



ПРОТОКОЛ
вимірювання параметрів електронних комунікаційних мереж

від 15 грудня 2025 року

№ 61-18/МЕ01

Вимірювання параметрів електронної комунікаційної мережі здійснено на підставі вимог частини третьої статті 111 Закону України «Про електронні комунікації» щодо оприлюднення значень параметрів 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», а також Договору 04.11.2020 року № 1044 року про проведення робіт з випробування (вимірювання) показників (параметрів) якості послуг із доступу до Інтернет телекомунікаційної мережі ПП «Колумбус» (далі – ПП «Колумбус» на електронній комунікаційній мережі (далі – ЕКМ) постачальника електронних комунікаційних мереж та/або послуг (далі – Постачальник) ПП «Колумбус», місцезнаходження: м. Тернопіль, вул.15 Квітня, К15. 46023, код за ДРФО 21150086.

ПП «Колумбус»

Місце проведення вимірювань: Україна, Тернопільська обл., місто Тернопіль, 15 Квітня, К15.

Суб'єкт господарювання який здійснював вимірювання
Державне підприємство «Український державний центр радіочастот», Тернопільський ОВ,
Західна філія, м. Тернопіль, вул. Котляревського, 67, Код ЄДРПОУ 20857613.

Працівники Західної філії УДЦР:

Начальник Тернопільського обласного відділу
Західної філії Державного підприємства
«Український державний центр радіочастот»;

Роман
ШОСТАК

Технік 1-ї кат. Тернопільського обласного відділу
Західної філії Державного підприємства
«Український державний центр радіочастот»;

Мирон
КОЛАЧ

Представник постачальника:
Директор ПП «Колумбус»

Наталя
ЗАЗУЛЯ

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 виконувалось сертифікованим вимірювальним приладом типу Вимірювальний прилад з вимірювання параметрів та обчислення показників якості послуг із передачі даних та доступу до Інтернет «заводський номер №003» (надалі – Прилад ВП), що складається з клієнтської та серверної частини.

Тестові сеанси здійснювались між клієнтською та серверною частинами Приладу ВП. Серверна частина Приладу (надалі – тестовий сервер) знаходилась на технічному майданчику Західної філії УДЦР в м. Тернопіль а під'єднаний через роз'єм з типом інтерфейсу Rj-45 до електронної комунікаційної мережі (далі– ЕКМ) передачі даних Західної філії УДЦР. Під час конфігурування Ethernet-адаптера тестового серверу йому було надано статичну IP-адресу 194.44.109.198 Клієнтську частину Приладу було під'єднано через роз'єм до мережі доступу постачальника електронних комунікаційних послуг ПП «Колумбус» в м.Тернопіль шляхом під'єднання до порту комутатора: D-LinkDES-1210-28 ПП «Колумбус», та присвоєно статичну IP-адресу 5.58.68.141 під час конфігурування Ethernet-адаптера клієнтської частини Приладу.

Вимірювання виконувались у період з 12.12.2025 10:20:18 до 12.12.2025 16:55:52. За період виконання вимірювань між клієнтською частиною Приладу та Тестовим сервером було здійснено 370 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.

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

- ✓ «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;
 - $N_{зкпв}$ – 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 ($Q_{зшип}$)»:
 - $R_{шв_пд}$ – 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 ($T_{пер}$)»
- $t_{прійн_пак}$ – момент прийняття відповіді на повідомлення запиту луни (Echo Response);

- $t_{\text{відпр_пак}}$ – момент відправлення повідомлення запиту луни (Echo Request).

Крім того, 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, додатково вимірювались параметри та розраховувались наступні показники:

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

ВИМІРЮВАННЯМ ВСТАНОВЛЕНО:

1. Вимірювання параметрів, значення яких використовуються для розрахунку показників доступності та повноцінності надання електронної комунікаційної послуги доступу до мережі Інтернет у фіксованому місці.

Вимірювання параметрів значення яких використовуються для розрахунку показників доступності та повноцінності надання ЕКП доступу до мережі Інтернет 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 послуги доступу до мережі Інтернет ($Q_{\text{нрм}}$)»

Параметри, що вимірюються		Назва показника
Загальна кількість спроб реєстрації в ЕКМ за період випробування ($N_{\text{спр_рм}}$)	Кількість успішних спроб реєстрації в ЕКМ за період випробування ($N_{\text{усп_рм}}$)	«Відсоток успішних реєстрацій в ЕКМ для послуги доступу до мережі Інтернет ($Q_{\text{нрм}}$)»
1	2	3
370	370	100

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

Параметри, що вимірюються		Назва показника
Тривалість періоду випробування ($T_{\text{випр}}$), (год.:хв.:с)	Сукупний час, протягом якого мережа передачі даних є недоступною ($T_{\text{недост}}$), (год.:хв.:с)	«Відсоток відмов для послуги доступу до мережі Інтернет ($Q_{\text{відм}}$)»
1	2	3
06:35:34	0:00:00	0,00

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

Параметри, що вимірюються **			Назва показника
Загальна кількість реєстрацій, зроблених за період випробування ($N_{\text{зклв}}$)	Нормований час реєстрації у мережі ($T_{\text{нрм}}$) *	Кількість реєстрацій, які відповідають нормам за часом реєстрації в мережі ($N_{\text{чвзв}}$)	«Відсоток реєстрацій, які відповідають нормам за часом реєстрації в мережі для послуги доступу до мережі Інтернет ($Q_{\text{чвзв}}$)»
1	2	3	4

Параметри, що вимірюються **			Назва показника
370	не більше як 30 с	370	100,00

Примітка:

* – рівень показника (параметра), встановлений ЦОВЗ (наказ Адміністрації Держспецзв'язку від 28.12.2012 № 803. Зареєстровано в Мінюсті 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 ($N_{чзвз}$)» 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 послуги доступу до мережі Інтернет ($Q_{нзшп}$)»

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 ($R_{нрпш}$) *	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
Завантаження даних	370	не менше ніж 56 000 біт/с	0	0,00
Відвантаження даних	370	не менше ніж 56 000 біт/с	0	0,00

Примітка:

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

** – параметр «Швидкість передавання даних ($R_{шв_пдд}$)» 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 послуги доступу до мережі Інтернет ($T_{пер}$)»

Показник «Час затримки (час передавання в один бік) для послуги доступу до мережі Інтернет ($T_{пер}$)» *, мс			
Загальна кількість вимірювань	Мінімальне значення ($T_{пер_мін}$), мс	Максимальне значення ($T_{пер_макс}$), мс	Середнє значення ($T_{пер_сер}$), мс
1	2	3	4
370	6	9	7

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) ($t_{рпшп_нак}$)» 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).

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

Відповідно до (-3) Таблиці 2 наказу Адміністрації Держспецзв'язку від 28.12.2012 № 803, зареєстрованого в Мінюсті 21.01.2013 за N 135/22667 (далі – Наказ 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 точності оцінювання – 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, затвердженого наказом Адміністрації Держспецзв'язку від 12.09.2012 № 517 (далі – 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 вимірювання 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 точності вимірювання та, як наслідок, додаткових витрат.

За період випробування було здійснено 370 тестових сеансів, що відповідає відносній точності оцінки 19,96 %.

Розрахунок показників якості ЕКП, які характеризують повноцінність та доступність надання ЕКП доступу до мережі Інтернет 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 якості ЕКП, які характеризують повноцінність та доступність надання ЕКП доступу до мережі Інтернет 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 послуги доступу до мережі Інтернет ($T_{пер}$)» за період виконання вимірювання параметрів (для всіх тестових сеансів).

Узагальнені результати розрахунку показників якості ЕКП, які характеризують повноцінність та доступність надання ЕКП доступу до мережі Інтернет зведені до Таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Результати розрахунку показників якості ЕКП доступу до мережі Інтернет у фіксованому місці.

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%	100,00	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%	100,00	відповідає
2. Показники, які характеризують повноцінність надання ЕКП	2.2 ¹			

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
2.1. Відсоток незадовільних з'єднань за швидкістю передачі даних («$Q_{нзип}$»), % для послуг із:	2.2.2			
- доступу до мережі Інтернет для:				
- завантаження даних; - відвантаження даних		не більше 10% не більше 10%	0,00 0,00	відповідає 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:				
- ($T_{пер_мін}$); - ($T_{пер_макс}$); - ($T_{пер_сер}$)		не встановлено	6 9 7	- - -
3. Показники які характеризують безперервність надання ЕКП				
3.1 Відсоток втрачених (недоставлених пакетів), %				
- доступ до мережі Інтернет		не встановлено	0	-
3.2 Трештіння сигналу (джиттер), мс				
- доступ до мережі Інтернет		не встановлено	0,3281	-
4. Показники швидкості приймання та передавання даних з/до власної мережі Інтернет, біт/с				
4.1 Швидкість приймання даних:				
- мінімальна; біт/с			312128008	
- середня; біт/с		не встановлено	418695238	
- максимальна біт/с			822012163	
4.2 Швидкість передавання даних:				
- мінімальна; біт/с			424918689	
- середня; біт/с		не встановлено	679415238	
- максимальна біт/с			856049977	
Примітка 1. Наказ Адміністрації Держспецзв'язку від 28.12.2012 № 803, зареєстрований в Мінюсті 21.01.2013 за №135/22667.				

ВИСНОВКИ:

За результатами проведених вимірювань параметрів та розрахунку показників, які характеризують доступність та повноцінність надання ЕКП доступу до мережі Інтернет у фіксованому місці на ЕКМ Постачальника ПП «Колумбус» встановлено, що в період проведення вимірювання, показник:

- «Відсоток успішних реєстрацій в мережі для послуги доступу до мережі Інтернет ($Q_{прм}$)» відповідає;
 - «Відсоток відмов для послуги доступу до мережі Інтернет ($Q_{відм}$)» відповідає;
 - «Відсоток реєстрацій, які відповідають нормам за часом реєстрації в мережі для послуги доступу до мережі Інтернет ($Q_{чзв}$)» відповідає;
 - «Відсоток незадовільних з'єднань за швидкістю передавання даних для послуги доступу до мережі Інтернет ($Q_{нзип}$)» відповідає
- встановленим рівням якості послуги із передачі даних та доступу до мережі Інтернет, що затверджені наказом Адміністрації Держспецзв'язку від 28.12.2012 № 803.

ДОДАТКИ:

1. Загальний звіт приладу Вимірювальний прилад з вимірювання параметрів та обчислення показників якості послуг із передачі даних та доступу до Інтернет «заводський номер №003» результатів вимірювання параметрів якості ЕКП доступу до мережі Інтернету на 1 арк.
2. Витяг із детального звіту приладу Вимірювальний прилад з вимірювання параметрів та обчислення показників якості послуг із передачі даних та доступу до Інтернет «заводський номер №003» на 2 арк.
3. Діаграма результатів вимірювання параметрів якості ЕКП доступу до мережі Інтернет приладу Вимірювальний прилад з вимірювання параметрів та обчислення показників якості послуг із передачі даних та доступу до Інтернет «заводський номер №003» на 1 арк.
4. Схема виконання вимірювання на 1 арк.

Протокол складено на 12-ти аркушах у 2-ох примірниках.

Працівники Тернопільського ОВ, Західної філії
УДЦР:

Начальник Тернопільського обласного відділу
Західної філії Державного підприємства
«Український державний центр радіочастот»:



Роман ШОСТАК

технік 1-ї категорії Тернопільського обласного
відділу Західної філії Державного підприємства
«Український державний центр радіочастот»:

Мирон КОЛАЧ

З протоколом ознайомлений та один примірник отримав:

Керівник (уповноважена особа) постачальника:
Директор ПП «Колумбус»



Наталя ЗАЗУЛЯ

Додаток 1

Загальний звіт приладу Вимірювальний прилад з вимірювання параметрів та обчислення показників якості послуг із передачі даних та доступу до Інтернет «заводський номер №003»

результатів вимірювання параметрів якості ЕКП доступу до мережі Інтернету

Якість послуги із доступу до Інтернету

Мережа Колумбус

Деталі звіту

Дата та час початку вимірювання	Дата та час закінчення вимірювання	Інтерфейс	Кількість випробуваних сеансів	Випробувальний сервер	Файл звіт, який виконав вимірювання	Кількість сер-з'єднань
12.12.2025 10:20:18	12.12.2025 16:55:52	Ethernet Controller - eno1	370	Сервер 2	Кодич М	3

Результати звіту

Назва показника (хрустерию описовани)		Валюта	Умова	Здійня умова, або фактичне значення	Відомості до ГРПВ	Фактичне значення показника	Висновок про відповідність вимогам НПА
Коефіцієнт успішної ресетрації в системі:							
- відсоток успішних вкожен в систему							
Це ресетрації	- час 80% серед найвищих вкожен в систему	370 сеансів	не встановлено	-	не встановлено	-	-
	- час 95% серед найвищих вкожен в систему	370 сеансів	не встановлено	0,11 с	не встановлено	-	-
	- середня приваість	370 сеансів	не встановлено	0,13 с	не встановлено	-	-
	досягнена приваість	370 сеансів	не встановлено	0,1 с	не встановлено	-	-
Максимальне значення швидкості передавання							
	- мінімальне значення швидкості передавання	370 сеансів	не встановлено	856 049 977 бт/с	не встановлено	-	-
	- середнє значення швидкості передавання	370 сеансів	не встановлено	424 918 689 бт/с	не встановлено	-	-
	- стандартний відхилення швидкості передавання	370 сеансів	не встановлено	679 415 239 бт/с	не встановлено	-	-
Досягнена швидкість передавання завантажених даних							
	- максимальне значення швидкості передавання	370 сеансів	не встановлено	155 424 945 бт/с	не встановлено	-	-
	- мінімальне значення швидкості передавання	370 сеансів	не встановлено	822 012 165 бт/с	не встановлено	-	-
	- стандартний відхилення швидкості передавання	370 сеансів	не встановлено	312 128 008 бт/с	не встановлено	-	-
Заграти (час прокоження ситягу в одному напрямку):							
	- середнє значення заграти	370 сеансів	не встановлено	6,87 мс	не встановлено	-	-
	- стандартний відхилення заграти	370 сеансів	не встановлено	0,07 мс	не встановлено	-	-
Відсоток відмов							
	Відсоток ресетрації, які відповідають нормам за часом ресетрації в мережі	06:35:34	не більше 5 неуспішних ресетрацій	00:00:00	не більше 10%	0,00%	відповідає
	Відсоток незадовільних з'єднань за швидкістю передавання завантажених даних	370 сеансів	не більше 30 с бт/с	370 сеансів	не менше 90%	100,00%	відповідає
	Відсоток незадовільних з'єднань за швидкістю передавання завантажених даних	370 сеансів	не менше 56 000 бт/с	0 сеансів	не більше 10%	0,00%	відповідає
	Тривалість ситягу (ажитер)	370 сеансів	не менше 36 000 бт/с	0 сеансів	не більше 10%	0,00%	відповідає
	Відсоток вграти (вдоставлених) пакетів дані	37 000 ICMP ring	вграти 0 пакетів	37 000 ICMP ring	не встановлено	-	-
	Відсоток помилок в пакетах дані	37 000 ICMP ring	помилка в 0 пакетах	37 000 ICMP ring	не встановлено	-	-

Додаток 2

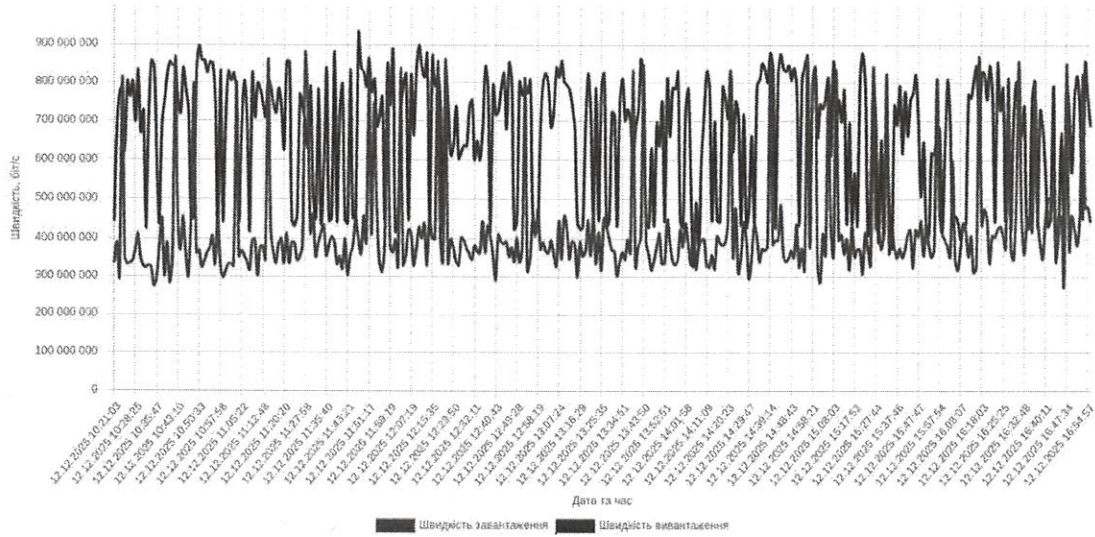
Витяг із детального звіту приладу Вимірювальний прилад з вимірювання параметрів та обчислення показників якості послуг із передачі даних та доступу до Інтернет «заводський номер №003» результатів вимірювання параметрів якості ЕКІП доступу до мережі Інтернет

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
12.12.2025	10:20:18	10:21:03	0,11	439 916 945	333 533 320	6	7	6,36	0,48	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:21:13	10:21:59	0,09	688 928 126	388 466 909	6	7	6,83	0,38	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:22:09	10:22:54	0,09	775 676 472	293 793 868	6	7	6,87	0,34	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:23:04	10:23:49	0,11	788 820 872	815 525 321	6	7	6,58	0,49	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:23:59	10:24:44	0,07	622 367 011	352 348 996	6	7	6,82	0,38	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:24:55	10:25:40	0,14	803 691 230	331 534 381	6	7	6,92	0,27	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:25:50	10:26:35	0,11	762 444 300	335 058 852	6	7	6,7	0,46	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:26:45	10:27:30	0,07	804 336 524	339 831 302	6	7	6,83	0,38	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:27:40	10:28:25	0,11	699 002 892	368 093 975	6	7	6,65	0,48	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:28:35	10:29:20	0,09	834 546 211	413 005 346	6	7	6,76	0,43	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:29:30	10:30:16	0,16	670 643 434	350 448 158	6	7	6,75	0,43	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:30:26	10:31:11	0,09	727 217 453	326 400 029	6	7	6,77	0,42	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:31:21	10:32:06	0,1	424 918 689	322 694 320	6	7	6,65	0,48	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:32:16	10:33:01	0,11	720 640 529	327 966 309	6	7	6,72	0,45	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:33:11	10:33:56	0,1	858 031 508	322 522 763	6	7	6,7	0,46	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:34:07	10:34:52	0,12	843 255 983	274 180 546	6	7	6,74	0,44	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:35:02	10:35:47	0,09	620 378 296	292 608 064	6	7	6,76	0,43	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:35:57	10:36:42	0,1	436 292 450	372 493 164	6	7	6,63	0,48	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:36:53	10:37:38	0,1	695 915 243	449 618 362	6	7	6,71	0,45	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:37:48	10:38:33	0,07	754 825 343	300 794 317	6	7	6,7	0,46	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:38:43	10:39:28	0,11	823 282 112	389 464 071	6	7	6,65	0,48	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:39:38	10:40:24	0,11	854 302 828	282 285 175	6	7	6,79	0,41	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:40:34	10:41:19	0,12	846 029 720	343 498 224	6	7	6,75	0,43	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:41:30	10:42:15	0,1	844 849 898	867 764 882	6	7	6,85	0,36	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	10:42:25	10:43:10	0,11	755 661 261	449 116 455	6	7	6,69	0,46	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198

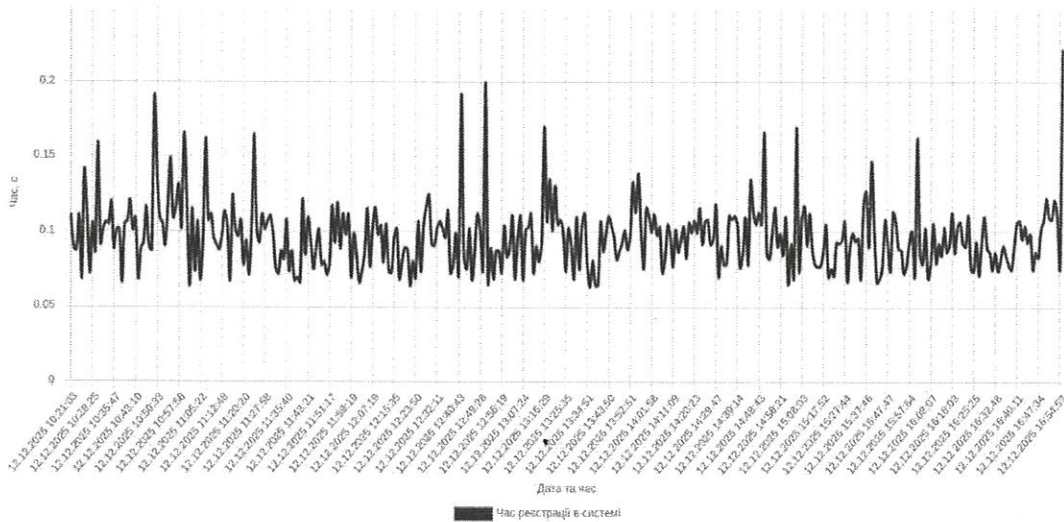
12.12.2025	16:26:31	16:27:16	0,07	743 441 453	813 007 585	6	7	6,84	0,37	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:27:26	16:28:11	0,09	419 762 052	373 032 488	6	7	6,81	0,39	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:28:21	16:29:07	0,11	713 177 089	345 433 603	6	7	6,78	0,41	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:29:17	16:30:02	0,09	803 224 457	495 098 005	6	7	6,8	0,4	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:30:12	16:30:58	0,09	689 419 930	855 576 804	6	7	6,88	0,32	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:31:08	16:31:53	0,07	665 304 145	463 842 107	6	7	6,87	0,34	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:32:03	16:32:48	0,09	739 489 417	359 727 156	6	7	6,85	0,36	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:32:58	16:33:43	0,07	428 275 516	435 769 259	6	7	6,88	0,32	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:33:54	16:34:39	0,08	428 189 937	456 483 934	6	7	6,86	0,35	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:34:49	16:35:34	0,09	755 605 633	420 601 516	6	7	6,86	0,35	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:35:44	16:36:29	0,08	805 687 989	801 097 591	6	7	6,9	0,3	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:36:40	16:37:25	0,08	432 460 689	464 846 380	6	7	6,82	0,38	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:37:35	16:38:20	0,07	729 047 474	388 524 011	6	7	6,79	0,41	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:38:30	16:39:16	0,09	684 612 075	346 539 576	6	7	6,8	0,4	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:39:26	16:40:11	0,11	581 061 172	445 760 228	6	7	6,86	0,35	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:40:21	16:41:06	0,11	432 769 714	504 304 352	6	7	6,85	0,36	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:41:17	16:42:02	0,09	448 692 950	503 080 123	6	7	6,89	0,31	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:42:12	16:42:57	0,1	791 555 019	524 424 517	6	7	6,91	0,29	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:43:07	16:43:53	0,09	345 939 415	338 173 475	6	7	6,82	0,38	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:44:03	16:44:48	0,1	425 111 885	456 457 825	6	7	6,88	0,32	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:44:58	16:45:43	0,07	672 032 649	456 244 594	6	7	6,86	0,35	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:45:53	16:46:39	0,09	430 656 750	275 269 004	6	7	6,8	0,4	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:46:49	16:47:34	0,08	804 324 594	849 487 993	6	7	6,92	0,27	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:47:44	16:48:30	0,1	717 701 089	368 505 143	6	7	6,86	0,35	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:48:40	16:49:25	0,11	569 618 694	458 012 017	6	7	6,88	0,32	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:49:35	16:50:20	0,12	767 827 757	425 959 138	6	7	6,87	0,34	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:50:30	16:51:16	0,11	818 685 256	383 945 124	6	7	6,76	0,43	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:51:26	16:52:11	0,11	710 814 627	462 130 765	6	7	6,84	0,37	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:52:21	16:53:06	0,12	451 790 828	822 970 323	6	7	6,86	0,35	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:53:17	16:54:02	0,11	854 693 142	476 934 425	6	7	6,83	0,38	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198
12.12.2025	16:54:12	16:54:57	0,08	758 349 418	480 736 724	6	7	6,88	0,32	0	0	5.58.68.141	194.44.109.198

Додаток 3

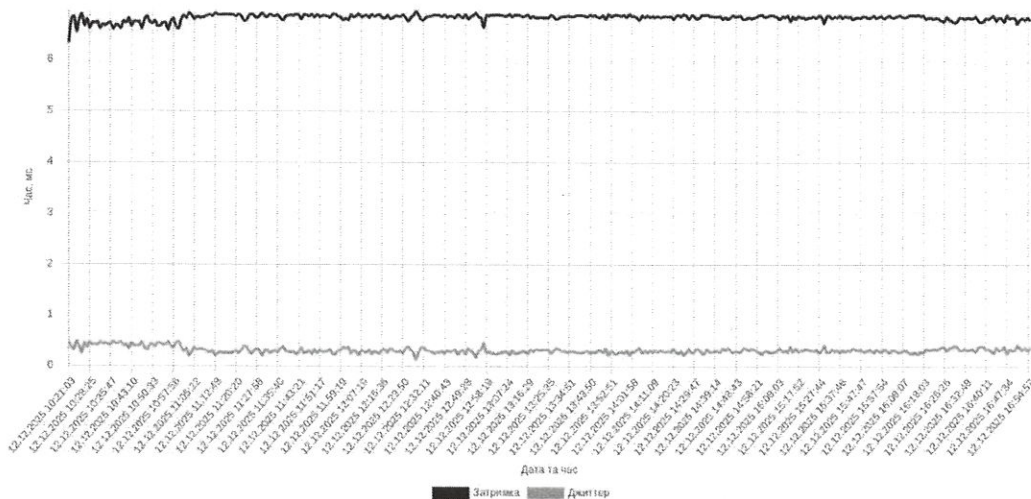
Діаграма результатів вимірювання параметрів якості ЕКП доступу до мережі Інтернет приладу
Вимірювальний прилад з вимірювання параметрів та обчислення показників якості послуг із передачі
даних та доступу до Інтернет «заводський номер №003»
Швидкість вивантаження (завантаження) випробувального файлу



Час реєстрації в системі



Затримка (середні значення) та Тремтіння сигналу (джиттер)



Додаток 4

Схема виконання вимірювання

