

УДК 621.391.001.12/.18

Колченко Г. Ф., к.т.н.; Мітусов В. О., к.т.н.

## ПРО НЕОБХІДНІСТЬ НАУКОВОГО СУПРОВОДЖЕННЯ СТВОРЕННЯ І РОЗВИТКУ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИМИ МЕРЕЖАМИ

Колченко Г. Ф., Мітусов В. О. Про необхідність наукового супроводження створення і розвитку систем управління телекомунікаційними мережами. В роботі запропоновано деякі завдання стосовно науково-технічної підтримки розвитку систем управління телекомунікаційними мережами, проведення досліджень, підготовки науково-технічних прогнозів і пропозицій з метою їх узгодження з вимогами міжнародних організацій і сучасних умов.

**Ключові слова:** НАУКОВО-ТЕХНІЧНА ПІДТРИМКА, СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ, ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ МЕРЕЖИ, ДОСЛІДЖЕННЯ, ПРОГНОЗИ, ВИМОГИ

Колченко Г. Ф., Митусов В. А. О необходимости научного сопровождения создания и развития систем управления телекоммуникационными сетями. В работе предложены некоторые задачи научно-технической поддержки развития систем управления телекоммуникационными сетями, проведения исследований, подготовки научно-технических прогнозов и предложений с целью их согласования с требованиями международных организаций и современных условий.

**Ключевые слова:** НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА, СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ, ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОГНОЗЫ, ТРЕБОВАНИЯ

Kolchenko G. F., Mitusov V. O. On the need of scientific and technical support for the creation and development of telecommunication networks management systems. Some tasks of scientific and technical support for the development of telecommunication management systems, the conduction of research studies, making predictions and proposals in order to comply with the requirements of international organizations and modern conditions are proposed.

**Key words:** RESEARCH SUPPORT, MANAGEMENT SYSTEM, TELECOMMUNICATION NETWORKS, RESEARCH STUDIES, PREDICTIONS, REQUIREMENTS

Останніми роками продовжується впровадження і вдосконалення автоматизованих систем управління телекомунікаційними мережами відповідно до концепції мережі управління телекомунікаціями (TMN) Міжнародного союзу електрозв'язку, телекомунікаційного форуму TM Forum та інших міжнародних організацій з питань управління телекомунікаційними мережами.

Дослідження та аналіз рекомендацій і стандартів, а також міжнародний досвід, свідчить, що системи управління, які створюються і функціонують, відповідають таким принципам:

- повна самостійність управління операторами власними телекомунікаційними мережами;
- координація та моніторинг із центру управління оператора телекомунікацій;
- централізоване управління із Національного центру оперативно-технічного управління телекомунікаційними мережами в умовах надзвичайних ситуацій;
- організація міжмережних з'єднань і взаємодія мереж операторів телекомунікацій в повсякденних умовах;
- взаємодія центрів управління мережами операторів телекомунікацій з Національним центром оперативно-технічного управління телекомунікаційними мережами в умовах надзвичайних ситуацій.

Відповідно до ст. 29 Закону України «Про телекомунікації» і Постанови Кабміну від 29.06.2004 № 812 "Порядок оперативно-технічного управління телекомунікаційними

мережами в умовах надзвичайних ситуацій, надзвичайного та воєнного стану" має бути створена система оперативно-технічного управління телекомунікаційними мережами та основна її складова – Національний центр оперативно-технічного управління телекомунікаційними мережами [1, 2]. На даний час в Україні створення і впровадження систем управління телекомунікаційними мережами, постачальниками яких є іноземні виробники, відбувається без попереднього аналізу і науково-технічного обґрунтування.

Необхідно провести низку науково-дослідних робіт з метою визначення основних напрямів і першочергових завдань для ефективного впровадження і функціонування системи оперативно-технічного управління телекомунікаційними мережами, у тому числі створення Національного центру оперативно-технічного управління телекомунікаційними мережами.

В першу чергу необхідно провести такі науково-дослідні роботи:

а) «Розробка програми створення системи управління телекомунікаційними мережами, у тому числі створення Національного центру оперативно-технічного управління телекомунікаційними мережами (НЦУ)», під час якої буде визначено призначення, завдання і функції НЦУ, етапи розробки і впровадження, має бути проведена оцінка вартості створення і складений план щодо наукового супроводження створення і функціонування НЦУ.

б) «Розробка технічних рішень щодо забезпечення взаємодії систем управління операторів телекомунікацій з НЦУ». Результатом роботи буде розроблення вимог до центрів управління, архітектура управління, принципи моделювання і реалізації управління взаємодією операторів телекомунікацій, загальні технічні рішення щодо забезпечення взаємодії операторів телекомунікацій, а також технічні рішення щодо забезпечення взаємодії операторів телекомунікацій в умовах надзвичайних ситуацій під час надання телекомунікаційних послуг.

в) «Розробка концепції моніторингу систем управління телекомунікаційними мережами операторів телекомунікацій». В результаті буде визначено сфера, структура, процеси моніторингу систем управління телекомунікаційними мережами, розроблені вимоги до підсистем і технічні рішення щодо їх реалізації. Буде вибрана технології управління, визначені принципи моделювання і реалізації централізованого моніторингу в умовах мереж багатьох операторів телекомунікацій, а також буде визначено етапи розробки і впровадження та попередня оцінка вартості створення системи моніторингу.

г) «Розвиток систем захисту автоматизованих систем управління мережами загального користування». Має бути проведений аналіз законодавчої і нормативної бази, що регулюють відносини у сфері інформаційної безпеки систем управління телекомунікаційними мережами, буде визначено пропозиції щодо необхідності розроблення нормативних документів.

д) Розроблення «Положення про організацію взаєморозрахунків між операторами телекомунікацій, що беруть участь в наданні телекомунікаційних послуг в умовах надзвичайних ситуацій». В результаті будуть визначені параметри тарифікації і обліку вартості послуг, що надаються, вимоги до способів збирання, накопичення та обробки статистичних даних для проведення взаєморозрахунків з операторам телекомунікацій. Мають бути розроблені пропозиції щодо обліку послуг та їх вартості послуг під час взаємодії, надані рекомендації щодо організації взаєморозрахунків.

е) «Розробка нормативних документів щодо порядку пріоритетного використання телекомунікаційних мереж і засобів спеціальними споживачами». Під час роботи мають бути розроблені положення щодо взаємодії органів управління зв'язком, координуючих органів з

питань попередження і ліквідації надзвичайних ситуацій і положення про взаємодію центрів управління телекомунікаційними мережами спеціальних споживачів з НЦУ і з центрами управління операторів телекомунікацій».

Необхідно розробити вимоги до технічних засобів систем управління для забезпечення взаємодії систем управління операторів телекомунікацій з програмно-технічними комплексами Національного центру оперативно-технічного управління телекомунікаційними мережами в звичайних умовах і в умовах надзвичайних ситуацій.

Доцільно провести дослідження, розробку та експериментальну перевірку створених систем управління з метою їх використання під час виникнення надзвичайних ситуацій для ухвалення управлінських рішень, сповіщення, збору і обробки інформації. Має бути розроблено алгоритми роботи і програмне забезпечення для НЦУ та окремих частин системи управління телекомунікаційними мережами, проведено випробування і виконаний аналіз результатів. Важливим завданням є розроблення для НЦУ і центрів управління операторів телекомунікацій алгоритмів обміну інформацією, налагодження програмного забезпечення для обміну документальними повідомленнями і архівації повідомлень з метою формування бази даних для подальшої обробки і ухвалення рішень щодо ліквідації надзвичайних ситуацій і для формування баз даних та автоматизованої обробки одержаних повідомлень.

Вже зараз можна констатувати, що впровадження систем управління телекомунікаційними мережами має відбуватися по трьох основних напрямках [3]:

- забезпечення управління мережними елементами (об'єктами мереж), а саме системами передачі, системами комутації, системами і мережами синхронізації, системами і мережами СКС № 7 тощо;

- підвищення ступеня інтеграції управління (від роздільного управління обладнанням різних виробників-постачальників до інтегрованої системи управління всім обладнанням телекомунікаційної мережі)

- освоєння рівнів ієрархії управління за концепцією TMN (рівень управління мережними елементами, управління мережею, управління послугами, управління бізнесом).

При виробленні механізмів створення і впровадження системи управління і Національного центру оперативно-технічного управління телекомунікаційними мережами необхідно враховувати міжнародну практику і, зокрема:

- економічні механізми, що дозволяють операторам створювати системи управління і визначати витрати на їх розвиток;

- технологічні механізми, що спрощують процеси створення і модернізації систем управління;

- інноваційні бізнес-моделі систем управління мережами наступного покоління і новими телекомунікаційних послугами;

- програмно-технологічні рішення, що дозволяють створювати системи управління без додаткових витрат операторів телекомунікацій на придбання технологічних програмних платформ для систем управління.

З метою ефективного функціонування телекомунікаційних мереж в будь-яких умовах створення систем управління і побудову центрів управління телекомунікаційними мережами доцільно організувати централізовано. Слід здійснювати розповсюдження серед операторів телекомунікацій наявний досвід, експериментальні рішення, загальні вимоги до програмних засобів, міжнародні стандарти і описи моделей бізнесу, що визначають технічні і технологічні умови створення системи управління. Важливим завданням на даний момент є розроблення Концепції створення національної системи оперативно-технічного управління

телекомунікаційними мережами [3]. Саме розроблення Концепції дозволить розробити програму, як реальний крок до побудови створення національної системи, у тому числі побудови Національного центру оперативно-технічного управління телекомунікаційними мережами.

Як першочергові заходи щодо реалізації вищезазначених пропозицій доцільно підготувати деякі інформаційні матеріали, наприклад [4].:

– оглядово-аналітичний матеріал «Міжнародний і вітчизняний досвід створення систем управління телекомунікаційними мережами»;

– каталог компаній і фірм, що реалізують розробку систем управління телекомунікаційними мережами і мають відповідний сертифікат в Україні;

– рекомендований перелік нормативних документів і стандартів, яким мають відповідати системи управління, що створюються [5].

Крім того, слід проводити семінари і конференції за участю представників від операторів телекомунікацій, науково-дослідних інститутів та Адміністрації зв'язку, на яких обговорювати спільні проблеми і загальні завдання.

**Висновки.** Науково-технічна підтримка розвитку систем оперативно-технічного управління телекомунікаційними мережами містить такі завдання:

– Розробка і вдосконалення нормативно-правової бази у сфері управління телекомунікаційними мережами.

– Аналіз міжнародних технічних стандартів у сфері управління телекомунікаційними мережами, їх узгодження з чинними нормативними документами України.

– Підготовка науково-технічних прогнозів і пропозицій для розвитку систем управління телекомунікаціями в сучасних умовах.

### Література

1. Закон України «Про телекомунікації».
2. Порядок оперативно-технічного управління телекомунікаційними мережами в умовах надзвичайних ситуацій, надзвичайного та воєнного стану // Постанова Кабінету Міністрів України від 29.06.2004 № 812.
3. Деякі аспекти Концепції створення національної системи оперативно-технічного управління телекомунікаційними мережами / [Кривуца В. Г., Слюсар В. О., Колченко Г. Ф., Олійник В. В.] // Зв'язок. – 2011. – №1. – С. 2-4.
4. Методи підвищення показників якості системи управління телекомунікаційними мережами / [В. В. Хиленко, Л. Н. Беркман, Г. Ф. Колченко, О. Г. Варфоломєєва]. – К.: Норіта-плюс, 2007. – 236 с.
5. Колченко Г. Ф. Щодо сертифікації систем управління сучасними телекомунікаційними мережами / Г. Ф. Колченко // Матер. IV міжнар. наук.-техн. симпозіуму «Нові технології в телекомунікаціях». К.: ДУІКТ, 2011 р.