



НАЦІОНАЛЬНА КОМІСІЯ, ЩО ЗДІЙСНЮЄ ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ
У СФЕРІ ЗВ'ЯЗКУ ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

ПІВДЕННА ФІЛІЯ

Державного підприємства

«Український державний центр радіочастот»

65059, м. Одеса, вул. Краснова, 14, к. 33, тел./факс (048) 767-34-08,

E-mail: odessa@ucrf.gov.ua, <https://pv.ucrf.gov.ua>

р/р №283808050000000026009465569 в АТ «Райффайзен Банк Аваль», МФО
380805, код 23211596



**Начальник Херсонського обласного
відділу Південної філії УДЦР**

Ткачук О. К.

Примірник

4

ПРОТОКОЛ № 65-2926- ІТ/ХР

**вимірювання параметрів та розрахунку показників
якості передачі даних та доступу до Інтернет мережі оператора
Товариство з обмеженою відповідальністю «Комп'ютерні мережі»**

м. Нова Каховка

14 листопада 2019 р.

Комісією у складі:

Голова комісії:

Овчинніков Дмитро Михайлович

- інженер 2-ї категорії Херсонського
обласного відділу Південної філії УДЦР;

Члени комісії:

Ставицький Володимир Петрович

- інженер Херсонського обласного відділу
Південної філії УДЦР;

Із залученням фахівців:

Масюткін Олександр Леонідович

- заступник директора по загальним
питанням Товариства з обмеженою
відповідальністю «Комп'ютерні мережі»

Здійснено випробування показників якості передачі даних та доступу до Інтернет шляхом вимірювання визначених керівними документами параметрів телекомунікаційної мережі Товариство з обмеженою відповідальністю «Комп'ютерні мережі» (далі ТОВ «Комп'ютерні мережі») м. Нова Каховка, на підставі Рішення № 562 Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації України від 30.10.2018 «Про затвердження переліків показників якості телекомунікаційних послуг, рівні яких підлягають обов'язковому оприлюдненню у 2020 році» та Договору № 35-ІТ/ХР від 25.07.2019 року між Південною філією Державного підприємства «Український державний центр радіочастот» та ТОВ «Комп'ютерні мережі».

Протокол № 65-2926-ІТ/ХР від 14.11.2019

1. Вимірювання параметрів, значення яких використовуються для розрахунку показників доступності та повноцінності надання послуг передачі даних та доступу до мережі Інтернет

1.1 Порядок вимірювань

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

Вимірювання параметрів виконувалось сертифікованим вимірювальним приладом типу Measurement Instrument JYY-MN133 (надалі – Прилад) шляхом встановлення тестових сеансів на тестовий сервер, що знаходиться на технічному майданчику Державного підприємства «Український державний центр радіочастот» (надалі – сервер УДЦР).

Прилад було під'єднано через зовнішній роз'єм з типом інтерфейсу Rj-45 до мережі передачі даних оператора шляхом під'єднання до порту комутатора та наданні статичної внутрішньої адреси під час конфігурування Ethernet-адаптера приладу.

Вимірювання проводилися з **12:33 13.11.2019 до 00:29 14.11.2019**. За час проведення вимірювання було проведено **813** тестових сеансів.

Тестові сеанси на сервер УДЦР здійснювались через мережеве обладнання з IP-адресою **176.111.51.23**, яке належить оператору.

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 галузевого стандарту України СОУ 61 – 34620942 – 011:2012, затвердженого наказом Адміністрації Держспецзв'язку від 12.09.2012 № 517 (надалі – СОУ 61 – 34620942 – 011:2012).

1.2.Результати вимірювань

Під час випробування якості телекомунікаційної послуги (надалі – ЯТП) здійснювалось 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 послуг:

- ✓ «Відсоток незадовільних з'єднань за швидкістю передавання даних для послуг із доступу до Інтернету ($Q_{изин}$)»:
 - $R_{ша_пл}$ – швидкість передавання даних;
 - $N_{нев_ше}$ – 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).

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
813	813	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
11:55:41	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 послуг із доступу до Інтернету ($Q_{чєзє}$)»

Параметри, що вимірюються **			Назва показника
Загальна кількість реєстрацій, зроблених за період випробування ($N_{зкпє}$)	Нормований час реєстрації у мережі ($T_{нпрм}$) *	Кількість реєстрацій, які відповідають нормам за часом реєстрації в мережі ($N_{чєзє}$)	«Відсоток реєстрацій, які відповідають нормам за часом реєстрації в мережі для послуг із доступу до Інтернету ($Q_{чєзє}$)»
1	2	3	4
813	не більше як 30 с	812	99,8769989013671

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 ($T_{чєзє}$)» вимірюється під час кожного тестового сеансу та додається до:

- «загальної кількості реєстрацій, зроблених за період випробування ($N_{зкпє}$)»;
- «кількості реєстрацій, які відповідають нормам за часом реєстрації в мережі ($N_{чєзє}$)» 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 ($N_{нев_шє}$)	«Відсоток незадовільних з'єднань за швидкістю передавання даних для послуг із доступу до Інтернету ($Q_{нзшп}$)»
	1	2	3	4
Завантаження даних	813	не менше ніж 56 кбіт/с	0	0,00
Відвантаження даних	813	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 Мінюсті 21.01.2013 за N 135/22667);

** – параметр «Швидкість передавання даних ($R_{шє_пд}$)» 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 ($N_{нев_шє}$)» 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		
Мінімальне значення ($T_{пер_мін}$), мс	Максимальне значення ($T_{пер_макс}$), мс	Середнє значення ($T_{пер_сер}$), мс
1	2	3
12,0	27,5	12,91

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 (-3) 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 телекомунікаційного 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 **203 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 203 сеанси, що, в свою чергу, забезпечить підвищення рівня точності вимірювання та, як наслідок, додаткових витрат.

За період випробування було здійснено **813** тестових сеансів, що відповідає відносній точності оцінки **29,96 %**.

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.

1. 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)	Нормований рівень значення параметра	Вимоги до показників	Фактичні значення показників	Висновок про відповідність вимогам НПА
1	2	3	4	5
1. Показники, які характеризують доступність послуг із передачі даних та доступу до Інтернету				
1.1. Відсоток успішних реєстрацій у мережі (log-in) («Q_{прм}») для:				
- послуг передачі даних;		не менше 90%		
- доступу до Інтернету		не менше 90%	100,00%	відповідає
1.2. Відсоток відмов («Q_{відм}») для послуг із:				
- передачі даних;		не більше 10%		
- доступу до Інтернету		не більше 10%	0,00%	відповідає
1.3. Відсоток реєстрацій, які відповідають нормам за часом реєстрації в мережі («Q_{чвзв}»), для послуг із:				
- передачі даних;	не більше 30 с	не менше 90%		
- доступу до Інтернету	не більше 30 с	не менше 90%	99,87699890 13671%	відповідає
2. Показники, які характеризують повноцінність надання послуг				
2.1. Відсоток незадовільних з'єднань за швидкістю передачі даних («Q_{нзшп}») для послуг із:				
- передачі даних;	не менше 56 Кбіт/с	не більше 10%	0,00%	відповідає
- доступу до Інтернету	не менше 56 Кбіт/с	не більше 10%	0,00%	відповідає
2.2. Час затримки (час передачі в один бік) («T_{пер}») для послуг із:				
- передачі даних;		не встановлено		
- доступу до Інтернету:				
- (T _{пер_мін});		не встановлено	12,0	-
- (T _{пер_макс});			27,5	-
- (T _{пер_сер})			12,91	-

Висновки:

- За результатами проведених вимірювань параметрів якості послуг передачі даних та доступу до Інтернет на мережі оператора **ТОВ «Комп'ютерні мережі»** встановлено, що в період проведення вимірювання, показники:

- «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 ($Q_{чезв}$)» **відповідає**;

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

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

Додатки:

1. Загальний звіт приладу Measurement Instrument JYY-MN133 результатів розрахунку показників якості послуги із доступу до Інтернету на 1 арк.
2. Витяг із детального звіту приладу Measurement Instrument JYY-MN133 результатів вимірювання параметрів якості послуги із доступу до Інтернету на 1 арк.
3. Графік швидкості передачі даних (завантаження та відвантаження) на 1 сторінці
4. Графік часових характеристик мережі передачі даних (затримки, джитер та час реєстрації в мережі) на 1 сторінці.

Протокол складено на **12 (дванадцяти)** аркушах у 4 примірниках.

Голова комісії:

14.11.2019

Д.М. Овчинніков

Члени комісії:

14.11.2019

В.П. Ставицький

З протоколом ознайомлений та примірник № 4 отримав:

Заступник директора по загальним питанням
ТОВ «Комп'ютерні мережі»

14.11.19

(дата)



О.Л. Масюткін

Додаток 1

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

Назва оператора	ТОВ «Комп'ютерні мережі»		
Інженер, який провів вимірювання	Овчинніков Д. М.		
Сервер, на який проводилися вимірювання	Server SB Odesa		
Дата та час початку вимірювання	13.11.2019 12:33		
Дата та час закінчення вимірювання	14.11.2019 0:29		
Кількість проведених вимірювань	813		
	Нормовані	Всього	Відсоток
Успішні реєстрації у мережі	813	813	100
Відмови мережі	0:00:00	11:55:41	0
Відповідають нормам за часом реєстрації в мережі	812	813	99,8769989013671
Незадовільні з'єднання за швидкістю передачі даних (завантаження)	0	813	0
Незадовільні з'єднання за швидкістю передачі даних (відвантаження)	0	813	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
13.11.2019 12:33	00:05,7	9960534	10354688	25	0	25	25	0	176.111.51.23	85.238.104.207
13.11.2019 12:34	00:05,1	9977153	10407117	25	1	24	26	0	176.111.51.23	85.238.104.207
13.11.2019 12:35	00:04,6	9867597	10511974	25	7	25	32	0	176.111.51.23	85.238.104.207
13.11.2019 12:35	00:04,3	9960246	10354688	25	0	25	25	0	176.111.51.23	85.238.104.207
13.11.2019 12:36	00:04,7	10061762	10380902	25	0	25	25	0	176.111.51.23	85.238.104.207
13.11.2019 12:37	00:05,2	9958340	10328474	25	1	24	26	0	176.111.51.23	85.238.104.207
13.11.2019 12:38	00:05,3	9958364	10407117	25	1	24	26	0	176.111.51.23	85.238.104.207
13.11.2019 12:39	00:05,2	10068108	10197402	25	0	25	25	0	176.111.51.23	85.238.104.207
13.11.2019 12:40	00:04,5	10061762	10197402	25	9	25	34	0	176.111.51.23	85.238.104.207
13.11.2019 12:41	00:05,4	9960026	10433331	25	11	25	36	0	176.111.51.23	85.238.104.207
13.11.2019 12:42	00:04,8	10061762	10433331	27	10	25	37	0	176.111.51.23	85.238.104.207
...										
14.11.2019 0:19	00:05,5	10064682	10485760	25	15	25	40	0	176.111.51.23	85.238.104.207
14.11.2019 0:20	00:05,0	9962680	10302259	25	1	24	25	0	176.111.51.23	85.238.104.207
14.11.2019 0:21	00:05,4	9963181	10276045	25	12	25	37	0	176.111.51.23	85.238.104.207
14.11.2019 0:21	00:04,9	9961725	10380902	25	0	25	25	0	176.111.51.23	85.238.104.207
14.11.2019 0:22	00:06,2	9962795	10433331	25	1	24	25	0	176.111.51.23	85.238.104.207
14.11.2019 0:23	00:05,2	10061762	10249830	29	4	25	33	0	176.111.51.23	85.238.104.207
14.11.2019 0:24	00:05,0	10061762	10380902	25	0	25	25	0	176.111.51.23	85.238.104.207
14.11.2019 0:25	00:05,1	9958055	10407117	25	2	25	27	0	176.111.51.23	85.238.104.207
14.11.2019 0:26	00:04,6	9960650	10276045	25	10	24	35	0	176.111.51.23	85.238.104.207
14.11.2019 0:27	00:04,4	9959379	10328474	25	0	25	25	0	176.111.51.23	85.238.104.207
14.11.2019 0:28	00:06,4	9968755	10354688	25	2	25	27	0	176.111.51.23	85.238.104.207
14.11.2019 0:29	00:06,1	9960810	10433331	25	1	25	26	0	176.111.51.23	85.238.104.207

Додаток 3

Графік швидкості передачі даних (завантаження та відвантаження)

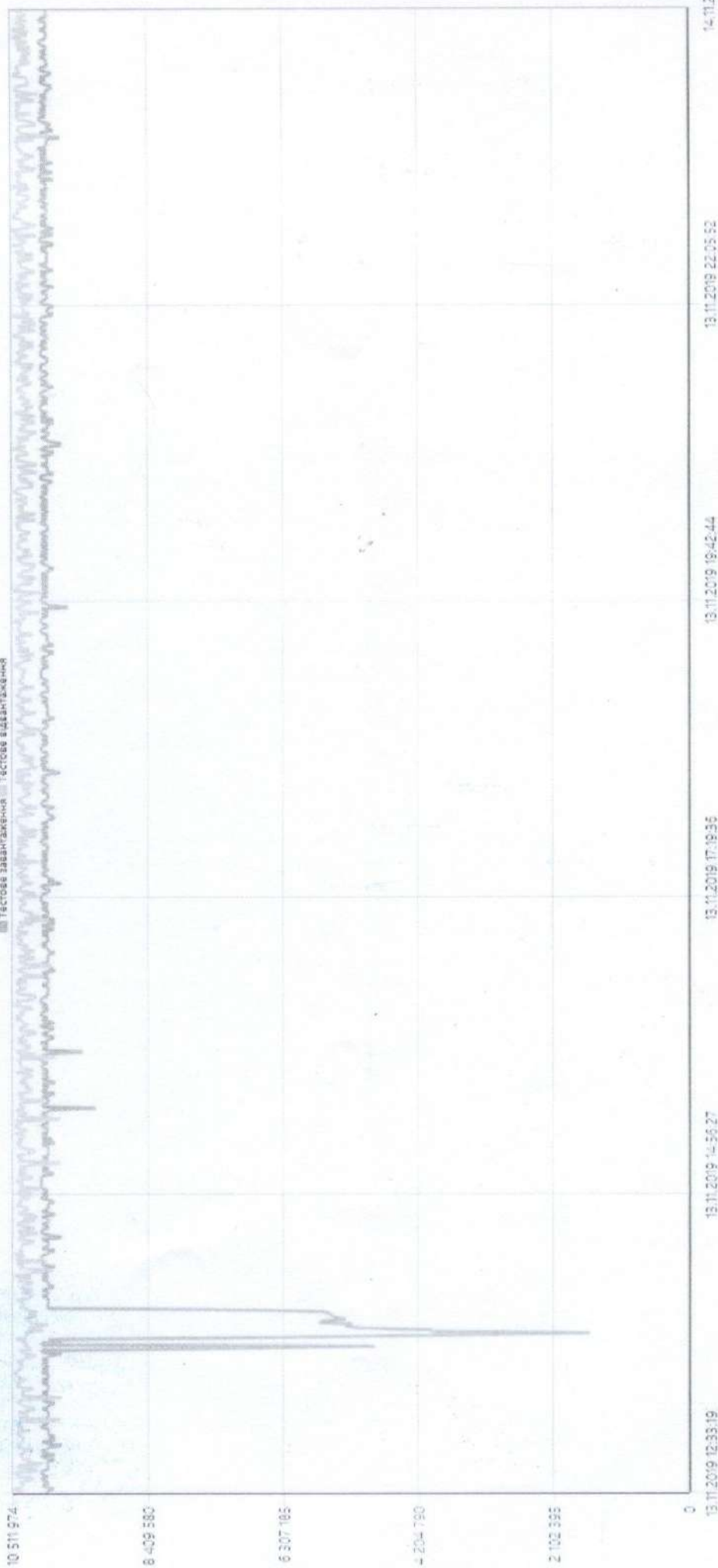
■ Графіки параметрів швидкостей

— — — — —

×

Legend

■ Тестове завантаження ■ Тестове відвантаження



Протокол № 65-2926-17XP від 14.11.2019

[Handwritten signature]

Додаток 4

Графік часових характеристик мережі передачі даних (затримки, джитер та час ресетрації в мережі)

Графіки часових параметрів

