

На правах рукопису

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій  
Навчально-науковий інститут холоду,  
кріотехнологій та екоенергетики  
Факультет інформаційних технологій та кібербезпеки

**XVI Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**“СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ”**

*Матеріали конференції*



Одеса  
25–26 квітня 2016 р.

**Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій** / Матеріали XVI Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 25–26 квітня 2016 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2016 р. - 176 с.

Збірник включає матеріали доповідей її учасників, які об'єднані по секціях кафедр: комп'ютерної інженерії (КІ), інформаційних технологій та кібербезпеки (ІТтаКБ).

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

Голова – д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНАХТ.

Співголови :

**Капрельянець Л.В.** – д.т.н., проф., проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків,

**Косой Б.В.** – д.т.н., проф., в.о. директора ННІХКтаЕ ОНАХТ,

**Котлик С.В.** – к.т.н., доц., декан ФІТта КБ ОНАХТ,

**Волков В.Е.** – д.т.н., доц., директор ННІМАтаКС ОНАХТ,

**Хобін В.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри автоматизації виробничих процесів ОНАХТ,

**Невлюдов І.Ш.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри технології і автоматизації виробництва радіоелектронних і електронно-обчислювальних засобів ХНУРЕ,

**Мельник А.О.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,

**Тарасенко В. П.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри СПіСКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,

**Жуков І. А.** – д.т.н., проф., директор інституту комп'ютерних технологій Національного авіаційного університету.

### **Члени оргкомітету:**

**Плотніков В. М.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки ОНАХТ.

**Артеменко С.В.** – д.т.н., проф., в.о. завідувача кафедри комп'ютерної інженерії ОНАХТ.

**Князєва Н.О.** – д.т.н., проф. кафедри комп'ютерної інженерії ОНАХТ.

**Грищенко І.В.** – к.т.н., заступник декана ФІТта КБ ОНАХТ.

**Шамрай О.А.** – к.т.н., доц. кафедри ТДтаВЕ ОНАХТ.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.  
Редактор збірника Шамрай О.А.

2. USB RTA Meter (Pro Edition) – измерительный USB микрофон для анализа АЧХ [Электронный ресурс] / Компания Spl-Lab. – Режим доступа: <http://spl-lab.ru/ru/products/usb-rta-meter-pro-edition.html> (англ.). – 09.07.2014.

## ОЦІНКА СТРУКТУРНОЇ ЖИВУЧОСТІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ НАДБУДОВИ З ЦЕНТРАЛІЗОВАНИМ ПРИНЦИПОМ УПРАВЛІННЯ

Зіменко Л.М., аспірант, ОНАХТ, м.Одеса

Під час проектування і реалізації мережі наступного покоління (NGN, next generation network – мультисервісна мережа зв'язку, ядром якої є опорні ІР-мережі, що підтримують повну або часткову інтеграцію послуг передачі мови, даних і мультимедіа. Рекомендаціями по NGN є МСЕ-Т У. 2011 (10/2004)) існує необхідність забезпечення живучості мережі, окремих її вузлів і каналів зв'язку.

Проблематиці забезпечення живучості систем і мереж різного призначення присвячено ряд робіт українських та російських авторів: Л.В. Ланде [1], А.Г. Додонова, Д.В. Флейтман [2], Ю.І. Стекольнікова [3], Н.А. Князевої [4] та інших.

Концепцією сучасних мереж NGN є надання інтелектуальних послуг з гнучкими налаштуваннями, для управління якими застосовуються інтелектуальні надбудови (ІН) з централізованим принципом управління (ЦПУ) (рис. 1.). Оцінка живучості мережі з ЦПУ є актуальним завданням.

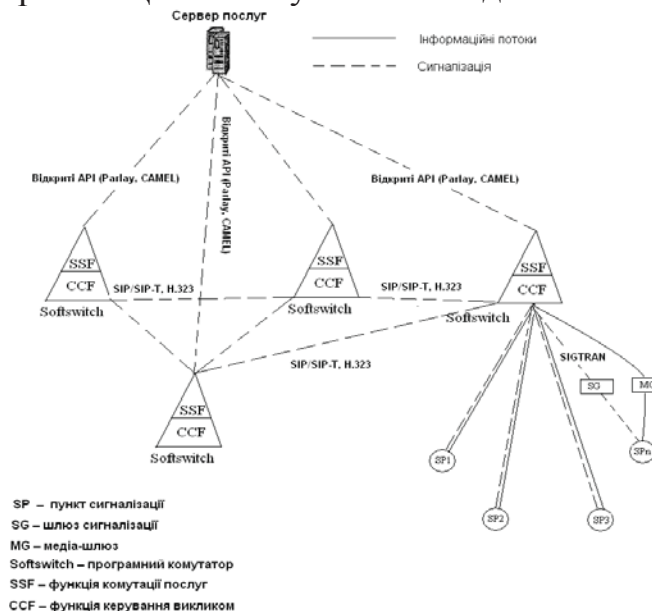


Рис. 1 – Інтелектуальна надбудова з централізованою архітектурою

Як видно з рис. 1, комутатори Softswitch з'єднані між собою, тобто при виході з ладу одного з комутаторів Softswitch під час обробки заявки на інтелектуальну послугу (ІП), заявка піде далі на обробку до іншого комутатора, поки не буде оброблена і передана на сервер послуг. Таким чином, на одному рівні між комутаторами Softswitch є рівноправні зв'язки, завдяки використанню яких

може бути утворено безліч шляхів (маршрути) проходження заявки на ПП  $M_{st} = \{\mu_{st}^k\}$ , де  $k = \overline{1, K}$ ,  $K$  – кількість шляхів між пунктами  $s$  (користувач) і  $t$  (сервер послуг). Отже, здійснюється резервування маршрутів і живучість такої системи значно підвищується.

Для визначення показника живучості ІН з ЦПУ пропонується використовувати метод розрахунку верхньої і нижньої границі показника живучості [5].

Верхня границя живучості оцінюється як ймовірність неураження хоча б одного шляху  $\mu_{st}^k$  безлічі шляхів  $M_{st}$  проходження заявки на ПП (1):

$$p_{st}^e = 1 - \prod_{\mu_{st}^k \in M_{st}} (1 - \prod_{\beta_{xy} \in \mu_{st}^k} p_{xy}), \quad (1)$$

де  $\beta_{xy}$  – ребра шляху  $\mu_{st}^k$ ,  $p_{xy}$  – ймовірність неураження ребра  $\beta_{xy}$ .

Виходячи з отриманої безлічі шляхів  $M_{st}$  проходження заявки на ПП, можна сформулювати безліч розрізів, що дає можливість отримати нижню границю оцінки живучості (2):

$$p_{st}^H = \prod_{\delta_{st}^l \in \delta_{st}} (1 - \prod_{\beta_{xy} \in \delta_{st}^l} (1 - p_{xy})), \quad (2)$$

де  $\delta_{st}^l$  – розріз ребра  $\beta_{xy}$  ( $l = \overline{1, L}$ ,  $L$  – кількість розрізів між пунктами  $s$  і  $t$ ) безлічі розрізів  $\delta_{st}$ .

Якщо оцінка показника живучості ІН знаходиться в межах (3), то значення показника структурної живучості ІН відповідає необхідному.

$$p_{st}^H \leq p_{st} \leq p_{st}^e. \quad (3)$$

Як показник живучості для інтелектуальної надбудови надання інтелектуальних послуг з централізованим принципом управління запропоновано використовувати верхню і нижню границі показника живучості системи, які обчислюються з використанням безлічі шляхів обслуговування заявки і безлічі розрізів відповідно, що дозволяє отримати дані про гранично можливі значення показника живучості системи.

### Література

1. Додонов А.Г., Ландэ Д.В. Живучесть информационных систем. – К.: Наук. думка, 2011. – 256 с.
2. Додонов А.Г. К вопросу живучести корпоративных информационных систем / А.Г. Додонов, Д.В. Флейтман – Киев, 2004, 130 с.
3. Стекольников Ю.И. Живучесть систем / Ю.И. Стекольников. – СПб. - Политехника, 2002. – 152 с.
4. Князева Н.А. Метод обеспечения структурной живучести телекоммуникационной сети / Н.А. Князева. – International Journal Information technologies and knowledge. – 2014, С. 152-165.
5. Князева Н.О. Теорія проектування комп'ютерних систем і мереж. Ч.2. Методи аналізу і синтезу комп'ютерних мереж / Н.О. Князева. Одеса: СПД Бровкін О.В., 2012. -240 с.