

д.т.н. Романюк В.А. (ВІТІ НТУУ „КПІ”)  
д.т.н. Бунін С.Г. (ІТС НТУУ „КПІ”)  
д.т.н. Войтер А.П. (ІТС НТУУ „КПІ”)

## ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ МОБІЛЬНИМИ РАДІОВУЗЛАМИ В МЕРЕЖАХ MANET

Розглядаються мережі MANET (Mobile Ad-Hoc Networks), які передбачають відсутність базових станцій та фіксованих маршрутів передачі інформації. Під вузлом мережі розуміють радіотермінал (переносний комп'ютер, сенсорний пристрій, органайзер чи інший пристрій, оснащений радіомодемом), який реалізує функції маршрутизатора [1].

Всі вузли мобільні, повинні швидко адаптуватися до частих змін топології мережі і ефективно використовувати мережеві та вузлові ресурси (ширину смуги пропускання, заряд акумуляторів, потужність процесорів та ін.) в залежності від ситуації, що склалася в той чи інший момент часу. В таких умовах забезпечити роботу кожного вузла можна тільки при наявності ефективної системи управління вузлом.

До основних вимог, що висувуються до вузлової системи управління відносяться: можливість передачі різних типів трафіка із заданою якістю обслуговування; прийняття управляючих рішень в реальному масштабі часу; мінімальне завантаження мережі службовою інформацією; оптимізація характеристик вузла; максимальна автоматизація процесів управління мережею [2]. Враховуючи сказане, запропонована побудова системи управління мобільним радіовузлом, що складатиметься з підсистеми контролю, збору і збереження службової інформації, підсистем прийняття та реалізації рішень (рис. 1).

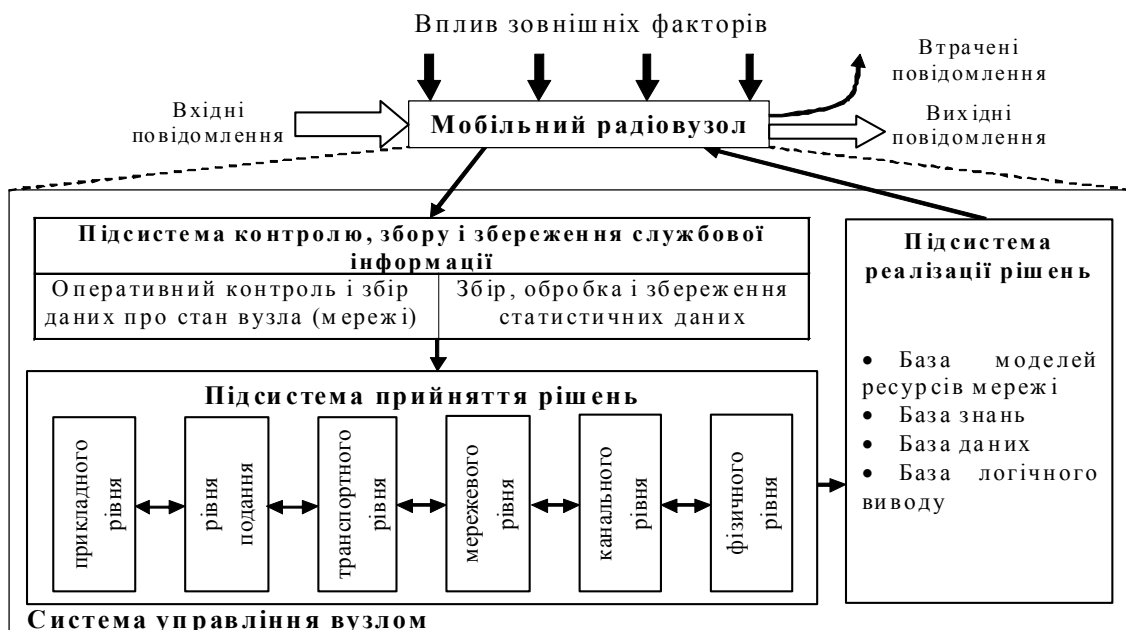


Рис. 1. Функціональна модель системи управління мобільним радіовузлом

Підсистемою контролю, збору і збереження службової інформації приймаються рішення про об'єм, періодичність, спосіб, тип та алгоритм

розсилання і збирання вузлом службової інформації, глибину зондування мережі. Рішення залежатимуть від цілей функціонування вузла, ситуації, що склалася в мережі та типу інформації, що передається. Крім того, проводиться аналіз отриманої інформації, ідентифікація ситуації (у вузлі, в зоні або в мережі в цілому), та визначення необхідності управляючого впливу.

*Підсистема прийняття рішень* включає в себе базу методів управління мобільним радіовузлом, які функціонують на різних рівнях еталонної моделі взаємодії відкритих систем (OSI). Так, на фізичному рівні функціонують методи управління топологією мережі шляхом зміни потужності передачі та діаграми направленості антен. Канальний рівень передбачає розробку методів доступу до радіоканалу та методів захисту інформації від несанкціонованого доступу. На мережевому рівні функціонують протоколи пошуку, побудови та підтримання маршрутів передачі інформації. З мережевим рівнем тісно пов'язаний транспортний рівень еталонної моделі, який включає методи і протоколи гарантованої доставки інформації, шляхом управління чергами та навантаженням у мережі. Крім того протоколами транспортного рівня забезпечується передача інформації із заданою якістю обслуговування (*Quality of Service, QoS*). Протоколи верхніх рівнів моделі взаємодії відкритих систем відповідають за сумісність обладнання та протоколів мережі MANET з іншими мережами (зокрема Internet), передбачають функції навчання мережі та управління її ресурсами [3].

*Підсистема реалізації рішень* координує функціонування множини методів управління (що функціонують за рівнями моделі OSI) з метою оптимізації показників функціонування мережі. Дана підсистема включає базу моделей ресурсів мережі, базу знань (знання про об'єкт управління, знання про цілі функціонування і управління, знання про способи досягнення цілей), базу даних та базу логічного виводу. Таким чином, запропоновано шляхи вирішення проблеми інтелектуалізації управління мобільними радіовузлами шляхом декомпозиції (за функціями і рівнями моделі OSI) на задачі аналізу і синтезу управління, що реалізуються різними підсистемами системи управління мобільного радіовузла.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Романюк В.А. Мобильные радиосети – перспективы беспроводных технологий / Романюк В.А. // Сети и телекоммуникации. – 2003. – № 12. – С. 62 – 68.
2. Миночкин А.И. Методология оперативного управления мобильными радиосетями / Миночкин А.И., Романюк В.А. // Зв'язок. – 2005. – № 2. – С. 53 – 58.
3. Миночкин А.И. Управление качеством обслуживания в мобильных радиосетях / Миночкин А.И., Романюк В.А. // Зв'язок. – 2005. – № 7. – С. 54 – 58.