

Магістерська кваліфікаційна робота

ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕТЕРОГЕННИХ КОГНІТИВНИХ МЕРЕЖ ДОСТУПУ

Виконав: студент 2-го курсу,
групи ТКС-18м

Шугайло К.І.


Керівник:


к.т.н., доцент каф. ТКСТБ


Городецька О.С.

Мета і задачі

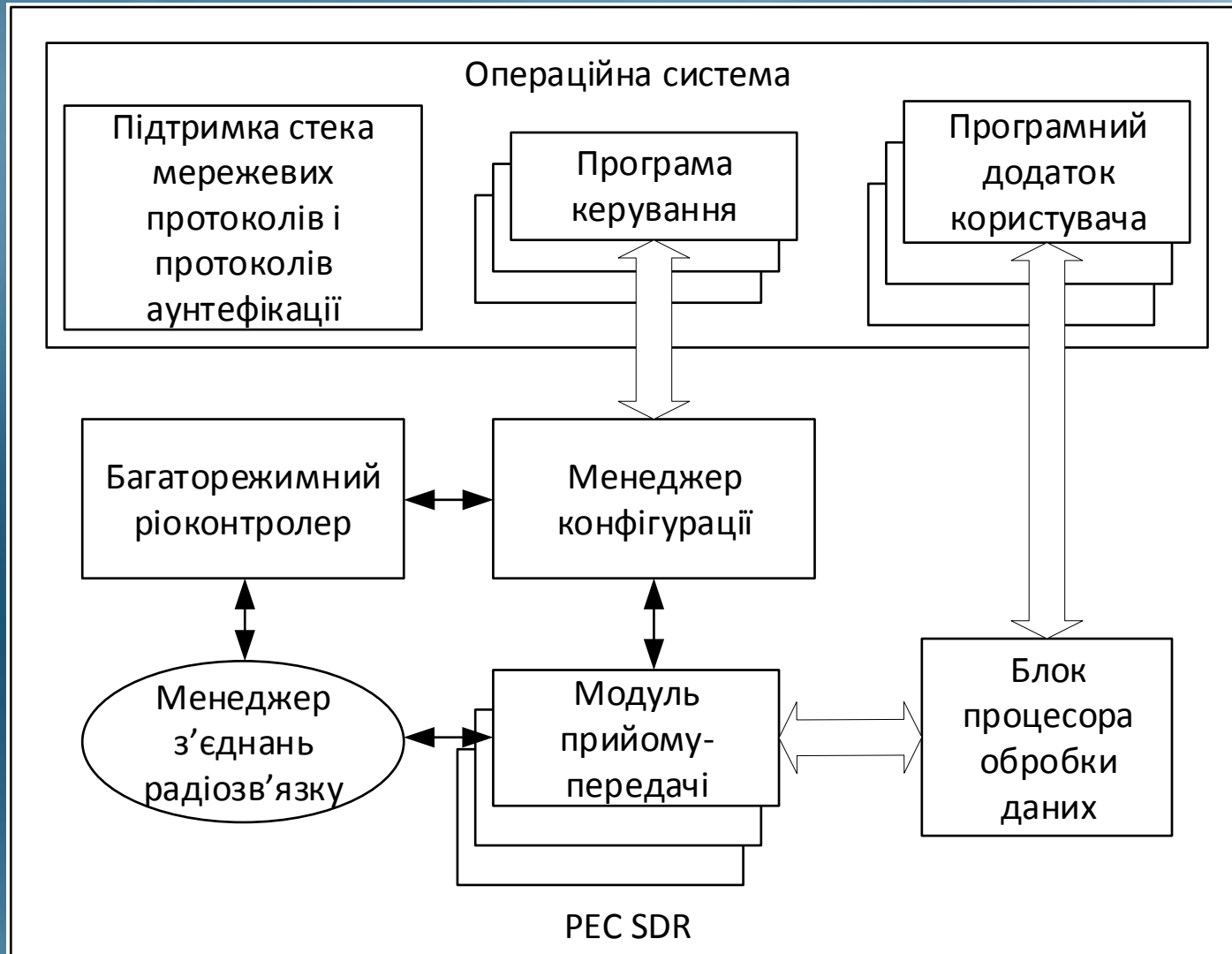
- Метою даної кваліфікаційної роботи є розробка принципів вдосконалення і розвитку бездротових мереж зв'язку на основі застосування гетерогенних когнітивних мереж доступу.
- Задачами магістерської кваліфікаційної роботи є:
 1. Комплексний аналіз і дослідження переходу багаторежимного абонентського пристрою в обрану цільову мережу доступу за допомогою міжсистемного VHO.
 2. Розробка узагальненої моделі та методу опису сигнальних повідомлень між мережевими вузлами при міжсистемних VHO.
 3. Розробка реалізації узагальненої моделі та методів оцінки часу перемикання абонентського пристрою з високошвидкісної бездротової локальної мережі в широкопasmовий стільникову мережу при міжсистемних VHO.
 4. Розробка реалізації узагальненої моделі та методу оцінки часу перемикання абонентського пристрою з широкопasmової мережі в когнітивну мережу зв'язку при міжсистемних VHO.
 5. Дослідження методу для аналізу стану когнітивної мережі доступу з урахуванням міжсистемного VHO з широкопasmової мережі.
 6. Дослідження методу рейтингування доступних мереж по метриках і методів прийняття рішення про вибір цільової мережі за допомогою експертних оцінок відповідності послуг користувача і технічних можливостей доступних йому мереж.
 7. Дослідження предметно-орієнтованої онтології і моделі для представлення знань про використання каналів когнітивної мережі стандарту IEEE 802.22.
 8. Розробка методичних рекомендацій щодо застосування розроблених моделей і методів в гетерогенних когнітивних мережах.

- 
- Об'єкт дослідження є гетерогенні когнітивні мережі доступу.
 - Предмет дослідження є процеси взаємодії абонентського пристрою з гетерогенними когнітивними мережами доступу.
 - Методи досліджень базуються на використанні: методів теорії множин, теорії ймовірностей, теорії масового обслуговування та теорії телетрафіка, теорії прийняття рішень, методи онтологічного аналізу та імітаційно-статичного моделювання.

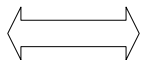
- 
- Наукова новизна одержаних результатів:
 - Досліджено новий напрямок розвитку мереж бездротового доступу - гетерогенні когнітивні мережі.
 - Розглянуто новий тип хендовера - міжсистемний вертикальний хендовер (Vertical Handover, VHO), що включає організацію безпечного з'єднання і отримання інформації про доступні мережі.
 - Досліджено узагальнену модель і метод опису сигнальних повідомлень при міжсистемних VHO.
 - Досліджено метод оцінки часу перемикання абонентського пристрою при міжсистемних VHO з широкосмугової мережі в когнітивну мережу.
 - Досліджено метод аналізу стану когнітивної мережі доступу, що дозволяє прогнозувати кількість сеансів зв'язку.
 - Розглянуто методи вибору цільової мережі при міжсистемних VHO.
 - Розглянуто предметно-орієнтовану онтологію, що дозволяє представити знання про порядок використання каналів наприкладі когнітивної мережі

- 
- Практична значимість МКР :
 - підвищення якості обслуговування користувача без зміни його місця розташування шляхом надання технічної можливості переходу на обслуговування в доступну мережу, рейтинг обслуговування якої для даного типу користувача вищий за рейтинг поточної мережі;
 - - підтримка безперервності надання послуг на етапі вибору цільової мережі шляхом порівняння допустимої затримки передачі трафіку послуг користувача з часом, який потрібен абонентському пристрою для переходу на обслуговування в обрану мережу;
 - - запобігання перешкод роботі радіоелектронних засобів первинних користувачів радіочастотного спектру за рахунок оперативної зміни параметрів роботи абонентського пристрою в когнітивній мережі на основі використання знань, фактів і правил логічного висновку.
 - Апробація результатів роботи. Основні ідеї роботи доповідались і обговорювались на I Міжнародній науково-технічній конференції "Сучасні проблеми інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем" і на науковій конференції ВНТУ у 2019 році

Функціональна схема РЕЗ SDR



Умовні позначення

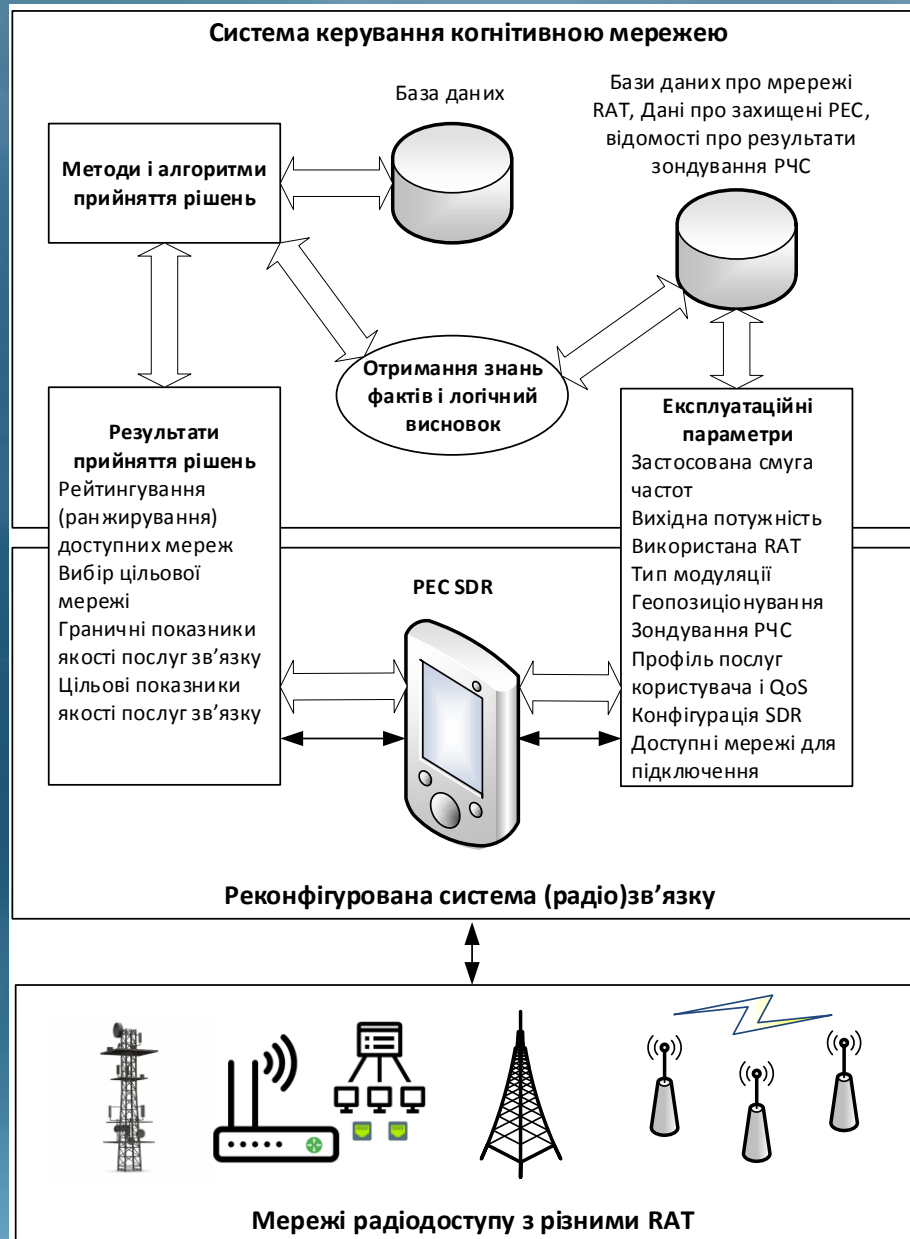


- передача даних

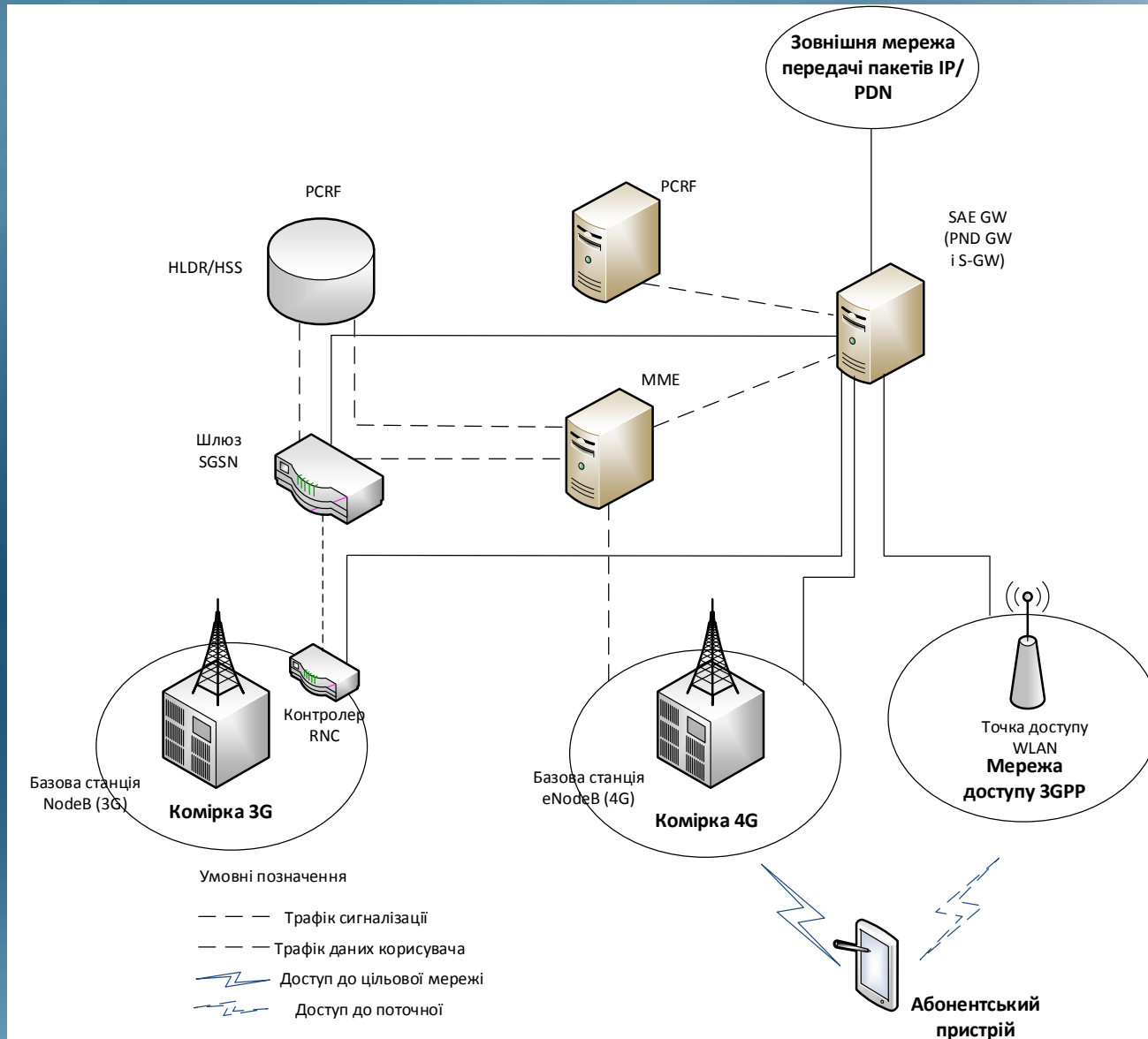


- сигнали керування

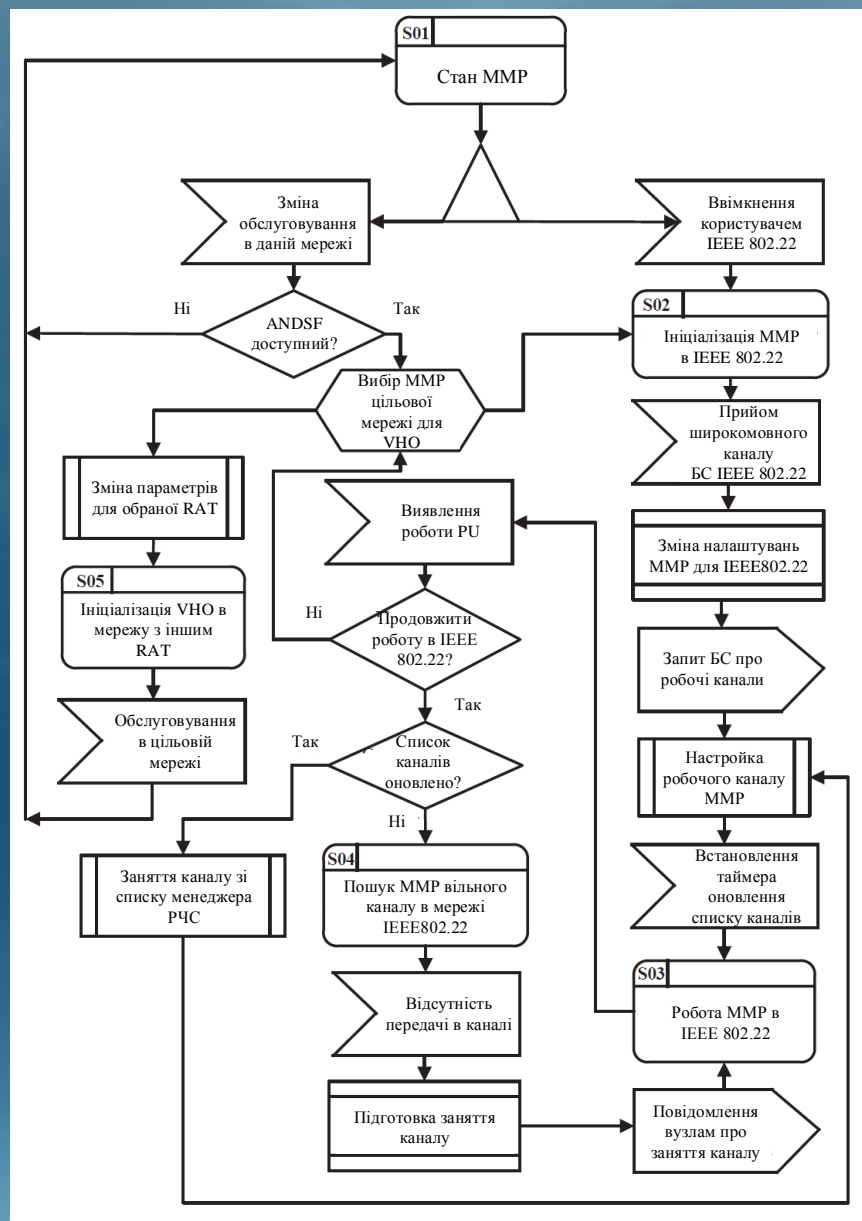
Схема отримання і обробки даних в системі когнітивного радіо



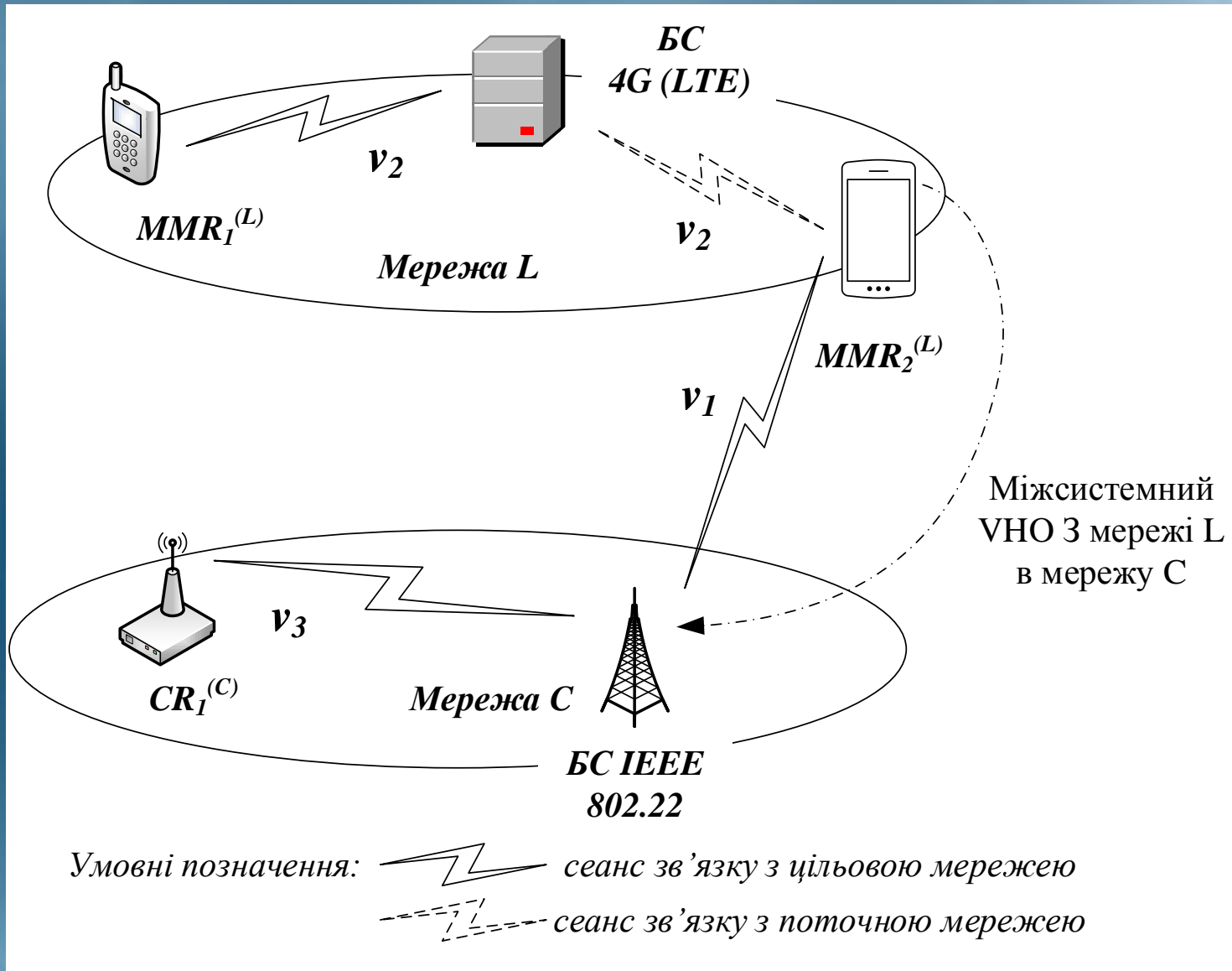
Функціональна схема організації взаємодії 3GPP і не-3GPP мереж в LTE



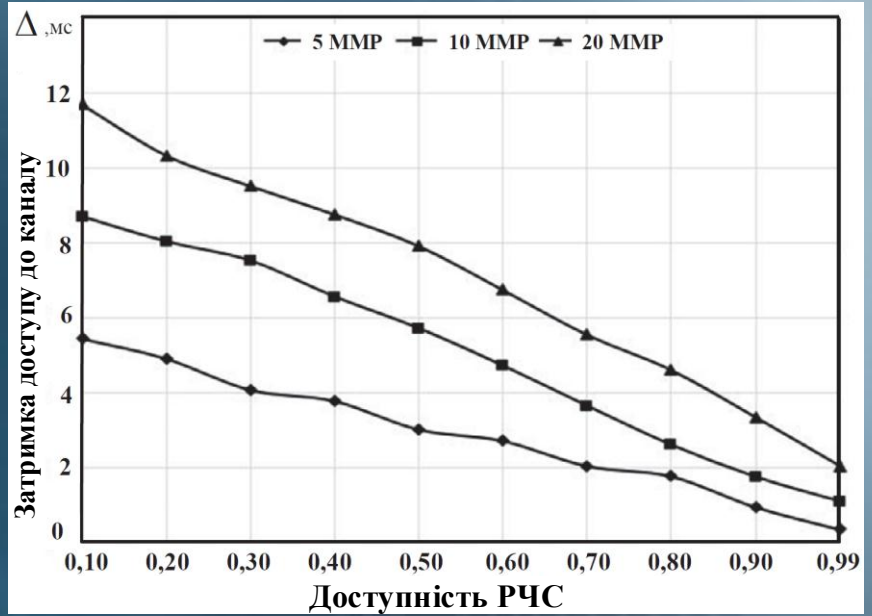
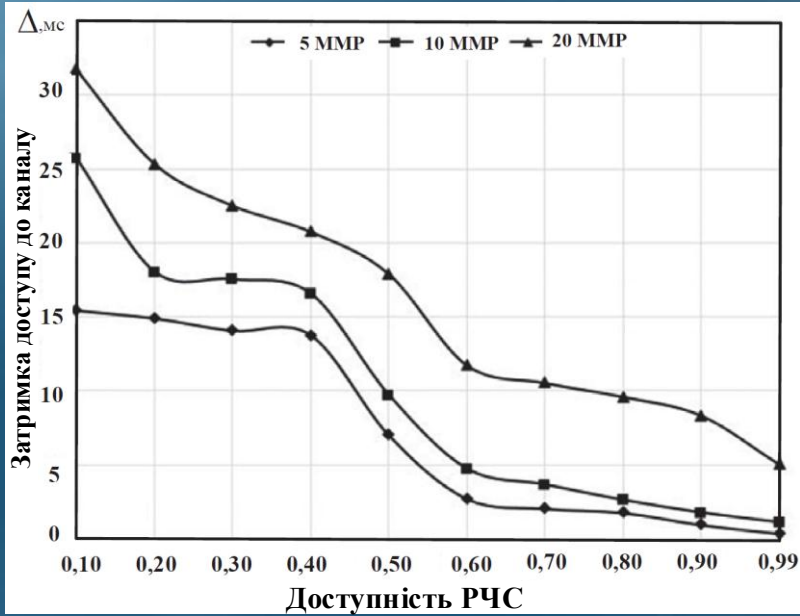
Узагальнена SDL діаграма доступу MMP до ресурсів когнітивної мережі зв'язку IEEE 802.22



Когнітивна мережа зв'язку з міжсистемним VHO з широкосмужової мережі в когнітивну мережу доступу



Затримка доступу ММР до каналу в когнітивній мережі зв'язку





Дякую за увагу