

НАЦІОНАЛЬНА КОМІСІЯ, що здійснює ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ У СФЕРІ ЕЛЕКТРОННИХ КОМУНІКАЦІЙ,
РАДІОЧАСТОТНОГО СПЕКТРУ ТА НАДАННЯ ПОСЛУГ ПОШТОВОГО ЗВ'ЯЗКУ

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЦЕНТР РАДІОЧАСТОТ»

Центральна філія Державного підприємства «Український державний центр радіочастот»

49064, м. Дніпро, просп. Сергія Нігояна, 41, E-mail: ce@ucrf.gov.ua тел. (050) 361-84-05

Запорізький обласний відділ вул. Нижня, 48, м. Запоріжжя, 69018 тел. (066)290-58-87

E-mail: zp@ucrf.gov.ua; <http://www.ucrf.gov.ua>

ПРОТОКОЛ

вимірювання параметрів та розрахунку показників якості послуг передачі даних та доступу до мережі Інтернет у фіксованому місці

від 03.04.2025

№ 23-007

Вимірювання параметрів електронної комунікаційної мережі здійснено на підставі Рішення від 19.07.2023 № 282, Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах електронних комунікацій, радіочастотного спектра та надання послуг поштового зв'язку «Про уповноваження проводити вимірювання параметрів електронних комунікаційних мереж, якості електронних комунікаційних послуг та параметрів електронних комунікаційних мереж щодо порядку маршрутизації трафіку на електронній комунікаційній мережі загального користування», Закону України «Про електронні комунікації» щодо оприлюднення значень параметрів якості електронних комунікаційних послуг, зазначених у частині четвертій статті 111 Закону України «Про електронні комунікації» та Договору № INT - 39007265 від 17 березня 2025 р. на електронній комунікаційній мережі постачальника електронних комунікаційних мереж та/або послуг Товариства з обмеженою відповідальністю «КІЧКАС НЕТВОРК». Код ЄДРПОУ 39007265

Товариство з обмеженою відповідальністю «КІЧКАС НЕТВОРК»

(далі ТОВ «КІЧКАС НЕТВОРК»),

(назва електронної комунікаційної мережі)

місто Запоріжжя, вул. Тенісна, буд. 7

(місце проведення вимірювань)

Суб'єкт господарювання, який здійснював вимірювання:

Центральна філія Державного підприємства «Український державний центр радіочастот»
м. Дніпро, проспект Сергія Нігояна, 41, Код ЄДРПОУ 21908235.

Працівники суб'єкта господарювання,
які здійснювали вимірювання:

провідний інженер Запорізького обласного відділу
Центральної філії УДЦР Державного підприємства
«Український державний центр радіочастот»

Вячеслав АНТЮХОВ

інженер Запорізького обласного відділу Центральної філії
УДЦР Державного підприємства «Український державний
центр радіочастот»

Юлія СВЕТАШОВА

Представник постачальника електронних комунікаційних
мереж та/або послуг:

директор ТОВ «КІЧКАС НЕТВОРК»

Аліна КОТОВА

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ВИМІРЮВАНЬ

1. Вимірювання параметрів, значення яких використовуються для розрахунку показників доступності та повноцінності надання послуги із доступу до Інтернету

1.1. Порядок виконання вимірювань

Вимірювання параметрів, значення яких використовуються для розрахунку показників доступності та повноцінності надання послуги із доступу до Інтернету здійснювалось методом тестових контрольних сеансів.

Вимірювання параметрів виконувалось сертифікованим вимірювальним приладом типу Measurement Instrument JYY-MN133 (надалі – Прилад), що складається з клієнтської та серверної частини.

Тестові сеанси здійснювались між клієнтською та серверною частинами Приладу. Серверна частина Приладу (надалі – тестовий сервер) знаходилась на технічному майданчику Центральної філії в м. Дніпро що забезпечило найбільш близьке розташування до маршрутизатора (Border Router) відповідно до вимог Додатку Д галузевого стандарту України СОУ 61 – 34620942 – 011:2012, затвердженого наказом Адміністрації Держспецзв'язку від 12.09.2012 № 517 (надалі – СОУ 61 – 34620942 – 011:2012). Під час конфігурування Ethernet-адаптера тестового серверу йому було надано статичну IP-адресу 91.193.131.38.

Клієнтську частину Приладу було під'єднано через зовнішній роз'єм з типом інтерфейсу RJ-45 до мережі доступу оператора ТОВ «КІЧКАС НЕТВОРК» в м. Запоріжжя шляхом під'єднання до порту комутатора Juniper EX3300 ТОВ «КІЧКАС НЕТВОРК» та присвоєно статичну IP-адресу 193.200.39.137 під час конфігурування Ethernet-адаптера клієнтської частини Приладу.

Вимірювання виконувались в м. Запоріжжя у період з 09:32:44 01.04.2025р. по 14:01:53 02.04.2025р. За період виконання вимірювань між клієнтською частиною Приладу та тестовим сервером було здійснено 2000 тестових сеансів.

Вимірювання виконувались відповідно до рекомендацій ETSI (Європейського інституту стандартів у сфері телекомунікацій) EG 202 057-1 (2008-07), EG 202 057-4 (2008-05), EG 202 009-2 (2007-01) та СОУ 61 – 34620942 – 011:2012).

1.2 Результати вимірювань

Під час випробування якості телекомунікаційної послуги (надалі – ЯТП) здійснювалося вимірювання наступних параметрів:

для показників, які характеризують доступність послуг із доступу до Інтернету:

- ✓ «Відсоток успішних реєстрацій в мережі для послуг із доступу до Інтернет ($Q_{прм}$)»:
 - $N_{усп_рм}$ – кількість успішних спроб реєстрації в мережі за період випробування;
 - $N_{спр_рм}$ – загальна кількість спроб реєстрації в мережі за період випробування;
- ✓ «Відсоток відмов для послуг із доступу до Інтернету ($Q_{відм}$)»:
 - $T_{недост}$ – сукупний час, протягом якого мережа передачі даних є недоступною;
 - $T_{випр}$ – тривалість періоду випробування;
- ✓ «Відсоток реєстрацій, які відповідають нормам за часом реєстрації в мережі для послуг із доступу до Інтернету ($Q_{чзв}$)»:
 - $T_{чзвк}$ – час реєстрації в мережі;
 - $N_{чзв}$ – кількість реєстрацій, які відповідають нормам за часом реєстрації в мережі;
 - $N_{зклв}$ – загальна кількість реєстрацій, зроблених за період випробування;
 - $T_{випр}$ – тривалість періоду випробування;

для показників, які характеризують повноцінність надання ЕКП:

- ✓ «Відсоток незадовільних з'єднань за швидкістю передавання даних для послуг із доступу до Інтернету ($Q_{нзшп}$)»:
 - $R_{шв_пд}$ – швидкість передавання даних;
 - $N_{нев_шв}$ – кількість випадків, коли послуга, що надається споживачеві, не відповідає встановленим нормам за швидкістю передавання даних;
 - $N_{над_посл}$ – загальна кількість наданих послуг (встановлених з'єднань, сеансів, переданих файлів);
 - $T_{випр}$ – тривалість періоду випробування;
- ✓ «Час затримки (час передавання в один бік) для послуг із доступу до Інтернету ($T_{пер}$)»
 - $t_{прийн_пак}$ – момент прийняття відповіді на повідомлення запиту луни (Echo Response);
 - $t_{відпр_пак}$ – момент відправлення повідомлення запиту луни (Echo Request).

На підставі вимоги частини четвертої статті 111 Закону України “Про електронні комунікації” під час випробування якості ЕКП доступу до мережі Інтернет також вимірювались наступні показники:

- тремтіння сигналу (джиттер);
- відсоток втрачених (недоставлених пакетів).

Вимірювання параметрів значення яких використовуються для розрахунку показників доступності та повноцінності надання послуги із доступу до Інтернету виконувалось Приладом автоматично. Результати вимірювання протягом зазначеного періоду зведені до Таблиці 1.1, Таблиці 1.2, Таблиці 1.3, Таблиці 1.4 та Таблиці 1.5 відповідно.

Таблиця 1.1 - Результати вимірювання параметрів, що використовуються для розрахунку показника «Відсоток успішних реєстрацій в мережі для послуг із доступу до Інтернет ($Q_{прм}$)»

Параметри, що вимірюються		Назва показника
Загальна кількість спроб реєстрації в мережі за період випробування ($N_{спр_рм}$)	Кількість успішних спроб реєстрації в мережі за період випробування ($N_{усп_рм}$)	«Відсоток успішних реєстрацій в мережі для послуг із доступу до Інтернет ($Q_{прм}$)»
1	2	3
2000	2000	100,00

Таблиця 1.2 - Результати вимірювання параметрів, що використовуються для розрахунку показника «Відсоток відмов для послуг із доступу до Інтернету ($Q_{відм}$)»

Параметри, що вимірюються		Назва показника
Тривалість періоду випробування ($T_{випр}$), (год.:хв.:с)	Сукупний час, протягом якого мережа передачі даних є недоступною ($T_{недост}$), (год.:хв.:с)	«Відсоток відмов для послуг із доступу до Інтернету ($Q_{відм}$)»
1	2	3
28:29:09	00:00:00	0,00

Таблиця 1.3 - Результати вимірювання параметрів, що використовуються для розрахунку показника «Відсоток реєстрацій, які відповідають нормам за часом реєстрації в мережі для послуг із доступу до Інтернету ($Q_{чзв}$)»

Параметри, що вимірюються **			Назва показника
Загальна кількість реєстрацій, зроблених за період випробування ($N_{зкпв}$)	Нормований час реєстрації у мережі ($T_{нпрм}$) *	Кількість реєстрацій, які відповідають нормам за часом реєстрації в мережі ($N_{чзв}$)	«Відсоток реєстрацій, які відповідають нормам за часом реєстрації в мережі для послуг із доступу до Інтернету ($Q_{чзв}$)»
1	2	3	4
2000	не більше як 30 с	1999	99,95

Примітка:

* – рівень показника (параметра), встановлений ЦОВЗ (наказ Адміністрації Держспецзв'язку від 28.12.2012 № 803. Зареєстровано в Мініюсті 21.01.2013 за N 135/22667);

** – параметр «Час реєстрації в мережі ($T_{чзвк}$)» вимірюється під час кожного тестового сеансу та додається до:

- «загальної кількості реєстрацій, зроблених за період випробування ($N_{зкпв}$)»;
- «кількості реєстрацій, які відповідають нормам за часом реєстрації в мережі ($N_{чзв}$)» у випадку відповідності його значення вимогам зазначеним в колонці 2 Таблиці 1.3.

Таблиця 1.4 - Результати вимірювання параметрів, що використовуються для розрахунку показника «Відсоток незадовільних з'єднань за швидкістю передавання даних для послуг із доступу до Інтернету ($Q_{нзшп}$)»

Напрямок тестування	Параметри, що вимірюються **			Назва показника
	Загальна кількість наданих послуг (встановлених з'єднань, сеансів, переданих файлів) ($N_{над_посл}$)	Нормований рівень швидкості передавання даних ($R_{нршп}$) *	Кількість випадків, коли послуга, що надається споживачеві, не відповідає встановленим нормам за швидкістю передавання даних ($N_{нев_шв}$)	«Відсоток незадовільних з'єднань за швидкістю передавання даних для послуг із доступу до Інтернету ($Q_{нзшп}$)»
	1	2	3	4
Завантаження даних	2000	не менше ніж 56 кбіт/с	0	0,00
Відвантаження даних	2000	не менше ніж 56 кбіт/с	0	0,00

Примітка:

* – рівень показника (параметра), встановлений ЦОВЗ (наказ Адміністрації Держспецзв'язку від 28.12.2012 № 803. Зареєстровано в Мініюсті 21.01.2013 за N 135/22667);

** – параметр «Швидкість передавання даних ($R_{шв_пл}$)» вимірюється під час кожного тестового сеансу та додається до:

- «загальної кількості наданих послуг (встановлених з'єднань, сеансів, переданих файлів) ($N_{над_посл}$)»;
- «кількості випадків, коли послуга, що надається споживачеві, не відповідає встановленим нормам за швидкістю передавання даних ($N_{нев_шв}$)» у випадку невідповідності його значення вимогам зазначеним в колонці 2 Таблиці 1.4.

Таблиця 1.5 - Результати вимірювання параметрів, що використовуються для розрахунку показника «Час затримки (час передавання в один бік) для послуг із доступу до Інтернету ($T_{пер}$)»

Показник «Час затримки (час передавання в один бік) для послуг із доступу до Інтернету ($T_{пер}$)» *, мс			
Загальна кількість наданих послуг (встановлених з'єднань, сеансів, переданих файлів) ($N_{над_пол}$)	Мінімальне значення ($T_{пер_мін}$), мс	Максимальне значення ($T_{пер_макс}$), мс	Середнє значення ($T_{пер_сер}$), мс
1	2	3	4
2000	17,00	17,44	17

Примітка:

* – рівень показника (параметра), **не встановлений** ЦОВЗ (наказ Адміністрації Держспецзв'язку від 28.12.2012 № 803. Зареєстровано в Мінюсті 21.01.2013 за N 135/22667);

Показник «Час затримки (час передавання в один бік) для послуг із доступу до Інтернету ($T_{пер}$)» розраховується на основі вимірюваних параметрів «Момент прийняття відповіді на повідомлення запиту луни (Echo Response) ($t_{прийм_нак}$)» та «Момент відправлення повідомлення запиту луни (Echo Request) ($t_{відпр_нак}$)» під час кожного тестового сеансу.

Мінімальне, максимальне та середнє значення показника «Час затримки (час передавання в один бік) для послуг із доступу до Інтернету ($T_{пер}$)» розраховується за період виконання вимірювання параметрів (для всіх тестових сеансів).

1.3 Розрахунок показників якості телекомунікаційної послуги, які характеризують повноцінність та доступність надання послуги із доступу до Інтернету

Відповідно до Таблиці 2 наказу Адміністрації Держспецзв'язку від 28.12.2012 № 803, зареєстрованого в Мінюсті 21.01.2013 за N 135/22667 результати спостережень повинні забезпечувати відносну точність не менше 20 % з рівнем довіри не менше 80 %.

При здійсненні вимірювання параметрів якості з кінцевого обладнання споживачів телекомунікаційних послуг або з точки під'єднання кінцевого обладнання споживачів до телекомунікаційної мережі результати спостережень повинні забезпечувати відносну точність не менше 60 % з рівнем довіри не менше 80 %.

А тому, враховуючи вищесказане, мінімальна кількість сеансів, необхідна для спостереження при обраній точності оцінювання – 60 % та рівні довіри 95 % буде складати **369 сеанси** відповідно до (Б.5) ДОДАТКУ Б СОУ 61 – 34620942 – 011:2012.

Відповідно до Б.5 ДОДАТКУ Б СОУ 61 – 34620942 – 011:2012 загальна кількість сеансів виконаних під час спостереження може бути вищою ніж 369 сеанси, що, в свою чергу, забезпечить підвищення рівня точності вимірювання та, як наслідок, додаткових витрат.

За період випробування було здійснено 2000 тестових сеансів, що відповідає відносній точності оцінки 8,59 %.

Розрахунок показників ЯТП, які характеризують повноцінність та доступність надання послуги із доступу до Інтернету здійснювався програмним забезпеченням Приладу на основі вимірюваних параметрів автоматично, відповідно до пунктів 7.3.1.1.1, 7.3.1.1.2, 7.3.1.2.2, 7.3.2.1.2 та 7.3.2.1.3 СОУ 61 – 34620942 – 011:2012 відповідно.

Результати розрахунку показників ЯТП, які характеризують повноцінність та доступність надання послуги із доступу до Інтернету приведені в колонці 3 Таблиці 1.1, Таблиці 1.2, колонці 4 Таблиці 1.3, Таблиці 1.4 та колонках 1, 2, 3 Таблиці 1.5 відповідно.

В Таблиці 1.5 приведено мінімальне, максимальне та середнє значення показника «Час затримки (час передавання в один бік) для послуг із доступу до Інтернету ($T_{пер}$)» за період виконання вимірювання параметрів (для всіх тестових сеансів).

Узагальнені результати розрахунку показників ЯТП, які характеризують повноцінність та доступність надання послуги із доступу до Інтернету зведені до Таблиці 2.1.




2. Результати розрахунку показників ЯТП, які характеризують повноцінність та доступність надання послуги із доступу до Інтернету

Таблиця 2.1 – Результати розрахунку показників ЯТП, які характеризують повноцінність та доступність надання послуги із доступу до Інтернету

Назва показника (параметру)	Позначення та пункт НПА на вимоги	Вимоги до показників (параметрів)	Фактичні значення показників (параметрів)	Висновок про відповідність вимогам НПА
1	2	3	4	5
1. Показники, які характеризують доступність ЕКП передачі даних та доступу до мережі Інтернет	2.1 ¹			
1.1. Відсоток успішних реєстрацій у мережі (log-in) («Q_{прм}»), % для послуг із:	2.1.1			
- передачі даних;		не менше 90%		
- доступу до мережі Інтернет		не менше 90%	100	відповідає
1.2. Відсоток відмов («Q_{відм}»), % для послуг із:	2.1.2			
- передачі даних;		не більше 10%		
- доступу до мережі Інтернет		не більше 10%	0,00	відповідає
1.3. Відсоток реєстрацій, які відповідають нормам за часом реєстрації в мережі, % для послуг із:	2.1.4			
- передачі даних;		не менше 90%		
- доступу до мережі Інтернет		не менше 90%	99,95	відповідає
2. Показники, які характеризують повноцінність надання ЕКП	2.2 ¹			
2.1. Відсоток незадовільних з'єднань за швидкістю передачі даних («Q_{зшп}»), % для послуг із:	2.2.2			
- доступу до мережі Інтернет для:				
- завантаження даних;		не більше 10%	0,00	відповідає
- відвантаження даних		не більше 10%	0,00	відповідає
2.2. Час затримки (час передачі в один бік) (T_{пер}), мс для послуг із:	2.2.3			
- передачі даних;		не встановлено		
- доступу до мережі Інтернет:				
- (T _{пер_мін});		не встановлено	17,00	-
- (T _{пер_макс});			17,44	-
- (T _{пер_сер})			17,00	-
3. Показники які характеризують безперервність надання ЕКП				
3.1 Відсоток втрачених (недоставлених пакетів), %				
- доступ до мережі Інтернет		не встановлено	0,005	-
3.2 Тремтіння сигналу (джиттер), мс				
- доступ до мережі Інтернет		не встановлено	0,443	-
4. Показники швидкості приймання та передавання даних з/до власної мережі Інтернет, біт/с				
4.1 Швидкість приймання даних:				
- мінімальна;			332238034	
- середня;		не встановлено	449394537,5	
- максимальна			480574950	
4.2 Швидкість передавання даних:				
- мінімальна;			283744666	
- середня;		не встановлено	365828958,4	
- максимальна			391826637	

Примітка 1. Наказ Адміністрації Держспецзв'язку від 28.12.2012 № 803, зареєстрований в Мінюсті 21.01.2013 за №135/22667.

3. Висновки

За результатами проведених вимірювань параметрів та розрахунку показників, що характеризують доступність та повноцінність надання послуги із доступу до Інтернету на мережі оператора ТОВ «КІЧКАС НЕТВОРК», встановлено, що в період проведення випробувань, показник:

«Відсоток успішних реєстрацій в мережі для послуг із доступу до Інтернет ($Q_{прм}$)» - **відповідає**;

«Відсоток відмов для послуг із доступу до Інтернету ($Q_{відм}$)» - **відповідає**;

«Відсоток реєстрацій, які відповідають нормам за часом реєстрації в мережі для послуг із доступу до Інтернету ($Q_{чвзв}$)» - **відповідає**;

«Відсоток незадовільних з'єднань за швидкістю передавання даних для послуг із доступу до Інтернету ($Q_{нзшп}$)» - **відповідає**

встановленим рівням якості послуги із доступу до Інтернету, що затверджені наказом Адміністрації Держспецзв'язку від 28.12.2012 № 803.

4. Додатки

1. Загальний звіт приладу Measurement Instrument JYY-MN133 результатів розрахунку показників якості послуги із доступу до Інтернету на 1 арк.

2. Діаграма швидкості передачі даних (завантаження та відвантаження). Витяг із детального звіту приладу Measurement Instrument JYY-MN133 результатів вимірювання параметрів якості послуги із доступу до Інтернету на 1 арк.

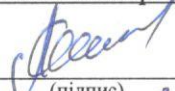
3. Діаграма часових характеристик мережі передачі даних (затримки, джитеру, часу реєстрації в мережі) Витяг із детального звіту приладу Measurement Instrument JYY-MN133 результатів вимірювання параметрів якості послуги із доступу до Інтернету на 1 арк.

4. Витяг із детального звіту приладу Measurement Instrument JYY-MN133 результатів вимірювання параметрів якості послуги із доступу до Інтернету на 2 арк.

5. Схема виконання вимірювання на 1 арк.

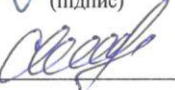
Протокол складений на 13-ти аркушах з Додатками у 2-х примірниках.

Працівники суб'єкта господарювання,
які здійснили вимірювання:


(підпис)


(дата)

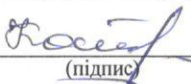
Вячеслав АНТЮХОВ

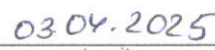

(підпис)


(дата)

Юлія СВЕТАШОВА

Представник постачальника електронних
комунікаційних мереж та/або послуг:


(підпис)

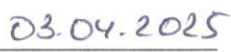

(дата)

Аліна КОТОВА

З протоколом ознайомлений та один примірник отримав.

Керівник (уповноважена особа)
постачальника електронних комунікаційних
мереж та/або послуг


(підпис)


(дата)

Аліна КОТОВА

Додаток 1

Загальний звіт приладу Measurement Instrument JYU-MN133 результатів розрахунку показників якості послуги із доступу до Інтернету

Якість послуги із доступу до Інтернету Мережа оператора ТОВ «КІЧКАС НЕТВОРК»

Деталі звіту

Дата та час початку вимірювання	Дата та час закінчення вимірювання	Кількість тестових сеансів	Тестовий сервер	Фахівець, який виконав вимірювання
01.04.2025 09:32:44	02.04.2025 14:01:53	2000	Server_DTS_Dnepr_Myropova	Антюхов В.Ю.

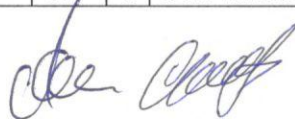
Результати звіту

Назва показника	Всього	Згідно норми	Відсоток
«Відсоток успішних реєстрацій в мережі для послуг із доступу до Інтернет ($Q_{прм}$)»	2000	2000	100,00
«Відсоток відмов для послуг із доступу до Інтернету ($Q_{відм}$)»	0:00:00	28:29:09	0
«Відсоток реєстрацій, які відповідають нормам за часом реєстрації в мережі для послуг із доступу до Інтернету ($Q_{чзв}$)»	2000	1999	99,95
«Відсоток незадовільних з'єднань за швидкістю передавання даних для послуг із доступу до Інтернету ($Q_{чзшп}$)»: - для завантаження; - для відвантаження	0 0	2000 2000	0 0

Додаток 2

Витяг із детального звіту приладу Measurement Instrument JYY-MN133 результатів вимірювання параметрів якості послуги із доступу до Інтернету

Дата та час	Час реєстрації в мережі	Швидкість завантаження (біт на секунду)	Швидкість відвантаження (біт на секунду)	Середня затримка (мс)	Jitter (мс)	Мінімальна затримка (мс)	Максимальна затримка (мс)	Втрата пакетів (%)	IP клієнта	IP сервера
01.04.2025 09:32	00:05,5	448365362	363134685	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:33	00:04,9	450043084	368889037	17	1	17	18	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:34	00:04,9	451720806	395286938	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:35	00:04,8	468920953	396754944	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:36	00:05,5	468498606	399586099	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:37	00:04,9	478149009	390070272	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:37	00:08,9	480056239	400896819	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:38	00:04,9	451722554	398144307	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:39	00:04,8	473111756	396387942	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:40	00:04,8	458012262	398747238	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:41	00:04,9	452562586	393006285	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:42	00:04,8	448169017	370697830	17	1	17	18	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:43	00:04,8	455077417	400189030	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:43	00:04,9	468080343	374603776	17	7	17	24	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:44	00:04,8	477539657	397855949	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:45	00:08,4	453095310	374603776	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:46	00:04,8	446268210	367761818	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:47	00:04,9	455495679	369963827	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:48	00:04,9	458435196	368915251	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:49	00:04,9	478271062	359399424	17	1	17	18	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:49	00:04,8	477728410	370540544	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:50	00:09,8	477537905	367788032	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:51	00:04,9	479406716	372821197	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:52	00:04,9	473642143	366241382	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:53	00:04,8	469756313	370016256	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:54	00:05,0	452477201	369754112	17	0	17	17	1	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:55	00:04,9	455076249	369990042	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:55	00:04,8	450054177	365533594	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:56	00:04,9	460535265	365953024	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:57	00:04,9	467239730	369623040	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:58	00:04,9	429715831	359451853	17	1	17	18	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 09:59	00:04,8	434105310	363095654	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:00	00:04,9	471855801	370304614	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:00	00:04,8	455716428	371431834	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:01	00:04,8	371409166	374996992	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:02	00:05,0	470175743	364013158	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:03	00:04,8	462121180	371536691	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:04	00:04,9	469337463	392980070	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:05	00:04,8	437040742	387815834	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:06	00:04,9	457596919	389834342	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:06	00:04,8	471355657	381157376	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:07	00:04,8	479216210	384827392	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:08	00:04,8	455188374	388077978	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:09	00:04,9	472276983	385875968	17	5	17	22	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:10	00:08,8	477306060	372139622	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38



01.04.2025 10:11	00:04,8	484436377	370671616	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:12	00:04,9	469757481	372926054	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:12	00:04,8	439976754	379112653	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:13	00:04,8	432231830	378955366	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:14	00:04,8	471668799	372952269	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:15	00:04,9	439987263	371222118	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:16	00:04,8	462022484	364956877	17	4	17	21	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:17	00:04,8	470598090	373450342	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:17	00:04,9	477306060	372349338	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:18	00:04,8	475739879	367316173	17	1	17	18	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:19	00:08,8	465142578	372716339	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:20	00:05,0	459270553	369256038	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:21	00:04,9	487372390	371012403	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:22	00:04,9	472272895	360788787	17	2	17	19	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:23	00:04,9	434532332	367604531	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:23	00:04,8	468917452	376071782	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:24	00:04,8	458134314	374498918	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:25	00:04,8	488141633	371248333	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:26	00:04,9	473348857	367866675	17	1	17	18	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:27	00:04,9	458851122	378404864	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:28	00:04,8	424459578	365192806	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:29	00:04,9	472278148	381681664	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:29	00:04,8	459383262	367945318	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:30	00:04,8	473951201	371143475	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:31	00:04,8	458851122	375730995	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:32	00:04,8	454237388	370461901	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:33	00:04,9	460113498	378902938	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:34	00:04,9	480355366	386845901	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:35	00:04,8	475631258	383988531	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:35	00:04,8	455831476	389729485	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:36	00:09,3	467659161	375442637	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:37	00:04,9	460109414	362178150	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:38	00:04,8	478147841	372060979	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:39	00:09,3	473653239	358324634	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:40	00:04,8	454456969	361417933	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:41	00:04,9	457173401	360316928	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:41	00:04,9	480661503	370986189	17	1	17	18	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:42	00:04,8	478680564	357643059	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:43	00:04,8	477729578	363436442	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:44	00:04,8	454784711	364275302	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:45	00:04,8	452979097	366818099	17	6	17	23	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:46	00:04,8	474791230	371667763	17	5	17	22	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:47	00:05,0	468498022	375888282	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:47	00:04,8	475628338	372034765	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:48	00:04,8	458012262	375495066	17	5	17	22	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:49	00:04,8	476047769	364485018	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:50	00:04,8	465563761	375730995	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:51	00:04,9	477306060	369518182	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:52	00:04,9	428044534	375599923	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:52	00:04,9	454658570	378667008	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:53	00:04,9	452140236	397226803	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:54	00:08,7	450467767	369387110	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:55	00:09,8	467239730	372087194	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38
01.04.2025 10:56	00:04,8	471549079	365874381	17	0	17	17	0	31.170.129.135	91.193.131.38

Додаток 3

Діаграма швидкості передачі даних (завантаження та відвантаження)
з 09:32:44 01.04.2025 по 14:01:53 02.04.2025

Графіки параметрів швидкостей

Legend

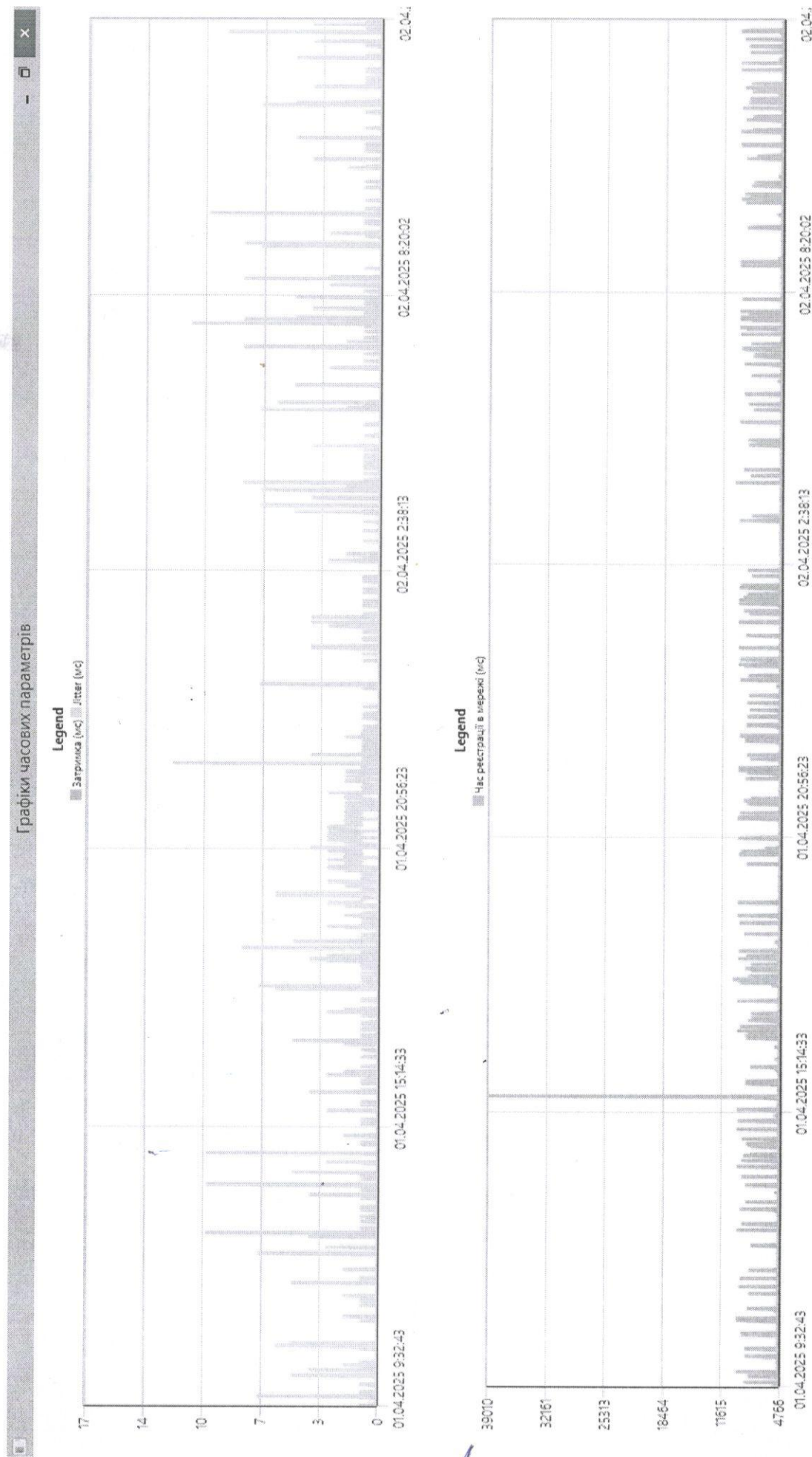
Тестове завантаження Тестове відвантаження



[Handwritten signatures]

Додаток 3

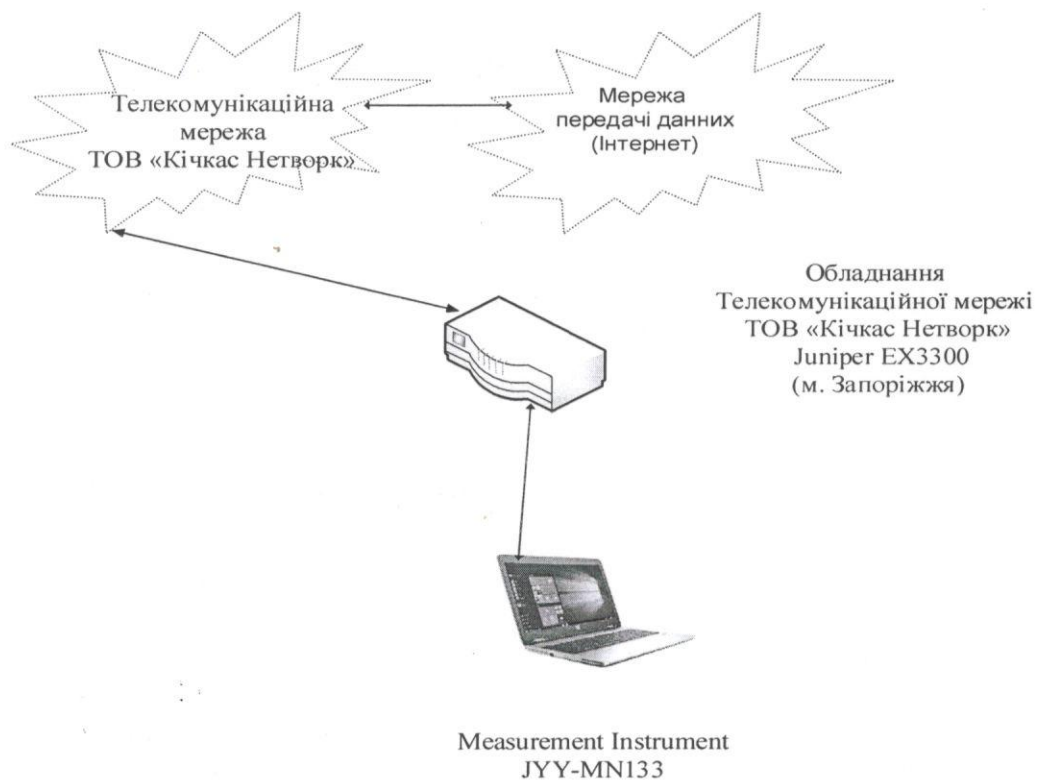
Діаграма часових характеристик мережі (затримки, джитеру, часу реєстрації в мережі)
з 09:29:09 01.04.2025 по 14:33:12 02.04.2025



[Signature]

[Signature]

Додаток 4
Схема виконання вимірювання



[Handwritten signatures]