми, або контекстне меню.

О.1 Запуск програми

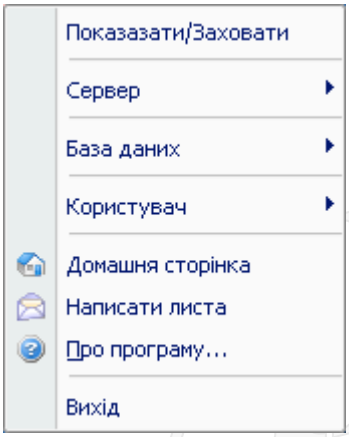
Відразу після запуску програми, вона може обслуговувати віддалених користувачів, тобто користувачів, які працюють на інших комп'ютерах локальної/глобальної мережі. Обслуговування локальних користувачів, тобто користувачів, які працюють на тому ж комп'ютері, що й CommSrv починається після того, як введено ім'я і пароль локального користувача. Відповідно до паролю CommSrv надає доступ до певних станцій, з певним пріоритетом і привілеями.

Для запуску CommSrv необхідно запустити виконуваний файл CommSrv2.exe. У вікні, яке з'явиться слід вказати файл завдання, згідно якого буде працювати програма. Вказати файл завдання можна і в командному рядку, наприклад "CommSrv2.exe task.cs". В такому разі програма автоматично згортається в системний трей.

Після запуску програми необхідно встановити локального користувача, інакше неможливо працювати з технологічними програмами на цьому ж комп'ютері. А вже після встановлення локального користувача можна працювати з доступними для нього станціями. Для встановлення і зміни користувача можна використовувати глобальну комбінацію клавіш Alt+Ctrl+Shift+U.

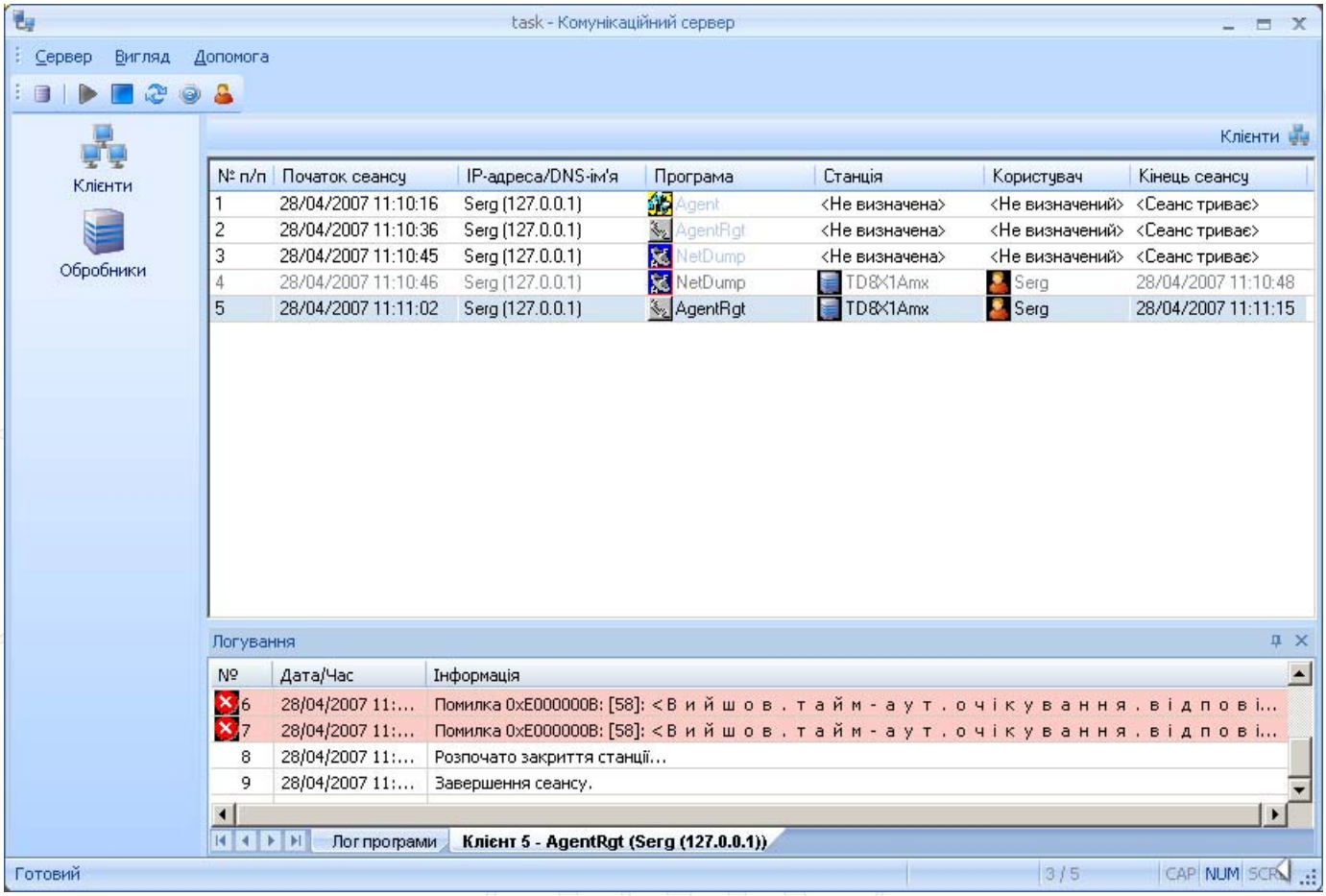
О.2 Керування програмою

Для керування програмою використовується контекстне меню. Для його виклику слід клацнути правою кнопкою миші на іконку CommSrv в системному треї. В результатіз'явиться таке меню:



- Вихід - вихід програми
- Про програму - інформація про авторів
- Написати листа - зв'язатися з розробниками за допомогою електронної пошти
- Домашня сторінка - перехід на Інтернет сайт розробників
- Користувач - підменю керування користувачами. Тут є пункти "Встановити/змінити користувача" і "відлогувати користувача"
- База даних - підменю, в якому є пункт "Встановити/змінити" конфігурацію і список останніх завантажених конфігурацій для швидкої зміни
- Сервер - підменю, яке дозволяє "Запустити" зупинений сервер, "Зупинити" запущений сервер і "Перезавантажити" працюючий сервер. Запуск і зупинка в цьому випадку - це обслуговування або ні локальних і віддалених клієнтів
- Показати/Заховати дозволяє вивести або сховати головне вікно програми CommSrv

Загальний вигляд головного вікна програми:



О.2.1 Клієнти

Вибравши пункт “Клієнти” в головному вікні можна отримати інформацію про клієнтські програми які є або нещодавно були підключені до CommSrv. Активні клієнти відображаються чорним шрифтом, а неактивні - сірим. При виборі конкретного клієнта видається лог його взаємодії. По замовчуванню в цей лог включаються лише аварійні і попереджувальні повідомлення. Якщо в меню “Вигляд” вибрати режим “Трасування взаємодії” можна отримати детальну інформацію про взаємодію відповідного клієнта з CommSrv (не рекомендується використовувати цей режим без крайньої потреби). Клієнти, які відключені більше 5 хв. автоматично знищують свій лог. Є можливість при потребі відключити клієнта засобами оператора. Для цього слід клацнути на відповідному активному клієнті правою кнопкою миші і в контекстному меню вибрати пункт “Роз’єднати”.

О.2.2 Обробники

Вибравши пункт “Обробники” в головному вікні можна отримати інформацію про фізичні ресурси, задіяні для взаємодії зі станцією. При виборі відповідного обробника можна переглянути його лог. Лог формується аналогічно до клієнтського. Неактивні обробники відображаються сірим шрифтом. Відключення обробників неможливе.

EC11NetService.DLL

Бібліотека EC11NetService.DLL призначена для доступу програм користувачів до CommSrv. Ця бібліотека повинна бути або в каталозі програми, яка її використовує, або у одному з каталогів, які

доступні за допомогою зміної середовища PATH (напр. \Windows\System32). За відсутності цієї бібліотеки користувачі програми не зможуть отримати доступ до CommSrv.

НВЦ "АМС" АМС ЄС-11

Р Додаток. ПРОГРАМА «Admin»

Програма ”Admin” - генератор файлу завдання для комунікаційного сервера. Основні функції програми:

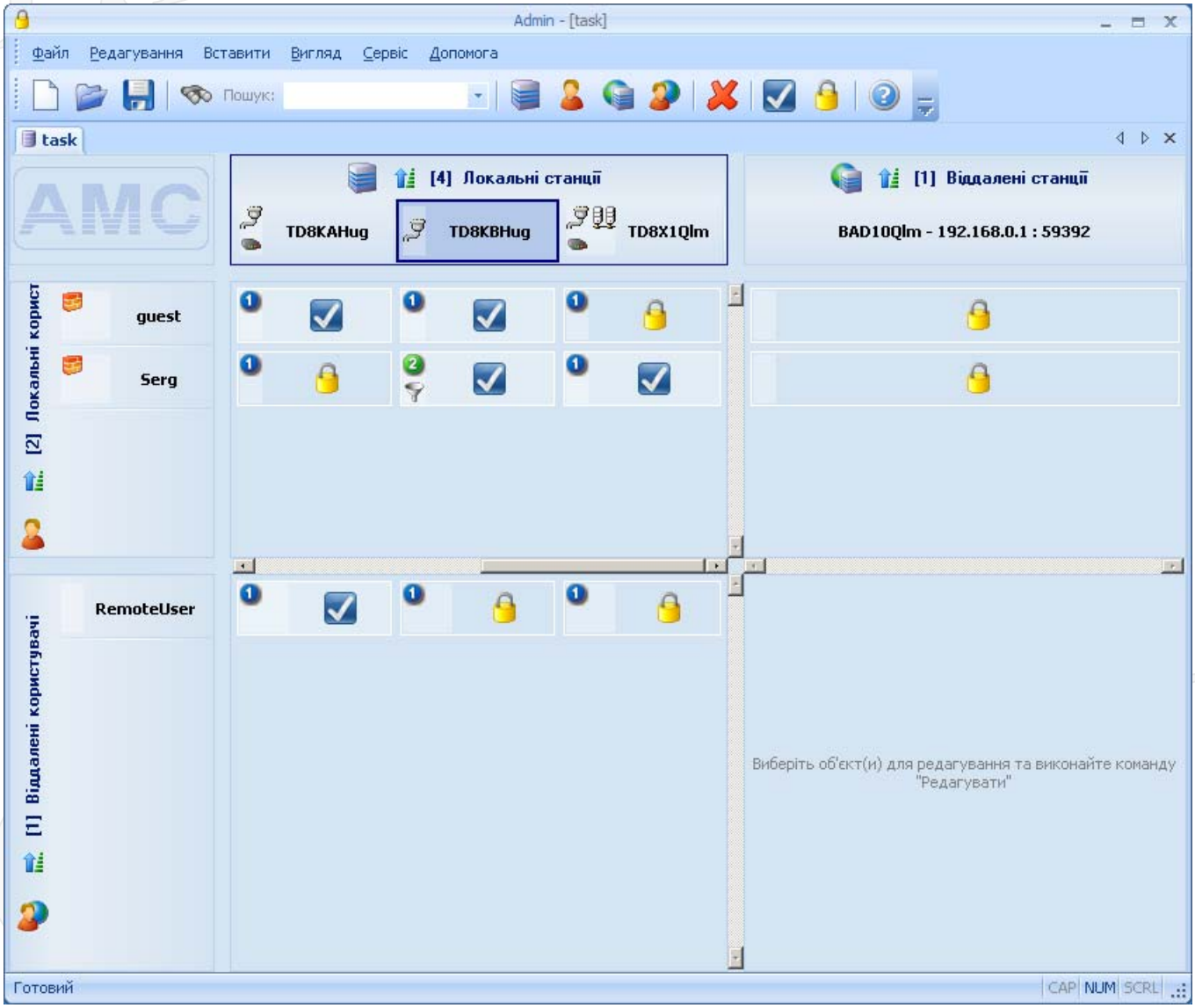
- Створення і редагування файлу налаштувань комунікаційного сервера
- Створення локальних користувачів
- Створення віддалених користувачів
- Створення і конфігурація маршрутів до локальних станцій
- Створення і конфігурація маршрутів до віддалених станцій
- Встановлення прав доступу кожного з користувачів до кожної зі станцій

Системні вимоги:

- Windows 98, ME, 2000, XP
- Процесор 400 Мгц/128 Мбайт ОЗП/4 Гбайт HDD

Р.1 Опис програми

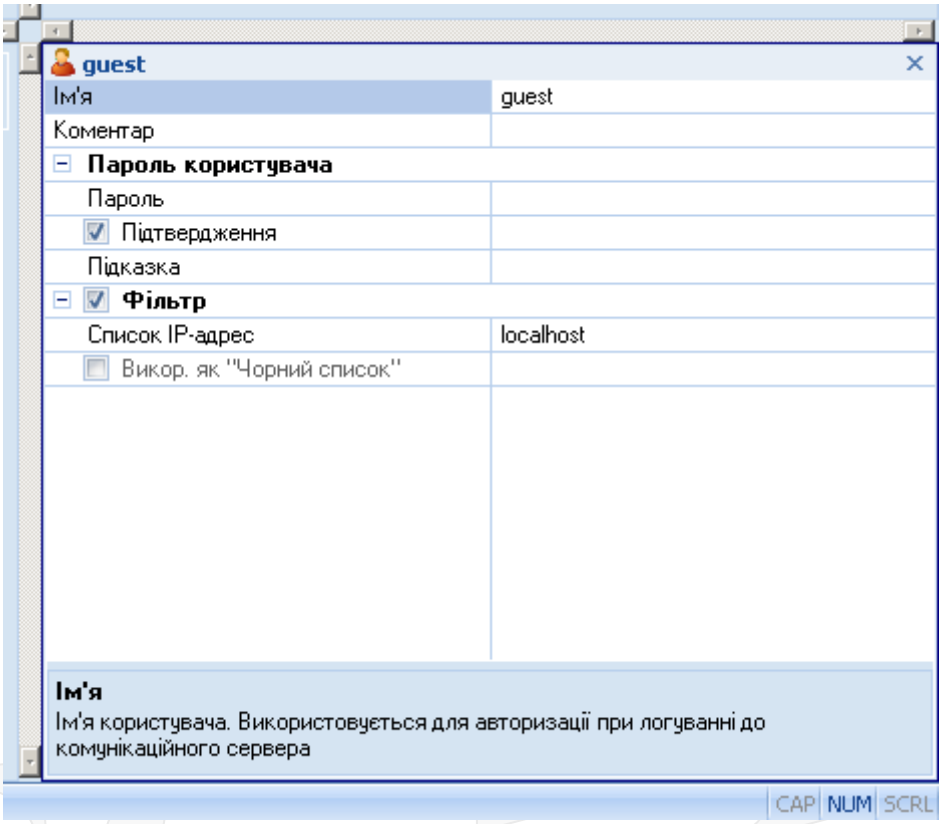
Загальний вигляд вікна програми:



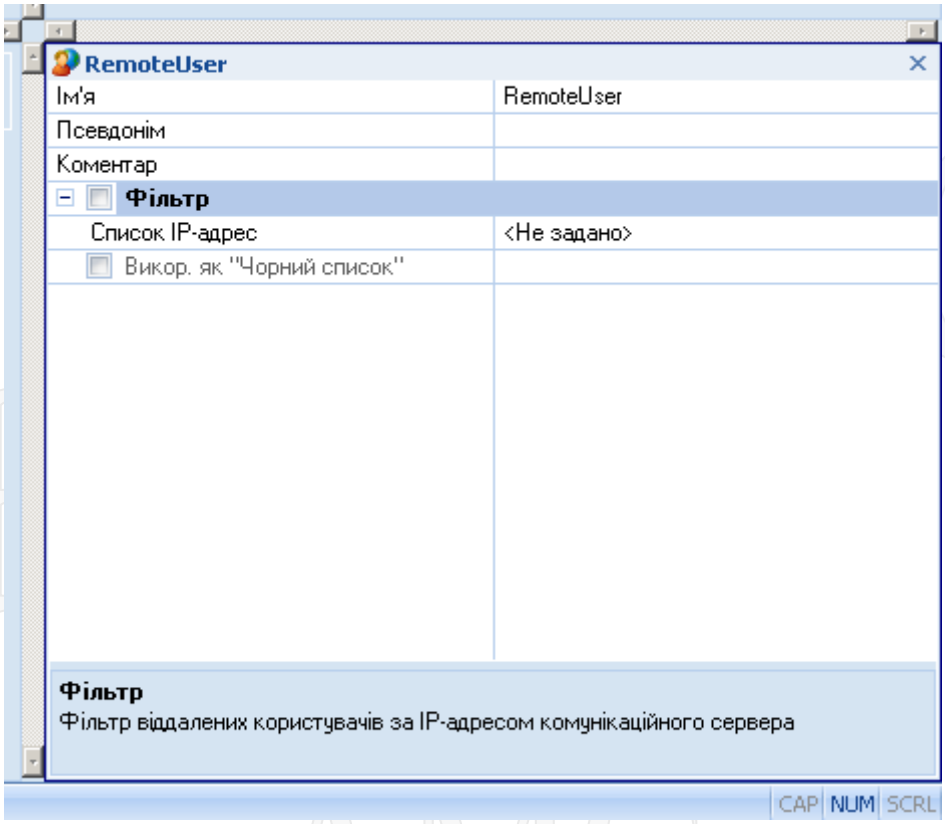
Тут можна вказати ім’я користувача, коментар і пароль. При відсутності “пташки” на пункті “підтвердження паролю” пароль буде видно відкритим текстом і підтверджувати його не обов’язково.

Зверху показані станції (локальні і віддалені), а зліва - користувачі (також локальні і віддалені). Списки станцій і користувачів можна сортувати по зростанню чи спаданню, клацнувши на заголовок списку, напр. “Локальні станції”. Крім того списки станції і користувачів підтримують функцію пошуку. Для її використання слід встановити фокус на відповідний список, клацнувши на нього лівою кнопкою миші, і набрати назву станції, яку необхідно знайти в цьому списку. По мірі набору символів фокус буде переводитись на першу станцію з подібною назвою (список, на якому в даний момент є фокус обведений кольоровою рамкою). На перетині рядка користувача і стовпця станції зображено права доступу до даної станції конкретного користувача. “Пташка” - доступ до станції дозволено, “Замочок” - доступ до станції заборонено.

При подвійному клацанні лівою кнопкою миші на користувача в правому нижньому полі з’являється діалог налаштування користувача, в якому можна вказати ім’я користувача, коментар до імені і особистий пароль користувача. В загальному випадку діалог налаштування локального користувача виглядає так:



Аналогічно виглядає діалог налаштування віддаленого користувача. Загальний вигляд діалогу показано нижче:



В цьому діалозі є додаткові поля: “псевдонім”, необхідне для ідентифікації користувача на віддаленому боці при співпадінні імен (аналог уточнення),”список IP-адрес” - дозволені або заборонені (у випадку “пташки” на пункті “використовувати як чорний список”) адреси для доступу віддалених користувачів.

Так само при подвійному клацанні лівою кнопкою миші на станцію в правому нижньому полі з’являється діалог налаштування станції, в якому можна вказати назву станції, специфікатор (використовується лише при наявності двох РІЗНИХ станцій з однаковою назвою), коментар до назви станції, COM-порт, або Ethernet інтерфейс для доступу до станції, швидкість COM-порта, параметри модема, транзиту, внутрішній код процесора (DPC), обробник команд тощо.

TD8X1Qlm

Назва	TD8X1Qlm
Специфікатор	
Коментар	
Маршрут до станції	
RS-232	
Порт	COM1
Швидкіть	38400
Тайм-аути	
Модем	
Параметри дозвону	
Телефонний номер	61061
Тип набору номера	Імпульсний
Схема ініціалізації	Стандартна
Схема деініціалізації	Стандартна
Пароль станції	
Пароль	
Підтвердження	
Транзит	
Станції	"TD8X1Amx"
Ethernet	
IP-адреса	
Порт	59392
Внутрішньостанційна мережа	
DPC	0.0.0
CIC	0

Внутрішньостанційна мережа
Мережа між станціями на основі Link-ів

CAP NUM SCRL

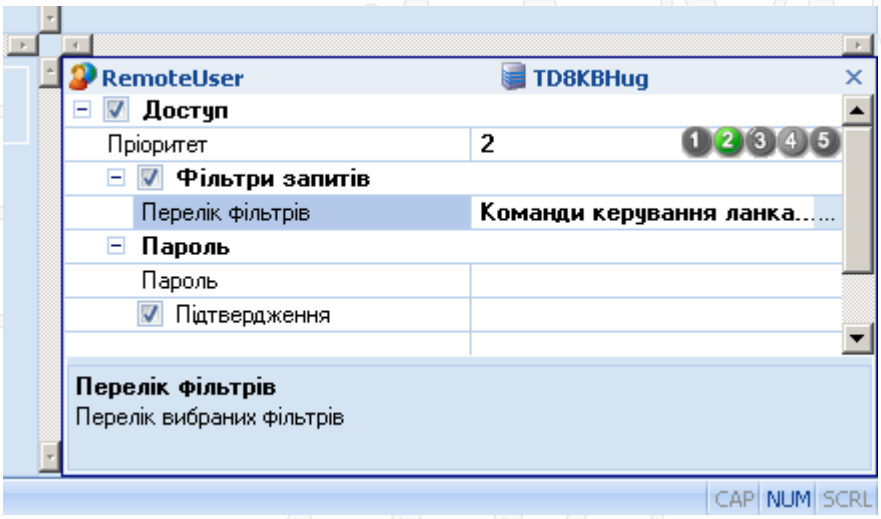
BAD10Qlm - 192.168.0.1 : 59392

Назва	BAD10Qlm
Специфікатор	
Адрес комунікаційного сервера	
IP-адреса	192.168.0.1
Порт	59392
Коментар	

Назва
Назва станції. Має відповідати назві MAP-файлу

CAP NUM SCRL

При подвійному клацанні лівою кнопкою миші на перетині рядка користувача і стовпця станції внизу справа з'являється діалог налаштування прав доступу цього користувача до відповідної станції. В цьому діалозі можна вказати пріоритет користувача, який враховується при одночасному доступі кількох користувачів через один і той самий модем або транзит до різних станцій, фільтр команд (режим доступу), загальний дозвіл на роботу з цією станцією і, для віддалених користувачів, пароль доступу цього користувача до цієї станції (кожен віддалений користувач може мати окремий пароль для доступу до однієї і тієї ж самої станції).



Для редагування елементів діалогу необхідно навести курсор на відповідний елемент, натискаючи клавіші курсору або клацнувши по ньому лівою кнопкою миші. Після цього можна або набирати текст для текстових полів, або вибрати параметр за допомогою миші чи клавіші "пробіл". І, нарешті, для підтвердження зроблених змін слід натиснути клавішу "Enter", інакше зроблені зміни не будуть збережені. До натискання клавіші "Enter" є можливість відмінити зроблені зміни, натиснувши клавішу "Esc".

Р.2 Приорітети

При доступі до різних станцій через один спільний ресурс (модем, COM-порт) є можливість використовувати пріоритети для користувачів. Користувач з більшим пріоритетом має право достроково припинити взаємодію користувача з меншим пріоритетом і відповідно захопити ресурс в своїх цілях. Пріоритети вказуються в налаштуваннях доступу конкретного користувача до конкретної станції (на перехресті). Пріоритети більше 5 можуть бути введені вручну (спеціальної іконки немає).

Для віддалених станцій пріоритет визначається на комп'ютері, який безпосередньо надає доступ до станції (через модем, COM-порт).

Р.3 Фільтрація

Кожному користувачу при доступі до кожної станції можна визначити дозволений набір команд, яким цей користувач буде користуватися. Всі інші команди відсіюватимуться засобами CommSrv, без відправлення в станцію. Це дозволяє заборонити зняття бази реєстрації з кількох місць одночасно або заборонити деяким користувачам змінювати налаштування з'єднувальних і абонентських ліній чи керувати ланками сигналізації (що може призвести до втрати працездатності окремих напрямків).

При створенні файлу завдання фільтрація заборонена і недоступний список груп команд. Для активації фільтрації слід в меню "Сервіс" вибрати пункт "Фільтри запитів...". У діалозі, який з'явиться, слід натиснути кнопку "Імпортувати". Потім вказати з якого файлу здійснювати імпорт (напр. filters). Далі слід вказати пароль цього файлу (напр. password). В результаті можна вибрати і

імпортувати фільтри для потрібної групи команд. Ця операція проводиться одноразово для кожного файлу завдань, який потребує фільтрації команд.

Використання фільтру визначається при доступі конкретного користувача до конкретної станції (на перетині). При відключеному фільтрі дозволені всі команди від клієнта.

Для віддалених станцій фільтр визначається на комп'ютері, який безпосередньо надає доступ до станції (через модем, COM-порт).

Р.4 Ініціалізація і деініціалізація модему

Для взаємодії за допомогою модему в основному необхідно вказати номер додзвону, тип набору (імпульсний чи тональний) і пароль доступу до станції, в яку включений модем. Але є випадки, коли перед набором номера слід провести нестандартну ініціалізацію модему, який підключений до комп'ютера. Теж стосується і завершення роботи з модемом. Для цього призначені схеми ініціалізації і деініціалізації модему.

Вони дозволяють визначити набір команд, які слід виконати для встановлення з'єднання, а також набір команд, які необхідно виконати для розриву з'єднання. Крім того слід визначити перелік відповідей від модему, які є задовільними (типу OK) і перелік відповідей, які є незадовільними (напр. ERROR). Як правило стандартних схем буває достатньо. Але бувають модеми, які видають нестандартне повідомлення CONNECT. Наприклад розширене CONNECT 31200 V42bis. Ця відповідь відсутня в списку задовільних в стандартній схемі. Щоб її додати, слід вибрати меню Сервіс→Ініціалізація модему. У отриманому діалозі треба вибрати команду, яку треба змінити. В даному випадку AT %DialType% %DialNumber%. Далі натиснути кнопку "Редагувати" і в списку задовільних команд в окремому рядку необхідно дописати відповідь "CONNECT 31200 V42bis". Після цього можна зберегти схему під іншою назвою. Тепер ця схема може бути використана для роботи з конкретним типом модему.

Ключове слово %DialType% визначає метод набору номера (тональний чи імпульсний), а %DialNumber% буде замінено на номер додзвону при використанні схеми. Рядок, в якому є ці ключові слова повинен бути останнім в списку ініціалізації.

Крім того можна вказати затримку перед передачею команди в модем і тайм-аут на виконання команди (період, за який жодна з відомих відповідей не прийшла). В такому випадку команда вважається завершеною з помилкою і виконання ініціалізації не продовжується.

Те ж саме стосується деініціалізації. Схеми ініціалізації і деініціалізації вибираються в налаштуваннях локальної станції при доступі за допомогою модему.

Лист проведених змін

В даному розділі проводяться відмітки про введені зміни і доповнення в “ Настанову з експлуатації «ЄС-11»” зроблені розробником НВЦ “АМС”.

Аркуш реєстрації змін

Зміна №	Номера аркушів (сторінок)				Усього аркушів (стор) у докум.	№ з/п докум.	Вхід № супровод. докум і дата	Підпис	Дата
	Змінних	Замінюваних	Нових	Анульованих					
1		164			164	ТШГИ.02-01	№1 13.09.01	Яворський М.В.	13.09.01
2		3, 5, 52-56, 61-63, 67, 73, 164	61а, 63а, 63б, 128а, 128б		18	ТШГИ.03-01	№2 26.10.01	Яворський М.В	26.10.01
3		Всі			269	ТШГИ.05-02	№28 05.08.02	Яворський М.В.	05.08.02
4		Всі			312	ТШГИ.06-03	№22 04.06.03	Яворський М.В.	05.06.03
5		Всі			353	ТШГИ.07-03	№35 08.07.03	Яворський М.В.	08.07.03
6		1,3,17-19, 26- 28,30, 32,33,35, 37,67, 77, 90, 353			17	ТШГИ.09-04	№14 20.04.04	Яворський М.В.	20.04.04
7		Всі			411	ТШГИ. 11-05	№17 22.07.05	Яворський М.В.	22.07.05
8		1, 410			411	ТШГИ.12-06	№16 11.08.06	Яворський М.В.	11.08.06
9		Всі			439	ТШГИ.13-07	№8 26.07.07	Яворський М.В.	26.07.07
10		98, 99			439	ТШГИ.14-07	№15 23.11.07	Яворський М.В	23.11.07

НВЦ "АМС"
АМС
ЄС-11