

ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНА МЕРЕЖА ЄДИНОЇ ЧЕРГОВО-ДИСПЕТЧЕРСЬКОЇ СЛУЖБИ В УМОВАХ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

І.С. Молчанова, В.В. Червинський
Донецький національний технічний університет

Розглянуто варіант реалізації телекомунікаційної структури єдиної чергово-диспетчерської служби 112 в Донецькій області, для якої аналогом є служба 911 (США) і яка об'єднає всі екстрені номери. Мережа реалізується у вигляді контакт-центру в кожному місті області і забезпечує такі інформаційні послуги, як: передача даних, ІР-телефонія, відеотелефонія, дані за вимогою та ін.

В нашій країні на даний момент немає телекомунікаційної мережі єдиної чергово-диспетчерської служби. Необхідною умовою її створення є по-перше, введення єдиного номеру 112, це пов'язано із загальноєвропейськими принципами організації роботи національних екстрених служб, таких як 01, 02, 03, 04. По-друге, однією з найважливіших задач держави є забезпечення безпеки, яка залежить від функціональних можливостей інформаційних і телекомунікаційних систем, котрі дозволяють оперативно на основі максимально повної інформації ухвалювати оптимальні рішення і керувати всіма діями, як в повсякденних процесах управління, так і при рішенні виникаючих проблем.

При переході до служби 112 переслідується мета покращення якості обслуговування людей, підвищення рівня захисту населення і територій, поліпшення ефективності управління в надзвичайних і непередбачених ситуаціях. При цьому основними задачами виступають:

- мінімізація тривалості обробки викликів, що надходять, і ухвалення рішень;
- оптимізація процесу використання ресурсів, які мають в своєму розпорядженні екстрені служби;
- формування єдиного інформаційного простору для ефективної роботи екстрених служб;
- забезпечення можливості кількісного і якісного розвитку всієї служби 112 [4].

У нашому випадку передбачається реалізація чергово-диспетчерської служби у вигляді контакт-центрів (КЦ) в кожному місті Донецької області. Ключовим елементом при цьому є

можливість обробки потоків викликів самих різних типів: телефонних (як звичайних, так і зроблених через мережу Internet з використанням технологій VoIP), мультимедійних (відео), факсимільних, заявок, що надходять електронною поштою (а в перспективі – з використанням універсальних поштових систем).

При побудові контакт-центрів для подібних об'єктів можна виділити три основні варіанти їх архітектури: вузькоспеціалізовані комутаційні системи; УАТС з додатковими серверами; платформи комп'ютерної телефонії (СТІ), у тому числі їх новітні модифікації, інтегровані з Internet [3].

З концептуальної точки зору вузькоспеціалізовані системи розподілу викликів вже у минулому і ми не будемо на них зупинятися. До недавнього часу найбільш популярним рішенням було використання УАТС з додатковими комп'ютерними серверами, що підключаються з використанням спеціальних інтерфейсів.

В певний момент еволюції контакт-центрів виникла потреба підтримки взаємодії систем не тільки з ТфЗК, але і з мережами передачі даних. Для реалізації цієї функціональності до існуючих контакт-центрів було додано необхідне програмне і апаратне забезпечення, не пов'язане напряму з сервером розподілу викликів (СРВ). Така архітектура містить дві окремі частини: телефонну і комп'ютерну, програмне забезпечення якої відповідає за взаємодію з іншими мережами передачі даних. Технічне обслуговування двох різних інфраструктур в телекомунікаційних мережах часто виявляється досить дорогим, воно не завжди надійне і ставить певні перешкоди до інтеграції комунікацій різних типів.

Сучасні технології пакетної комутації дозволяють у принципі відмовитися від громіздкого комутатора каналів, поклавши всі функціональні можливості на комп'ютерні сервери додатків, що працюють з управляючою інформацією і медіа-потоками (якщо необхідно) і взаємодіють в процесі обслуговування викликів з інформаційними і технологічними базами даних. При цьому кожний з таких серверів відповідає за свій перелік послуг (сервер СРВ, сервер IVR і ін.). Таким же чином розв'язуються питання надійності (стандартні методи резервування комп'ютерного апаратного забезпечення), масштабування (установка, при необхідності, додаткових серверів, що працюють в режимі розподілення навантаження), введення нових функцій (додаткові сервери і додатки), створення розподілених систем (для цього достатньо зв'язати різні офіси однією комп'ютерною мережею, що має потрібну пропускну здатність).

Контакт-центри, реалізовані на базі IP-технологій, складаються з функціональних елементів декількох типів, одні з яких можуть бути програмно-апаратними блоками, а інші - чисто програмними продуктами. Ядром систем такого роду є програмний продукт, що управляє чергами і маршрутизацією викликів. До складу системи входять також: периферійні шлюзи, що забезпечують взаємодію компонентів системи, прийом і обробку викликів, що надходять з різних мереж, сервери додатків і сервери баз даних.

Функціональна схема інформаційно-телекомунікаційної мережі чергово-диспетчерської служби Донецької області наведена на рис. 1.

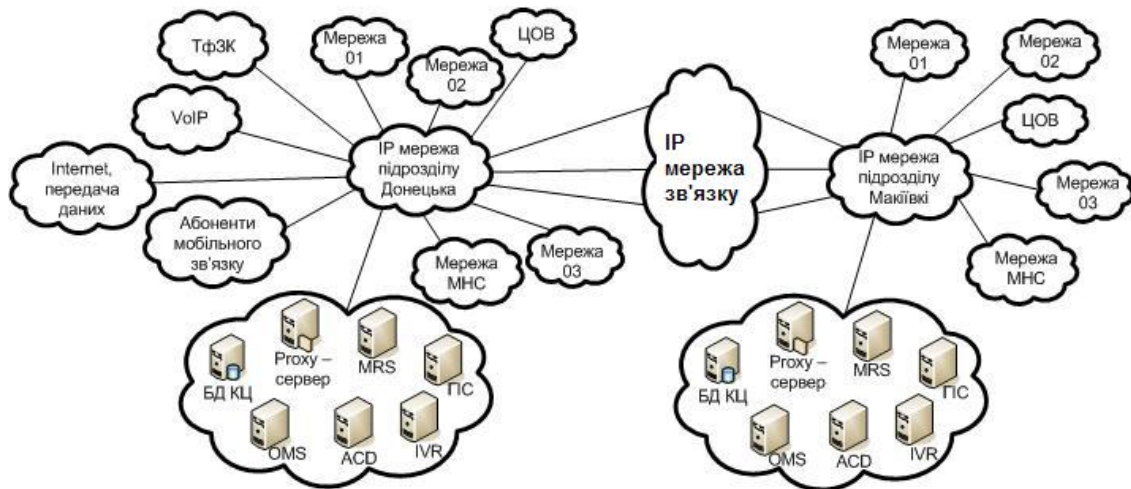


Рис. 1. Функціональна схема інформаційно-телекомунікаційної мережі чергово-диспетчерської служби

Дана мережа є мультисервісною. Вона поєднує передачу даних із телефонією, забезпечує доступ до зовнішніх телефонних мереж та Інтернету.

Найважливішим елементом інтегрованого з Інтернет контакт-центру є шлюз IP-телефонії або комутаційний модуль, який забезпечує взаємодію між мережею з комутацією пакетів IP і телефонною мережею з комутацією каналів [2].

Сервер інтерактивної автоматизованої мовної взаємодії (IVR). Цей сервер виконує всі функції, пов'язані з організацією мовного діалогу з абонентом, який звернувся в контакт-центр. Особливістю IVR в контакт-центрах є передача і прийом всієї мовної інформації в пакетному вигляді через мережу IP, за допомогою якої сервер пов'язаний з рештою підсистем контакт-центру. Також він служить для взаємодії викликаючого абонента з базами даних для видачі

автоінформаційних повідомлень і є персональним комп'ютером із спеціалізованим ПЗ, і вбудованою голосовою платою.

Сервер розподілу викликів (ACD) є ключовим елементом контакт-центру [6]. Динамічно взаємодіючи з базами даних в процесі обслуговування викликів, він забезпечує підтримку систем черг і функцій маршрутизації викликів, що надходять до контакт-центру.

Бази даних (DBS). Бази даних контакт-центру розділяються на дві категорії: інформаційні, які містять дані про клієнтів і іншу бізнес-інформацію, і технологічні, які зберігають інформацію про конфігурацію системи, статистичні дані про її функціонування, дані обліку, деяку оперативну інформацію тощо [5].

Сервер медіа-ресурсів (MRS) служить для зберігання записів переговорів операторів в цифровому вигляді і організації можливості прослуховування з комп'ютера адміністратора системи [6].

Сервер техобслуговування (OMS). Сервер/термінал техобслуговування фактично є робочим місцем адміністратора системи. З його допомогою виконуються функції конфігурування і діагностики системи, контроль стану інтерфейсів і розмовних каналів, збір оперативної і статистичної інформації про роботу системи і про обслуговування викликів, а також генерація звітів і архівація.

Робочі місця операторів. Консолі операторів організуються на базі стандартних персональних комп'ютерів зі встановленим спеціалізованим клієнтським програмним забезпеченням [3]. Можливо в операторському центрі використання повністю інтегрованого рішення на базі протоколу IP, коли оператору не потрібна телефонна консоль, але його робоче місце необхідно дообладнати мультимедійними засобами – звуковою картою, гарнітурою або колонками тощо.

Завдяки доступності максимально повної інформації на робочому місці оператора (місцеположення абонентів, що викликають, адресна інформація, інформація з баз даних екстрених служб тощо) істотно збільшується ефективність реакції на виклики, що надходять.

PROXY-сервер для доступу в Інтернет. Основна функція цього пристрою в контакт-центрі – приховання структури вузла IP-телефонії від видалених комп'ютерів, які повинні “бачити” контакт-центр як єдиний сервер з однією IP-адресою (передбачається, що функції захисту мережі від хакерських атак і несанкціонованого доступу ззовні виконуються стандартними міжмережевими екранами). При використуванні конфігурації операторського центру з декількома модулями розподілу викликів, працюючими в режимі розділення навантаження, на PROXY покладається також задача рівномірного

розподілу між цими модулями потоку викликів, що надходять з Інтернет.

Потоки стандартних трактів Е1 зв'язку з ТфЗК перетворюються в ІР-пакети в ІР-шлюзі, які обробляються в комутаторі (Switch), який забезпечує взаємодію модулів розподілу викликів (ACD), підсистеми медіа-ресурсів (MRS), підсистеми зберігання даних (DBS), робочих місць служб «01, 02, 03, МНС» [1].

Маршрутизатор призначений для зв'язку з іншими спецслужбами. Адміністратори КЦ спецслужби можуть контролювати роботу операторів своєї служби відповідно до наявних повноважень. Використовування ІР-технології дозволяє пов'язати телефонний виклик з інформацією про нього. Під час надходження виклику система може надати не тільки інформацію про номер абонента, що подзвонив, але й історію його попереднього звертання, або інформацію про звертання даного типу, або інформацію про події з якимись характерними особливостями. Це набагато полегшує реєстрацію подій і їх подальшу обробку.

Всі основні елементи обладнання контакт-центру дубльовані, що забезпечує високі показники його надійності.

Висновки

Таким чином для даного об'єкту обґрунтована необхідність розробки інформаційно-телекомунікаційної мережі, поставлені вимоги до її функцій. Розглянуто декілька архітектур реалізації контакт-центру, обрано реалізацію на ІР-технології, тому що вона найкраще підходить до сучасних вимог до контакт-центрів і телекомунікаційних мереж. Розроблено функціональну схему мережі, визначено основні задачі, що виконуються її компонентами.

Бібліографічний список

1. Павлов А.Е., Соколов Н.А.. Единый номер вызова экстренных служб «112»: проблемы и решения. Доступ к эл. ресурсам: <http://www.niits.ru/public/2007/2007-013.pdf>
2. Гольдштейн Б.С. Call-центр и компьютерная телефония - СПб: Питер, 2002 – 372 с.
3. Пинчук А.В., Фрейнкман В.А.. Контакт-центр в мультисервисных сетях. Доступ к эл. ресурсам: <http://www.niits.ru/public/2002/200203.pdf>
4. Кабанов М.В, Соколов Н.А.. Основные задачи перехода к «Система-112» Доступ к эл. ресурсам: <http://www.niits.ru/public/2008/2008-052.swf>
5. Фрейнкман В.А. Перспективные центры обслуживания вызовов: архитектура и возможности. Доступ к эл. ресурсам: <http://www.mobilecomm.ru/view.php?id=49>
6. Пигорева О.И. IP-контакт-центр – новая реальность. Доступ к эл. ресурсам: <http://www.niits.ru/public/2001/200119.pdf>