



**ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
«УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЦЕНТР РАДІОЧАСТОТ»**

**ПРОТОКОЛ
вимірювання параметрів електронних комунікаційних мереж**

від 26 грудня 2025 року

№ 32-813/ME01

Вимірювання параметрів електронної комунікаційної мережі здійснено на підставі вимог частини третьої статті 111 Закону України «Про електронні комунікації» стосовно оприлюднення інформації щодо якості електронних комунікаційних послуг, зазначених у частині четвертій статті 111 Закону України «Про електронні комунікації», на підставі Рішення НКЕК від 19.07.2023 р. № 282 «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» та Договору від 23.12.2025 року № 3295/512ТК-25 про проведення робіт з вимірювання параметрів та обчислення показників якості послуг передачі даних, доступу до мережі Інтернет у фіксованому місці на електронній комунікаційній мережі (далі – ЕКМ) постачальника електронних комунікаційних мереж та/або послуг (далі – Постачальник) Товариства з обмеженою відповідальністю «КИЇВСЬКІ МЕРЕЖІ» (далі – ТОВ «КИЇВСЬКІ МЕРЕЖІ»), місцезнаходження: вулиця Ревуцького, будинок 42, місто Київ, 02140, код за ЄДРПОУ 32958420

ТОВ «КИЇВСЬКІ МЕРЕЖІ»

(назва електронної комунікаційної мережі)

вулиця Микільсько-Слобідська, будинок 6-А, місто Київ

(місце проведення вимірювань)

Суб'єкт господарювання який здійснював вимірювання:

Державне підприємство «Український державний центр радіочастот» (далі – УДЦР),
проспект Берестейський (Перемоги), 151, м. Київ, 03180, код за ЄДРПОУ 01181765

Працівники УДЦР:

інженер 1-ої категорії відділу якості послуг
фіксованого зв'язку департаменту вимірювання
телекомунікаційних мереж УДЦР

Юрій ФЕРІМА

провідний інженер відділу якості послуг
фіксованого зв'язку департаменту вимірювання
телекомунікаційних мереж УДЦР

Елла САВЛУК

Представники Постачальника:

директор ТОВ «КИЇВСЬКІ МЕРЕЖІ»

Володимир ВАЩЕНКО

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ВИМІРЮВАНЬ

Вимірювання параметрів, значення яких використовуються для розрахунку показників доступності та повноцінності надання електронної комунікаційної послуги (далі – ЕКП) доступу до мережі Інтернет здійснювалось методом тестових сеансів.

Вимірювання параметрів здійснювалося із використанням засобу вимірювальної техніки «Вимірювальний прилад з вимірювання параметрів та обчислення показників якості послуг із передачі даних та доступу до Інтернет (ВПІ)» з заводським номером № 001 та Сертифікатом калібрування, виданим від 27.02.2025 р. за № K040-ОП/25 (далі – Прилад), що складається з клієнтської та серверної частини.

Тестові сеанси здійснювались між клієнтськими та серверною частинами Приладу.

Серверна частина Приладу (далі – Тестовий сервер) під'єднувалася через зовнішній порт SFP+ на швидкості 10 Гбіт/с до ЕКМ передачі даних ТОВ «КИЇВСЬКІ МЕРЕЖІ» в місті Київ за адресою: Микільсько-Слобідська, будинок 6-А. Під час конфігурування Ethernet-адаптера Тестового серверу, йому було надано статичну IP-адресу 91.197.147.48.

Клієнтську частину Приладу на базі ноутбуку було під'єднано до мережі доступу ТОВ «КИЇВСЬКІ МЕРЕЖІ», що побудована за технологією гігабітної пасивної оптичної мережі (GPON, eXtended Passive Optical Network). Під'єднання виконувалось через зовнішній роз'єм 8P8C до оптичного абонентського терміналу (ONU, Optical Network Unit) на швидкості 1 Гбіт/с в місті Київ за адресою: вулиця Микільсько-Слобідська, будинок 6-А. Під час конфігурування Ethernet-адаптера клієнтської частини Приладу, йому було присвоєно IP-адресу 94.231.35.116. Вимірювання виконувались у період з 12:39:23 24.12.2025 р. по 04:15:54 25.12.2025 р. За період виконання вимірювань між клієнтською частиною Приладу та Тестовим сервером було здійснено 1000 тестових сеансів. Результати розрахунку показників з використанням технології Ethernet приведені в додатку А та зведені до таблиці 3.1.

Оскільки на мережі Постачальника ТОВ «КИЇВСЬКІ МЕРЕЖІ», крім технології GPON, використовується технологія Ethernet, тому, для послуг доступу до мережі Інтернет, наданих за вказаною технологією, додатково, у період з 12:38:56 24.12.2025 р. до 04:30:44 25.12.2025 р., клієнтською частиною Приладу на базі промислового комп'ютера виконувались вимірювання параметрів та розрахунок їх показників. Під час конфігурування Ethernet-адаптера клієнтської частини Приладу, йому було присвоєно IP-адресу 94.231.35.117. За період виконання вимірювань між клієнтською частиною Приладу та Тестовим сервером було здійснено 1000 тестових сеансів. Результати розрахунку показників з використанням технології Ethernet приведені в додатку Б та зведені до таблиці 3.1.

Вимірювання виконувались відповідно до схеми виконання вимірювання (додаток Ж)

Під час випробування якості ЕКП здійснювалось вимірювання наступних параметрів:
для показників, які характеризують доступність ЕКП:

- ✓ «Відсоток успішних реєстрацій в мережі для послуги доступу до мережі Інтернет ($Q_{\text{прм}}$)»:
 - $N_{\text{усп_PM}}$ – кількість успішних спроб реєстрації в мережі за період випробування;

- $N_{\text{спр_PM}}$ – загальна кількість спроб реєстрації в мережі за період випробування;
- ✓ «Відсоток відмов для послуги доступу до мережі Інтернет ($Q_{\text{відм}}$)»:
 - $T_{\text{недост}}$ – сукупний час, протягом якого мережа передачі даних є недоступною;
 - $T_{\text{випр}}$ – тривалість періоду випробування;
- ✓ «Відсоток реєстрацій, які відповідають нормам за часом реєстрації в мережі для послуги доступу до мережі Інтернет ($Q_{\text{чзвз}}$)»:
 - $T_{\text{чзвз}}$ – час реєстрації в мережі;
 - $N_{\text{чзвз}}$ – кількість реєстрацій, які відповідають нормам за часом реєстрації в мережі;
 - $N_{\text{зкпв}}$ – загальна кількість реєстрацій, зроблених за період випробування;
 - $T_{\text{випр}}$ – тривалість періоду випробування;

для показників, які характеризують повноцінність надання ЕКП:

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

На підставі вимог підпункту 3 пункту 2 та пункту 3 розділу II Порядку оприлюднення інформації щодо якості надання електронних комунікаційних послуг, затвердженого постановою НКЕК від 11 вересня 2024 року № 481 (далі – Порядок), додатково вимірювались параметри та розраховувались наступні показники:

- тремтіння сигналу (джиттер);
- відсоток втрачених (недоставлених) пакетів даних;
- мінімальна, середня та максимальна швидкості передавання даних з власної мережі Інтернет;
- мінімальна, середня та максимальна швидкості приймання даних до власної мережі Інтернет.

Примітка. Відповідно до Порядку, для фіксованого зв'язку розрахунок мінімальної, середньої та максимальної швидкості передавання та приймання даних з/до власної мережі Інтернет здійснюється окремо для кожної технології, що використовується під час надання послуг доступу до мережі Інтернет.

ВИМІРЮВАННЯМ ВСТАНОВЛЕНО:

1. Результати вимірювання

Вимірювання параметрів, значення яких використовуються для розрахунку показників доступності та повноцінності надання ЕКП доступу до мережі Інтернет, виконувалось Приладом автоматично. Витяг результатів вимірювання протягом зазначеного періоду відображені в додатках В, Г та 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 послуги доступу до мережі Інтернет ($Q_{\text{прм}}$)»

Технологія доступу	Параметри, що вимірюються ¹		Назва показника
	Загальна кількість спроб реєстрації в ЕКМ за період випробування ($N_{\text{спр_PM}}$)	Кількість успішних ² спроб реєстрації в ЕКМ за період випробування ($N_{\text{усп_PM}}$)	«Відсоток успішних реєстрацій в ЕКМ для послуги доступу до мережі Інтернет ($Q_{\text{прм}}$)»
1	2	3	4
GPON	1000	998	100,00
Ethernet	1000	1000	99,80

Примітка 1. Під час кожного тестового сеансу вимірюється параметр «Час реєстрації в мережі ($T_{\text{чзвк}}$)».

Примітка 2. Відповідно до п. 7.3.1.1.1 СОУ 61-34620942-011:2012, реєстрація в мережі вважається успішною, якщо, після її завершення, споживач може використовувати дійсну IP-адресу або отримати одну з динамічних IP-адрес, а також отримувати послуги, що надаються із застосуванням мережі передачі даних, зокрема обмін даними із застосуванням служби доменних імен (DNS).

Графічне відображення часу реєстрації в ЕКМ Постачальника приведено на рис. Д.2 додатку Д та рис. Е.2 додатку Е.

Таблиця 1.2 – Результати вимірювання параметрів, що використовуються для розрахунку показника «Відсоток відмов для послуги доступу до мережі Інтернет ($Q_{\text{відм}}$)»

Технологія доступу	Параметри, що вимірюються		Назва показника
	Тривалість періоду випробування ($T_{\text{випр}}$), (год.:хв.:с)	Сукупний час, протягом якого мережа передачі даних є недоступною ¹ ($T_{\text{недост}}$), (год.:хв.:с)	«Відсоток відмов ² для послуги доступу до мережі Інтернет ($Q_{\text{відм}}$)»
1	2	3	4
GPON	15:36:31	0:00:00	0,00
Ethernet	15:51:47	0:00:00	0,00

Примітка 1. Відповідно до п. 7.3.1.1.1 СОУ 61-34620942-011:2012, спроба реєстрації в мережі вважається неуспішною, якщо процес реєстрації не завершився успішно з будь-якої причини, окрім дій користувача або виходу з ладу кінцевого обладнання.

Якщо більш ніж 5 послідовних спроб реєстрації в мережі Постачальника завершилися неуспішно, мережа передачі даних вважається недоступною.

Примітка 2. Відповідно до п. 7.3.1.1.2 СОУ 61-34620942-011:2012, відсоток відмов – це відношення сукупного часу, протягом якого ЕКМ Постачальника є недоступною, до тривалості періоду випробування.

Таблиця 1.3 – Результати вимірювання параметрів, що використовуються для розрахунку показника «Відсоток реєстрацій, які відповідають нормам за часом реєстрації в мережі для послуги доступу до мережі Інтернет ($Q_{чвзв}$)»

Технологія доступу	Параметри, що вимірюються ²			Назва показника
	Загальна кількість реєстрацій, зроблених за період випробування ($N_{зкпв}$)	Нормований час реєстрації у мережі ($T_{нпрм}$) ¹	Кількість реєстрацій, які відповідають нормам за часом реєстрації в мережі ($N_{чвзв}$)	«Відсоток реєстрацій, які відповідають нормам за часом реєстрації в мережі для послуги доступу до мережі Інтернет ($Q_{чвзв}$)»
1	2	3	4	5
GPON	1000	не більше як 30 с	1000	100,00
Ethernet	998	не більше як 30 с	998	100,00
Примітка 1. Рівень показника (параметра), встановлений наказом Адміністрації Держспецзв'язку від 28.12.2012 № 803, зареєстрованим в Мін'юсті 21.01.2013 за № 135/22667 (далі – Наказ № 803). Примітка 2. 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 ($N_{чвзв}$)» у випадку відповідності його значення вимогам, зазначеним в колонці 3 таблиці 1.3.				

Таблиця 1.4 – Результати вимірювання параметрів, що використовуються для розрахунку показника «Відсоток незадовільних з'єднань за швидкістю передавання даних для послуги доступу до мережі Інтернет ($Q_{нзшп}$)»

Напрямок тестування	Параметри, що вимірюються ²			Назва показника
	Загальна кількість наданих послуг (встановлених з'єднань, сеансів, переданих файлів) ($N_{над_посл}$)	Нормований рівень швидкості передавання даних ($R_{нршп}$) ¹	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 послуги доступу до мережі Інтернет ($Q_{нзшп}$)»
1	2	3	4	5
Завантаження даних (GPON)	816	не менше ніж 56 кбіт/с	0	0,00
Відвантаження даних (GPON)	815	не менше ніж 56 кбіт/с	0	0,00

Кінець таблиці 1.4

Завантаження даних (Ethernet)	813	не менше ніж 56 кбіт/с	0	0,00
Відвантаження даних (Ethernet)	813	не менше ніж 56 кбіт/с	0	0,00

Примітка 1. Рівень показника (параметра), встановлений Наказом № 803.

Примітка 2. Параметр «Швидкість передавання даних ($R_{шв_пд}$)» вимірюється під час кожного тестового сеансу та додається до:

- «загальної кількості наданих послуг (встановлених з'єднань, сеансів, переданих файлів) ($N_{нал_посл}$)»;
- «кількості випадків, коли послуга, що надається споживачеві, не відповідає встановленим нормам за швидкістю передавання даних ($N_{несв_шв}$)» у випадку невідповідності його значення вимогам, зазначеним в колонці 3 таблиці 1.4.

Таблиця 1.5 – Результати вимірювання параметрів, що використовуються для розрахунку показника «Час затримки (час передавання в один бік) для послуги доступу до мережі Інтернет ($T_{пер}$)»

Технологія доступу	Показник «Час затримки (час передавання в один бік) для послуги доступу до мережі Інтернет ($T_{пер}$)» ¹ , мс	
	Загальна кількість вимірювань	Середнє значення ($T_{пер_сер}$), мс
1	2	3
GPON	815	1,10
Ethernet	813	1,00

Примітка 1. Рівень показника (параметра) не встановлений Наказом № 803.

Показник «Час затримки (час передавання в один бік) для послуг із доступу до Інтернету ($T_{пер}$)» розраховується під час кожного тестового сеансу на основі вимірюваних параметрів «Момент прийняття відповіді на повідомлення запиту (Echo Response) ($t_{прийн_пак}$)» та «Момент відправлення повідомлення запиту (Echo Request) ($t_{відпр_пак}$)» протоколу ICMP. Час затримки дорівнює половині часу, в мс, який необхідний для проходження запиту на тестовий сервер та відповіді на запит за протоколом ICMP.

Графічне відображення часу затримки (середнє значення) приведено на рис. Д.3 додатку Д та на рис. Е.3 додатку Е.

Середнє значення показника «Час затримки (час передавання в один бік) для послуг із доступу до Інтернету ($T_{пер}$)» розраховується за весь період виконання вимірювання параметрів на основі статистики, сформованої за результатами вимірювань часу затримки передачі даних під час кожного тестового сеансу.

2. Розрахунок показників

2.1. Розрахунок показників якості ЕКП, які характеризують доступність та повноцінність надання ЕКП доступу до мережі Інтернет у фіксованому місці

Розрахунок здійснювався автоматично програмним забезпеченням Приладу на основі вимірних параметрів, 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. Результати розрахунку приведені в додатках А, Б та використані під час заповнення колонки 4 таблиці 1.1, таблиці 1.2, колонки 5 таблиці 1.3, таблиці 1.4 та колонки 3 таблиці 1.5, відповідно. В таблиці 1.5 приведено середнє значення показника «Час затримки (час передавання в один бік), розраховане за весь період виконання вимірювання параметрів на основі статистики, сформованої за результатами вимірювань часу затримки передачі даних під час кожного тестового сеансу.

Відповідно до примітки (3) таблиці 2 Наказу № 803 результати спостережень повинні забезпечувати відносну точність не менше 20 % з рівнем довіри не менше 80 %. А тому, враховуючи вищесказане, мінімальна кількість сеансів, необхідна для спостереження при обраній відносній точності 20 %, рівні довіри 80 % та, встановленому, в Наказі № 803, рівні показника 90 %, буде складати 369 сеансів, відповідно до формули (Б.3) додатку Б СОУ 61-34620942-011:2012.

Примітка. Для показників якості ЕКП доступу до мережі Інтернет для яких, відповідно до Наказу 803, не задані вимоги до відносної точності та рівня довіри, точність та рівень довіри будуть визначатися виходячи із набраних статистичних даних.

Відповідно до пункту Б.5 додатку Б СОУ 61-34620942-011:2012 загальна кількість сеансів виконаних під час спостереження може бути вищою ніж 369 сеансів, що, в свою чергу, забезпечить підвищення рівня відносної точності. За період випробування було здійснено 1000 тестових сеансів для технології доступу GPON та 1000 тестових сеансів для технології доступу Ethernet, що відповідає відносній точності 12,14%.

Узагальнені результати розрахунку показників якості ЕКП, які характеризують доступність та повноцінність надання ЕКП доступу до мережі Інтернет, зведені до таблиці 3.1.

2.2. Розрахунок показників швидкості передавання та приймання даних з/до власної мережі Інтернет

За результатами вивантаження й завантаження випробувального файлу між клієнтською частиною Приладу та Тестовим сервером визначалися фактичні значення досягнутої швидкості передавання та приймання даних з/до власної мережі Інтернет та забезпечувалась відповідна статистика (рис. Д.1 додатку Д та рис. Е.1 додатку Е). Кількість тестових сеансів, що забезпечують дану статистику, зазначено в колонці 2 таблиці 1.4, окремо для завантажених та вивантажених даних. На основі статистичних даних розраховувалися наступні показники:

- максимальна швидкість передавання та приймання даних з/до власної мережі Інтернет;
- мінімальна швидкість передавання та приймання даних з/до власної мережі Інтернет;
- середня швидкість передавання та приймання даних з/до власної мережі Інтернет.

Розрахунок здійснювався відповідно до п. 7.3.2.1.1 СОУ 61-34620942-011:2012.

Узагальнені результати розрахунку показників швидкості передавання та приймання даних з/до власної мережі Інтернет зведені до таблиці 3.1.

3. Узагальнені результати розрахунку показників

Таблиця 3.1 – Зведені дані результатів розрахунку показників.

Назва показника (параметру)	Позначення та пункт НПА на вимоги	Вимоги до рівня показників (параметрів)	Фактичні значення показників (параметрів)		Висновок про відповідність вимогам НПА
			GPON	Ethernet	
1	2	3	4	5	6
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%	100,00%	99,80%	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%	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%	100,00%	100,00%	відповідає
2. Показники, які характеризують повноцінність надання ЕКП	2.2 ¹				
2.1. Відсоток незадовільних з'єднань за швидкістю передачі даних («Q _{ншп} ») для послуг із:	2.2.2				
– передачі даних;		не більше 10%			
– доступу до мережі Інтернет для:					
– завантаження даних;		не більше 10%	0,00%	0,00%	відповідає
– відвантаження даних		не більше 10%	0,00%	0,00%	відповідає
2.2. Час затримки (час передачі в один бік) (T _{пер}) для послуг із:	2.2.3				
– передачі даних;					

Назва показника (параметру)	Позначення та пункт НПА на вимоги	Вимоги до рівня показників (параметрів)	Фактичні значення показників (параметрів)		Висновок про відповідність вимогам НПА
			GPON	Ethernet	
1	2	3	4	5	6
– доступу до мережі Інтернет:					
– середнє значення часу затримки		не встановлено	1,10мс	1,00 мс	-
3. Показники які характеризують безперервність надання ЕКП					
3.1. Відсоток втрачених (недоставлених пакетів):					
– доступ до мережі Інтернет		не встановлено	0,01%	0,00%	-
3.2. Тривалість сигналу (джиттер):					
– доступ до мережі Інтернет		не встановлено	0,03 мс	0,04 мс	-
4. Показники швидкості передавання та приймання даних з/до власної мережі Інтернет з використанням технології					
4.1. Швидкість передавання даних:					
– максимальна;		не встановлено	935,5 Мбіт/с	944,2 Мбіт/с	
– мінімальна;		не встановлено	645,1 Мбіт/с	923,5 Мбіт/с	
– середня		не встановлено	875,6 Мбіт/с	939,1 Мбіт/с	
4.2. Швидкість приймання даних:					
– максимальна;		не встановлено	940,0 Мбіт/с	944,6 Мбіт/с	
– мінімальна;		не встановлено	930,2 Мбіт/с	911,5 Мбіт/с	
– середня		не встановлено	905,8 Мбіт/с	938,1 Мбіт/с	
Примітка 1. Наказ Адміністрації Держспецзв'язку від 28.12.2012 № 803, зареєстрований в Мінюсті 21.01.2013 за №135/22667.					

ВИСНОВКИ:

1. За результатами виконаних вимірювань параметрів на ЕКМ ТОВ «КИЇВСЬКІ МЕРЕЖІ» в місті Києві, виконані розрахунки їх показників. Результати розрахунку приведені в таблиці 3.1.

ДОДАТКИ:

Додаток А. Загальний звіт Приладу результатів розрахунку показників якості ЕКП доступу до мережі Інтернет з використанням технології GPON на 1 арк.

Додаток Б. Загальний звіт Приладу результатів розрахунку показників якості ЕКП доступу до мережі Інтернет з використанням технології Ethernet на 1 арк.

Додаток В. Витяг із детального звіту Приладу результатів вимірювання параметрів якості ЕКП доступу до мережі Інтернет з використанням технології GPON на 2 арк.

Додаток Г. Витяг із детального звіту Приладу результатів вимірювання параметрів якості ЕКП доступу до мережі Інтернет з використанням технології Ethernet на 2 арк.

Додаток Д. Діаграма результатів вимірювання параметрів якості ЕКП доступу до мережі Інтернет з використанням технології GPON на 2 арк.

Додаток Е. Діаграма результатів вимірювання параметрів якості ЕКП доступу до мережі Інтернет з використанням технології Ethernet на 2 арк.

Додаток Ж. Схема виконання вимірювання на 1 арк.

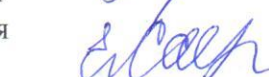
Протокол складено на 21 аркуші у 2-ох примірниках.

Працівники УДЦР:

інженер 1-ої категорії відділу якості послуг
фіксованого зв'язку департаменту вимірювання
телекомунікаційних мереж УДЦР

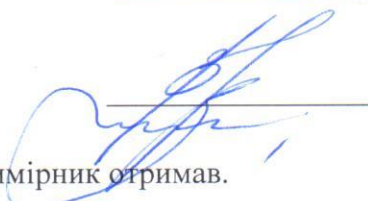
 Юрій ФЕРИМА

провідний інженер, відділу якості послуг
фіксованого зв'язку департаменту вимірювання
телекомунікаційних мереж УДЦР

 Елла САВЛУК

Представник Постачальника:

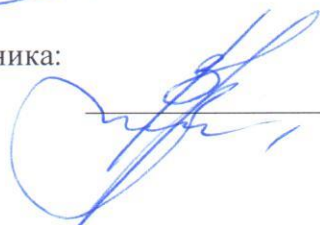
директор ТОВ «КИЇВСЬКІ МЕРЕЖІ»

 Володимир ВАЩЕНКО

З протоколом ознайомлений та один примірник отримав.

Керівник (уповноважена особа) Постачальника:

директор ТОВ «КИЇВСЬКІ МЕРЕЖІ»

 Володимир ВАЩЕНКО

Додаток А

Загальний звіт Приладу результатів розрахунку показників якості ЕКП доступу до мережі Інтернет з використанням технології GPRN
Мережа постачальника ЕКП ТОВ «КИЇВСЬКІ МЕРЕЖІ»

Деталі звіту

Дата та час початку вимірювання	Дата та час закінчення вимірювання	Інтерфейс	Кількість випробувальних сеансів	Випробувальний сервер	Фахівець, який виконав вимірювання	Кількість тер-з'єднань
24.12.2025 12:39:23	25.12.2025 04:15:54	Intel Corporation - enp3s0	1000	91.197.147.48	Феріма Ю.В.	3

Результати звіту

Назва показника	Всього	Умова	Згідно умови, або фактичне значення	Вимоги до ГНРПВ	Фактичне значення показника	Висновок про відповідність вимогам НПА
Коефіцієнт успішної ресетрації в системі: — відсоток успішних входжень в систему	1000 сеансів	не більше 10 с	1000 сеансів	не менше 90%	100,00%	відповідає
Досягнена швидкість передавання вивантажених даних: — максимальне значення швидкості передавання; — мінімальне значення швидкості передавання; — середнє значення швидкості передавання;	1000 сеансів 1000 сеансів 1000 сеансів 1000 сеансів	не встановлено не встановлено не встановлено не встановлено	935 456 879 біт/с 645 116 032 біт/с 875 597 088 біт/с	не встановлено не встановлено не встановлено	— — —	— — —
Досягнена швидкість передавання завантажених даних: — максимальне значення швидкості передавання; — мінімальне значення швидкості передавання; — середнє значення швидкості передавання;	1000 сеансів 1000 сеансів 1000 сеансів	не встановлено не встановлено не встановлено	940 028 709 біт/с 930 166 655 біт/с 905 750 556 біт/с	не встановлено не встановлено не встановлено	— — —	— — —
Затримка (час проходження сигналу в одному напрямку): — середнє значення затримки	815 сеансів 15:36:31	не встановлено	1,10 мс	не встановлено	—	—
Відсоток відмов	815 сеансів	> 5 неуспішних ресетрацій	00:00:00	не більше 10%	0,00%	відповідає
Відсоток ресетрацій, які відповідають нормам за часом ресетрації в мережі	1000 сеансів	не більше 30 с	1000 сеансів	не менше 90%	100,00%	відповідає
Відсоток незадовільних з'єднань за швидкістю передавання вивантажених даних	816 сеансів	не менше 56 000 біт/с	0 сеансів	не більше 10%	0,00%	відповідає
Відсоток незадовільних з'єднань за швидкістю передавання завантажених даних	815 сеансів	не менше 56 000 біт/с	0 сеансів	не більше 10%	0,00%	відповідає
Тремтіння сигналу (джиттер)	815сесансів	не встановлено	0,03 мс	не встановлено	—	—
Відсоток втрачених (недоставлених) пакетів даних	81 500 ICMP ping	втрата пакета	втрачено 6 пакетів	не встановлено	0,01%	—

Додаток Б

Загальний звіт Приладу результатів розрахунку показників якості ЕКП доступу до мережі Інтернет з використанням технології Ethernet

Мережа постачальника ЕКП ТОВ «КИЇВСЬКІ МЕРЕЖІ»

Деталі звіту

Дата та час початку вимірювання	Дата та час закінчення вимірювання	Інтерфейс	Кількість випробувальних сеансів	Випробувальний сервер	Фахівець, який виконав вимірювання	Кількість тєр-з'єднань
24.12.2025 12:38:56	25.12.2025 04:30:44	PCI Express Gigabit Ethernet Controller - enp1s0	1000	91.197.147.48	Феріма Ю.В.	3

Результати звіту

Назва показника	Всього	Умова	Згідно умови, або фактичне значення	Вимоги до ГНРПВ	Фактичне значення показника	Висновок про відповідність вимогам НПА
Коефіцієнт успішної ресетрації в системі: – відсоток успішних входжень в систему	1000 сеансів	не більше 10 с	998 сеансів	не менше 90%	99,80%	відповідає
Досягнена швидкість передавання вивантажених даних: – максимальне значення швидкості передавання; – мінімальне значення швидкості передавання; – середнє значення швидкості передавання;	998 сеансів 998 сеансів 998 сеансів	не встановлено не встановлено не встановлено	944 197 800 бп/с 923 470 982 бп/с 939 141 137 бп/с	не встановлено не встановлено не встановлено	– – –	– – –
Досягнена швидкість передавання завантажених даних: – максимальне значення швидкості передавання; – мінімальне значення швидкості передавання; – середнє значення швидкості передавання;	998 сеансів 998 сеансів 998 сеансів	не встановлено не встановлено не встановлено	944 641 260 бп/с 911 497 199 бп/с 938 069 701 бп/с	не встановлено не встановлено не встановлено	– – –	– – –
Затримка (час проходження сигналу в одному напрямку): – середнє значення затримки	813 сеансів 15:51:47	не встановлено > 5 неуспішних ресетрацій	1,00 мс 00:00:00	не встановлено не більше 10%	– 0,00%	– відповідає
Відсоток ресетрацій, які відповідають нормам за часом ресетрації в мережі	998 сеансів	не більше 30 с	998 сеансів	не менше 90%	100,00%	відповідає
Відсоток незадовільних з'єднань за швидкістю передавання вивантажених даних	813 сеансів	не менше 56 000 бп/с	0 сеансів	не більше 10%	0,00%	відповідає
Відсоток незадовільних з'єднань за швидкістю передавання завантажених даних	813 сеансів	не менше 56 000 бп/с	0 сеансів	не більше 10%	0,00%	відповідає
Тремтіння сигналу (джиттер)	813 сеансів	не встановлено	0,04 мс	не встановлено	–	–
Відсоток втрачених (недоставлених) пакетів даних	81 300 ICMP ping	втрата пакета	втрачено 1 пакетів	не встановлено	0,00%	–

Додаток В

Витяг із детального звіту Приладу результатів вимірювання параметрів якості ЕКП доступу до мережі Інтернет
з використанням технології GPON

Номер	Дата	Час початку	Час закінчення	Час реєстрації (с)	Швидкість вивантаження (біт/с)	Швидкість завантаження (біт/с)	Мінімальна затримка (мс)	Максимальна затримка (мс)	Середня затримка (мс)	Джиттер (мс)	Втрачені пакети (%)	Помилки в пакетах (%)	IP-адреса клієнта	IP-адреса сервера
251	24.12.2025	19:31:33	19:32:09	0,09	934 226 502	940 957 569	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
252	24.12.2025	19:32:16	19:32:50	0,06	588 126 523	938 347 181	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
253	24.12.2025	19:32:57	19:33:34	0,09	936 004 674	862 111 227	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
254	24.12.2025	19:33:41	19:34:20	1,89	934 282 196	941 471 508	1	5	3,99	0,33	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
255	24.12.2025	19:34:27	19:35:03	0,12	797 362 475	935 700 912	1	7	4,51	0,84	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
256	24.12.2025	19:35:10	19:35:47	0,07	936 061 259	790 880 175	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
257	24.12.2025	19:35:54	19:36:31	0,06	931 534 677	941 584 280	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
258	24.12.2025	19:36:38	19:37:13	0,1	732 140 292	936 600 168	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
259	24.12.2025	19:37:20	19:37:57	0,08	935 889 738	827 620 383	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
260	24.12.2025	19:38:04	19:38:41	0,09	930 326 740	939 771 885	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
261	24.12.2025	19:38:48	19:39:23	0,12	713 827 093	936 434 150	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
262	24.12.2025	19:39:30	19:40:07	0,12	922 231 369	895 061 805	1	2	1,04	0,2	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
263	24.12.2025	19:40:14	19:40:51	0,1	935 379 832	807 061 683	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
264	24.12.2025	19:40:58	19:41:32	0,07	769 936 463	877 918 656	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
265	24.12.2025	19:41:39	19:42:14	0,07	601 926 550	928 739 984	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
266	24.12.2025	19:42:21	19:42:56	0,09	803 887 455	938 553 117	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
267	24.12.2025	19:43:03	19:43:37	0,09	937 450 633	891 139 191	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
268	24.12.2025	19:43:44	19:44:22	0,09	935 110 498	821 182 447	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
269	24.12.2025	19:44:29	19:45:05	0,05	687 454 725	913 704 316	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
270	24.12.2025	19:45:12	19:45:48	0,07	724 800 985	932 660 545	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
271	24.12.2025	19:45:55	19:46:33	0,12	934 689 987	871 888 578	1	2	1,28	0,45	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
272	24.12.2025	19:46:40	19:47:18	0,06	935 574 379	829 423 553	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
273	24.12.2025	19:47:25	19:48:00	0,09	662 040 285	905 252 130	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
274	24.12.2025	19:48:07	19:48:42	0,11	740 966 094	936 668 495	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48

Номер	Дата	Час початку	Час закінчення	Час реєстрації (с)	Швидкість вивантаження (біт/с)	Швидкість завантаження біт/с	Мінімальна затримка (мс)	Максимальна затримка (мс)	Середня затримка (мс)	Джиттер (мс)	Втрачені пакети (%)	Помилки в пакетах (%)	IP-адреса клієнта	IP-адреса сервера
275	24.12.2025	19:48:49	19:49:26	0,1	935 246 970	889 725 775	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
276	24.12.2025	19:49:33	19:50:09	0,1	937 323 838	791 213 720	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
277	24.12.2025	19:50:16	19:50:53	0,05	731 317 131	902 689 968	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
278	24.12.2025	19:51:00	19:51:35	0,11	696 525 289	934 055 158	1	2	1,01	0,1	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
279	24.12.2025	19:51:42	19:52:19	0,07	905 479 144	907 884 497	1	2	1,01	0,1	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
280	24.12.2025	19:52:26	19:53:04	0,07	933 818 527	813 515 542	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
281	24.12.2025	19:53:12	19:53:49	0,08	703 241 046	917 097 573	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
282	24.12.2025	19:53:56	19:54:32	0,09	740 914 291	938 127 102	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
283	24.12.2025	19:54:39	19:55:18	0,09	933 436 370	847 394 784	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
284	24.12.2025	19:55:25	19:56:04	0,06	872 065 719	867 371 424	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
285	24.12.2025	19:56:11	19:56:47	0,09	618 405 386	934 842 555	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
286	24.12.2025	19:56:54	19:57:31	0,09	855 250 796	933 789 985	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
287	24.12.2025	19:57:38	19:58:14	0,07	937 235 886	826 138 885	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
288	24.12.2025	19:58:22	19:58:59	0,07	808 887 138	882 691 153	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
289	24.12.2025	19:59:06	19:59:43	0,11	650 707 669	926 744 717	1	2	1,01	0,1	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
290	24.12.2025	19:59:50	20:00:27	0,1	920 738 693	888 005 231	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
291	24.12.2025	20:00:34	20:01:12	0,1	938 170 367	806 864 697	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
292	24.12.2025	20:01:19	20:01:58	0,06	718 138 497	861 841 310	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
293	24.12.2025	20:02:05	20:02:43	0,07	792 063 675	936 391 447	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
294	24.12.2025	20:02:50	20:03:29	0,08	934 525 437	833 522 493	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
295	24.12.2025	20:03:36	20:04:15	0,1	775 759 799	888 267 621	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
296	24.12.2025	20:04:22	20:05:00	0,1	732 763 102	935 516 518	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
297	24.12.2025	20:05:07	20:05:44	0,09	937 845 622	873 619 405	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
298	24.12.2025	20:05:51	20:06:31	0,1	881 865 185	873 247 881	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
299	24.12.2025	20:06:38	20:07:16	0,1	631 388 172	932 675 830	1	2	1,03	0,17	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48
300	24.12.2025	20:07:23	20:08:01	0,12	919 404 604	887 490 440	1	1	1	0	0	0	94.231.35.116	91.197.147.48

Додаток Г

Витяг із детального звіту Приладу результатів вимірювання параметрів якості ЕКП доступу до мережі Інтернет з використанням технології Ethernet

Номер	Дата	Час початку	Час закінчення	Час реєстрації (с)	Швидкість вивантаження (біт/с)	Швидкість завантаження (біт/с)	Мінімальна затримка (мс)	Максимальна затримка (мс)	Середня затримка (мс)	Джиттер (мс)	Втрачені пакети (%)	Помилки в пакетах (%)	IP-адреса клієнта	IP-адреса сервера
251	24.12.2025	19:27:14	19:27:41	0,08	944 246 749	944 481 464	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
252	24.12.2025	19:27:48	19:28:16	0,05	944 145 790	944 566 912	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
253	24.12.2025	19:28:23	19:28:50	0,09	942 950 902	944 731 612	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
254	24.12.2025	19:28:57	19:29:25	0,08	943 242 945	944 563 113	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
255	24.12.2025	19:29:32	19:30:03	3,76	943 911 950	944 450 081	1	6	1,05	0,5	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
256	24.12.2025	19:30:10	19:30:38	0,08	938 524 401	944 400 970	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
257	24.12.2025	19:30:45	19:31:12	0,07	943 218 338	944 761 254	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
258	24.12.2025	19:31:19	19:31:47	0,05	943 244 807	944 465 173	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
259	24.12.2025	19:31:54	19:32:21	0,06	943 205 698	944 591 392	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
260	24.12.2025	19:32:28	19:32:56	0,05	943 216 615	944 429 530	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
261	24.12.2025	19:33:03	19:33:30	0,06	943 544 019	944 473 574	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
262	24.12.2025	19:33:37	19:34:05	0,09	943 228 675	944 360 111	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
263	24.12.2025	19:34:12	19:34:39	0,08	943 153 936	944 649 983	1	3	1,02	0,2	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
264	24.12.2025	19:34:46	19:35:14	0,06	943 311 321	944 462 184	1	3	1,03	0,22	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
265	24.12.2025	19:35:21	19:35:48	0,08	944 220 846	944 438 902	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
266	24.12.2025	19:35:55	19:36:23	0,06	943 546 982	944 415 078	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
267	24.12.2025	19:36:30	19:36:57	0,06	943 212 473	944 433 501	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
268	24.12.2025	19:37:04	19:37:32	0,09	943 222 342	944 622 607	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
269	24.12.2025	19:37:39	19:38:06	0,06	942 635 407	944 431 981	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
270	24.12.2025	19:38:13	19:38:41	0,08	943 131 474	944 581 254	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
271	24.12.2025	19:38:48	19:39:15	0,09	943 880 822	944 562 633	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
272	24.12.2025	19:39:23	19:39:50	0,06	943 886 362	944 608 093	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
273	24.12.2025	19:39:57	19:40:25	0,05	938 578 586	944 245 677	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
274	24.12.2025	19:40:32	19:40:59	0,06	943 271 053	944 418 550	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48

Номер	Дата	Час початку	Час закінчення	Час реєстрації (с)	Швидкість вивантаження (біт/с)	Швидкість завантаження біт/с	Мінімальна затримка (мс)	Максимальна затримка (мс)	Середня затримка (мс)	Джиттер (мс)	Втрачені пакети (%)	Помилки в пакетах (%)	IP-адреса клієнта	IP-адреса сервера
275	24.12.2025	19:41:06	19:41:34	0.08	943 228 644	944 471 991	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
276	24.12.2025	19:41:41	19:42:08	0.09	943 200 660	944 666 396	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
277	24.12.2025	19:42:15	19:42:43	0.06	943 433 171	944 294 124	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
278	24.12.2025	19:42:50	19:43:17	0.09	943 736 964	944 422 398	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
279	24.12.2025	19:43:24	19:43:52	0.1	943 971 220	944 329 424	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
280	24.12.2025	19:43:59	19:44:26	0.08	943 636 045	944 425 774	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
281	24.12.2025	19:44:34	19:45:01	0.07	943 208 743	944 334 843	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
282	24.12.2025	19:45:08	19:45:36	0.08	943 504 773	944 357 578	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
283	24.12.2025	19:45:43	19:46:10	0.06	944 315 520	944 674 000	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
284	24.12.2025	19:46:17	19:46:45	0.09	943 330 976	944 412 460	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
285	24.12.2025	19:46:52	19:47:19	0.09	943 167 450	944 218 099	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
286	24.12.2025	19:47:26	19:47:54	0.09	943 756 651	944 176 532	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
287	24.12.2025	19:48:01	19:48:28	0.06	943 326 470	944 558 455	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
288	24.12.2025	19:48:35	19:49:03	0.04	943 233 679	944 213 076	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
289	24.12.2025	19:49:10	19:49:37	0.07	944 197 800	944 555 478	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
290	24.12.2025	19:49:45	19:50:12	0.07	943 453 019	943 064 168	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
291	24.12.2025	19:50:19	19:50:47	0.09	943 416 268	944 984 341	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
292	24.12.2025	19:50:54	19:51:21	0.05	943 931 644	944 195 521	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
293	24.12.2025	19:51:28	19:51:56	0.06	943 412 113	944 144 446	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
294	24.12.2025	19:52:03	19:52:30	0.06	943 242 289	944 233 481	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
295	24.12.2025	19:52:37	19:53:05	0.05	943 468 387	944 230 730	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
296	24.12.2025	19:53:12	19:53:39	0.04	943 346 230	944 641 260	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
297	24.12.2025	19:53:46	19:54:14	0.06	943 533 391	944 216 479	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
298	24.12.2025	19:54:21	19:54:48	0.05	943 180 150	944 336 608	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
299	24.12.2025	19:54:55	19:55:23	0.06	943 183 145	944 359 168	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48
300	24.12.2025	19:55:30	19:55:57	0.09	943 501 992	944 306 249	1	1	1	0	0	0	94.231.35.117	91.197.147.48

Додаток Д

Діаграма результатів вимірювання параметрів якості ЕКП доступу до мережі Інтернет
з використанням технології GPON

Швидкість вивантаження (завантаження) випробувального файлу

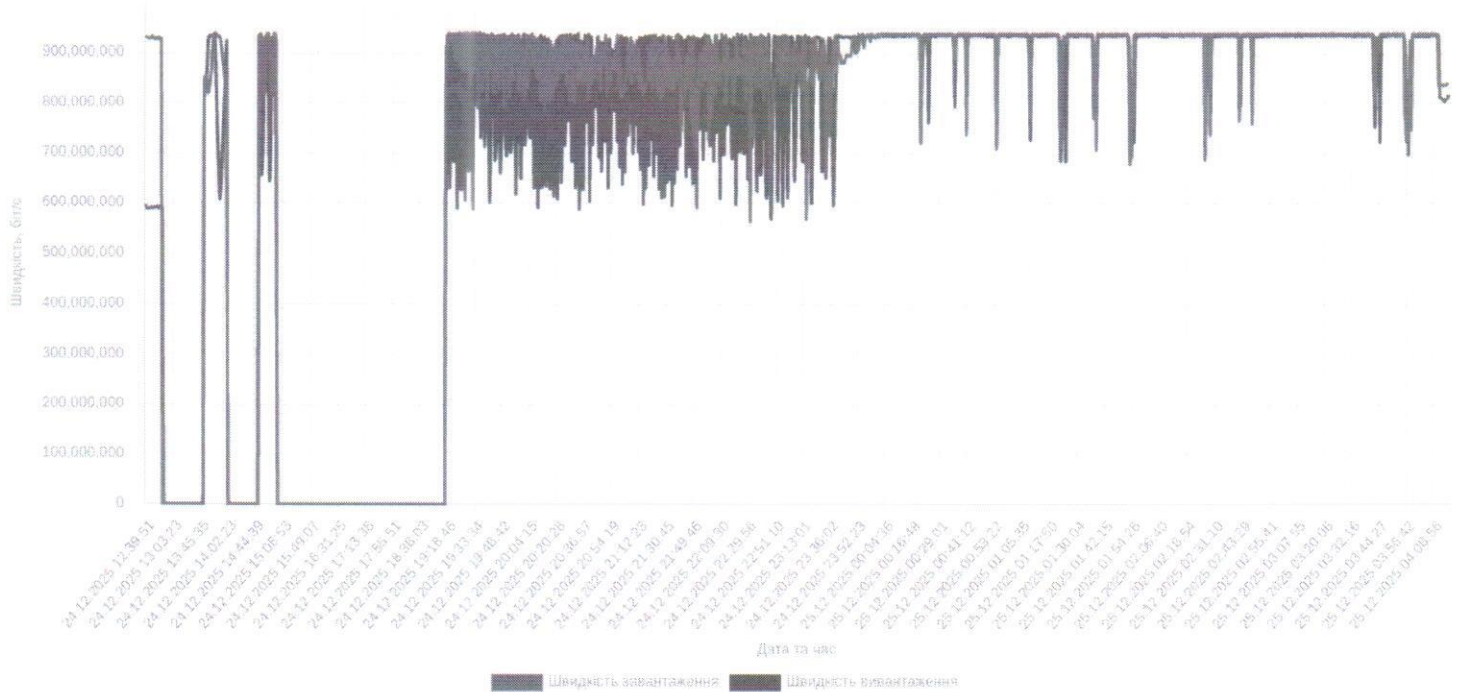


Рисунок Д.1 – Швидкість вивантаження (завантаження) випробувального файлу

Час реєстрації в системі

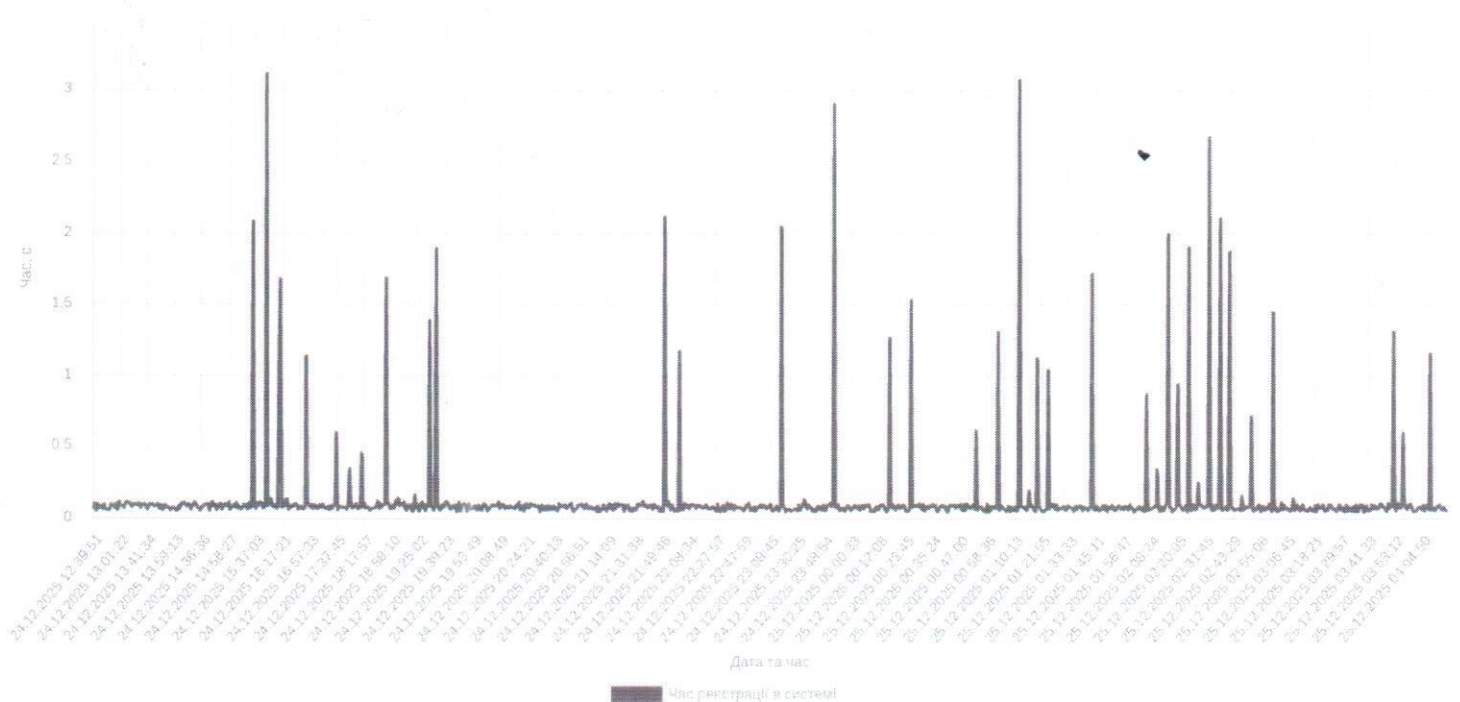
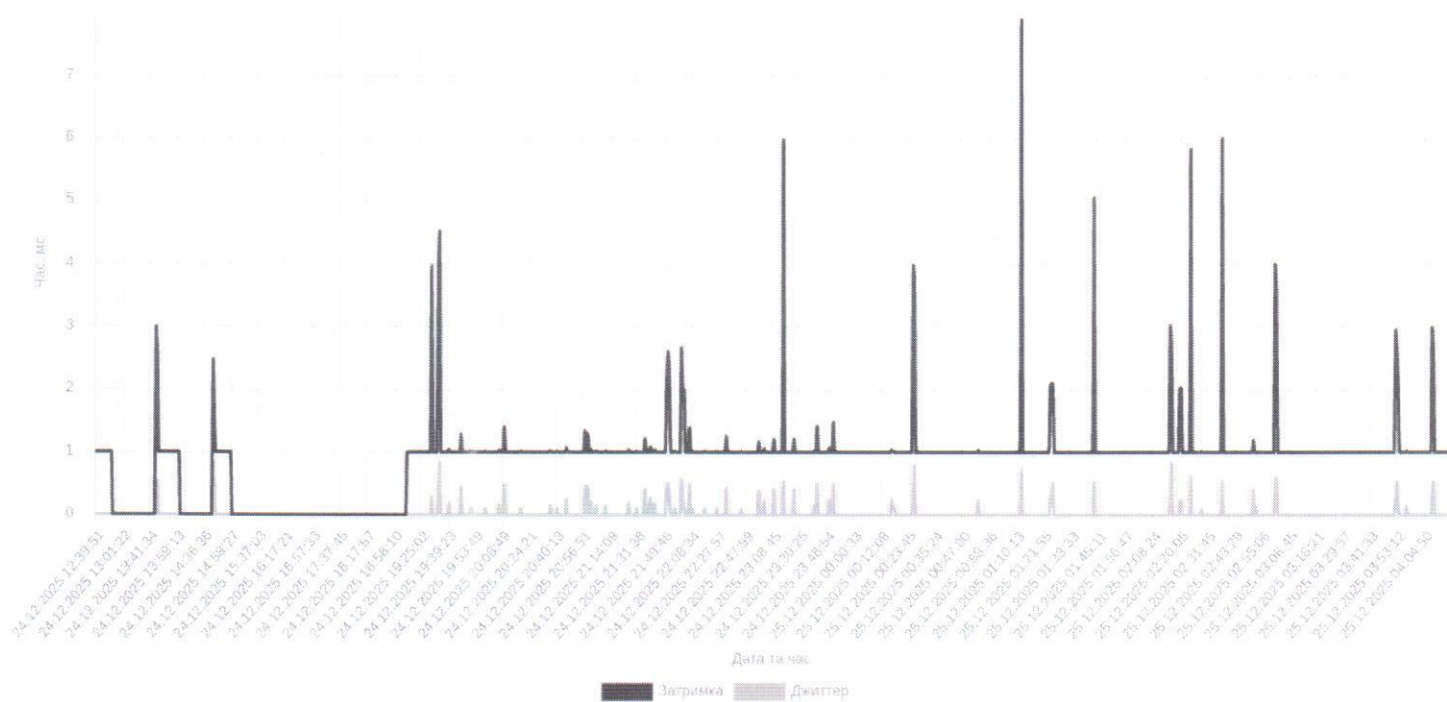


Рисунок Д.2 – Час реєстрації в системі

Рисунок Д.3 – Затримка (середні значення) та тремтіння сигналу (джиттер)
Затримка (середні значення) та Тремтіння сигналу (джиттер)



Додаток Е

Діаграма результатів вимірювання параметрів якості ЕКП доступу до мережі Інтернет
з використанням технології Ethernet

Швидкість вивантаження (завантаження) випробувального файлу

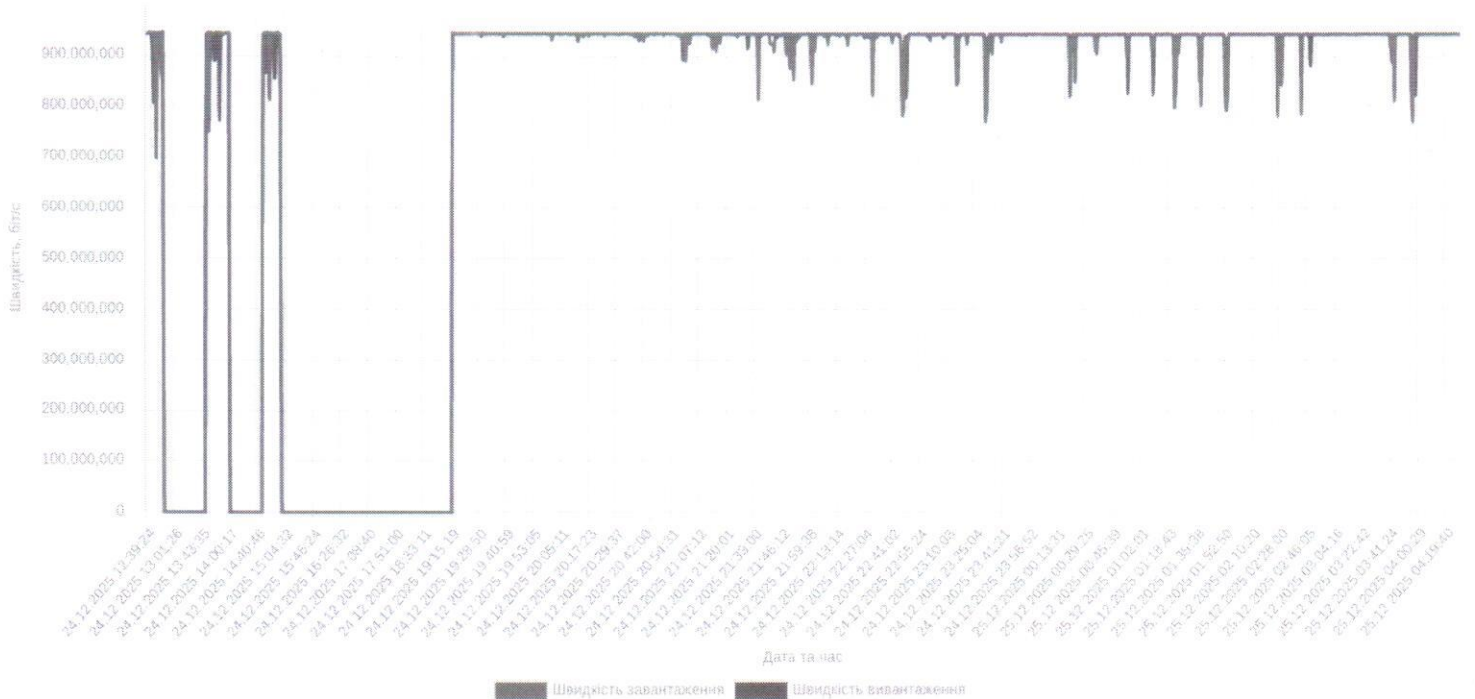


Рисунок Е.1 – Швидкість вивантаження (завантаження) випробувального файлу

Час реєстрації в системі

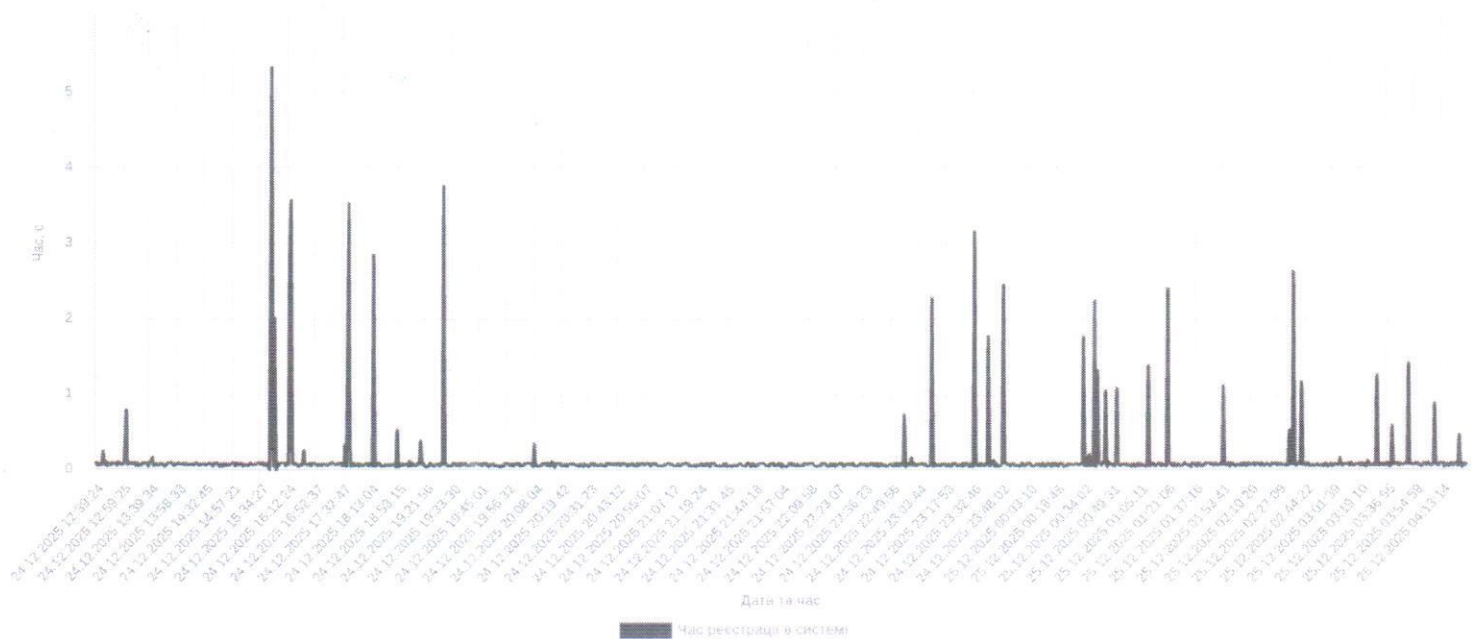


Рисунок Е.2 – Час реєстрації в системі

Затримка (середні значення) та Тремтіння сигналу (джиттер)

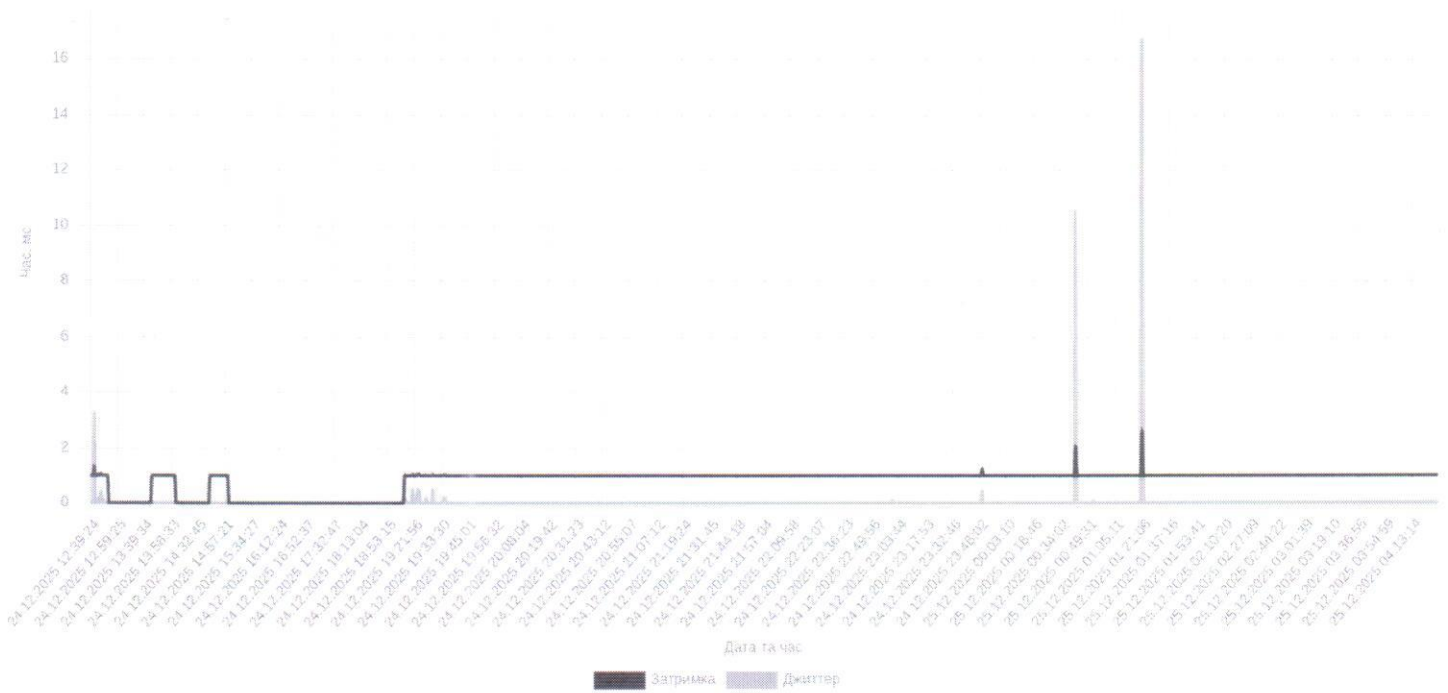


Рисунок Е.3 – Затримка (середні значення) та тремтіння сигналу (джиттер)

Додаток Ж

Схеми виконання вимірювання

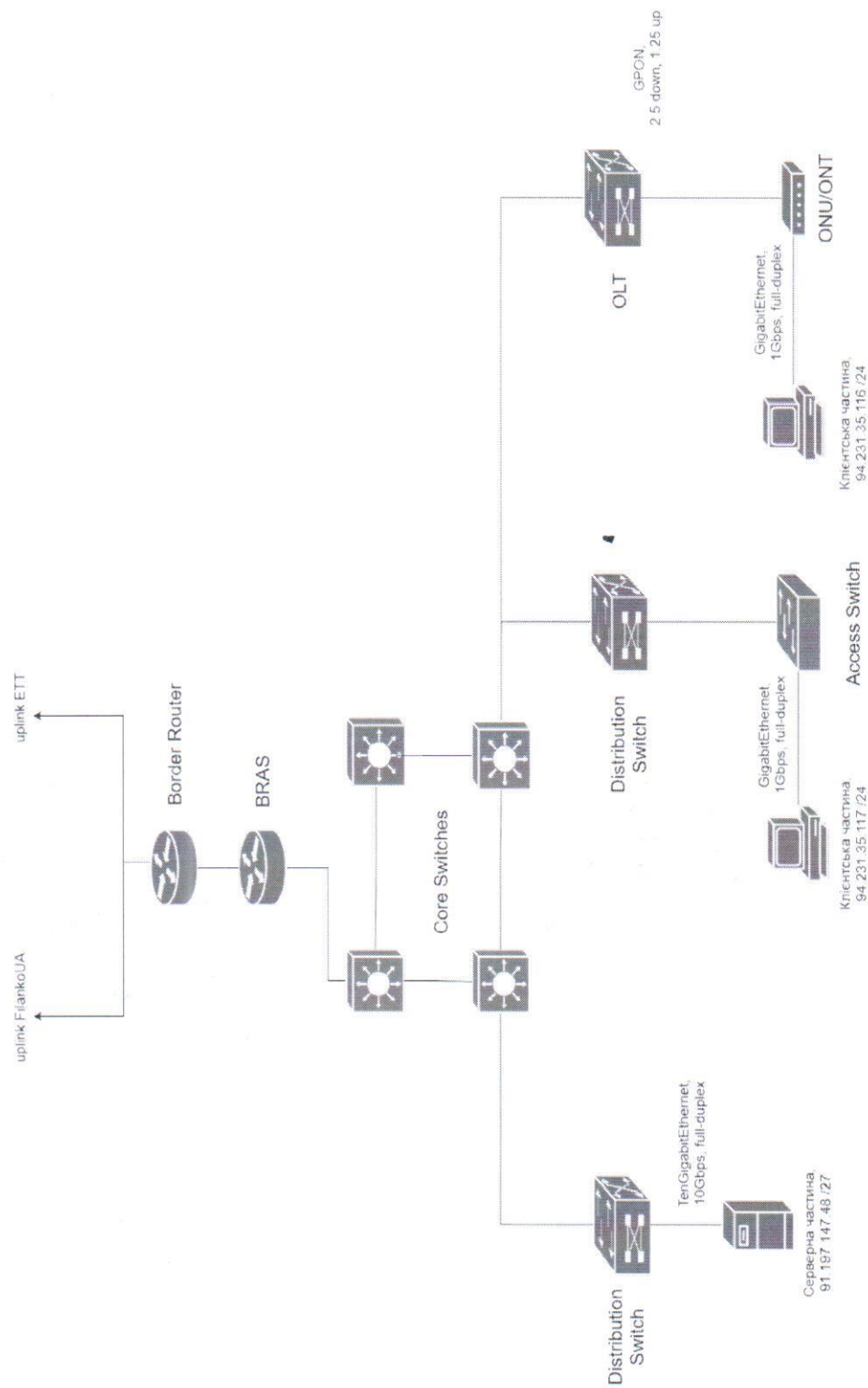


Рисунок Ж – Схема під'єднання обладнання УДЦР до ЕКМ ТОВ «КИЇВСЬКІ МЕРЕЖІ»