



ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
«УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЦЕНТР РАДІОЧАСТОТ»

ПРОТОКОЛ

вимірювання параметрів електронних комунікаційних мереж

від 18 лютого 2026 року

№ 32-85/ME01

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 від 26.01.2026 року № 3173/15 ТК-26 про проведення робіт з вимірювання параметрів та обчислення показників якості передачі мови для методу оцінки за автоматичним методом вимірювання якості передачі мови (PESQ) електронної комунікаційної мережі Товариства з обмеженою відповідальністю «ЄВРОТРАНСТЕЛЕКОМ» (далі – ТОВ «ЄВРОТРАНСТЕЛЕКОМ») на електронній комунікаційній мережі (далі – ЕКМ) постачальника електронних комунікаційних мереж та/або послуг (далі – Постачальник) ТОВ «ЄВРОТРАНСТЕЛЕКОМ», місцезнаходження: вулиця В'ячеслава Липинського, будинок 5, місто Київ, 04112, код за ЄДРПОУ 31731686.

ТОВ «ЄВРОТРАНСТЕЛЕКОМ»,

(назва електронної комунікаційної мережі)

вулиця Дегтярівська, будинок 48, 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

заступник начальника відділу якості послуг
фіксованого зв'язку департаменту вимірювання
телекомунікаційних мереж УДЦР

Віталій РАБЧУК

Представники постачальника:

директор з технічних питань
ТОВ «ЄВРОТРАНСТЕЛЕКОМ»

Сергій БОНДАРЕНКО

заступник начальника відділу якості послуг ФЗ
департаменту вимірювання телекомунікаційних
мереж ТОВ «ЄВРОТРАНСТЕЛЕКОМ»

Олексій БАЛУТА

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ВИМІРЮВАНЬ:

Вимірювання параметрів, значення яких використовуються для розрахунку показників якості передачі мовної інформації, здійснювалось з використанням випробувальних викликів відповідно до ДСТУ ETSI EG 202 057-2:2021 (далі – ДСТУ).

Вимірювання параметрів виконувалось сертифікованим вимірювальним приладом типу emutel™ Harmony № 3 виробництва Arcatech Ltd. (далі – emutel™ Harmony № 3), при цьому, оцінювання якості передачі мовної інформації здійснювалось автоматичним методом вимірювання якості передачі мови (PESQ), що відноситься до методів втручання у роботу мережі, які передбачають створення додаткового навантаження у вигляді штучно сформованого трафіку голосових електронних комунікацій. Вимірювання даним методом виконувалось шляхом генерації та направлення каналами Постачальника випробувальних викликів, що містять випробувальний сигнал та порівнянні еталонного випробувального сигналу зі спотвореним сигналом, що надійшов з каналу зв'язку.

Вимірювальний прилад emutel emutel™ Harmony № 3 було під'єднано через зовнішні роз'єми з типом інтерфейсу FXO до FXS-портів SIP-адаптерів. SIP-адаптери було під'єднано до АТС ТОВ «ЄВРОТРАНСТЕЛЕКОМ» типу Si3000 виробництва Iskratel Group Companies.

Вимірювання виконувались в місті Київ у період з 16²⁷ 16.02.2026 року до 12⁴⁵ 17.02.2026 року.

Дані, згенеровані під час випробувальних викликів, їх кодування, декодування та оцінювання якості передачі мовної інформації здійснювалось відповідно до рекомендацій ITU-T (Сектору стандартизації електрозв'язку Міжнародного союзу електрозв'язку) P.862, P.862.1, P.862.2.

ВИМІРЮВАННЯМ ВСТАНОВЛЕНО:

1. Результати вимірювань

За період виконання вимірювання на ЕКМ ТОВ «ЄВРОТРАНСТЕЛЕКОМ» в місті Київ було здійснено 1447 випробувальні виклики, які містять мовний сигнал, між телефонними номерами:

- «705» (номер абонента «А»);
- «710» (номер абонента «Б»).

Під час виконання робіт здійснювалось вимірювання параметрів, які характеризують якість надання послуг голосових електронних комунікацій у фіксованому місці та використовуються для розрахунку рівня показника якості передачі мовної інформації.

Вимірювання параметрів виконувалось автоматично приладом emutel™ Harmony № 3 під час кожного випробувального виклику. Результати вимірювання протягом зазначеного періоду відображено у Додатку А та Додатку Б.

Загальна кількість з'єднань за період вимірювання та кількість з'єднань, які відповідають рівню, встановленому наказом Адміністрації Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України від 23.01.2023 № 50 «Параметри якості надання універсальних електронних комунікаційних послуг голосових електронних комунікацій у фіксованому місці, їх показники і рівні», зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 28.02.2023 за № 362/39418 (далі – НПА), для показника якості передачі мовної інформації, наведено у Таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Результати вимірювання для показника якості передачі мовної інформації

Метод оцінювання	Загальна кількість з'єднань за період вимірювання	Рівень показника якості передачі мовної інформації ¹	Кількість з'єднань, які відповідають рівню
1	2	3	4
PESQ	1447	3,5	1445
Примітка 1. Рівень показника якості передачі мовної інформації, встановлений чинним НПА.			

2. Розрахунок показника

Розрахунок показника «Відсоток з'єднань, що відповідають показникам якості передачі мовної інформації за автоматичним методом вимірювання якості передачі мови (PESQ)» (далі – Показник) здійснювався на основі даних таблиці 1.1. Результати розрахунку приведені у таблиці 3.1.

Загальні обсяги випробувальних викликів, здійснених за період вимірювання дозволяють розрахувати Показник з абсолютною точністю, результати розрахунку якої, згідно пункту 5.1.3 ДСТУ, залежать від наступних статистичних даних:

- відсотка неуспішних викликів для національних викликів;
- кількості використаних спостережень;

Відсоток неуспішних викликів для Показника складає 0,14%, враховуючи результати розрахунку, приведені у таблиці 3.1.

Кількість використаних спостережень відповідає загальній кількості з'єднань за період випробування та складає 1447 спостереження, згідно даних колонки 2 таблиці 1.1.

Відповідно до пункту 5.1.3 ДСТУ, граничні значення абсолютної точності розраховуються за умови досягнення 95% рівня достовірності, а тому, відповідно до (D.4) Додатку D ДСТУ, враховуючи вищесказане, абсолютна точність оцінювання Показника буде складати 0,19%.

Розрахунок абсолютної точності для Показника виконаний з урахуванням відповідної кількості використаних спостережень, що зазначені в колонці 2 таблиці 1.1.

Відповідно до пункту 5.1.3 ДСТУ, кількість спостережень визначається постачальником ЕКП, за умови, що вона відповідає критерію Лапласа щодо можливості застосування розрахунків, які ґрунтуються на нормальному розподілі випадкової величини.

Згідно критерію Лапласа (Додаток D ДСТУ), мінімальна кількість спостережень визначається відсотком неуспішних викликів, котрий для, встановленого чинним НПА, рівня Показника буде складати 15%. Тому, згідно критерію Лапласа, кількість спостережень, використаних під час розрахунку Показника, повинна перевищувати 71 виклик, що відповідає критерію, враховуючи дані колонки 2 таблиці 1.1.

3. Результати розрахунку Показника

Результати розрахунку Показника приведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Результати розрахунку Показника

Параметри	Показники	Фактичні значення
1	2	3
1. Параметри, які характеризують доступність надання послуг голосових електронних комунікацій у фіксованому місці ¹	1. Частка неуспішних викликів (Unsuccessful call ratio)	
	1.1. Відсоток неуспішних викликів для:	
	- національних викликів;	
	- міжміські виклики;	
	- місцеві виклики;	
	- місцеві виклики до екстрених служб	
	- міжнародних викликів	
	1.2. Кількість використаних спостережень та їх абсолютна точність:	
	- національні виклики:	
	- кількість спостережень;	
	- абсолютна точність	
	2. Параметри, які характеризують повноцінність надання послуг голосових електронних комунікацій у фіксованому місці ¹	1. Час встановлення з'єднання (Call setup time)
1.1. Середнє значення, у секундах для:		
- національних викликів;		
- міжміські виклики;		
- місцеві виклики		
- міжнародних викликів		
1.2. Час, у секундах, протягом якого здійснено 95 % найшвидших викликів для:		
- національних викликів;		
- міжміських викликів;		
- місцевих викликів		
- міжнародних викликів		
3. Параметри, які характеризують якість надання послуг голосових електронних комунікацій у фіксованому місці		1. Показники якості передачі мовної інформації для методів оцінки:
	- за автоматичним методом вимірювання якості передачі мови (PESQ);	
	- з використанням одиниць рейтингу R (Quality Rating);	
	- за середньою експертною оцінкою (MOS)	
	2. Відсоток з'єднань, що відповідають показникам якості передачі мовної інформації, для методів оцінки:	
	- за автоматичним методом вимірювання якості передачі мови (PESQ);	99,86%
	- з використанням одиниць рейтингу R (Quality Rating);	
	- за середньою експертною оцінкою (MOS)	
Примітка 1. Вимірюються під час застосування методу оцінювання на основі реального трафіку.		

ВИСНОВКИ:

1. За результатами вимірювань параметрів, що характеризують якість надання послуг голосових електронних комунікацій у фіксованому місці на ЕКМ ТОВ «ЄВРОТРАНСТЕЛЕКОМ» в місті Київ, було виконано розрахунок відповідного Показнику. Результати розрахунку наведено в таблиці 3.1.

2. Показник «Відсоток з'єднань, що відповідають показникам якості передачі мовної інформації за автоматичним методом вимірювання якості передачі мови (PESQ)» відповідає рівню, установленому чинним нормативно-правовим актом.

ДОДАТКИ:

Додаток А. Витяг із звіту приладу emutel™ Harmony № 3 результатів вимірювання параметрів рівня якості передачі мовної інформації на 1 арк.

Додаток Б. Діаграма результатів вимірювання параметрів рівня якості передачі мовної інформації приладу emutel™ Harmony № 3 на 1 арк.

Протокол складено на 7-ми аркушах у 2-ох примірниках.

Працівники УДЦР:

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



Юрій ФЕРИМА

заступник начальника відділу якості послуг фіксованого зв'язку департаменту вимірювання телекомунікаційних мереж УДЦР



Віталій РАБЧУК

Представник Постачальника:

заступник начальника відділу якості послуг ФЗ департаменту вимірювання телекомунікаційних мереж ТОВ «ЄВРОТРАНСТЕЛЕКОМ»



Олексій БАЛУТА

З протоколом ознайомлений та один примірник отримав.

Керівник (уповноважена особа) Постачальника:

директор з технічних питань ТОВ «ЄВРОТРАНСТЕЛЕКОМ»



Сергій БОНДАРЕНКО

Додаток А

Таблиця 0.1 Витяг із звіту прокладу eutel™ Harmony № 3 результатів вимірювання параметрів рівня якості передачі мовної інформації

No	Card	Port	Type	Time	Called	Calling	E-model	PESQ	MOS-LQ	SNR	Status	QoS Result
1	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:27:21	710	705	39,46	4,19	4,33	5,84	passed	good
2	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:28:11	710	705	75,14	3,71	3,83	0,35	passed	good
3	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:29:02	710	705	89,9	4,2	4,34	-3,4	passed	good
4	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:29:52	710	705	39,58	4,19	4,33	0,45	passed	good
5	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:30:43	710	705	39,34	4,18	4,32	7,21	passed	good
6	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:31:33	710	705	39,52	4,19	4,33	0,39	passed	good
7	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:32:24	710	705	39,73	4,2	4,33	0,19	passed	good
8	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:33:14	710	705	39,94	4,2	4,34	-3,45	passed	good
9	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:34:04	710	705	39,51	4,19	4,33	0,37	passed	good
10	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:34:55	710	705	89,7	4,2	4,33	0,32	passed	good
11	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:35:45	710	705	39,57	4,19	4,33	0,45	passed	good
12	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:36:36	710	705	39,36	4,18	4,32	7,28	passed	good
13	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:37:26	710	705	39,48	4,19	4,33	0,38	passed	good
14	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:38:17	710	705	38,78	4,17	4,31	0,17	passed	good
15	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:39:07	710	705	30,01	4,2	4,34	-3,46	passed	good
16	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:39:57	710	705	39,46	4,19	4,33	6,82	passed	good
17	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:40:48	710	705	39,58	4,19	4,33	0,23	passed	good
18	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:41:38	710	705	39,75	4,2	4,33	0,43	passed	good
19	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:42:29	710	705	39,46	4,19	4,33	0,4	passed	good
20	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:43:19	710	705	39,64	4,19	4,33	0,3	passed	good
21	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:44:10	710	705	39,68	4,19	4,33	0,45	passed	good
22	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:45:00	710	705	39,42	4,19	4,33	7	passed	good
23	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:45:51	710	705	39,44	4,19	4,33	0,35	passed	good
24	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:46:41	710	705	39,66	4,19	4,33	0,45	passed	good
25	2	1	PSTN	16 Feb '26 16:47:31	710	705	39,66	4,19	4,33	0,59	passed	good

Додаток Б

PESQ
Calling "705"; Called "710"

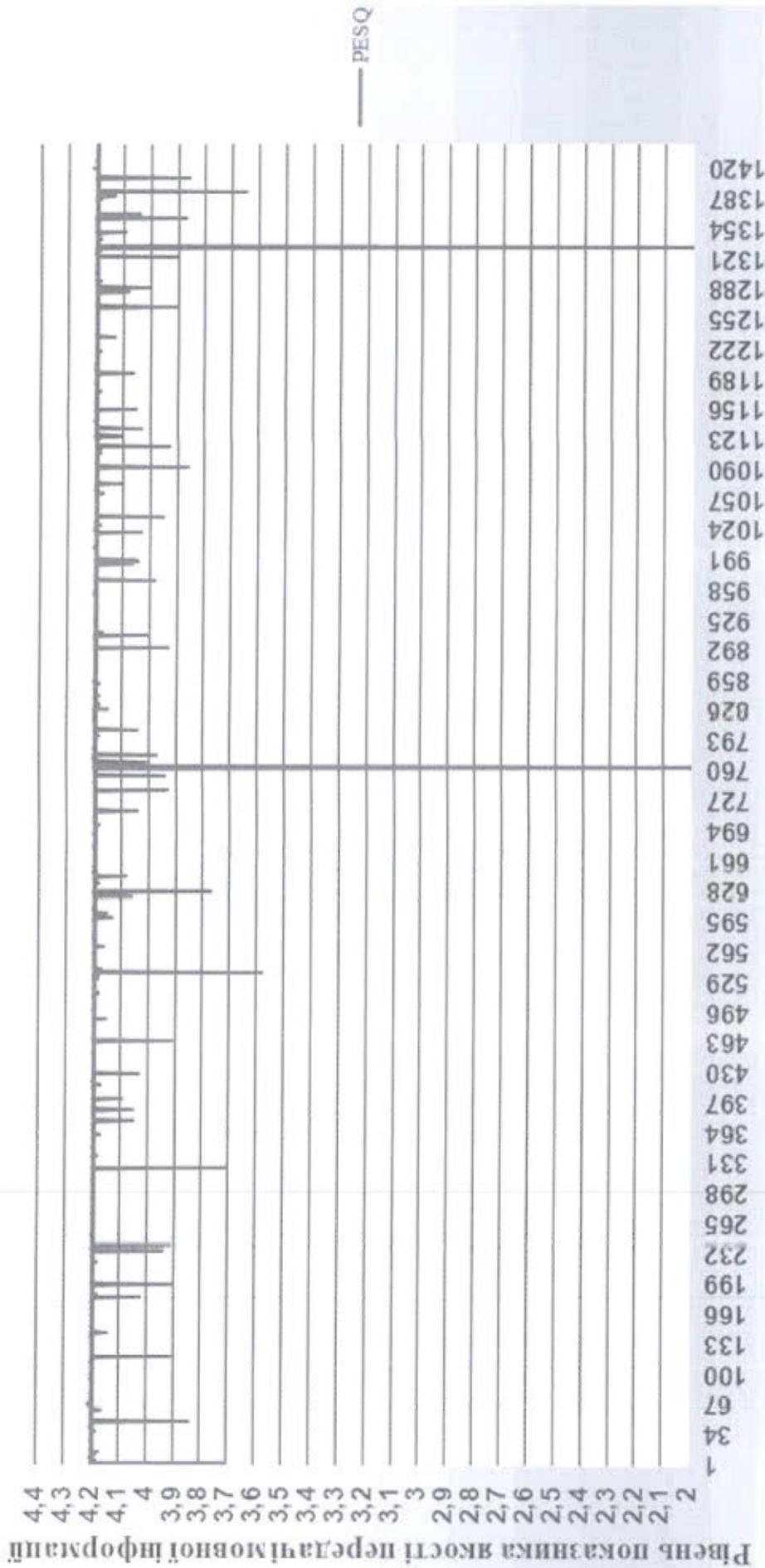


Рисунок 0.1 – Діаграма результатів вимірювання параметрів рівня якості передачі мовної інформації приладу eMute!™ Нагг.спу № 3