

УДК 621.391

**Погорілий Л.Г.**, к.т.н.; **Колченко О.В.**, к.т.н.; **Полонський С.Б.**, к.т.н.  
(Науково-технічний центр «Енергозв'язок»)

## **ОСНОВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ ДП НЕК «УКРЕНЕРГО»**

**Погорілий Л.Г., Колченко О.В., Полонський С.Б. Основні напрямки розвитку телекомунікаційної мережі ДП НЕК «Укренерго».** Викладено основні напрямки розвитку телекомунікаційної мережі енергетичної системи України. Сформульовано загальні вимоги до телекомунікаційної мережі НЕК «Укренерго» з метою підвищення надійності її функціонування.

**Ключові слова:** ЕНЕРГЕТИЧНА СИСТЕМА, ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНА МЕРЕЖА, УКРЕНЕРГО, ОБ'ЄДНАННЯ ЕНЕРГОСИСТЕМ

**Погорельый Л.Г., Колченко А.В., Полонский С.Б. Основные направления развития телекоммуникационной сети ДП НЭК «Укрэнерго».** Изложены основные направления развития телекоммуникационной сети энергетической системы Украины. Сформулированы общин требования к телекоммуникационной сети НЭК «Укрэнерго» с целью повышения надежности ее функционирования.

**Ключевые слова:** ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ СЕТЬ, УКРЭНЕРГО, ОБЪЕДИНЕНИЕ ЭНЕРГОСИСТЕМ

**Pohorilyi L.H., Kolchenko O.V., Polonskyi S.B. Basic directions of development telecommunication network of SE NEK «Ukrenergo».** Basic directions of development telecommunication network of the power system of Ukraine are expounded. Communities of requirement to telecommunication network of NEK «Ukrenergo» with the purpose of increase of reliability of its functioning are formulated.

**Keywords:** POWER SYSTEM, TELECOMMUNICATION NETWORK, UKRENERGO, POWER SYSTEM ASSOCIATION

Електроенергетика є пріоритетною галуззю економіки розвинутих країн, у тому числі і України, від надійного та ефективного функціонування якої залежить умови життя їх громадян.

Об'єднана енергетична система (ОЕС) України за встановленою потужністю електростанцій є однією із найбільших енергосистем Європи й має доволі високу пропускну спроможність електричних мереж, у тому числі міждержавних, що є передумовою для нарощування експорту електроенергії з України.

Для забезпечення цього необхідно інтегрувати ОЕС України до Європейської мережі системних операторів в електроенергетиці ENTSO-E (European Network of Transmission System Operators for Electricity).

У цілому, спільна робота енергосистемам країн СНД і Балтії та ENTSO-E розглядається як спосіб підвищення надійності функціонування енергосистем, надання взаємодопомоги в аварійних ситуаціях, оптимізації розподілення резервів, покращення використання генеруючих потужностей і первісних енергоресурсів. Мета такої роботи – створити технічну інфраструктуру для формування загальноєвропейського ринку електроенергії, без якого неможливий подальший розвиток торгівлі.

Для вирішення завдань щодо об'єднання енергосистем, здійснення взаємодії системних операторів у рамках цього об'єднання необхідно мати сучасні розвинуті телекомунікаційні мережі, які містять корпоративні та технологічні прикладення. Основні принципи такої взаємодії закладені в різних нормативних документах міжнародних організацій по стандартизації, н-д, [1, 2].

В умовах комерціалізації взаємовідношень енергетиків і користувачів важливим стає функціональність телекомунікаційних та технологічних мереж, їх сумісність, безпека та надійність функціонування, моніторинг стану в режимі реального часу. Забезпечення цих вимог можливе при використанні єдиних підходів до побудови телекомунікаційних мереж, єдиних протоколів та інтерфейсів, однакових структурних рішень як самої мережі, так і системи управління мережею [3, 4].

Світові тенденції розвитку телекомунікаційних і технологічних мереж та послуг на підприємствах електроенергетики полягають в інтеграції мереж в загальну мультисервісну

інфокомунікаційну мережу, плідне співробітництво інформаційно-технологічних служб з жорсткою ієрархічною підпорядкованістю.

Для інформаційних прикладень, у тому числі для автоматизованої системи обліку електроенергії (АСОЕ), передавання після аварійної інформації, електронної пошти та Інтернет використовуються власні чи орендовані кабельні або радіо канали з ІР технологією. Окремо прикладення створюють радіо чи транкінгові мережі обслуговування пересувних бригад.

Для здійснення покладених на Державне підприємство – Національна енергетична компанія «Укренерго» (ДП НЕК «Укренерго») функцій системного інтегратора диспетчерського управління в ОЕС України, а також розв'язування власних завдань, що стоять перед компанією, має відбуватися модернізація, реконструкція та розвиток відомчої телекомунікаційної мережі ДП НЕК «Укренерго» у напрямках світових тенденцій.

Враховуючи однакові принципи побудови телекомунікаційних мереж та застосованих технічних засобів телекомунікацій електроенергетики колишньої СРСР, можна стверджувати, що розвиток інфокомунікаційної мережі НЕК «Укренерго» буде здійснюватися в напрямках, в яких спрямує Російська Федерація, але з урахуванням специфіки розвитку телекомунікацій в Україні.

Так створення магістральної мережі передавання даних на основі орендованих каналів, як це здійснюється в Російській Федерації, для ДП НЕК „Укренерго” є недоцільним, тому що в Україні відсутня єдина національна мережа зв'язку на відміну від Росії, в якій єдина телекомунікаційна мережа зв'язку в енергетиці (СТМЗЕ) входить до складу взаємопов'язаної мережі зв'язку Росії.

Енергосистемами Росії широко застосовується мережа рухомого радіозв'язку загального користування, яка розгортається, що неможливо для ДП НЕК „Укренерго” внаслідок відсутності такої мережі в Україні.

Виходячи з тенденцій розвитку телекомунікацій в електроенергетиці провідних держав світу, можна сформулювати загальні вимоги до телекомунікаційної мережі НЕК «Укренерго». Вона має бути:

- цифрова з використанням устаткування перспективних технологій мультисервісних телекомунікаційних мереж (IP, MPLS, PDH, SDH, WDM тощо);
- широкопasmова (з можливістю гнучкої та динамічної зміни швидкості передавання інформації в широкому діапазоні залежно від поточних потребностей);
- масштабована (з можливістю розширення мережі без зміни засадних технічних принципів її побудови);
- мати інваріантність доступу (можливість організації доступу до послуг мережі незалежно від використовуваної технології);
- мультисервісна (мати незалежність технологічних і корпоративних послуг забезпечення зв'язку від транспортних технологій);
- інтелектуальна (мати можливість управління послугою, викликом і з'єднанням з боку користувача та можливість створення нових сервісів з використанням стандартизованих засобів);
- мати повний набір традиційних телекомунікаційних послуг і нових інформаційних послуг з можливістю забезпечення необхідної якості обслуговування.

Розвиток телекомунікаційного простору ДП НЕК «Укренерго» здійснювався відповідно до «Основних положень системи зв'язку Міненерго», більшість заходів якого виконано, а частина заходів застаріла у зв'язку з розвитком нових телекомунікаційних технологій.

**Висновки.** Зміни у завданнях та функціях ДП НЕК «Укренерго», реформування електроенергетичної галузі, а також необхідність забезпечення взаємопов'язаності з телекомунікаційною мережею загального користування України та технологічними телекомунікаційними мережами електроенергетичних підприємств поставили перед компанією низку завдань, які необхідно вирішувати, а саме:

- створити єдиний телекомунікаційний простір ДП НЕК «Укренерго» для

забезпечення надійної доставки оперативної-технологічної та виробничо-господарської інформації компанії;

– створити сучасну телекомунікаційну мережу ДП НЕК «Укренерго» з максимальним використанням існуючих технічних засобів і кадрового складу компанії;

– розгорнути надійні резервовані інформаційні зв'язки (різними трасами через різні середовища передавання) між об'єктами ДП НЕК «Укренерго» для зняття існуючих обмежень щодо їх досяжності та необхідної пропускнуєї спроможності;

– забезпечити максимально можливий рівень централізації технічного обслуговування та управління телекомунікаційною мережею для зменшення витрат на експлуатацію мережі та покращення показників її готовності;

– впровадити новітні перспективні технології організації зв'язку, що надасть поштовх для підвищення загального інформаційно-технічного рівня в організації технологічних процесів компанії.

### Література

1. IEEE P802.118j/D2.0. Draft Standard for Information Technology – Telecommunication8 and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements.– Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) specifications Amendment: Mesh Networking IEEE Standards Activities Department. IEEE, 2008.

2. IEEE P802.11k/D13.0. Draft Standard for Information Technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan areanetworks – Specific requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) specifications Amendment 1: Radio Resource Measurement of Wireless LANs / IEEE Standards Activities Department. IEEE, 2008.

3. Блэк Ю. Сети ЭВМ: протоколы, стандарты, интерфейсы. – М.: Мир, 1990. – 506 с.

4. Протоколы и методы управления в сетях передачи данных / под ред. Ф. Ф. Куо ; пер. с англ. – М: Радио и связь, 1985. – С. 480 с.

УДК 621.391:006 ; 621.394/.396.019.3

**Колченко О.В.**, к.т.н.; **Полонський С.Б.**, к.т.н. (*Науково-технічний центр «Енергозв'язок»*)  
**Колченко Т.В.**, асп. (*Український науково-дослідний інститут зв'язку*)

### ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИБОРУ ПЛАТФОРМИ УПРАВЛІННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЮ МЕРЕЖЕЮ ДП НЕК «УКРЕНЕРГО»

**Колченко О.В., Полонський С.Б., Колченко Т.В.** Деякі аспекти вибору платформи управління телекомунікаційною мережею ДП НЕК «Укренерго». Викладено основні принципи створення системи управління телекомунікаційною мережею енергетичної системи України. Наведено загальні вимоги до системи управління з врахуванням рекомендацій міжнародного союзу електрозв'язку.

**Ключові слова:** ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНА МЕРЕЖА, СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ, УКРЕНЕРГО

**Колченко А.В., Полонский С.Б., Колченко Т.В.** Некоторые аспекты выбора платформы управления телекоммуникационной сетью ГП НЭК «Укрэнерго». Изложены основные принципы создания системы управления телекоммуникационной сетью энергетической системы Украины. Приведены общие требования к системе управления с учетом рекомендаций международного союза электросвязи.

**Ключевые слова:** ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ СЕТЬ, СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ, УКРЭНЕРГО

**Kolchenko O.V., Polonskiy S.B., Kolchenko T.V.** Some aspects of choice of platform of management telecommunication