


**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. директора
Відокремленого структурного
підрозділу «Фаховий коледж
інформаційних технологій
НУ «Львівська політехніка»
Василь РОМАНЧУК
2022 р.



ПОЛОЖЕННЯ
про лабораторне заняття
у Відокремленому структурному підрозділі
«Фаховий коледж інформаційних технологій
Національного університету
«Львівська політехніка»

Розглянуто та схвалено
на засіданні методичної ради
Відокремленого структурного
підрозділу «Фаховий коледж
інформаційних технологій
НУ «Львівська політехніка»
Протокол № 1 від «11» 01 2022р.

Львів 2022

Загальні положення

Лабораторне заняття - форма навчального заняття, на якому студент під керівництвом викладача проводить натурні або імітаційні експерименти чи досліди з метою практичного підтвердження окремих теоретичних положень даної навчальної дисципліни

1. Призначення лабораторного заняття

Лабораторне заняття з навчальної дисципліни проводиться для отримання вмінь і навичок роботи з обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, лабораторним устаткуванням, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі.

2. Мета лабораторного заняття

Лабораторне заняття проводиться з метою:

- закріпити і поглибити знання студентів, які отримані під час теоретичних занять;
- навчити студентів самостійно узагальнювати експериментальні дані, порівнювати їх з теоретичними розрахунками і робити відповідні висновки;
- сформувати у студентів навички роботи з обладнанням, пристроями і вимірювальними приладами;
- формувати у студентів зацікавленість до використання теоретичних знань в практичній роботі.

3. Методичні вимоги

Перелік та зміст лабораторних занять, а також обсяг часу на кожне з них визначається навчальними програмами. Заміна лабораторних занять іншими видами навчальних занять не допускається.

Предметна (циклова) комісія має право вносити окремі зміни в перелік та зміст лабораторних робіт, враховуючи появу нових технологій передачі та обробки інформації. Внесені зміни оформляються протоколом засідання циклової комісії з наступним затвердженням заступника директора коледжу з навчальної роботи.

Лабораторні заняття проводяться у спеціально обладнаних лабораторіях з використанням устаткування, пристосованого до умов навчального процесу (діюча апаратура, лабораторні макети, установки, стенди, тощо). Студенти мають чітко розуміти і уявляти, який результат необхідно отримати у процесі виконання лабораторної роботи, тобто знати кінцеву мету.

Кожна лабораторія має забезпечуватись:

- методичними вказівками (інструкціями) та посібниками щодо

виконання лабораторних робіт;

- необхідним обладнанням і приладами;
- демонстраційними матеріалами та посібниками (схемами, плакатами, макетами, зразками деталей і матеріалів);
- довідниковою, навчальною і нормативно-технічною літературою

В окремих випадках лабораторні заняття можуть проводитись в умовах реального професійного середовища (на виробництві чи в наукових лабораторіях).

4. Порядок підготовки та проведення лабораторного заняття

Лабораторні заняття проводяться після вивчення відповідного теоретичного матеріалу. Підготовка до заняття полягає у перевірці теоретичних знань студентів з теми, підготовці установок, обладнання та приладів, забезпечення методичними вказівками.

В лабораторії має забезпечуватись доступ студентів для ознайомлення з:

- переліком лабораторних занять;
- графіком виконання лабораторних занять по групах з кожної дисципліни, який враховує завантаженість лабораторії;
- розкладом консультацій;
- правилами з охорони праці і безпеки життєдіяльності.

Кожна лабораторія має забезпечуватись засобами надання необхідної допомоги при нещасних випадках (пожежі, ураженні електричним струмом та інших випадках). Зав. кабінетом, лабораторією, майстернею і лаборант разом із провідним викладачем зобов'язані підготувати стенди, макети, контрольно-вимірювальну апаратуру для виконання роботи, забезпечити студентів навчальною документацією та інструкціями.

В процесі лабораторного заняття викладач повинен:

- слідкувати за справністю лабораторного обладнання, контрольно-вимірювальної апаратури, стендів та макетів;
- забезпечувати студентів необхідними інструментами та матеріалами;
- слідкувати за дотриманням студентами правил з техніки безпеки і протипожежних заходів.

Викладач, який веде лабораторне заняття, зобов'язаний:

- провести інструктаж з питань охорони праці і безпеки життєдіяльності; (приступаючи до виконання лабораторної роботи студенти обов'язково мають пройти під розписку в журналі інструктаж з техніки безпеки та охорони праці на робочому місці)
- контролювати хід виконання роботи;
- контролювати якість оформлення звітів;
- перевіряти знання студентів у процесі роботи;

- оцінювати знання студента за виконану роботу;

По закінченні виконання лабораторної роботи студенти зобов'язані захистити і здати викладачеві звіт встановленої форми.

5. Контроль лабораторного заняття

Виконання роботи під час лабораторного заняття оцінюється викладачем. Оцінки, отримані студентами, враховуються при виставленні семестрової підсумкової оцінки з навчальної дисципліни.

Голова циклової комісії зобов'язаний здійснювати контроль за:

- відповідністю переліку лабораторних занять діючій програмі;
- виконанням графіку їх проведення;
- якістю проведення лабораторних занять і їх відробкою;
- дотриманням охорони праці і безпеки життєдіяльності.

Заступники директора з навчальної роботи, завідувачі відділень зобов'язані здійснювати періодичний контроль за якістю проведення лабораторних занять, станом лабораторного обладнання, відповідністю переліку лабораторних занять діючим програмам.

Інструкція для проведення лабораторних занять орієнтовно має містити наступні пункти

1. Назва лабораторії.
2. Навчальна дисципліна.
3. Назва роботи.
4. Мета роботи.
5. Теоретичні положення.
6. Методичні вказівки.
7. Матеріально-технічне забезпечення
8. Правила охорони праці і безпеки життєдіяльності.
9. Ескізи, схеми або інша наочність.
10. Підготовка устаткування до роботи.
11. Зміст та послідовність виконання завдання.
12. Висновки.
13. Контрольні питання.
14. Джерела інформації.
15. Завдання для самостійної роботи та особливі вказівки.

Орієнтовний бланк звіту з лабораторної роботи показаний в додатку А
Зразок інструкції до лабораторної роботи показаний в додатку В

Організаційна структура лабораторного заняття

Основні етапи заняття	Методи контролю та навчання	Матеріали методичного забезпечення	Орієнтовний час
<u>1. Організаційний момент</u>			
1.1. Перевірка готовності лабораторії до проведення занять			До початку заняття
1.2. Перевірка присутності студентів.		Журнал групи	2 хв
1.3. Визначення практичної мети заняття із завдань, які стоять перед студентами, актуалізація важливості даного заняття.	Бесіда	Робоча програма	3 хв
1.4. Контроль підготовки студентів до виконання лабораторної роботи, визначення початкового рівня знань, навичок, вмінь.	Перевірка завдань	Тестові завдання, усне опитування	10 хв
<u>2. Етап формування професійних вмінь і навичок</u>			
2.1. Ознайомлення з об'єктом вивчення, дослідження за темою роботи, методикою рішення конкретних завдань.		Інструкції до лабораторних робіт,	
2.2. Самостійне виконання студентами роботи під час лабораторного заняття.		Інструкції до лабораторних робіт	
2.3. Спілкування викладача зі студентами у процесі виконання лабораторної роботи, консультації щодо рішень конкретних завдань.	Співбесіда		
2.4. Оформлення студентами звіту, висновків за результатами виконаної роботи.	Перевірка результатів роботи		
<u>3. Заключний етап</u>			
3.1. Контроль рівня сформованості професійних вмінь і навичок, отриманих в процесі заняття.	Тестовий контроль	Тестові завдання	10 хв
3.2. Підведення підсумків заняття			3 хв
3.3. Повідомлення домашнього завдання.			2 хв

**Відокремлений структурний підрозділ
Фаховий коледж інформаційних технологій
Національного університету “Львівська політехніка”**

Спеціальність 172 "Телекомунікації та радіотехніки"

Навчальна дисципліна: Мультиплексорні технології

Лабораторна робота № _____

”

”

Виконав ст. гр. ЗІ -310_____

Перевірив: _____ Романюк А.В.

Оцінка: _____

Дата _____

Відокремлений структурний підрозділ
Фаховий коледж інформаційних технологій
Національного університету "Львівська політехніка"

Навчальна дисципліна: Ремонт комп'ютерних пристроїв електрозв'язку

Спеціальність 172" Телекомунікації та радіотехніки "

РОЗГЛЯНУТО
на засіданні циклової комісії
Обладнання елетрозв'язку та
оргтехніки
Протокол № __ від ____ 2021 р.
Голова циклової комісії
_____ А.В.Романюк

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора з НР
_____ О.С.Мурін
" ____ " _____ 2021р.



*Інструкція
до лабораторної роботи № 10*

Налаштування, інсталяція модему GHDSL Watson-4

Склав викладач:
Романюк А. В.

Мета роботи

Навчитись підключати до мережі та інстальовати систему передачі Watson – 4

Теоретичні відомості

2.1. Виконання заходів з техніки безпеки.

Лабораторія мультиплексних технологій відноситься до приміщень з підвищеною небезпекою. При проведенні лабораторних робіт забороняється:

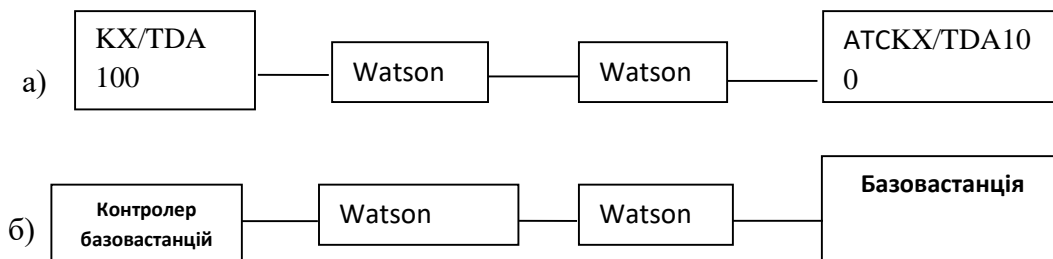
- включати живлення на обладнанні та вимірювальних приладах без дозволу викладача;
- виконувати роботи студентам, які не пройшли інструктажу по техніці безпеки;
- самовільно вносити зміни в монтаж обладнання та ремонтувати його;
- використовувати несправні прилади та шнури.

2.2 Загальні відомості.

2.2.1 Загальна характеристика SHDSL - модему Watson-4.

Системи передачі для мідних кабелів на основі платформи Watson-4 з лінійним кодом TC-PAM призначені для передачі потоку 2.048 Мбіт/с по одній або двом крученим парам. Станційні інтерфейси E1 та $p \times 64$ кбіт/с.

Серія систем передачі Watson-4 використовується для (мал. 1):



Мал 1. Можливі схеми використання модемів Watson-4 для організації xDSL-трактів

- організації з'єднувальних ліній між комутаційними центрами та базовими станціями в системах рухомого радіозв'язку;
- магістральних з'єднань між комутаторами цифрових каналів;
- організації цифрових ліній доступу до транспортних мереж;
- організації ліній передачі для мереж АТМ або В-ISDN.

Пристрої серії реалізують:

- лінійний код: TC-PAM (G.HDSL);
- інтерфейсвикористовачів E1, $p \times 64$ кбіт/с (Ethernet), RS232/485.

Модеми серії Watson-4 поставляються в трьох типах конструктивного виконання для встановлення на телефонних станціях (базових станціях, мережевих вузлах та інше), в малих та домашніх офісах:

- конструктив SubRack-модуль LTU для встановлення в 19 6U касету;
- MiniRack - конструктив 19 1U для безпосереднього монтажу в стойку 19;
- настільний варіант-модуль NTU (StandAlone) - компактний модуль для розміщення на столі або іншій горизонтальній поверхні.

При роботі по одній парі модеми Watson-4 перекривають робоче затухання лінії до 35 дБ, при роботі по двом парам - до 55 дБ, що відповідає довжині регенераційної ділянки до 24 км.

Максимальна кількість регенераторів по тракту- 4, що відповідає максимальній довжині тракту 55 км - при роботі по одній парі кабелю КСПП-1,2 або 85 км - при роботі по одній парі кабелю МКСАШП-1,2.

Технічні характеристики модемів SHDSL/SDSLWatson -4 (NTU):

Лінійний кодTC-PAM, 1 або 2 пари
Лінійна швидкість192.....2320 кбіт/с
Вихідна потужність.....+ 20 дБм
Інтерфейс користувача.....G.703/704, п×64
ФункціїE1, E1- п×64
КонфігураціяVT100
Діагностика.....G.826

Модуль мережевого закінчення NTU-настільний пристрій, ширина 220 мм, глибина 195 мм, висота 43 мм, вага 750 грамів. Довжина регенераційної ділянки:

при роботі по одній парі:

- 11 км - для кабеля КСПП-1,2
- 10 км - для кабеля КСПП -0,9
- 17 км - для кабеля МКСАШП -1,2

при роботі по двом парам:

- 17 км - для кабеля КСПП-1,2
- 16 км - для кабеля КСПП -0,9
- 24 км - для кабеля МКСАШП -1,2

Характеристики інтерфейсів

Інтерфейс лінії DSL:

- стандарт – ETSI TS 101 524, ITU-T G.991;
- кількість пар- 1, 2 або 4;
- швидкість передачі даних по кожній парі- 200-2320 Кбіт/с;
- лінійний код-Trellis-coded PAM 16;
- номінальний повний опір лінії-135 Ом;
- потужність передавача на опір лінії 135 Ом- + 20 дБ;
- тип роз'єму- RJ-45, 8 контактний.

Інтерфейс користувача E1:

- стандарт-Рекомендації ITU-T G.703/704;
- лінійний код-HDB3;
- повний вхідний опір-120 Ом, 75 Ом;
- амплітуда сигналу- 3,00 В (120 Ом) та 2,37 В (75 Ом);
- тип роз'єму – SubD9 120 Ом або BNC 75 Ом.

Інтерфейс користувача п×64 Кбіт/с:

- лінійна швидкість - п× 64 Кбіт/с (п=1...72);
- рівні передачі сигналу-ITU-TV.35;
- тип роз'єму-SubD25.

Лінійна швидкість передачі даних визначає довжину лінії DSL. При зниженні лінійної швидкості передачі даних збільшується довжина лінії DSL та навпаки.

2.2.3 Порядок користування модемом Watson-4 (NTU).

Зовнішній вигляд в Watson-4 (NTU) показано на малюнку 3.

Для встановлення модемів NTUWatson-4 multi-speed необхідно наступне обладнання та матеріали:

- адаптер живлення;
- кабель DSL;
- мережевий кабель;

- кабель підключення монітора та термінал.



Мал. 3 Вигляд Watson-4 multi-speed

2.2.4 Світлодіодні індикатори.

Для індикації нормального стану працюючої системи використовуються два світлодіодних індикатора «Local» (стан місцевого пристрою) та «Remote» (стан віддаленого пристрою). Кожний світлодіодний індикатор може світитися зеленим, янтарним або червоним світлом. Значення кожного кольору приводиться в таблиці 1. На модемах, які працюють в режимі «ведучий» показується локальний статус на світлодіодному індикаторі «Local» та статус «веденого» пристрою DSL на світлодіодному індикаторі «Remote». Модеми, які працюють в режимі «ведений», показують тільки свій локальний статус.

Модуль мережевого закінчення NTU має два світлодіодних індикатора, один для статусу локального пристрою, а другий для статусу віддаленого пристрою. Статус віддаленого пристрою може бути отриманий тільки в випадку, коли NTU працює в режимі «ведучий».

2.2.5 Конфігурування інтерфейсів.

Настільні модулі NTU настроюються через інтерфейс монітора V.24. Модулі NTU, які працюють в режимі «ведений», можуть конфігуруватися з «ведучого» пристрою.

Для конфігурації обладнання з'єднується monitor/alarm порт Watson-4 NTU з роз'ємом RS-232 персонального комп'ютера. Програмне забезпечення Watson-4 NTU може запускатися за допомогою програм CRT, Telix або HyperTerminal. При цьому в меню настроювання необхідно виставити:

- швидкість передачі - 9600 бод;
- біти даних - 8;
- перевірки парності - нема;
- стопові біти - 1.

Структура та організація активного контролю має чотири розділи (таб. 2).

Таблиця 2 Розділи команд монітору

Розділ		Скорочення
Perfomance management	Відображення робочих параметрів	PM
Fault and maintenance	Діагностика несправностей	FMM
Configuration Management	Вибір конфігурації	CM
Security and Remote	Управління захистом інформації	SM

Для вибору необхідного підменю необхідно ввести його номер.

Main Menu

1. Performance management (PM)
 2. Fault and maintenance management (FMM)
 3. Configuration management (CM)
 4. Security and remote management (SM)
 5. Exit
- N. Next sub-system
NTU_1>Select (1,2)

де відповідно:

MainMenu- головне меню;
Performance management (PM)- відображення значень робочих параметрів;
Fault and maintenance management (FMM)-діагностикапошкоджень;
Configuration management (CM)-вибірконфігурації;
Security and remote management (SM)-управліннязахистомінформації;
Exit- вихід;
Next sub-system- наступнапідсистема.

2.2.7 Організація подачі живлення.

Тип живлення модуля Watson-4 вибирається за допомогою повзункового перемикача, який розміщений на задній стороні корпусу:

- дистанційна подача живлення з модуля LTU по лінії DSL;
- місцеве живлення від зовнішнього адаптера змінного або постійного струму.

Модуль мережевого закінчення NTU та регенератор можуть отримувати живлення по лініях DSL з модуля лінійного закінчення LTU. Система дистанційного живлення має наступні характеристики:

- дистанційна подача живлення по парі;
- допускається зміна полярності підключення проводів;
- напруга дистанційного живлення в межах EN 60950 TNV-3;
- незалежні обмежувачі струму на кожній парі;
- автоматичний перезапуск системи після аварії живлення.

На модулях NTU перемикач «POWER» на задній панелі NTU повинен знаходитись в положенні REM, щоби використовувалась дистанційна подача живлення. Якщо перемикач знаходиться в положенні «LOCAL», то модуль NTU отримує живлення від місцевого джерела.

3 Підготовка до виконання роботи

3.1 Ознайомитись з інструкцією.

3.2 Вивчити теоретичний матеріал по темі роботи.

3.3 Дати письмові відповіді на контрольні питання вхідного контролю.

3.4. Продумати методику виконання роботи.

3.5. Підготувати бланк звіту.

4. Обладнання

4.1 Цифрова система передачі на базі модемів Watson – 4 multi-speed.

4.2 Стійка лабораторних робіт .

4.3 Універсальні вимірювальні прилади

4.4 Комплект вимірювальних шнурів.

5 Завдання

Практично підключати, налаштовувати, інстальовати та провести пусконаладжувальні роботи на обладнанні Watson 4.

6 Питання вхідного контролю

6.1 Що таке DSL – технології, їх місце в сучасних телекомунікаційних системах?

- 6.2 Що таке DSL тракти, як вони утворюються?
- 6.3 Що таке кабельний модем?
- 6.4 Що таке конфігурування модему?
- 6.5 Для чого призначений інтерфейс управління RS-232 Watson- 4.
- 6.6 Наведіть приклади використання DSL трактів.
- 6.7 Приведіть основні параметри інтерфейсу E1 модему Watson-4.
- 6.8 Приведіть основні характеристики цифрового каналу E1.

7 Порядок виконання роботи

7.1. Включити комп'ютер і дочекатися запуску операційної системи (Користувач «Student», Пароль «Student»);

7.2. Включити станцію Panasonic KX/TDA 100;

7.3. Включити живлення стенду для лабораторних робіт;

7.4. Підключити Watson-4 до станції, а один (ведучий) до персонального комп'ютера.

7.5. На персональному комп'ютері запустити програму «HYPER TERMINAL» (ярлик програми знаходиться на «робочому столі» або ПУСК /ПРОГРАМИ/СТАНДАРТНІ/ЗВ'ЯЗОК/ HYPER TERMINAL);


7.6. Створити термінал WATSON зробивши такі операції:

7.6.1. У вікні опис підключення ввести такі дані:

- *назва:* Watson 4;
- *підключення через:* Порт COM1;
- *швидкість (біт /с):* 9600;
- *біти даних:* 8;
- *парність:* Нема;
- *стопові біти:* 1;
- *управління потоком:* Хон/Хoff.


7.6.2. Після завершення налаштувань натисніть кнопки «Застосувати», потім «ОК».

7.7. На екрані з'явиться вікно з командним рядком.

УВАГА!!! У РАЗІ НЕПРАВИЛЬНОГО ВВЕДЕННЯ КОМАНДИ, ЩО ПРИЗВЕДЕ ДО НЕПРАВИЛЬНОЇ РОБОТИ («ЗАВИСАННЯ СИСТЕМИ ПЕРЕДАЧІ») НЕОБХІДНО ПЕРЕЗАПУСТИТИ СИСТЕМУ ПЕРЕДАЧІ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМАНДИ: RESET  !!!

7.8. Після цього вводимо наступні команди:

7.8.1. Ввійти в меню WATSAON IV MSDSL:


- Echo  ;

(при введенні цієї команди може показуватись тільки перша буква, але команда всерівно вводитьься)


7.8.2. Входимо в меню Performancemanagement (PM) (Управління роботою) для цього введіть:

- 1  ;


7.8.3. Для того, щоб переглянути вміст даного меню введіть:

• h  ;
7.8.4. Для перевірки параметрів протоколу HDSL G826 введіть:

• G826  ;
7.8.5. Для перевірки параметрів потоку E1 вводимо:

• G826 C  ;
7.8.6. Для перевірки інших параметрів вибираєте пункти з меню, які видно в командному рядку;

7.9. Для виходу в головне меню введіть:

• M  ;
7.10. Перейдіть в меню 2Fault and maintenance management (FMM);

• 2  ;

7.10.1. Для того, щоб переглянути вміст даного меню введіть:

• h  ;

7.10.2. Відобразиться така послідовність команд:

SQ Turn HDSL signal quality trace on/off (Слід якості сигналу HDSL);
STATUS Display local system status (Локальний системний статус);
STATUS R Display remote system status (Віддалений системний статус);
ALARM Display local alarm status (Локальний сигнальний статус);
ALARM R Display remote alarm status (Віддалений сигнальний статус);
ALARM T Turn alarm trace on/off (Сигнальний слід);
ACO [ON,OFF] Activate / deactivate alarm cutoff (Активізувати/вимкнути сигнальне скорочення);
LOOP1 [ON,OFF] Activate / deactivate local loopback (Активізувати / вимкнути локальний loopback);
LOOP2 [ON,OFF] Activate / deactivate remote loopback (Активізувати / вимкнути віддалений loopback);
STARTAL Start analog loopback (Запустити аналоговий loopback);
STOPAL Stop analog loopback (Зупинити аналоговий loopback);
TRACETIME [1..20] Change trace time (1..20 seconds) (Змінити час сліду (1..20 секунди));
RESET Resetsystem (Перезапустити систему);
RESETR Resetremotestation (Перезапустити віддалену станцію);
M(AIN) Return to main menu (Повернутись у головне меню).

7.10.3. Для того щоб запустити команду – вводимо її в командному рядку

7.11. Перейдіть в меню 3. Configuration management (CM) (Конфігурація управління);

• 3  ;

7.12. Аналогічно, щоб переглянути вміст даного меню введіть:

• h  ;

7.12.1. Відобразиться така послідовність команд:

CONFIG Display local configuration (Показати локальну конфігурацію);
G704 [ON,OFF] Set framed mode / transparent mode (Включити створений режим / прозорий метод);
CRC4 [ON,OFF] Set CRC4 mode on/off (Метод Набору CRC4on/off);
EBIT [ON,OFF] Set automatic E-Bit insertion on/off (Встановити автоматичну E-bit вставку on/off);
AISDET [ON,OFF] Set AIS detection on/off (Встановити AISon/off);
UIFtypeSetuserinterfacetype (Встановить тип інтерфейсу користувача);
BITRATEn1 n2 Setbitrate/payloadrateofnx64/2MbitPort: (Встановить норму швидкості/корисного навантаження передачі nx64/2Mbit Порту);
CLOCKMODE [0..3] Select nx64 clock source (Вибрати джерело);
0=nx64 Port, 1=2Mbit Port, 2=internal, 3=remote
V54LOOPS [ON,OFF] Set V.54 loop control on/off (Управління набором);
HANDSHAKE [0..1] Set handshake mode: CTS (I) ON if 0=link up and RTS (C) ON, 1=link up (Включити/виключити режим);
MASTER [ON,OFF] SetHDSLmastermode / slavemode (Включити привілейований режим HDSL / непривілейований режим);
RESTART [ON,OFF] Set autorestart on/off (Встановити автоматичний повторний запуск);
LINERATE [1..8] Select line rate (Вибрати норму лінії);
DEFAULT [0..2] Setdefaultconfiguration (Встановити типову конфігурацію);
REMOTE Activate remote configuration (Активізувати віддалену конфігурацію);
M(AIN) Return to main menu (Повернутись в попереднє меню);

7.13. Перевірити працездатність системи Watson 4.

7.13.1. На системному телефонному апараті **(А)** набрати 102 , підняти трубку на телефонному апараті **(Б)** провести діалог, оцінити якість передачі інформації. По закінченню розмови покласти трубку.

7.13.2 Замалювати осцилограму цифрового потоку Е1, визначити амплітуду сигналу.

7.14. Закрити програму SuperTerminal, виключити комп'ютер та живлення приладів.

8 Питання вихідного контролю

8.1 Яку команду вводять при неправильному ввводі команди запиту?

8.2 Як увійти в головне меню WATSON IV MSDSL?

8.3 Як переглянути вмістиме меню пункту головного меню?

8.4 Як скопіювати всю інформацію з одного Watson-4 на другий Watson-4?

9 Оформлення звіту

9.1 Мета роботи.

9.2 Теоретичні відомості.

9.3 Обладнання.

9.4 Завдання.

9.5 Звіт по роботі.

9.6 Висновок.

10. Перелік посилань

1. Технічна документація на обладнання Watson -4 www.Watson-tele.com

2. В.Н. Гордиенко, М.С. Тверецкий Многоканальные телекоммуникационные системы. Учебник для вузов.—М.: Горячая линия—Телеком, 2005.416с.:ил.
3. Н.Л. Бирюков, В.К. Стеглов Транспортные сети и системы электросвязи: Учебник для студентов.—К. 2003.— 349с.:ил.