

Технічні умови
на отримання послуги Укртелекому
“Термінація голосового ІР-трафіку на ТМЗК”

Загальні положення

Даний документ визначає архітектуру взаємодії мережевих елементів IP-мереж Укртелекому та постачальника голосового IP-трафіку (далі - Провайдер) для його термінації на телефонній мережі загального користування (ТМЗК) Укртелекому. В документі визначено основні протоколи взаємодії IP-мереж Укртелекому та Провайдера, а також основні параметри IP-мережі Укртелекому на рівні міжнародного шлюзу IP-мережі Укртелекому – шлюзів у ТМЗК Укртелекому.

Архітектура взаємодії мережевих елементів IP-мереж Укртелекому та Провайдера при надання послуги «Термінація голосового IP-трафіку на ТМЗК» за схемою «Гейткіпер Укртелекому - Гейткіпер провайдера» наведена на структурній схемі в **Додатку 1.1**, за схемою «Гейткіпер Укртелекому для реєстрації обладнання провайдера - шлюз VoIP провайдера» наведена в **Додатку 1.2**.

Перелік функціональних мережевих елементів взаємодії Укртелекому, їх IP-адреси та зони обслуговування, що використовуються для надання послуги термінації голосового IP-трафіку наведені в **Додатку 2**.

Карта підключення Провайдера наведена в **Додатку 3**.

Мережеві функціональні елементи Укртелекому

Основними мережевими функціональними елементами та протоколами сегменту IP-мережі Укртелекому, призначеного для термінації на ТМЗК голосового IP-трафіку, являються:

Гейткіпер

Гейткіпер (Cisco 3745) – елемент мережі Укртелекому, відповідальний за реєстрацію телефонного виклику, управління доступом Гейткіпера та Шлюзів Провайдера до Шлюзів Укртелекому, контроль статусу Шлюзів Укртелекому.

Гейткіпер Укртелекому для реєстрації обладнання провайдера

Гейткіпер Укртелекому для реєстрації обладнання провайдера (Cisco 3745) – елемент мережі Укртелекому, відповідальний за реєстрацію телефонного виклику, управління доступом Шлюзів Провайдера до Гейткіпера та Шлюзів Укртелекому, контроль статусу Шлюзів Провайдера.

Шлюз

Шлюз (Cisco AS5850) – елемент мережі Укртелекому, фізично включений між IP та ТМЗК мережами Укртелекому, здійснює перетворення голосового IP-трафіку в трафік ТМЗК і здійснює взаємодію з AAA-системою Укртелекому.

Протокол Н.323

Даний протокол (стек протоколів) використовується в IP-мережі Укртелекому для сигналізації і управління процедурами встановлення з'єднань між мережевими функціональними елементами взаємодії Укртелекому та Провайдера.

IP адресація

Для взаємодії з мережевими функціональними елементами Укртелекому, що застосовуються для надання Послуги повинна використовуватись IP-адресація, що базується на IP-протоколі версії 4.

Кожен мережевий функціональний елемент взаємодії Укртелекому та Провайдера повинен мати унікальну IP-адресу.

IP-адреси мережевих функціональних елементів взаємодії Укртелекому наведені в Додатку 2.

Е.164 номерація

Термінація Укртелекомом трафіку Провайдера на телефонній мережі загального користування здійснюється на основі телефонного номеру, що викликає, (або номеру А) та номеру абонента, якого викликають, (або номеру В) у відповідності з форматом Міжнародного телефонного номеру (згідно рекомендації ІТУ Е.164) і має складатись з наступних полів:

Country Code + National Destination Number + Subscriber Number

Для номеру А: код країни + скорочений національний код + номер абонента на місцевій мережі

Наприклад,

1(country code)+408(local cite code)+7791000(local number)
14087791000

Для номера В: код країни + скорочений національний код + номер абонента на місцевій мережі

Наприклад,

380(country code)+44(local cite code)+2011959(local number)
380442011959

Якість послуги Укртелекому з термінації голосового IP-трафіку

Якість послуги термінації голосового IP-трафіку Укртелекомом регламентується:

- якістю встановлення з'єднання;
- якістю виклику (затримкою „з кінця в кінець” та якістю голосу „з кінця в кінець”).

Якість встановлення з'єднання

Якість встановлення з'єднання характеризується таким параметром, як час встановлення з'єднання. До факторів, які впливають на час встановлення з'єднання, відносяться:

- затримка встановлення з'єднання в сегменті доступу Провайдера;
- затримка обміну сигнальними повідомленнями в сегменті IP-магістралі Провайдера;
- затримка обміну сигнальними повідомленнями в сегменті IP-магістралі Укртелекому;
- затримка встановлення з'єднання в Гейткіперах Провайдера та Укртелекому;
- час доступу та затримка обробки виклику при зверненні до таких послуг як служби каталогів чи сервера аутентифікації;
- затримка обробки виклику в Шлюзах Провайдера та Укртелекому;
- час встановлення з'єднання на ТМЗК.

Якість встановлення з'єднання послуги термінація голосового IP-трафіку Укртелекомом регламентується у відповідності з ETSI TR 101 329. На рівні міжнародного шлюза IP-мережі Укртелекому – ТМЗК Укртелекому Укртелекомом забезпечується гарантована якість (час) встановлення з'єднання для послуги термінації голосового IP-трафіку у відповідності з Таблицею 1:

Таблиця 1

Якість встановлення з'єднання		3 (Висока)
Час встановлення з'єднання	E.164 Number translation to IP address	<5с

Якість виклику. Затримка з кінця в кінець

На рівні міжнародного шлюзу Укртелекому – шлюзів в ТМЗК Укртелекому Укртелеком забезпечує гарантовану затримку передачі пакетів не більше 30мс.

На рівні ТМЗК Укртелекому Укртелекомом забезпечуються гарантовані параметри затримки у відповідності з вимогами ІТУ-Т для з'єднань телефонії „з кінця в кінець”.

Для компенсації впливу затримок великих відстаней (міжнародних підключень) в шлюзах Укртелекому (Cisco AS 5850) передбачено використання режиму ехокомпенсації. Шлюзи Укртелекому забезпечують ехокомпенсацію затримок до 128мс у відповідності з рекомендацією МСЕ-Т G.168.

Для підвищення якості мовлення в шлюзах Укртелекому додатково передбачено:

- згладжування варіацій затримки (фіксоване чи адаптивне),
- включення в паузах комфортного шуму.

Якість виклику. Втрата пакетів (Мережева деградація)

Величина втрати пакетів (мережева деградація) послуги термінації голосового ІР-трафіку Укртелекомом регламентується у відповідності з ETSI TR 101 329. На рівні міжнародного шлюзу ІР-мережі Укртелекому – шлюзів в ТМЗК Укртелекому Укртелекомом забезпечується гарантована максимальна величина втрати пакетів у відповідності з Таблицею 2:

Таблиця 2

Рівень мережевої деградації	Втрата пакетів
Добрий	<3 %

Якість виклику. Аудіо кодеки

Нижче наведено перелік кодеків, правила перетворення та їх пріоритети, що прийняті Укртелекомом для процедури термінації голосового ІР-трафіку на телефонній мережі загального користування:

- *codec preference 1 – G.723ar63 bytes 120;*
- *codec preference 2 – G.711ulaw;*
- *codec preference 3 – G.729r8 bytes 60.*

Якість виклику. Кодеки для передачі факсових повідомлень

Для передачі факсових повідомлень в реальному часі використовується протокол:

- *T.38 real-time fax relay.*

Якість виклику. Якість мовлення „з кінця в кінець”

Якість мовлення оцінюється шляхом проведення суб’єктивних порівняльних оцінок (Mean Opinion Scores) прослуховування згенерованих тестових повідомлень. Рекомендований метод - 'Absolute Category Rating' (ACR). Гарантована Якість мовлення, оцінюється за п’ятибальною системою ACR. Гарантована якість мовлення, яка забезпечується Укртелекомом на рівні ТМЗК Укртелекому – IP-мережа Укртелекому – ТМЗК Укртелекому, надана в Таблиці 3:

Таблиця 3

Якість мовлення	Оцінка	Забезпечується Укртелекомом
Прекрасне	5	Ні
Добре	4	Не гарантовано
Середнє	3	Гарантовано
Бідне	2	-
Погане	1	-

**Мережеві функціональні елементи взаємодії Укртелекому,
їх IP-адреси та зони обслуговування, що використовуються для надання
послуги термінації голосового IP-трафіку**

№№ п/п	Функціональний елемент	IP-адреса	Зони обслуговування	Паролі доступу
1	Гейткіпер	195.5.4.1	Шлюзи VoIP Укртелекому	За додатковим узгодженням
2	Гейткіпер Укртелекому для реєстрації обладнання провайдера (для схеми Гейткіпер- шлюз)	195.5.4.2	Шлюзи VoIP Провайдера	За додатковим узгодженням
3	Шлюзи VoIP	195.5.4.0/26	38048 38051 38055 38069 38044 38046 38041 38038 38047 38043 38032 38033 38036 38035 38034 38031 38037 38057 38053 38054 38064 38062 38056 38052	

			38061 38065 38050 38066 38095 38099 38067 38096 38097 38098 38068 38063 38093 38039	
--	--	--	--	--

Карта підключення Провайдера

INTERCONNECTION FORM

NAMES	UKRTELECOM	<i>Name of Operator</i>
Node Location	Volodymirska Str, 54 A, Kiev, Ukraine	
Internet Providers	Level 3, TeliaSonera, Tele2UTA	
Domain	ukrtelecom.ua	
Configuration Version 1	Gatekeeper to Gatekeeper	
Configuration Version 2	Gatekeeper to Gateway	
Protocol	H.323	
Gatekeeper IP (Configuration Version 1)	195.5.4.1	
Gatekeeper IP (Configuration Version 2)		195.5.4.2
Gatekeeper Port	1719/ UDP	
Gatekeeper Port	1720/ TCP	
Called Party Number Presence (Number B)	ANNEX 2	
Calling Party Number Presence (Number A)	ALL	
Called Party Number (Number B)	INTERNATIONAL	
Calling Party Number (Number A)	INTERNATIONAL	
Called Party Number format (Number B)	E.164	
Calling Party Number format (Number A)	E.164	
Fast-Start	ANY	
DTMF	H.245	
H.245 TUNNELING	ENABLED	

MEDIA GATEWAYS

IP ADRESSES	195.5.4.0/26	
CODECS	G.729, G.723, G.711	
FAX	T.38	

EQUIPMENT

Vendor	CISCO	
---------------	-------	--

Contact Information

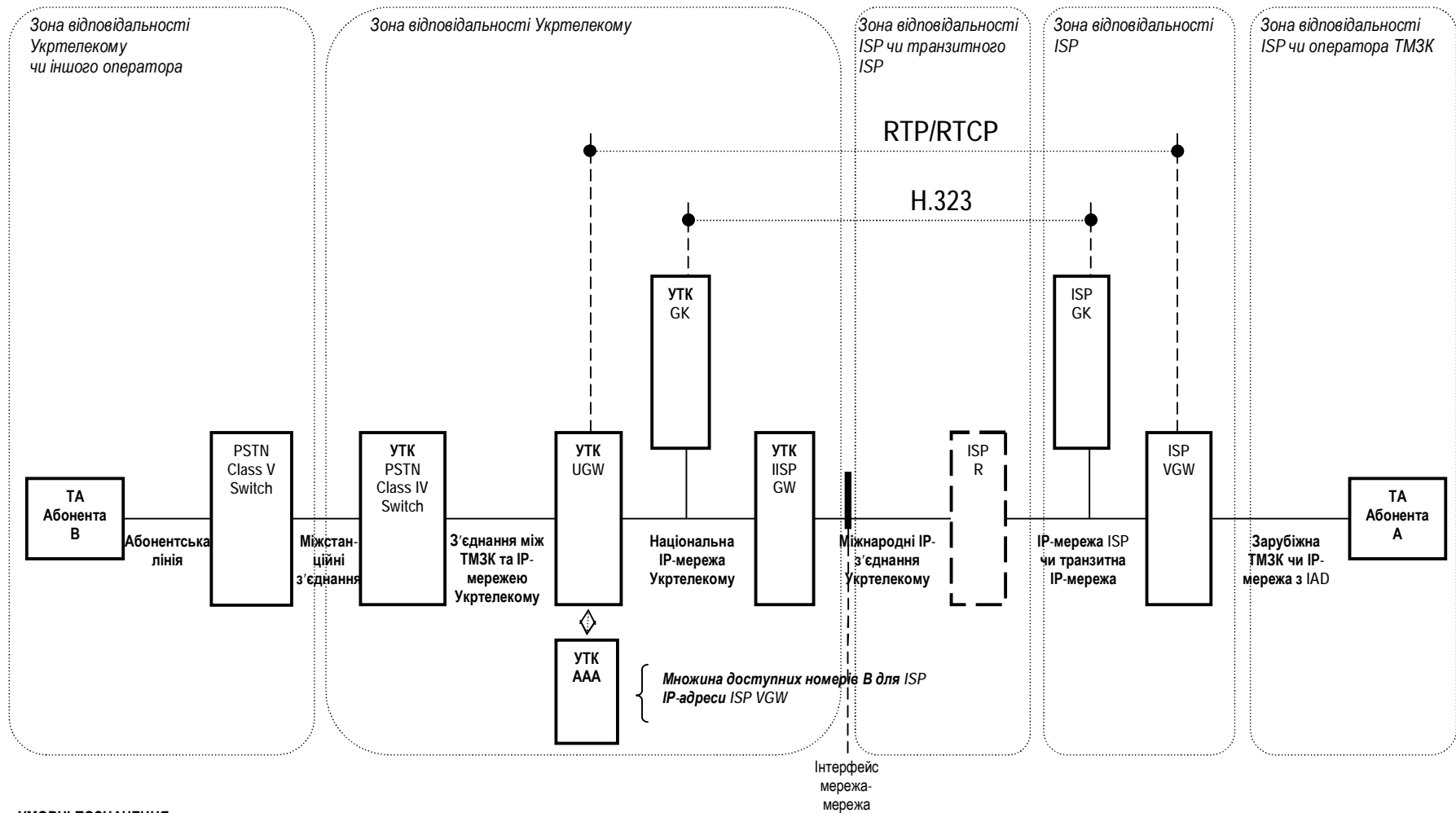
NOC	noc@ukrtelecom.net +380-44-234-85-45 +380-44-235-27-37	
Coordinator	Tishenko German tishchenko@ukrtelecom.net +380-44-234-14-94	
Engineer	Matveev Ivan imatveev@ukrtelecom.net +380-44-272-21-45	

Ukrtelecom
(stamp, signature)

Operator
(stamp, signature)

Title:
Name:
Date:

Title
Name:
Date:

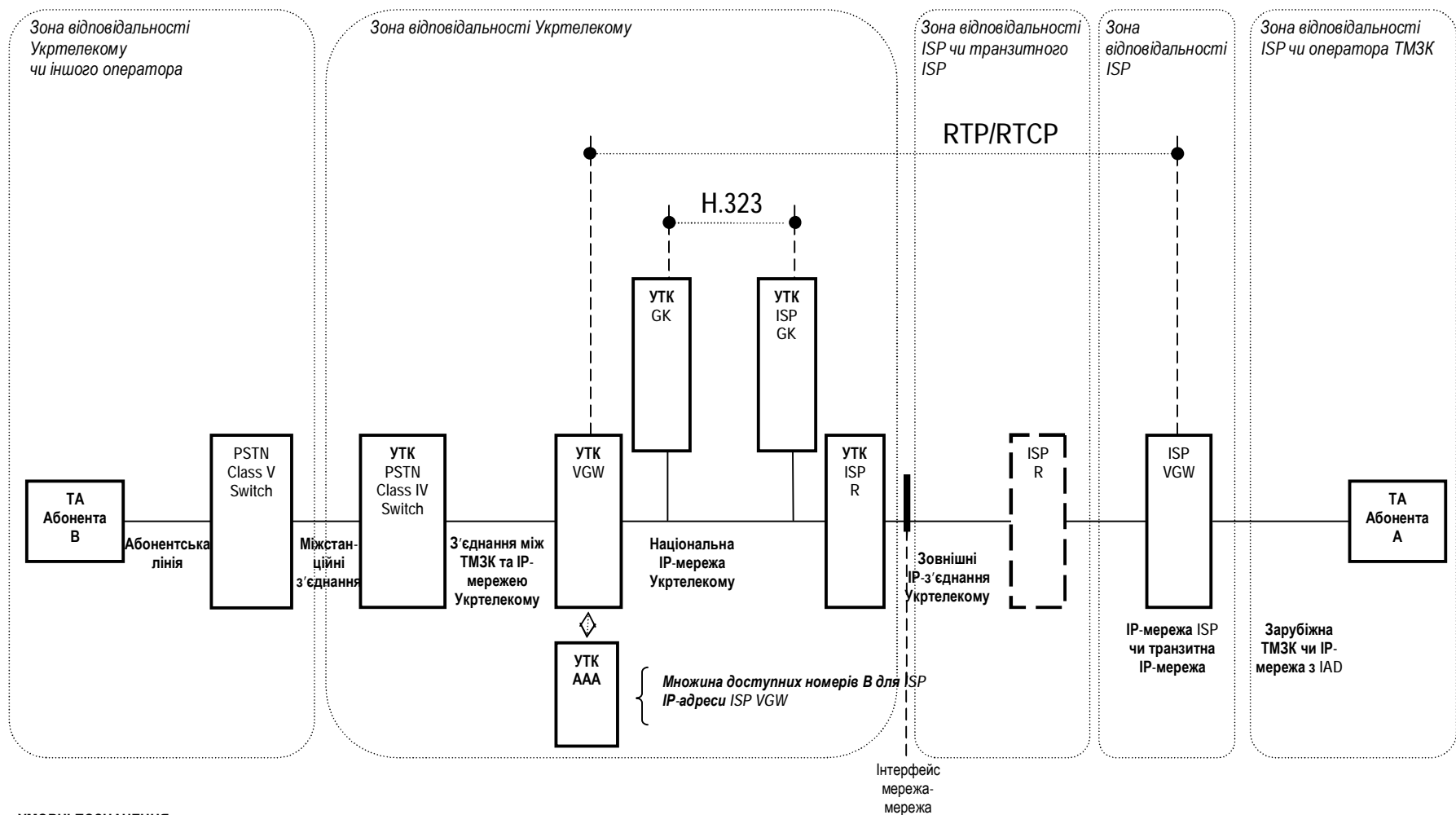


УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

TA – телефонний апарат Абонента
 PSTN Class V Switch – кінцева АТС Укртелекому чи іншого оператора
 UTK PSTN Class IV Switch – АМТС Укртелекому
 UTK UGW – шлюз VoIP Укртелекому
 UTK GK – гейткипер Укртелекому

УTK AAA - система автентифікації, авторизації та обліку IP-послуг Укртелекому
 UTK IISP GW – шлюз підключення міжнародних провайдерів до IP-мережі Укртелекому
 ISP R – маршрутизатор провайдера (чи транзитного провайдера) підключений до IP-мережі Укртелекому
 ISP GK – гейткипер провайдера
 ISP VGW – шлюз VoIP провайдера

Рис. 1. Структурна схема надання послуги "Термінація голосового IP-трафіку на ТМЗК" за схемою "Гейткипер Укртелекому - Гейткипер провайдера"



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

TA – телефонний апарат Абонента
 PSTN Class V Switch – кінцева АТС Укртелекому чи іншого оператора
 UTK PSTN Class IV Switch – АМТС Укртелекому
 UTK VGW – шлюз VoIP Укртелекому
 UTK GK – гейткипер Укртелекому
 UTK ISP GK – гейткипер Укртелекому для реєстрації обладнання провайдера

UTK AAA - система автентифікації, авторизації та обліку IP-послуг Укртелекому
 UTK ISP R – мережеве обладнання Укртелекому для підключення провайдерів до IP-мережі Укртелекому
 ISP R – мережеве обладнання провайдера для підключення провайдера до IP-мережі Укртелекому
 ISP VGW – шлюз VoIP провайдера

Рис. 2. Структурна схема надання послуги "Термінація голосового IP-трафіку на TM3K" за схемою "Гейткипер Укртелекому для реєстрації обладнання провайдера - шлюз VoIP провайдера"