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

УДЦР

ПІВДЕННА ФІЛІЯ
Державного підприємства
«Український державний центр радіочастот»

вул. Краснова, 14, офіс 33, м. Одеса, 65059 тел./факс (0482) 67-34-08
E-mail: odessa@ucrf.gov.ua; http://www.ucrf.gov.ua

Затверджую
Начальник Херсонського обласного відділу Південної філії УДЦР
Ткачук О. К.
"04" жовтня 2018р.

Примірник 4

П Р О Т О К О Л № 65-2893- ІТ/ХР
вимірювання параметрів та розрахунку показників якості передачі даних та доступу до Інтернет мережі оператора Приватного підприємства «ЦИФРОВІ КОМУНІКАЦІЇ»

м. Херсон **04 жовтня 2018р.**

Комісією у складі:
Голова комісії:

Овчинніков Дмитро Михайлович - Інженер 2-ї категорії Херсонського обласного відділу Південної філії УДЦР;

Члени комісії:
Чолушкін Михайло Васильович - Інженер 2-ї категорії Херсонського обласного відділу Південної філії УДЦР;

Якименко Микола Миколайович - Інженер Херсонського обласного відділу Південної філії УДЦР;

Із залученням фахівців:
Загребенюк Вадим Миколайович - Директор Приватного підприємства «ЦИФРОВІ КОМУНІКАЦІЇ»

Здійснено випробування показників якості передачі даних та доступу до Інтернет шляхом вимірювання визначених керівними документами параметрів телекомунікаційної мережі Приватного підприємства «ЦИФРОВІ КОМУНІКАЦІЇ» (далі ПП«ЦИФРОВІ КОМУНІКАЦІЇ») м. Херсон, на підставі Рішення № 656 Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації України від 19.12.2017 «Про затвердження переліків показників якості телекомунікаційних послуг,рівні яких підлягають обов'язковому оприлюдненню у 2019 році» та Договору № 10-ІТ/ХР від 04.01.2016 року між Південною філією Державного підприємства «Український державний центр радіочастот» та ПП«ЦИФРОВІ КОМУНІКАЦІЇ»

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 **11:56 02.10.2018 року** до **03:11 03.10.2018 року**. За час проведення вимірювання було проведено **1000** тестових сеансів.

Тестові сеанси на сервер УДЦР здійснювались через мережеве обладнання з IP-адресою **194.50.254.10**, 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) здійснювалося вимірювання наступних параметрів:

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

- ✓ «Відсоток успішних реєстрацій в мережі для послуг із доступу до Інтернет ($Q_{пр.м}$)»:
  - $N_{усп_РМ}$ – 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 ($Q_{чвзв}$)»:
  - $T_{чзвк}$ – час реєстрації в мережі;
  - $N_{чвзв}$ – 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 послуг:

✓ «Відсоток незадовільних з'єднань за швидкістю передавання даних для послуг із доступу до Інтернету ($Q_{нзшп}$)»:
- $R_{шв_ПД}$ – швидкість передавання даних;
- $N_{нев_шв}$ – кількість випадків, коли послуга, що надається споживачеві, не відповідає встановленим нормам за швидкістю передавання даних;
- $N_{над_посл}$ – загальна кількість наданих послуг (встановлених з'єднань, сеансів, переданих файлів);
- $T_{випр}$ – тривалість періоду випробування;

✓ «Час затримки (час передавання в один бік) для послуг із доступу до Інтернету ($T_{пер}$)»
- $t_{прийн_пак}$ – момент прийняття відповіді на повідомлення запиту луни (Echo Response);
- $t_{відпр_пак}$ – момент відправлення повідомлення запиту луни (Echo Request).

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*
1000	1000	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*
15:14:39	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 ($Q_{чвзв}$)»

Параметри, що вимірюються **			Назва показника
Загальна кількість реєстрацій, зроблених за період випробування ($N_{зкпв}$)	Нормований час реєстрації у мережі ($T_{нпрм}$) *	Кількість реєстрацій, які відповідають нормам за часом реєстрації в мережі ($N_{чвзв}$)	«Відсоток реєстрацій, які відповідають нормам за часом реєстрації в мережі для послуг із доступу до Інтернету ($Q_{чвзв}$)»
1	*2*	*3*	*4*
1000	не більше як 30 с	1000	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 ($N_{чвзв}$)» у випадку відповідності його значення вимогам зазначеним в колонці 2 Таблиці 1.3.

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

Напрямок тестування	Параметри, що вимірюються **			Назва показника
	Загальна кількість наданих послуг (встановлених з'єднань, сеансів, переданих файлів) ($N_{над_посл}$)	Нормований рівень швидкості передавання даних ($R_{нршп}$) *	Кількість випадків, коли послуга, що надається споживачеві, не відповідає встановленим нормам за швидкістю передавання даних ($N_{нев_шв}$)	«Відсоток незадовільних з'єднань за швидкістю передавання даних для послуг із доступу до Інтернету ($Q_{нзшп}$)»
	1	*2*	*3*	*4*
Завантаження даних	1000	не менше ніж 56 кбіт/с	0	0,00
Відвантаження даних	1000	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 ($R_{шв_ПД}$)» 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 ($N_{нев_шв}$)» у випадку невідповідності його значення вимогам зазначеним в колонці 2 Таблиці 1.4.

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

Показник «Час затримки (час передавання в один бік) для послуг із доступу до Інтернету ($T_{пер}$)» *, мс		
Мінімальне значення ($T_{пер_мін}$), мс	Максимальне значення ($T_{пер_макс}$), мс	Середнє значення ($T_{пер_сер}$), мс
1	*2*	*3*
11,5	320	13,0045

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) ($t_{прийн_пак}$)» та «Момент відправлення повідомлення запиту луни (Echo Request) ($t_{відпр_пак}$)» 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 **1000** тестових сеансів, що відповідає відносній точності оцінки **27,0 %**.

Розрахунок показників ЯТП, які характеризують повноцінність та доступність надання послуги із доступу до Інтернету здійснювався програмним забезпеченням Приладу на основі виміряних 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%	**100,00%**	**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%	**≥ 56 Кбіт/с**	**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: - ($T_{пер_мін}$); - ($T_{пер_макс}$); - ($T_{пер_сер}$)		не встановлено	**23** **320** **13,0045**	- - -

Висновки: - За результатами проведених вимірювань параметрів якості послуг передачі даних та доступу до Інтернет на мережі оператора **ПП «ЦИФРОВІ КОМУНІКАЦІЇ»** 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 ***($Q_{чвзв}$)*»** **відповідає**;
- «Відсоток незадовільних з'єднань за швидкістю передавання даних для послуг із доступу до Інтернету ***($Q_{нзшп}$)*»** **відповідає**

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

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:	04.10.2018	_____	Д.М. Овчинніков
Члени комісії:	04.10.2018	_____	М.В. Чолушкін
	04.10.2018	_____	М.М. Якименко

З протоколом ознайомлений та примірник № 4 отримав:

Директор
ПП «ЦИФРОВІ КОМУНІКАЦІЇ» 04.10.2018 _____ В.М. Загребенюк
(дата) (підпис)

Додаток 1

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

Назва оператора	ПП «ЦИФРОВІ КОМУНІКАЦІЇ»		
Інженер, який провів вимірювання	Овчинніков Д. М.		
Сервер, на який проводилися вимірювання	Server SB Odesa		
Дата та час початку вимірювання	02.10.2018 11:56		
Дата та час закінчення вимірювання	03.10.2018 3:11		
Кількість проведених вимірювань	1000		
	Нормовані	Всього	Відсоток
Успішні реєстрації у мережі	1000	1000	100
Відмови мережі	0:00:00	15:14:39	0
Відповідають нормам за часом реєстрації в мережі	1000	1000	100
Незадовільні з'єднання за швидкістю передачі даних (завантаження)	0	1000	0
Незадовільні з'єднання за швидкістю передачі даних (відвантаження)	0	1000	0

Протокол № 65-2893-IT/XP від 04.10.2018р.

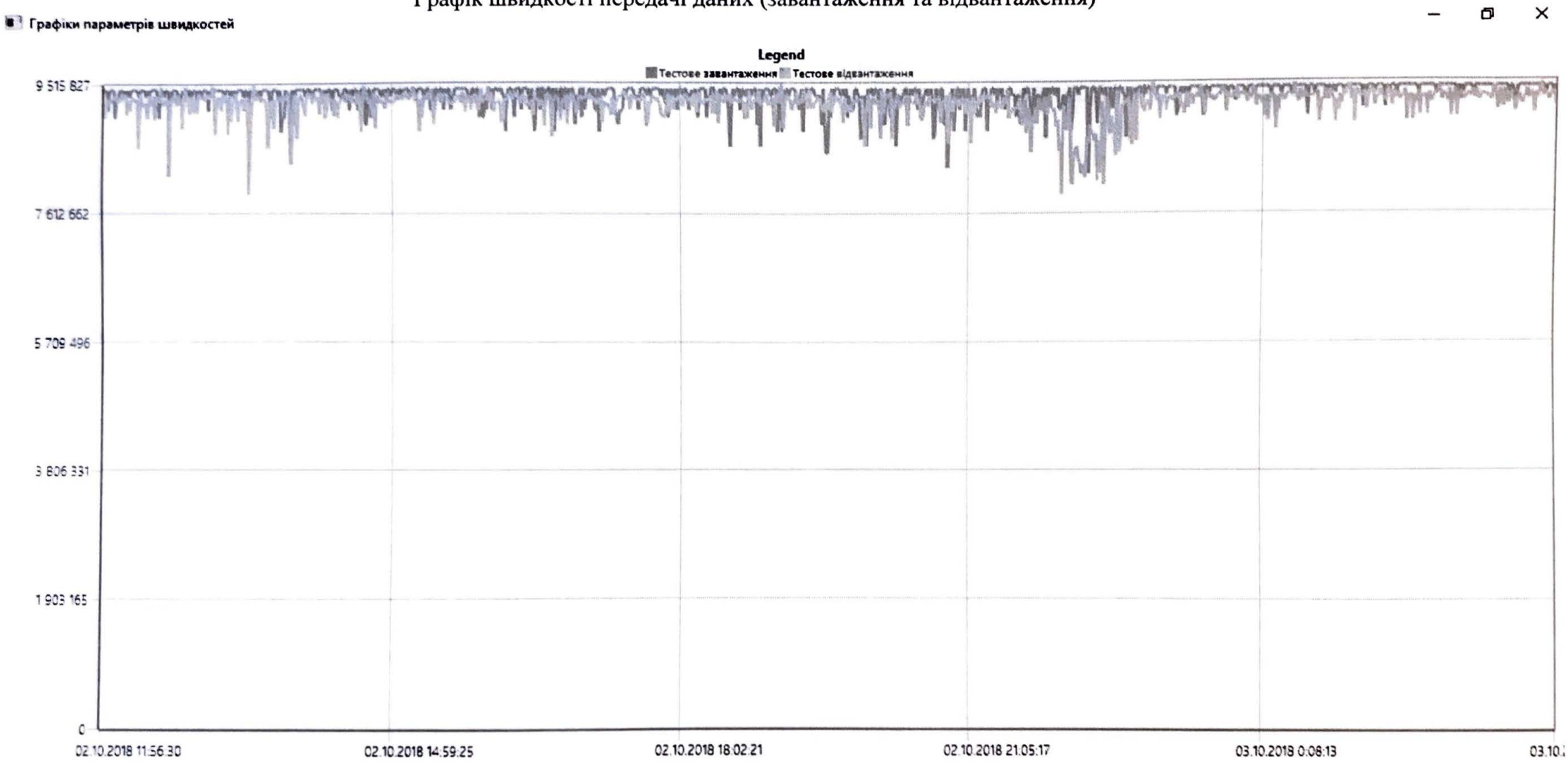
Додаток 2

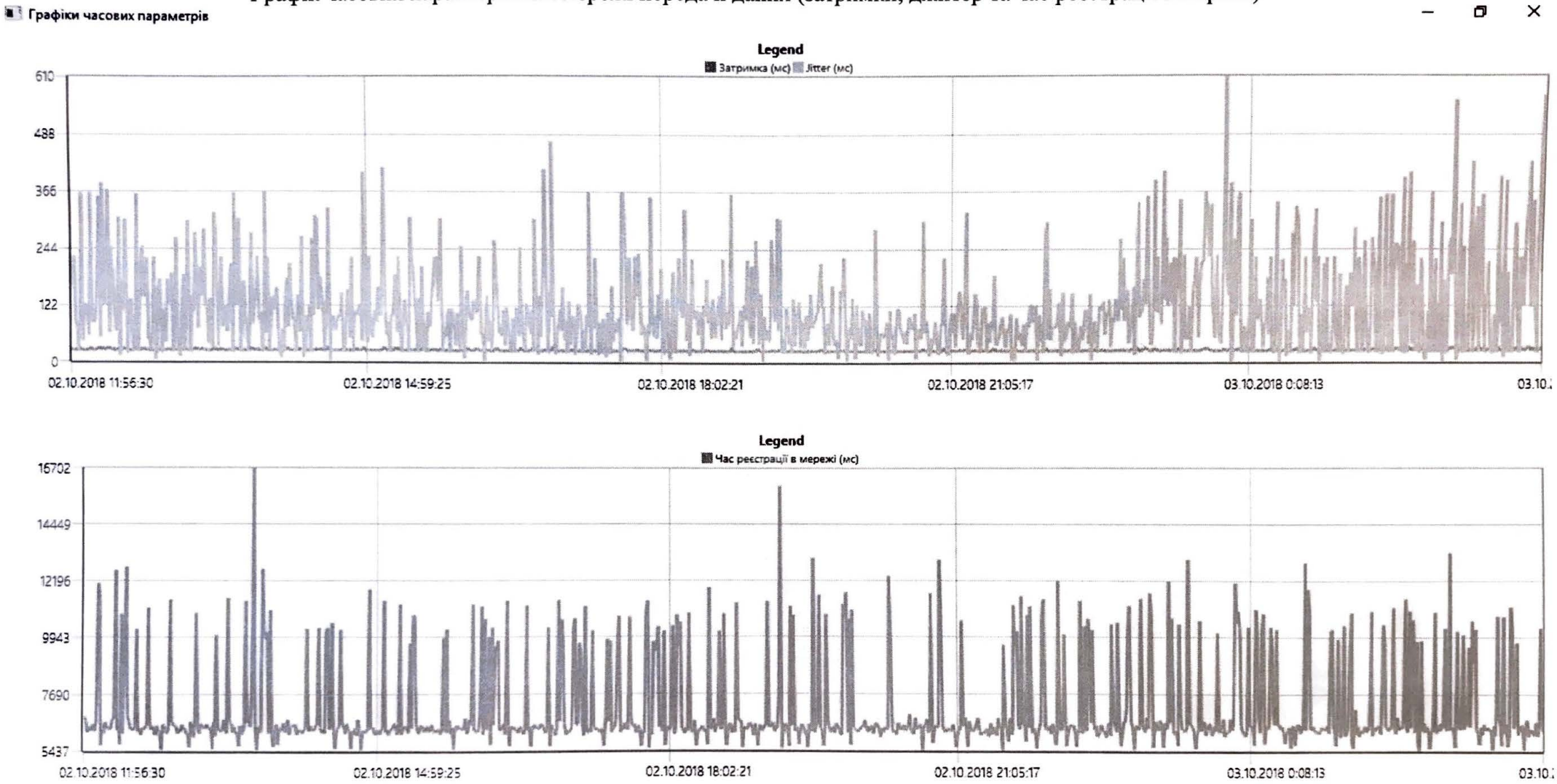
Витяг із детального звіту приладу Measurement Instrument JYY-MN133 результатів вимірювання параметрів якості послуги із доступу до Інтернету

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
02.10.2018 11:56	00:06,8	9437352	9253683	26	165	24	191	0	194.50.254.10	85.238.104.207
02.10.2018 11:57	00:06,8	9436184	9017754	26	224	24	250	0	194.50.254.10	85.238.104.207
02.10.2018 11:58	00:06,6	9436184	9227469	27	228	24	255	0	194.50.254.10	85.238.104.207
02.10.2018 11:59	00:06,2	9121996	9279898	25	93	24	118	0	194.50.254.10	85.238.104.207
02.10.2018 12:00	00:06,4	9436184	9306112	25	75	24	100	0	194.50.254.10	85.238.104.207
02.10.2018 12:01	00:06,3	9435534	9253683	24	24	24	48	0	194.50.254.10	85.238.104.207
02.10.2018 12:01	00:06,3	9437576	9306112	28	84	24	112	0	194.50.254.10	85.238.104.207
02.10.2018 12:02	00:06,5	9436184	9332326	28	363	24	391	0	194.50.254.10	85.238.104.207
02.10.2018 12:03	00:06,2	9016292	9332326	24	45	24	69	0	194.50.254.10	85.238.104.207
02.10.2018 12:04	00:06,6	9331648	9279898	25	117	24	142	0	194.50.254.10	85.238.104.207
02.10.2018 12:05	00:12,1	9331064	9253683	25	125	24	150	0	194.50.254.10	85.238.104.207
...										
03.10.2018 3:01	00:06,7	9436954	9410970	29	249	23	278	0	194.50.254.10	85.238.104.207
03.10.2018 3:02	00:06,0	9436184	9489613	31	339	24	370	0	194.50.254.10	85.238.104.207
03.10.2018 3:02	00:06,3	9437104	9279898	32	432	24	464	0	194.50.254.10	85.238.104.207
03.10.2018 3:03	00:06,2	9436768	9358541	32	259	24	291	0	194.50.254.10	85.238.104.207
03.10.2018 3:04	00:06,3	9331648	9306112	25	120	24	145	0	194.50.254.10	85.238.104.207
03.10.2018 3:05	00:06,1	9436184	9306112	32	349	24	381	0	194.50.254.10	85.238.104.207
03.10.2018 3:06	00:06,6	9436530	9227469	27	178	24	205	0	194.50.254.10	85.238.104.207
03.10.2018 3:07	00:06,0	9435600	9306112	25	100	24	125	0	194.50.254.10	85.238.104.207
03.10.2018 3:08	00:06,4	9436184	9332326	24	21	24	45	0	194.50.254.10	85.238.104.207
03.10.2018 3:09	00:10,3	9331900	9358541	28	418	24	446	0	194.50.254.10	85.238.104.207
03.10.2018 3:10	00:06,5	9437076	9279898	30	570	23	600	0	194.50.254.10	85.238.104.207
03.10.2018 3:11	00:06,2	9331064	9148826	30	194	24	224	0	194.50.254.10	85.238.104.207

Додаток 3

Графік швидкості передачі даних (завантаження та відвантаження)



Додаток 4

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