

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

**ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧИХ СИСТЕМ  
ТА ТЕХНОЛОГІЙ**

**Кафедра транспортного зв'язку**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**до практичних занять**

**з дисципліни**

***«МЕРЕЖЕВА ІНЖЕНЕРІЯ»***

**Частина 1**

**Харків – 2024**

Методичні вказівки розглянуто і рекомендовано до друку на засіданні кафедри транспортного зв'язку 25 грудня 2023 р., протокол № 4.

У методичних вказівках розглянуто хід виконання завдань, направлених на оволодіння теоретичними положеннями, практичними навичками, компетентностями у галузі мережевої інженерії, зокрема в умовах залізничного транспорту, та вимоги до оформлення звітів з практичних занять.

Методичні вказівки рекомендовано для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» всіх форм навчання.

Укладач

проф. М. А. Штомпель

Рецензент

проф. В. І. Мойсеєнко

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
Практичне заняття 1. Аналіз характеристик і структури повідомлень протоколу передавання гіпертекстової інформації .....	5
Практичне заняття 2. Аналіз характеристик і структури повідомлень протоколу доменних імен .....	9
Практичне заняття 3. Аналіз характеристик і структури повідомлень протоколів електронної пошти .....	13
Практичне заняття 4. Аналіз характеристик і структури повідомлень протоколу передавання файлів .....	17
Список літератури .....	21
Додаток А Приклад оформлення титульного аркуша звіту з практичного заняття .....	22

## ВСТУП

У методичних вказівках розглядається хід виконання завдань, направлених на оволодіння теоретичними положеннями, практичними навичками, компетентностями у галузі мережевої інженерії, зокрема в умовах залізничного транспорту, та вимоги до оформлення звітів з практичних занять.

З урахуванням змісту навчальної дисципліни наведено цілі та вихідні дані до практичних занять, рекомендації щодо ходу їхнього виконання, вимоги до оформлення звітів з практичних занять, а також представлено рекомендоване програмне забезпечення та інформаційні ресурси, запропоновано контрольні питання для закріплення теоретичних положень, практичних навичок, компетентностей.

## Практичне заняття 1

### АНАЛІЗ ХАРАКТЕРИСТИК І СТРУКТУРИ ПОВІДОМЛЕНЬ ПРОТОКОЛУ ПЕРЕДАВАННЯ ГІПЕРТЕКСТОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ

**Мета практичного заняття:** вивчити теоретичні відомості щодо принципів реалізації протоколу передавання гіпертекстової інформації, провести аналіз характеристик і структури повідомлень протоколу передавання гіпертекстової інформації за допомогою аналізатора протоколів.

**Вихідні дані** для виконання практичного заняття наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Вихідні дані

Номер варіанта	Доменне ім'я верхнього рівня	Номер варіанта	Доменне ім'я верхнього рівня
1	.com	11	.name
2	.net	12	.int
3	.org	13	.mobi
4	.edu	14	.biz
5	.us	15	.uk
6	.pl	16	.by
7	.us	17	.ua
8	.info	18	.pl
9	.de	19	.it
10	.gov	20	.cn

Примітка – вихідні дані до практичного заняття визначаються викладачем або можуть бути запропоновані студентом за погодженням з викладачем

## **Хід роботи**

1 Ознайомитись з теоретичними відомостями щодо принципів реалізації протоколу передавання гіпертекстової інформації та принципами використання аналізатора протоколів.

2 Провести аналіз вихідних даних щодо визначення характеристик і структури повідомлень протоколу передавання гіпертекстової інформації за допомогою аналізатора протоколів.

3 Здійснити аналіз інформаційного обміну повідомленнями за протоколом передавання гіпертекстової інформації за допомогою аналізатора протоколів для заданих вихідних даних.

4 Провести аналіз структури повідомлень протоколу передавання гіпертекстової інформації за допомогою аналізатора протоколів для заданих вихідних даних.

5 Розробити діаграму інформаційного обміну повідомленнями за протоколом передавання гіпертекстової інформації у спеціалізованому програмному середовищі комп'ютерної графіки для заданих вихідних даних.

6 Розробити схеми структури повідомлень протоколу передавання гіпертекстової інформації у спеціалізованому програмному середовищі комп'ютерної графіки для заданих вихідних даних.

7 Проаналізувати характеристики і структуру повідомлень протоколу передавання гіпертекстової інформації за допомогою аналізатора протоколів.

8 Сформулювати висновки за отриманими результатами.

## **Зміст звіту**

1 Титульний аркуш.

2 Вихідні дані до практичного заняття.

3 Знімки екрана (скріншоти) та короткі текстові пояснення, що висвітлюють основні етапи інформаційного обміну повідомленнями за протоколом передавання гіпертекстової інформації за допомогою аналізатора протоколів.

4 Знімки екрана (скріншоти), що висвітлюють структуру повідомлень протоколу передавання гіпертекстової інформації, отриманих за допомогою аналізатора протоколів, та короткі текстові пояснення щодо призначення полів повідомлень.

5 Схема діаграми інформаційного обміну повідомленнями за протоколом передавання гіпертекстової інформації, розроблена у спеціалізованому програмному середовищі комп'ютерної графіки, та короткі текстові пояснення для заданих вихідних даних.

6 Схеми структури повідомлень протоколу передавання гіпертекстової інформації, розроблені у спеціалізованому програмному середовищі комп'ютерної графіки, та короткі текстові пояснення для заданих вихідних даних.

7 Результати аналізу характеристик і структури повідомлень протоколу передавання гіпертекстової інформації, визначені з використанням аналізатора протоколів.

8 Висновки.

### **Рекомендоване програмне забезпечення**

1 Wireshark (<https://www.wireshark.org/>).

2 drawio-desktop (<https://www.drawio.com/>).

### **Рекомендовані інформаційні ресурси**

1 HTTP (Протокол передачі гіпертексту, Hypertext Transfer Protocol) HTML-CSS.CO.UA. *Html CSS довідник*. URL: <https://html-css.co.ua/http/http/> (дата звернення: 18.12.2023).

2 HTTP Message. *Javatpoint*. URL: <https://www.javatpoint.com/http-message> (date of access: 18.12.2023).

3 Understanding The HTTP Message Format. *EnableGeek*. URL: <https://www.enablegeek.com/tutorial/http-message-format/> (date of access: 18.12.2023).

4 Hyper\_Text\_Transfer\_Protocol. *Wireshark Go Deep*. URL: [https://wiki.wireshark.org/Hyper\\_Text\\_Transfer\\_Protocol](https://wiki.wireshark.org/Hyper_Text_Transfer_Protocol) (date of access: 18.12.2023).

5 Analyzing HTTP Traffic in Wireshark. *Youtube*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=qstffWV3H74> (date of access: 18.12.2023).

6 8.18. Flow Graph. *Wireshark Go Deep*. URL: [https://www.wireshark.org/docs/wsug\\_html\\_chunked/ChStatFlowGraph.html](https://www.wireshark.org/docs/wsug_html_chunked/ChStatFlowGraph.html) (date of access: 18.12.2023).

### **Контрольні питання**

1 Поясніть принципи реалізації та призначення протоколу передавання гіпертекстової інформації.

2 Наведіть приклади повідомлень-запитів протоколу передавання гіпертекстової інформації та поясніть їхнє призначення.

3 Наведіть приклади повідомлень-відповідей протоколу передавання гіпертекстової інформації та поясніть їхнє призначення.

4 Поясніть основні етапи інформаційного обміну повідомленнями за протоколом передавання гіпертекстової інформації.

5 Наведіть характеристики і структуру повідомлень протоколу передавання гіпертекстової інформації.



## Практичне заняття 2

### АНАЛІЗ ХАРАКТЕРИСТИК І СТРУКТУРИ ПОВІДОМЛЕНЬ ПРОТОКОЛУ ДОМЕННИХ ІМЕН

**Мета практичного заняття:** вивчити теоретичні відомості щодо принципів реалізації протоколу доменних імен, провести аналіз характеристик і структури повідомлень протоколу доменних імен за допомогою аналізатора протоколів.

**Вихідні дані** для виконання завдань практичного заняття наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 – Вихідні дані

Номер варіанта	Доменне ім'я верхнього рівня	Номер варіанта	Доменне ім'я верхнього рівня
1	.com	11	.name
2	.net	12	.int
3	.org	13	.mobi
4	.edu	14	.biz
5	.us	15	.uk
6	.pl	16	.by
7	.us	17	.ua
8	.info	18	.pl
9	.de	19	.it
10	.gov	20	.cn

Примітка – вихідні дані до практичного заняття визначаються викладачем або можуть бути запропоновані студентом за погодженням з викладачем

## **Хід роботи**

1 Ознайомитись з теоретичними відомостями щодо принципів реалізації протоколу доменних імен та принципами використання аналізатора протоколів.

2 Провести аналіз вихідних даних щодо визначення характеристик і структури повідомлень протоколу доменних імен за допомогою аналізатора протоколів.

3 Здійснити аналіз інформаційного обміну повідомленнями за протоколом доменних імен за допомогою аналізатора протоколів для заданих вихідних даних.

4 Провести аналіз структури повідомлень протоколу доменних імен за допомогою аналізатора протоколів для заданих вихідних даних.

5 Розробити діаграму інформаційного обміну повідомленнями за протоколом доменних імен у спеціалізованому програмному середовищі комп'ютерної графіки для заданих вихідних даних.

6 Розробити схеми структури повідомлень протоколу доменних імен у спеціалізованому програмному середовищі комп'ютерної графіки для заданих вихідних даних.

7 Проаналізувати характеристики і структуру повідомлень протоколу доменних імен за допомогою аналізатора протоколів.

8 Сформулювати висновки за отриманими результатами.

## **Зміст звіту**

1 Титульний аркуш.

2 Вихідні дані до практичного заняття.

3 Знімки екрана (скріншоти) та короткі текстові пояснення, що висвітлюють основні етапи інформаційного обміну повідомленнями за протоколом доменних імен за допомогою аналізатора протоколів.

4 Знімки екрана (скріншоти), що висвітлюють структуру повідомлень протоколу доменних імен, отриманих за допомогою аналізатора протоколів, та короткі текстові пояснення щодо призначення полів повідомлень.

5 Схема діаграми інформаційного обміну повідомленнями за протоколом доменних імен, розроблена у спеціалізованому програмному середовищі комп'ютерної графіки, та короткі текстові пояснення для заданих вихідних даних.

6 Схеми структури повідомлень протоколу доменних імен, розроблені у спеціалізованому програмному середовищі комп'ютерної графіки, та короткі текстові пояснення для заданих вихідних даних.

7 Результати аналізу характеристик і структури повідомлень протоколу доменних імен, визначені з використанням аналізатора протоколів.

8 Висновки.

### **Рекомендоване програмне забезпечення**

1 Wireshark (<https://www.wireshark.org/>).

2 drawio-desktop (<https://www.drawio.com/>).

### **Рекомендовані інформаційні ресурси**

1 Wikiwand – Система доменних імен. *Wikiwand*. URL: [https://www.wikiwand.com/uk/Система\\_доменних\\_імен](https://www.wikiwand.com/uk/Система_доменних_імен) (дата звернення: 18.12.2023).

2 DNS Message Format – GeeksforGeeks. *GeeksforGeeks*. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/dns-message-format/> (date of access: 18.12.2023).

3 The DNS Protocol - Part 3: DNS Query Message Format. *Firewall*. URL: <https://www.firewall.cx/networking/network-protocols/dns-protocol/protocols-dns-query.html> (date of access: 18.12.2023).

4 DNS. *Wireshark Go Deep*. URL: <https://wiki.wireshark.org/DNS> (date of access: 18.12.2023).

5 Mastering Wireshark 2 : DNS Analysis. *Youtube*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=pGyH67K41ro> (date of access: 18.12.2023).

6 8.18. Flow Graph. *Wireshark Go Deep*. URL: [https://www.wireshark.org/docs/wsug\\_html\\_chunked/ChStatFlowGraph.html](https://www.wireshark.org/docs/wsug_html_chunked/ChStatFlowGraph.html) (date of access: 18.12.2023).

### **Контрольні питання**

1 Поясніть принципи реалізації та призначення протоколу доменних імен.

2 Наведіть приклади повідомлень-запитів протоколу доменних імен та поясніть їхнє призначення.

3 Наведіть приклади повідомлень-відповідей протоколу доменних імен та поясніть їхнє призначення.

4 Поясніть основні етапи інформаційного обміну повідомленнями за протоколом доменних імен.

5 Наведіть характеристики і структуру повідомлень протоколу доменних імен.

### Практичне заняття 3

## АНАЛІЗ ХАРАКТЕРИСТИК І СТРУКТУРИ ПОВІДОМЛЕНЬ ПРОТОКОЛІВ ЕЛЕКТРОННОЇ ПОШТИ

**Мета практичного заняття:** вивчити теоретичні відомості щодо принципів реалізації протоколів електронної пошти, провести аналіз характеристик і структури повідомлень протоколів електронної пошти за допомогою аналізатора протоколів.

**Вихідні дані** для виконання завдань практичного заняття наведено в таблиці 3.

Таблиця 3 – Вихідні дані

Номер варіанта	Доменне ім'я верхнього рівня	Номер варіанта	Доменне ім'я верхнього рівня
1	.com	11	.name
2	.net	12	.int
3	.org	13	.mobi
4	.edu	14	.biz
5	.us	15	.uk
6	.pl	16	.by
7	.us	17	.ua
8	.info	18	.pl
9	.de	19	.it
10	.gov	20	.cn

Примітка – вихідні дані до практичного заняття визначаються викладачем або можуть бути запропоновані студентом за погодженням з викладачем

## **Хід роботи**

1 Ознайомитись з теоретичними відомостями щодо принципів реалізації протоколів електронної пошти та принципами використання аналізатора протоколів.

2 Провести аналіз вихідних даних щодо визначення характеристик і структури повідомлень протоколів електронної пошти за допомогою аналізатора протоколів.

3 Здійснити аналіз інформаційного обміну повідомленнями за протоколами електронної пошти за допомогою аналізатора протоколів для заданих вихідних даних.

4 Провести аналіз структури повідомлень протоколів електронної пошти за допомогою аналізатора протоколів для заданих вихідних даних.

5 Розробити діаграму інформаційного обміну повідомленнями за протоколами електронної пошти у спеціалізованому програмному середовищі комп'ютерної графіки для заданих вихідних даних.

6 Розробити схеми структури повідомлень протоколів електронної пошти у спеціалізованому програмному середовищі комп'ютерної графіки для заданих вихідних даних.

7 Проаналізувати характеристики і структуру повідомлень протоколів електронної пошти за допомогою аналізатора протоколів.

8 Сформулювати висновки за отриманими результатами.

## **Зміст звіту**

1 Титульний аркуш.

2 Вихідні дані до практичного заняття.

3 Знімки екрана (скріншоти) та короткі текстові пояснення, що висвітлюють основні етапи інформаційного обміну повідомленнями за протоколами електронної пошти за допомогою аналізатора протоколів.

4 Знімки екрана (скріншоти), що висвітлюють структуру повідомлень протоколів електронної пошти, отриманих за допомогою аналізатора протоколів, та короткі текстові пояснення щодо призначення полів повідомлень.

5 Схема діаграми інформаційного обміну повідомленнями за протоколами електронної пошти, розроблена у спеціалізованому програмному середовищі комп'ютерної графіки, та короткі текстові пояснення для заданих вихідних даних.

6 Схеми структури повідомлень протоколів електронної пошти, розроблені у спеціалізованому програмному середовищі комп'ютерної графіки, та короткі текстові пояснення для заданих вихідних даних.

7 Результати аналізу характеристик і структури повідомлень протоколів електронної пошти, визначені з використанням аналізатора протоколів.

8 Висновки.

### **Рекомендоване програмне забезпечення**

1 Wireshark (<https://www.wireshark.org/>).

2 drawio-desktop (<https://www.drawio.com/>).

3 hMailServer (<https://www.hmailserver.com/>) або Sendmail (<https://www.proofpoint.com/us/products/email-protection/open-source-email-solution>) або Postfix (<https://www.postfix.org/>).

4 Thunderbird (<https://www.thunderbird.net/>), Foxmail (<https://www.foxmail.com/win/en/>) або Mutt ([www.mutt.org](http://www.mutt.org)), Alpine (<https://alpineapp.email/>).

### **Рекомендовані інформаційні ресурси**

1 Огляд системи електронної пошти – Documentation. *Home – Documentation*. URL: <https://docs.rockylinux.org/uk/guides/email/01-email-system/> (дата звернення: 18.12.2023).

2 Requests, verbs, parameters, responses, and codes. *cr.yip.to*. URL: <https://cr.yip.to/smtp/request.html> (date of access: 18.12.2023).

3 SMTP. *Wireshark Go Deep*. URL: <https://wiki.wireshark.org/SMTP> (date of access: 18.12.2023).

4 POP. *Wireshark Go Deep*. URL: <https://wiki.wireshark.org/POP> (date of access: 18.12.2023).

5 IMAP. *Wireshark Go Deep*. URL: <https://wiki.wireshark.org/IMAP> (date of access: 18.12.2023).

6 Mastering Wireshark 2 : Email Analysis. *Youtube*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=wpy2TsOgYC4> (date of access: 18.12.2023).

7 8.18. Flow Graph. *Wireshark Go Deep*. URL: [https://www.wireshark.org/docs/wsug\\_html\\_chunked/ChStatFlowGraph.html](https://www.wireshark.org/docs/wsug_html_chunked/ChStatFlowGraph.html) (date of access: 18.12.2023).

### **Контрольні питання**

1 Поясніть принципи реалізації та призначення протоколів електронної пошти.

2 Наведіть приклади повідомлень-запитів протоколів електронної пошти та поясніть їхнє призначення.

3 Наведіть приклади повідомлень-відповідей протоколів електронної пошти та поясніть їхнє призначення.

4 Поясніть основні етапи інформаційного обміну повідомленнями за протоколами електронної пошти.

5 Наведіть характеристики і структуру повідомлень протоколів електронної пошти.



## Практичне заняття 4

### АНАЛІЗ ХАРАКТЕРИСТИК І СТРУКТУРИ ПОВІДОМЛЕНЬ ПРОТОКОЛУ ПЕРЕДАВАННЯ ФАЙЛІВ

**Мета практичного заняття:** вивчити теоретичні відомості щодо принципів реалізації протоколу передавання файлів, провести аналіз характеристик і структури повідомлень протоколу передавання файлів за допомогою аналізатора протоколів.

**Вихідні дані** для виконання завдань практичного заняття наведено в таблиці 4.

Таблиця 4 – Вихідні дані

Номер варіанта	Доменне ім'я верхнього рівня	Номер варіанта	Доменне ім'я верхнього рівня
1	.com	11	.name
2	.net	12	.int
3	.org	13	.mobi
4	.edu	14	.biz
5	.us	15	.uk
6	.pl	16	.by
7	.us	17	.ua
8	.info	18	.pl
9	.de	19	.it
10	.gov	20	.cn

Примітка – вихідні дані до практичного заняття визначаються викладачем або можуть бути запропоновані студентом за погодженням з викладачем

## **Хід роботи**

1 Ознайомитись з теоретичними відомостями щодо принципів реалізації протоколу передавання файлів та принципами використання аналізатора протоколів.

2 Провести аналіз вихідних даних щодо визначення характеристик і структури повідомлень протоколу передавання файлів за допомогою аналізатора протоколів.

3 Здійснити аналіз інформаційного обміну повідомленнями за протоколом передавання файлів за допомогою аналізатора протоколів для заданих вихідних даних.

4 Провести аналіз структури повідомлень протоколу передавання файлів за допомогою аналізатора протоколів для заданих вихідних даних.

5 Розробити діаграму інформаційного обміну повідомленнями за протоколом передавання файлів у спеціалізованому програмному середовищі комп'ютерної графіки для заданих вихідних даних.

6 Розробити схеми структури повідомлень протоколу передавання файлів у спеціалізованому програмному середовищі комп'ютерної графіки для заданих вихідних даних.

7 Проаналізувати характеристики і структуру повідомлень протоколу передавання файлів за допомогою аналізатора протоколів.

8 Сформулювати висновки за отриманими результатами.

## **Зміст звіту**

1 Титульний аркуш.

2 Вихідні дані до практичного заняття.

3 Знімки екрана (скріншоти) та короткі текстові пояснення, що висвітлюють основні етапи інформаційного обміну повідомленнями за протоколом передавання файлів за допомогою аналізатора протоколів.

4 Знімки екрана (скріншоти), що висвітлюють структуру повідомлень протоколу передавання файлів, отриманих за допомогою аналізатора протоколів, та короткі текстові пояснення щодо призначення полів повідомлень.

5 Схема діаграми інформаційного обміну повідомленнями за протоколом передавання файлів, розроблена у спеціалізованому програмному середовищі комп'ютерної графіки, та короткі текстові пояснення для заданих вихідних даних.

6 Схеми структури повідомлень протоколу передавання файлів, розроблені у спеціалізованому програмному середовищі комп'ютерної графіки, та короткі текстові пояснення для заданих вихідних даних.

7 Результати аналізу характеристик і структури повідомлень протоколу передавання файлів, визначені з використанням аналізатора протоколів.

8 Висновки.

### **Рекомендоване програмне забезпечення**

1 Wireshark (<https://www.wireshark.org/>).

2 drawio-desktop (<https://www.drawio.com/>).

### **Рекомендовані інформаційні ресурси**

1 FTP: що це таке і як працює | HOSTiQ Wiki. *HOSTiQ Wiki*. URL: <https://hostiq.ua/wiki/ukr/ftp/> (дата звернення: 18.12.2023).

2 The TCP/IP Guide - FTP Commands and Replies. *Welcome to The TCP/IP Guide!*. URL: [http://www.tcpipguide.com/free/t\\_FTTPCommandsandReplies.htm](http://www.tcpipguide.com/free/t_FTTPCommandsandReplies.htm) (date of access: 18.12.2023).

3 Free FTP server. *Filestash*. URL: <https://www.filestash.app/free-ftp.html> (date of access: 18.12.2023).

4 How to connect to FTP server: step by step tutorial for basic methods. *Unihost.com Garage*. URL: <https://unihost.com/blog/how-to-connect-to-ftp-server/> (date of access: 18.12.2023).

5 FTP. *Wireshark Go Deep*. URL: <https://wiki.wireshark.org/FTP> (date of access: 18.12.2023).

6 FTP Traffic Analysis Using Wireshark | XpertTechSol. *Youtube*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=cAJ67Czee58> (date of access: 18.12.2023).

7 8.18. Flow Graph. *Wireshark Go Deep*. URL: [https://www.wireshark.org/docs/wsug\\_html\\_chunked/ChStatFlowGraph.html](https://www.wireshark.org/docs/wsug_html_chunked/ChStatFlowGraph.html) (date of access: 18.12.2023).

### **Контрольні питання**

1 Поясніть принципи реалізації та призначення протоколу передавання файлів.

2 Наведіть приклади повідомлень-запитів протоколу передавання файлів та поясніть їхнє призначення.

3 Наведіть приклади повідомлень-відповідей протоколу передавання файлів та поясніть їхнє призначення.

4 Поясніть основні етапи інформаційного обміну повідомленнями за протоколом передавання файлів.

5 Наведіть характеристики і структуру повідомлень протоколу передавання файлів.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1 Інформаційно-управляючі системи та організації паралельних обчислень / С. В. Лістровий, О. С. Лістрова, М. А. Мірошник; за ред. С. В. Лістрового. Харків : УкрДУЗТ ; Діса плюс, 2015. 324 с.

2 Wireshark User's Guide. *Wireshark Go Deep*. URL: [https://www.wireshark.org/docs/wsug\\_html\\_chunked/index.html](https://www.wireshark.org/docs/wsug_html_chunked/index.html) (date of access: 18.12.2023).

3 Lisa Bock. Learn Wireshark: A definitive guide to expertly analyzing protocols and troubleshooting networks using Wireshark : 2 edition. Birmingham, UK : Packt Publishing, 2022. 607 p.

4 James W. Kurose, Keith W. Ross. Computer Networking : A Top-Down Approach : 8 edition. New York, NY : Pearson, 2021. 775 p.

## ДОДАТОК А

### Приклад оформлення титульного аркуша звіту з практичного заняття

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО  
ТРАНСПОРТУ

Факультет «Інформаційно-керуючі системи та технології»

Кафедра «Транспортний зв'язок»

## ЗВІТ З ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ 1

з дисципліни «Мережева інженерія»  
на тему:

### АНАЛІЗ ХАРАКТЕРИСТИК І СТРУКТУРИ ПОВІДОМЛЕНЬ ПРОТОКОЛУ ПЕРЕДАВАННЯ ГІПЕРТЕКСТОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Студента (ки) \_\_ курсу, групи \_\_\_\_\_  
спеціальності 172 «Електронні  
комунікації та радіотехніка»  
освітньої програми «Телекомунікації та  
радіотехніка»

Сергія ШЕВЧЕНКА

Керівник:  
професор кафедри, д-р техн. наук,  
професор

Микола ШТОМПЕЛЬ

Національна шкала: \_\_\_\_\_

Кількість балів: \_\_\_\_\_ Оцінка ECTS: \_\_\_\_

Харків – 2024 р.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
до практичних занять  
з дисципліни  
*«МЕРЕЖЕВА ІНЖЕНЕРІЯ»*  
Частина 1

Відповідальний за випуск Штомпель М. А.

---

Підписано до друку 11.03.2024 р.  
Умовн. друк. арк. 1,5. Тираж . Замовлення № .  
Видавець та виготовлювач Український державний університет залізничного  
транспорту,  
61050, Харків-50, майдан Фейєрбаха,7.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6100 від 21.03.2018 р.