

4. Кравченко, Ю. В. Концепція структурування інформаційного ресурсу системи дистанційного навчання / Ю. В. Кравченко, О. Г. Оксіюк // Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони.— 2009.— №1(4).— С. 6–11.

5. Кравченко, Ю. В. Визначення проблематики теорії функціональної стійкості щодо застосування в комп'ютерних системах / Ю. В. Кравченко, С. В. Нікіфоров // Телекомунікаційні та інформаційні технології.— 2014.— № 1.— С. 12–18.

6. Кравченко, Ю. В. Концептуальний підхід до синтезу складних технічних систем з динамічною структурою / Ю. В. Кравченко, Р. А. Миколайчук // Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони.— 2012.— № 2 (14).— С. 31–36.

7. Кравченко, Ю. В. Сучасний стан та шляхи розвитку теорії функціональної стійкості / Ю. В. Кравченко, С. А. Микусь // Моделювання та інформаційні технології: зб. наук. праць ІПМЕ ім. Г. С. Пухова.— 2013.— Вип. 68.— С. 60–68.

8. Кравченко, Ю. В. Аналіз основних способів зниження радіолокаційної помітності та можливості їх застосування до наземних та повітряних об'єктів / Ю. В. Кравченко, Т. І. Дубас // Телекомунікаційні та інформаційні технології.— 2014.— № 2.— С. 19–25.

Ю. В. Кравченко, С. А. Микусь, Н. В. Руденко

УПРАВЛЕНИЕ АППАРАТНЫМИ И ПРОГРАММНЫМИ РЕСУРСАМИ В КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЕ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ И МОДЕЛЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Предложена модель оптимизации структуры семантической сети, основанная на принципе неявного перебора и представляющая собой важную составляющую процесса интеллектуализированного управления аппаратными и программными ресурсами в компьютерной системе. Применение модели позволяет повысить эффективность управления ресурсами.

Ключевые слова: семантическая сеть; оптимизация; множество допустимых вариантов; область определения функции.

Y. V. Kravchenko, S. A. Mikus, N. V. Rudenko

MANAGEMENT OF HARDWARE AND SOFTWARE RESOURCES IN A COMPUTER SYSTEM BASED ON METHODS AND MODELS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

The model of optimization of semantic network structure that is based on principle of non-obvious surplus and is the important constituent of process of intellectualization management vehicle and programmatic resources in the computer system is offered. Application of model allows improving efficiency of management resources.

Keywords: semantic network; optimization; great number of possible variants; range of definition of function.

УДК 621.391:681.5

С. В. ШЕСТОПАЛОВ, канд. техн. наук;

І. В. ГРИЩЕНКО, аспірант, Одеська національна академія харчових технологій

ЯКІСТЬ УПРАВЛІННЯ В NGN

Запропоновано архітектуру NGN, інтелектуальна надбудова якої реалізує змішаний принцип управління інтелектуальними послугами, забезпечуючи найвищий рівень такого управління згідно з виведеним у цій статті результуючим критерієм якості.

Ключові слова: NGN; інтелектуальна надбудова; результуючий критерій якості.

Огляд проблематики та аналіз предметної галузі

Мережа наступного покоління (NGN) спроможна надавати найсучасніші послуги, задовольняючи потреби найвимогливіших користувачів. Особливо стрімко зростає попит на інтелектуальні послуги, надання яких уможливорює інтелектуальна надбудова NGN. Саме тому одним із найважливіших питань у сфері телекомунікацій можна вважати розробку принципів створення інтелектуальної надбудови в NGN для поліпшення якості управління послугами.

Аналіз науково-технічної літератури показує, що дослідження принципів створення інтелектуальної надбудови безпосередньо пов'язані з ана-

лізом архітектури мережі, принципом побудови системи управління та розробкою результуючого критерію якості управління інтелектуальними послугами.

Огляду архітектури NGN присвячено праці Б. С. Гольдштейна, О. Б. Гольдштейна [1], М. О. Соколова, О. О. Атцика, О. В. Пінчука, Ю. С. Крюкова, О. Тігова, М. Глінникова, О. Б. Антоняна, Є. М. Скуратовської, І. Г. Бакланова, В. В. Макарова, С. І. Остроха, О. І. Єфремова. Свої архітектурні NGN-вирішення розробили такі лідери телекомунікаційного ринку, як Alcatel, Ericsson, Lucent Technologies, Siemens, російський виробник — НТЦ «Протей».

Питання стосовно управління мережами й послугами, оцінювання ефективності функціонування систем управління, а також розробки результуючого критерію якості висвітлюються у працях В. К. Стеклова [2], В. Г. Кривуци, Л. Н. Беркман, Н. О. Князевої, Є. В. Кільчицького, В. В. Макарова, Б. Я. Костіка, Є. Штейнберга, Н. Стародуба, Н. Я. Паршенкова. Якість послуг, підтримуваних мережею NGN, розглядали такі автори, як П. Фергюсон, Р. Хастон.

Мета та постановка задачі

Якість надання інтелектуальних послуг мережею NGN залежить від принципу створення її інтелектуальної надбудови. Отже, необхідно розглянути застосовувані принципи створення інтелектуальних надбудов, виявити їхні переваги та недоліки і на підставі зроблених висновків запропонувати новий принцип створення інтелектуальної надбудови. Далі, розглянувши архітектуру NGN із запропонованою інтелектуальною надбудовою, можна буде сформулювати результуючий критерій якості управління інтелектуальними послугами.

Принципи створення інтелектуальних надбудов

Сформулюємо відомі сьогодні принципи та розкриємо їхній зміст.

Інтелектуальна надбудова з централізованим принципом управління (ІНЦПУ)

Інтелектуальна надбудова являє собою єдиний центр управління, до якого входить частина Softswitch, що виконує функцію комутації послуги SSF, сервер, котрий виконує передусім функцію обслуговування послуги SCF, і робоча станція, за допомогою якої створюються нові послуги та впроваджується логіка обслуговування. Припускається, що існує кілька територіально рознесених районів. Управління фрагментом мережі цього району здійснює встановлений Softswitch. Він одночасно керує транспортною частиною мережі та виступає як точка комутації інтелектуальних послуг.

Недоліки ІНЦПУ: може виникнути проблема, зумовлена недостатньою пропускну здатністю мережі сигналізації та обмеженою продуктивністю центрів управління послугами. Окремі види послуг за своїми властивостями не призначені для централізованого виконання. Існують і такі послуги, що не припускають затримки виконання. Натомість централізований збір статистики, централізоване адміністрування та впровадження послуг — істотна перевага ІНЦПУ.

Інтелектуальна надбудова з розподіленим принципом управління (ІНРПУ)

Така архітектура (рис. 1) передбачає існування центрального сервера, який містить всі необхідні дані та логіку обслуговування. Водночас функціонують так звані блоки управління сервісом (БУС) із сателітними базами даних, що виносяться в точку комутації послуги. Вони містять дані та сервісну логіку для найчастіше затребуваних послуг. Існує кілька районів із власним БУС та сателітною базою даних. Точка комутації послуги (SSP) та точка керування викликом (CCP) фізично містяться в Softswitch. У разі збільшення кількості запитів на ту чи іншу послугу, якої немає в сателітній базі даних, дані для неї та логіка обслуговування можуть бути завантажені з центрального сервера. Архітектура мережі з ІНРПУ дозволяє успішно розв'язати частину проблем, притаманних ІНЦПУ. Головне — зменшити загальний час обслуговування заявки на інтелектуальну послугу за рахунок винесення блоків управління сервісом ближче до користувача.

Проте, як бачимо з рис. 1, БУС безпосередньо не з'єднані між собою. Тому в разі виходу з ладу центрального сервера така система управління не здатна надалі нормально функціонувати. Через це при запиті на послугу, якої немає в сателітній базі даних, БУС не матиме змоги обслужити відповідну заявку, хоча при цьому буде нормально функціонувати. Потрібно шукати розв'язання зазначеної проблеми. У [3] автор запропонував інтелектуальну надбудову з децентралізованим принципом управління інтелектуальними послугами.

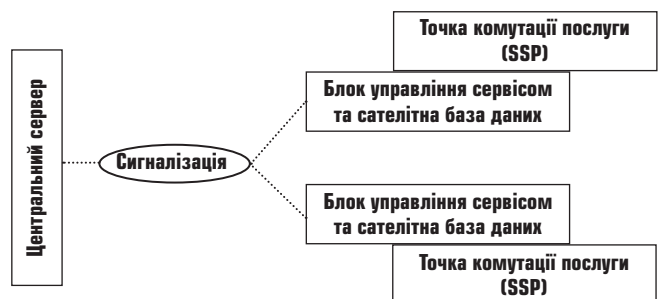


Рис. 1. Інтелектуальна надбудова з розподіленим принципом управління

Інтелектуальна надбудова з децентралізованим принципом управління (ІНДПУ)

У мережі наступного покоління з ІНДПУ (рис. 2) існує кілька вузлів комутації послуги та кілька вузлів керування послугою. Пропонувалося два підходи до реалізації ІНДПУ.

Перший підхід полягає в тому, що кожний сервер містить логіку обслуговування всіх класів послуг (універсальний сервер). Другий підхід спирається на використання спеціалізованих серверів (сервер містить логіку обслуговування лише деяких певних класів послуг). Передбачено мож-

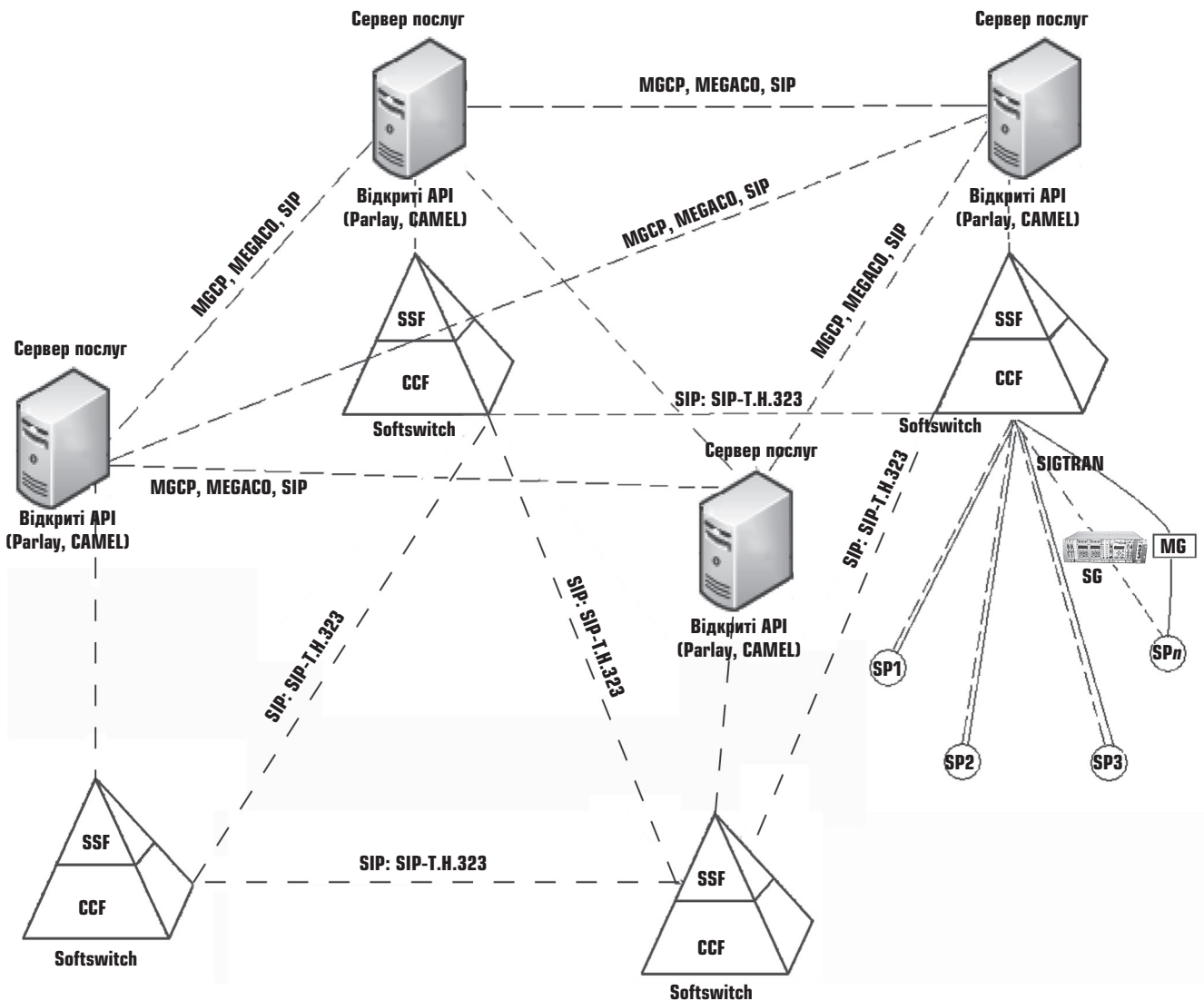


Рис. 2. Архітектура NGN з ІНДПУ: SP — пункт сигналізації; SG — шлюз сигналізації; MG — медіа-шлюз; Softswitch — програмний комутатор; SSF — функція комутації послуг; CCF — функція управління викликом (суцільними лініями позначено інформаційні потоки; пунктиром — напрями сигналізації)

ливість надання одного класу послуг на кількох серверах у разі виходу з ладу будь-якого сервера, що має підвищити надійність функціонування інтелектуальної надбудови. Зроблено припущення стосовно існування кількох територіально рознесених районів. У кожному з них встановлено Softswitch, що здійснює управління районною транспортною мережею та виконує функцію комутації послуги SSF. У даному випадку поряд із Softswitch розташовано сервер, який містить логіку складних інтелектуальних послуг і робочу станцію для впровадження та адміністрування послуг.

Інтелектуальна надбудова — практично окрема мережа, необхідна для обміну повідомленнями та управляючими сигналами між серверами. До її складу входять сервери, робочі станції та частини

Softswitch, що виконують функцію SSF. При обміні інформацією між серверами можуть застосовуватися протоколи MGCP, MEGACO, SIP. Зв'язок між Softswitch та сервером здійснюється через відкриті API (Parlay, Camel).

ІНДПУ поліпшує якість управління інтелектуальними послугами, але не позбавлена деяких недоліків. Зокрема, немає змоги централізовано впроваджувати логіку послуг та аналізувати статистичні дані через відсутність єдиного центру для збору, аналізу статистики та адміністрування системи. Упроваджувати логіку обслуговування також необхідно децентралізовано, що є досить трудомістким завданням.

Доцільно об'єднати існуючі принципи створення інтелектуальних надбудов так, аби усунути їхні недоліки та використати переваги.

**Інтелектуальна надбудова зі змішаним
принципом управління (ІНЗПУ)**

Архітектура інтелектуальної надбудови, запропонована авторами (рис. 3), буде максимально наближена до ІНДПУ. Утім кільком (принаймні двом) вузлам управління необхідно надати ширші можливості. Вони мають містити логіку обслуговування для всіх класів послуг та виконувати функції, що підтримують такі послуги: SCEF — забезпечення специфікації, створення, тестування та завантаження програм логіки послуг; SMAF — забезпечення інтерфейсу до функції SMF; SMF — забезпечення надання послуг і адміністративного управління послугами. Робочі станції потрібно встановлювати лише біля серверів із найширшими можливостями. Завдяки цьому надійність функціонування інтелектуальної надбудови буде достатньо висока і, що не менш важливо, отримуються переваги централізації.

Спинимось на порівнянні якості управління інтелектуальними послугами ІНДПУ та ІНЗПУ.

Згідно з Рекомендаціями МСЕ-TI.380/Y.1540 визначення якості функціонування NGN із ІНЦПУ має спиратися на формування таких показників:

- затримка перенесення пакетів;
- варіація затримки пакетів (джитер);
- коефіцієнт втрати пакетів;
- коефіцієнт помилок за пакетами.

Для з'ясування переваг архітектури NGN із ІНЦПУ та ІНДПУ було проведено відповідні дослідження [4]. Висновки базувались на відшуканні значень таких показників, як загальний час $T_{з.о}$ обслуговування заявки на інтелектуальну послугу інтелектуальною надбудовою; імовірність P_B блокування заявки; кількість \bar{L} заявок, що очікують на обслуговування; вартість \bar{C} інтелектуальної надбудови, із подальшим їх об'єднанням у **результуючий скалярний критерій якості**

$$F_p = \sum_{i=1}^I K_i v_i, \quad (1)$$

де K_i — i -й частинний критерій якості; I — кількість частинних критеріїв ($I = 4$); v_i — вагові коефіцієнти, $v_i \geq 0$; $\sum_{i=1}^I v_i = 1$.

Для відшукування значень вагових коефіцієнтів частинних критеріїв використовувалися експертні оцінки γ_{ij} пріоритету частинних критеріїв та матриця пріоритетів.

Проведені дослідження довели перевагу NGN з ІНДПУ над NGN із ІНЦПУ при зростанні інтенсивності надходження заявок на інтелектуальні послуги.

Утім цей підхід неможливо застосувати для порівняння якості управління інтелектуальними послугами NGN із ІНДПУ та ІНЗПУ через те, що відмінності криються тут не стільки у структурі

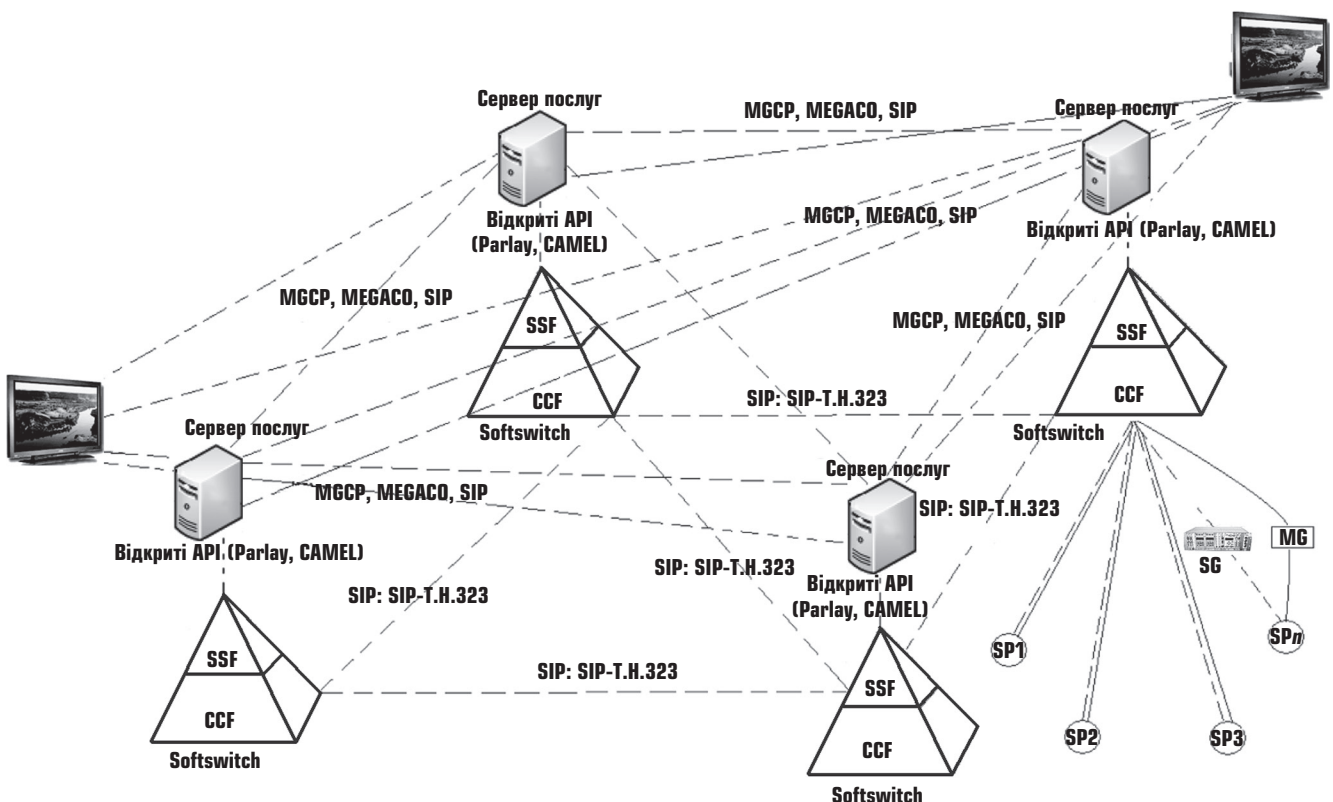


Рис. 3. Архітектура NGN з ІНЗПУ (зміст позначень той самий, що й на рис. 2)

розглядуваних надбудов, скільки у принципах їх функціонування. Отже, *постала потреба розробити метод, який дав би змогу порівняти якість управління ІНДПУ та ІНЗПУ.*

Насамперед зауважимо, що NGN об'єднує інтереси трьох сторін — *постачальників послуг, постачальників обладнання, користувачів мережі*, уможливаючи швидке та ефективне надання послуг. Користувач може самостійно, не чекаючи, доки це зробить постачальник, підімкнути чи відімкнути послугу. Таким чином, користувач контролює плату за послугу — платить лише за час користування. Такий підхід дозволяє користувачеві заощаджувати кошти. Це, у свою чергу, робить послуги більш привабливими, тобто попит на них зростає, завдяки чому збільшується зрештою прибуток постачальників послуг. Разом із тим збільшується потреба в устаткуванні, а це відповідно сприяє зростанню прибутку його постачальників. Як бачимо, задовольняються інтереси відразу трьох сторін.

Тоді, вочевидь, якість управління та надання послуг необхідно оцінювати з погляду всіх учасників процесу. При цьому з точки зору кожного учасника якість обслуговування (надання інтелектуальних послуг) матиме своє значення.

Згідно з Рекомендацією МСЕ-Т E800(09/2008) *якість обслуговування (QoS)* визначено як сукупність характеристик послуги електрозв'язку, що стосуються її можливості задовольняти встановлені й передбачувані потреби користувача послуги.

Паралельно існує поняття *якості сприйняття (QoSE)* — рівня якості, який, за заявою абонентів/користувачів, вони відчували.

Показники роботи мережі (NP), зокрема *показники якості роботи інтелектуальної надбудови*, характеризують здатність останньої або її частини забезпечувати функції, пов'язані з наданням інтелектуальних послуг користувачам та управління цими послугами. Вочевидь, якість управління та надання інтелектуальних послуг для кожного учасника процесу має свій підтекст, хоча відповідні значення взаємозв'язані. Адже високоякісне функціонування устаткування інтелектуальної надбудови (програмних комутаторів, серверів послуг) дозволить легко впроваджувати логіку обслуговування та вправно адмініструвати інтелектуальні послуги. А це, у свою чергу, поліпшить якість послуг із погляду користувачів.

Розглянемо критерії якості управління та надання інтелектуальних послуг із позиції всіх учасників процесу.

Із позиції користувача якість управління та надання послуг може бути найточніше оцінена за допомогою значення часу $T_{н.п}$ надання послуги; довжини L черги, в яку потрапляє заявка для об-

слуговування на сервері; імовірності P_v відмови в наданні послуги.

Із позиції постачальника послуг якість може оцінюватися складністю St впровадження логіки обслуговування та адміністрування (якісний критерій, який встановлюють експерти) та кількістю S вдало наданих інтелектуальних послуг, завдяки чому попит на них зростатиме.

Із позиції постачальника обладнання якість може бути оцінена за такими показниками, як структурна живучість G та вартість C інтелектуальної надбудови.

Отже, для визначення якості управління та надання інтелектуальних послуг NGN взято частинні критерії якості для кожної зі сторін, а далі необхідно сформулювати результуючий критерій якості.

Оцінювання якості управління та надання інтелектуальної послуги виконаємо з використанням такого методичного підходу. Спочатку обчислимо максимально допустиме та поточне значення для кожного з критеріїв кожної сторони. За допомогою експертів визначимо вагові коефіцієнти. Знайдемо значення балів для кожного критерію та суму балів для кожної зацікавленої сторони. Визначимо сумарний результуючий критерій якості для кожної інтелектуальної надбудови.

Основні частинні критерії якості управління та надання інтелектуальної послуги систематизуються і подаються у вигляді спеціального *Листка оцінювання якості* (див. таблицю). При цьому поточне значення кожного частинного критерію розраховується з використанням імітаційної чи аналітичної моделі або встановлюється експертами.

У даному разі розглядається якість управління та надання інтелектуальних послуг ІНЗПУ і її конкурентом — ІНДПУ.

У графі 2 виставляється вага фактора (параметра), яку визначає експерт, подаючи її в балах. Ця вага може бути задана як коефіцієнт K_i так, щоб $\sum K_i = 1$ для кожного з учасників процесу.

У графу 3 заноситься максимально допустиме значення для подальшого нормування частинних критеріїв якості.

Графа 4 має містити знайдене значення показника якості, обчислене з використанням імітаційної чи аналітичної моделі або встановлене експертами.

У графі 5 (бал) подається добуток вагового коефіцієнта та поточного значення частинного критерію якості, поділений на максимально допустиме значення цього критерію (нормування має на меті уникнути розмірності).

Аналогічно заповнюються графи для ІНДПУ.

Для кожної зацікавленої сторони формуються результуючі критерії якості [5]:

Листок оцінювання якості управління та надання інтелектуальних послуг інтелектуальною надбудовою NGN з позиції різних учасників процесу

Фактор аналізу	Вага фактора	Інтелектуальна надбудова, що становить предмет аналізу				Бал (Б)	Знайдене значення	Бал (Б)
		ІНЗПУ		ІНДПУ				
		Максимально допустиме значення	Знайдене значення	Максимально допустиме значення	Знайдене значення			
1	2	3	4	5	6	7	8	
I. Позиція користувача								
Час $T_{н.п}$ надання послуги	K_1	$T_{н.п \max} \text{ЗПУ}$	$\overline{T}_{н.п} \text{ЗПУ}$	$\frac{K_1 \cdot \overline{T}_{н.п} \text{ЗПУ}}{T_{н.п \max} \text{ЗПУ}}$	$T_{н.п \max} \text{ДПУ}$	$\overline{T}_{н.п} \text{ДПУ}$	$\frac{K_1 \cdot \overline{T}_{н.п} \text{ДПУ}}{T_{н.п \max} \text{ДПУ}}$	
Довжина \overline{L} черги заявок при сервері	K_2	$L_{\max} \text{ЗПУ}$	$\overline{L} \text{ЗПУ}$	$\frac{K_2 \cdot \overline{L} \text{ЗПУ}}{L_{\max} \text{ЗПУ}}$	$L_{\max} \text{ДПУ}$	$\overline{L} \text{ДПУ}$	$\frac{K_2 \cdot \overline{L} \text{ДПУ}}{L_{\max} \text{ДПУ}}$	
Імовірність $\overline{P}_в$ відмови в наданні послуги	K_3	$P_{в \max} \text{ЗПУ}$	$\overline{P}_в \text{ЗПУ}$	$\frac{K_3 \cdot \overline{P}_в \text{ЗПУ}}{P_{в \max} \text{ЗПУ}}$	$P_{в \max} \text{ДПУ}$	$\overline{P}_в \text{ДПУ}$	$\frac{K_3 \cdot \overline{P}_в \text{ДПУ}}{P_{в \max} \text{ДПУ}}$	
УСЬОГО	$\sum K_i = 1$	—	—	$\sum_{i=1}^3 \frac{K_i \cdot \Pi_i}{\Pi_{\max} \text{ЗПУ}}$	—	—	$\sum_{i=1}^3 \frac{K_i \cdot \Pi_i}{\Pi_{\max} \text{ДПУ}}$	
II. Позиція постачальника послуг								
Складність \overline{St} упродовження логіки обслуговування та адміністрування	K_1	$St_{\max} \text{ЗПУ}$	$\overline{St} \text{ЗПУ}$	$\frac{K_1 \cdot \overline{St} \text{ЗПУ}}{St_{\max} \text{ЗПУ}}$	$St_{\max} \text{ДПУ}$	$\overline{St} \text{ДПУ}$	$\frac{K_1 \cdot \overline{St} \text{ДПУ}}{St_{\max} \text{ДПУ}}$	
Кількість \overline{S} вдало наданих інтелектуальних послуг	K_2	$S_{\max} \text{ЗПУ}$	$\overline{S} \text{ЗПУ}$	$\frac{K_2 \cdot \overline{S} \text{ЗПУ}}{S_{\max} \text{ЗПУ}}$	$S_{\max} \text{ДПУ}$	$\overline{S} \text{ДПУ}$	$\frac{K_2 \cdot \overline{S} \text{ДПУ}}{S_{\max} \text{ДПУ}}$	
УСЬОГО	$\sum K_i = 1$	—	—	$\sum_{i=1}^2 \frac{K_i \cdot \Pi_i}{\Pi_{\max} \text{ЗПУ}}$	—	—	$\sum_{i=1}^2 \frac{K_i \cdot \Pi_i}{\Pi_{\max} \text{ДПУ}}$	
III. Позиція постачальника обладнання								
Структурна живучість \overline{G}	K_1	$G_{\max} \text{ЗПУ}$	$\overline{G} \text{ЗПУ}$	$\frac{K_1 \cdot \overline{G} \text{ЗПУ}}{G_{\max} \text{ЗПУ}}$	$G_{\max} \text{ДПУ}$	$\overline{G} \text{ДПУ}$	$\frac{K_1 \cdot \overline{G} \text{ДПУ}}{G_{\max} \text{ДПУ}}$	
Вартість \overline{C} інтелектуальної надбудови	K_2	$C_{\max} \text{ЗПУ}$	$\overline{C} \text{ЗПУ}$	$\frac{K_2 \cdot \overline{C} \text{ЗПУ}}{C_{\max} \text{ЗПУ}}$	$C_{\max} \text{ДПУ}$	$\overline{C} \text{ДПУ}$	$\frac{K_2 \cdot \overline{C} \text{ДПУ}}{C_{\max} \text{ДПУ}}$	
УСЬОГО	$\sum K_i = 1$	—	—	$\sum_{i=1}^2 \frac{K_i \cdot \Pi_i}{\Pi_{\max} \text{ЗПУ}}$	—	—	$\sum_{i=1}^2 \frac{K_i \cdot \Pi_i}{\Pi_{\max} \text{ДПУ}}$	

$$A = \sum_{j=1}^n B_j, \quad (2)$$

де n — кількість показників якості для відповідної зацікавленої сторони; B_j — розрахований бал.

Здобуті за формулою (2) результати дають змогу судити про якість управління та надання інтелектуальних послуг ІНЗПУ порівняно з ІНДПУ.

Далі, маючи значення результуючих критеріїв якості A_{lp} по кожній l -й інтелектуальній надбудові в межах кожної p -ї зацікавленої сторони, знаходимо сумарний результуючий критерій якості для кожної l -ї інтелектуальної надбудови з урахуванням інтересів усіх трьох сторін [5]:

$$Ks_l = \sum_{p=1}^4 A_{lp} \cdot W_p, \quad l = (\overline{1, 2}), \quad (3)$$

де A_{lp} — значення результуючого критерію якості l -ї інтелектуальної надбудови з погляду p -ї зацікавленої сторони, знайдене за даними таблиці (див. с. 29) згідно з формулою (2); W_p — вага, або значущість p -ї зацікавленої сторони (розраховується з використанням матриці пріоритетів); l — кількість інтелектуальних надбудов, у даному разі $l = 2$.

Результат Ks_l , здобутий для кожної l -ї інтелектуальної надбудови, дозволяє дійти висновку про забезпечувану нею якість управління і надання інтелектуальних послуг.

Висновки та перспективи подальшого розвитку розглянутих підходів

Запропоновано архітектуру NGN із ІНЗПУ, що матиме всі переваги ІНЦПУ та ІНДПУ, звільнившись від їхніх недоліків.

Сформульовано результуючий критерій якості управління та надання інтелектуальних послуг,

який враховуватиме інтереси всіх зацікавлених сторін та дозволить порівняти якість управління інтелектуальними послугами не лише ІНЗПУ та ІНДПУ, а й ІНЗПУ та ІНЦПУ. На наступному етапі необхідно розробити аналітичні й імітаційні моделі ІНДПУ та ІНЗПУ, а також знайти конкретні значення частинних критеріїв. На їх основі можна буде обчислити значення результуючого критерію якості, а далі використовувати його для порівняння якості управління та надання інтелектуальних послуг на базі ІНДПУ та ІНЗПУ.

Література

1. Гольдштейн, А. Б. Построение NGN: IPCC vs. TISPAN / А. Б. Гольдштейн, А. Атцик // *Connect! Мир связи.*— 2006.— № 4.— С. 90–95.

2. *Управління телекомунікаціями із застосуванням новітніх технологій* / [В. Г. Кривуца, В. К. Стеклов, Л. Н. Беркман, Б. Я. Костік, В. Ф. Олійник].— Техніка, 2007.— 384 с.

3. Шестопапов, С. В. *Architecture of NGN with centralized and decentralizing control system [Електронний ресурс]* / С. В. Шестопапов // *10-та Ювілейна міжнар. наук.-техн. конф. «Сучасні проблеми радіоелектроніки, телекомунікацій та комп'ютерної інженерії» TCSET'2010.*— Львів.

4. Шестопапов, С. В. *Розрахунок часткових критеріїв систем управління NGN* / С. В. Шестопапов // *Вісник ДУІКТ.*— 2010.— Т. 8.— № 2.— С. 147–153.

5. Князева, Н. О. *Теорія проектування комп'ютерних систем і мереж. Ч. 1. Основи системного підходу до проектування* / Н. О. Князева, О. А. Князева. — Одеса: «ВМВ», 2008.— 212 с.

С. В. Шестопапов, І. В. Грищенко

КАЧЕСТВО УПРАВЛЕНИЯ В NGN

В статье рассмотрены существующие принципы создания интеллектуальных надстроек NGN, показаны их преимущества и недостатки. Отмечено, что для улучшения качества управления интеллектуальными услугами необходимо разработать интеллектуальную надстройку со смешанным принципом управления. Предложены архитектура NGN с интеллектуальной надстройкой на базе смешанного принципа управления и результирующий критерий для сравнения качества управления интеллектуальными услугами, осуществляемого различными интеллектуальными надстройками.

Ключевые слова: NGN; интеллектуальная надстройка; результирующий критерий качества.

S. V. Shestopalov, I. V. Grishchenko

QUALITY OF MANAGEMENT IN NGN

In articles the considered existing principles of creation of intellectual superstructures in NGN, are shown their advantages and shortcomings. It is noted that it is necessary to develop an intellectual superstructure for improvement of quality of management by intellectual services with the mixed principle of management. The architecture of NGN with an intellectual superstructure with the mixed principle of management is offered. The resultant criterion for comparison of quality of management by intellectual services by intellectual superstructures with the different principles of creation is offered.

Keywords: NGN; intellectual superstructure; resultant criterion of quality.