

Міністерство освіти і науки України
Рівненський державний гуманітарний університет
Кафедра інформаційних технологій та моделювання

Кваліфікаційна робота

за освітнім ступенем «бакалавр»

на тему:

**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕРЕРВНОСТІ НАДАННЯ ІТ-ПОСЛУГ
ШЛЯХОМ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОСНОВНИХ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ**

Виконав:

здобувач IV-го курсу

групи КН-41

спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

Лаврушкін Сергій Вікторович

Керівник:

к.т.н., доц. Шинкарчук Н.В.

АНОТАЦІЯ ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Лаврушкін С. В. Забезпечення безперервності надання ІТ-послуг шляхом автоматизації основних процесів управління. Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня «бакалавр» за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» – Рівненський державний гуманітарний університет. Рівне, 2024. 67 с.

ІТ-служба компанії, як правило, організовує свою роботу за чотирма функціональними напрямками: планування та організація, розробка, придбання та впровадження, надання і супроводження ІТ-сервісу, моніторинг.

Необхідність використання визначених правил організації управління послугами в компанії для стабільності бізнес-процесу пропонує світова бібліотека інфраструктури ІТ (ITIL). На її основі, ІТ-служба в структурі компанії визначає концепція і модель управління якістю інформаційних послуг (ITSM). Модель ITSM розроблена в рамках проекту ITIL, що описує процесний підхід до надання та підтримки ІТ-сервісу.

Для забезпечення безперервності надання ІТ-послуг шляхом автоматизації основних процесів управління, пропонується створення Департаменту Технічної Підтримки (ДТП) для реєстрації запитів (інцидентів, проблем) від користувачів, що дозволить координувати роботу учасників процесів, на основі досвіду ITIL/ITSM, з використанням вибраного програмного рішення, що представляє собою систему обробки заявок з відкритим кодом.

В кваліфікаційній роботі проведено аналіз основних вимог в наданні інформаційно-телекомунікаційних послуг заданої якості підрозділам компанії та аналіз основних положень, що викладені в матеріалах бібліотеки передового досвіду в області інфраструктури інформаційних технологій ITIL/ITSM.

Ключові слова: інформаційні технології, інформаційна послуга, ІТ-служба, процес управління, ITIL, ITSM.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ВИМОГ В НАДАННІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОСЛУГ ЗАДАНОЇ ЯКОСТІ ПІДРОЗДІЛАМ КОМПАНІЇ	8
1.1. Вимоги в наданні інформаційних послуг заданої якості	8
1.2. ІТ Сервіс-менеджмент – основа діяльності сучасних ІТ-служб	8
1.3. ІТ-сервіс в корпоративному середовищі	10
1.4. Послуга та якість послуги основа для підходу до ІТ Сервіс-менеджменту	13
РОЗДІЛ 2. ФУНКЦІОНАЛЬНІ НАПРЯМКИ ТА ПРОЦЕСНА МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ІТ-СЛУЖБОЮ	16
2.1. Загальні функціональні області управління ІТ-службою	16
2.2. Відповідності між функціями служби ІТ і параметрами ІТ-сервісу	17
2.3. Перехід до процесної моделі управління	20
РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ КОНЦЕПТУАЛЬНОЇ ОСНОВИ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ІТ-СЛУЖБИ (ITIL)	23
3.1. Основні історичні етапи розвитку бібліотеки ITIL	23
3.2. Стратегія послуг (Service Strategy)	26
3.3. Проектування послуг (Service Design)	27
3.4. Впровадження послуг (Service Transition)	28
3.5. Експлуатація послуг (Service Operation)	29
3.6. Безперервне поліпшення якості послуг (Continual Service Improvement)	30
РОЗДІЛ 4. АВТОМАТИЗАЦІЯ ОСНОВНИХ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ НА ОСНОВІ МЕТОДОЛОГІЇ ITSM ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ІТ-СЛУЖБ УПРАВЛІННЯ ІТ-ПОСЛУГАМИ	32
4.1. Процес управління інцидентами	32

4.2. Процес управління проблемами	34
4.3. Угода про рівень надання послуг	35
4.4. Схеми департаменту технічної підтримки ДТП	37
4.5. Схема взаємодії інженерів першої, другої та третьої лінії	42
4.6. Огляд вибраних програмних засобів для реалізації автоматизації процесів управління	43
4.7. Основні налаштування сервера для системи OTRS	46
4.8. Налаштування модуля SLA ескалації	54
ВИСНОВКИ	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	64
ДОДАТОК А	66

ВСТУП

Актуальність роботи. Ринок надання інформаційних послуг стрімко розвивається за рахунок широкого введення нових сервісів таких як IP-телефонія, контент-послуги, послуги інтерактивного відео, доступу до всесвітньої мережі Інтернет, тощо. Щоб бути конкурентоспроможними на ринку, перед керівництвом ІТ-компаній постає задача максимально оптимізувати виробничі витрати шляхом організації ефективних процесів управління на основі інформаційних технологій. Підвищення рівня ефективності надання інформаційно-телекомунікаційних послуг планується реалізувати за рахунок автоматизації процесів керування ними шляхом створення єдиної служби контакту користувачів і інженерів, що дозволить реєструвати запити (інциденти, проблеми) і координувати роботу учасників процесів керування.

Для досягнення максимального результату від інформаційно-телекомунікаційних технологій у роботі пропонується проаналізувати світову методологію управління ІТ-послугами (Information Technology Service Management, англ. ITSM). Основні положення ITSM викладені в документах бібліотеки (Information Technology Infrastructure Library, англ. ITIL), яка є зібранням передового досвіду в області інфраструктури інформаційних технологій.

У якості програмної реалізації пропонується використовувати програмне забезпечення (Open-source Ticket Request System, англ. OTRS) з відкритим вихідним кодом. Вихідний код програми доступний для перегляду, вивчення та зміни, що дає можливість через аналіз використаних алгоритмів, структур даних, технологій, методик та інтерфейсів, налаштувати систему під бізнес процеси компанії.

Мета роботи: провести аналіз основних вимог в наданні інформаційно-телекомунікаційних послуг заданої якості підрозділам компанії та аналіз основних положень, що викладені в матеріалах бібліотеки передового

досвіду в області інфраструктури інформаційних технологій ITIL/ITSM. Запропонувати підхід до автоматизації основних процесів управління інцидентами і проблемами при наданні інформаційно-телекомунікаційних послуг.

Об'єктом дослідження є галузь інформаційно-телекомунікаційних послуг.

Інструмент дослідження. Бібліотеки в області інфраструктури інформаційних технологій ITIL/ITSM.

Предметом дослідження. Сукупність взаємопов'язаних процесів управління інформаційно-телекомунікаційними послугами.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз основних вимог в наданні інформаційно-телекомунікаційних послуг заданої якості.
2. Дослідити функціональні напрямки та моделі управління IT-службою.
3. Дослідити концептуальні засади процесів управління IT-служби.
4. Автоматизувати основні процеси управління IT-службою на основі ITSM.

Апробація кваліфікаційної роботи. Результати виконання кваліфікаційної роботи, окремі її аспекти та одержані узагальнення і висновки були оприлюднені на XVII Всеукраїнській науково-практичній конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених «Наука, освіта, суспільство очима молодих» (м. Рівне, 2024), звітній науковій конференції викладачів, співробітників і здобувачів вищої освіти Рівненського державного гуманітарного університету за 2023 рік (м. Рівне, 2024).

Публікації. Результати, які були отримані в ході кваліфікаційного дослідження частково опубліковані у вигляді тез XVII Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених «Наука, освіта, суспільство очима молодих» у Рівненському державному гуманітарному університеті (Додаток А).

Структура роботи. Робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Перший розділ присвячений аналізу основних вимог в наданні інформаційно-телекомунікаційних послуг заданої якості. У другому описано функціональні напрямки та модель управління ІТ-службою. У третьому розділі розглянуто концептуальні засади процесів управління ІТ-служби. Четвертий розділ – опис процедури автоматизації основних процесів управління ІТ-службою. Список літератури містить вісімнадцять джерел.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ВИМОГ В НАДАННІ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ПОСЛУГ ЗАДАНОЇ ЯКОСТІ ПІДРОЗДІЛАМ КОМПАНІЇ

1.1. Вимоги в наданні інформаційних послуг заданої якості

Індустрія інформаційних технологій протягом вже багатьох років є однією з найбільших галузей, що активно розвиваються. Роль служб по управлінню інформаційними технологіями в будь-якій компанії безперервно зростає, акценти зміщуються в бік інформаційних технологій і можна сміливо припустити, що дана тенденція буде продовжувати зберігатися.

Зростання значущості ІТ викликаний в першу чергу збільшенням складності програмного забезпечення і устаткування, постійно підвищуються вимоги до систем і фахівцям, а також особливо актуально останнім часом - бажанням керівництва компаній максимально оптимізувати виробничі витрати шляхом організації ефективних процесів управління на основі ІТ.

1.2. ІТ Сервіс-менеджмент – основа діяльності сучасних ІТ-служб

Системи управління Інформаційними Технологіями (ІТ) для компанії є досить складними, оскільки потрібно враховувати інтереси багатьох учасників, залучених до створення і використання ІТ-ресурсів. Для спрощення управління в компанії створюються або залучаються ІТ-служби. Вони в свою чергу за допомогою ІТ-ресурсів, тобто (інформація, інфраструктура, персонал) з використанням методології, підвищують рівень надання ІТ-послуг в компанії.

Інформаційні технології – це технології, які застосовуються для обробки та представлення користувачеві інформації. Зокрема, вони використовують комп'ютери та програмне забезпечення для перетворення,

зберігання, захисту, передачі, отримання інформації в будь-якому місці і в будь-який час [1].

ІТ-служби – охоплюють управління всіма комунікаційними ресурсами компанії. Загальні основні завдання полягають в створенні і підтримці в працездатному стані застосунки та інфраструктуру, на якій вони виконуються. Подібне управління можна розділити на три рівні (рис. 1.1).

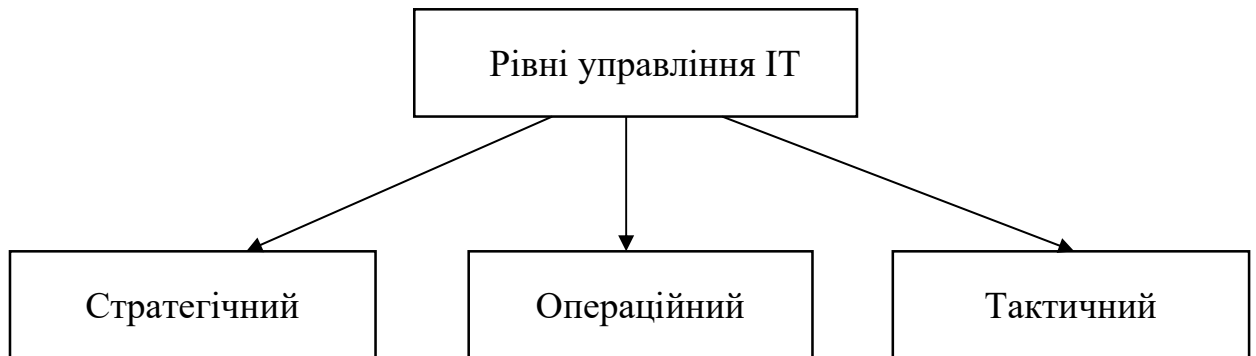


Рисунок 1.1. Схема рівні управління ІТ

На *стратегічному* рівні забезпечується встановлення відповідності між інформаційними функціями системи та її контентом, що зводиться до атрибуції задач на поле інформаційної політики, визначення змісту інформаційних функцій [2].

На *операційному і тактичному* рівні повинні забезпечуватися задані рівні працездатності та надійності експлуатації додатків інформаційної системи на продовженні всього життєвого циклу системи [2].

Використання служб для управління ІТ, передбачає визначення об'єктів керування (рис. 1.2).

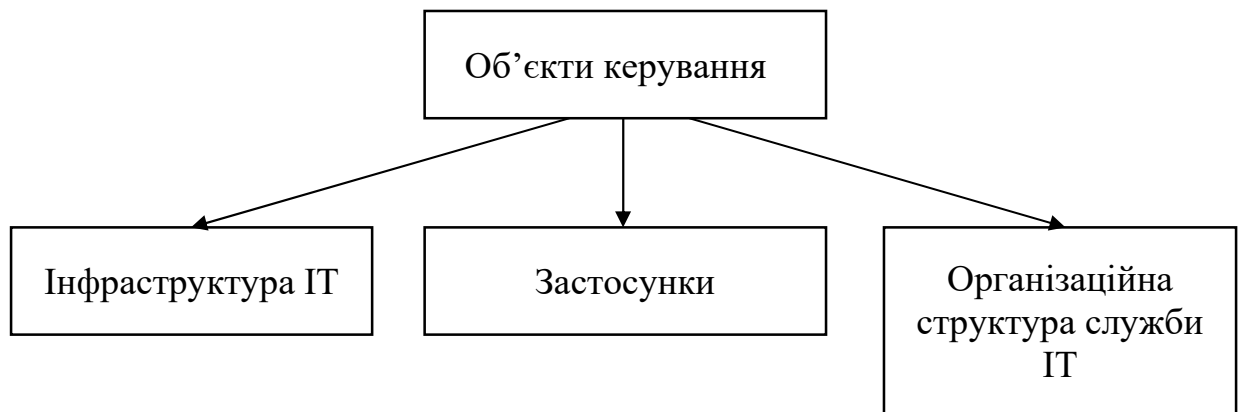


Рисунок 1.2. Схема об'єкти керування ІТ

Інфраструктура ІТ – включає технічне та системне програмне забезпечення. Технічне забезпечення ІТ складається із серверів, персональних комп'ютерів, систем зберігання даних, мережі і комунікаційних додатків.

Застосунки – забезпечують підтримку бізнес-процесів підприємства і працездатність окремих автоматизованих робочих місць.

Організаційна структура служби ІТ – визначає склад підрозділів, розподіл між ними функцій і завдань. Служба ІТ повинна забезпечувати розробку, введення в дію та експлуатацію інформаційної системи за допомогою координованих дій, які забезпечують безперервність функціонування існуючої системи відповідно до узгоджених правил і процедур протягом життєвого циклу ІТ [3].

ІТ-проекти – являють собою проекти впровадження нових інформаційних систем, а також модернізацію існуючих.

1.3. ІТ-сервіс в корпоративному середовищі

В даний час бізнес характеризується високою динамікою (злиття, поглинання, зміна стратегічних цілей). Це обумовлює той факт, що інформаційні системи компанії знаходяться в умовах постійних змін, викликаних наступними факторами: зміни в структурі компанії; розвиток

технологій, поява принципово нових технічних рішень; поява нових інформаційних технологій.

IT-сервіс в корпоративному середовищі – це IT-послуга, яку IT-підрозділ (департамент, відділ, служба) надає бізнес-підрозділам компанії для підтримки їх бізнес-процесів.

Прикладами корпоративних IT-сервісів можуть бути електронна пошта, мережева інфраструктура, системи зберігання даних, бізнес-додатки (нарахування заробітної плати, формування рахунків), бізнес-функції (списання/нарахування грошових коштів на рахунку клієнта).

Набір IT-сервісів, необхідних організації, індивідуальний і в значній мірі залежить від галузі, розмірів організації, рівня автоматизації, кваліфікації персоналу, стратегії розвитку. IT-сервіси можна розбити на три великі групи (рис. 1.3).

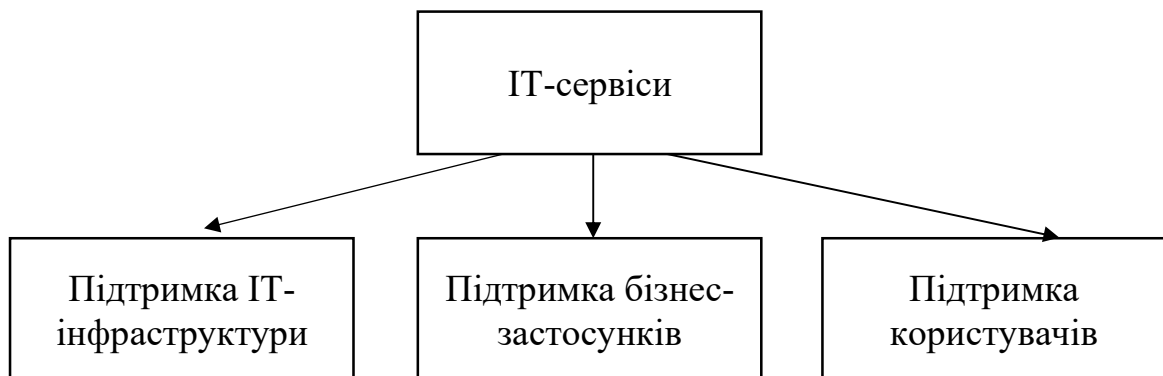


Рисунок 1.3. Схема класифікація IT-сервісів

У загальному випадку IT-сервіс характеризується рядом параметрів: функціональність; час обслуговування; доступність; надійність; продуктивність; конфіденційність; масштаб; витрати.

Функціональність – визначає вирішувану задачу (інформатизацію бізнес-операції, бізнес-функції, бізнес-процесу) і предметну область її використання.

Час обслуговування – визначає період часу, протягом якого IT-підрозділ підтримує даний сервіс, тобто несе відповідальність за його

безперервне функціонування. Час обслуговування вимірюється часткою доби і часткою календарного тижня, протягом яких ІТ-підрозділ підтримує ІТ-сервіс. Наприклад, час обслуговування 24×7 означає, що ІТ-сервіс підтримується 24 години на добу 7 днів на тиждень, 5×8 де 5 днів на тиждень по робочих днях по 8 годин на день, тобто протягом робочого дня.

Доступність – визначає частку узгодженого часу обслуговування, яка вимірюється у відсотках, і характеризує протягом якого часу ІТ-сервіс доступний. Наприклад, доступність 95% при узгодженому часу обслуговування 8×5 означає, що сервіс простоє 2:00 години в тиждень (5% від 40 годин).

Надійність – визначається середнім часом напрацювання на відмову ІТ-сервісу, тобто середнім періодом часу між двома збоями в наданні ІТ-сервісу. Наприклад, якщо в умовах попереднього прикладу (час обслуговування 8×5, доступність 95%) на тиждень в середньому відбувається два збої ІТ-сервісу, середній час напрацювання на відмову складає 19 годин.

Продуктивність – характеризує здатність інформаційної системи відповідати вимогам своєчасності. Для різних ІТ-сервісів показниками продуктивності можуть бути час реакції (час виконання бізнес-транзакції) або пропускна здатність системи. Наприклад, при завданні часу реакції системи користувач може зажадати щоб час проводки за рахунком клієнта було не більше 5 секунд. А при завданні продуктивності - кількість транзакцій по рахунку клієнта було не менше 20 в перебігу 1:00 тобто 20 транзакції на годину.

Конфіденційність – визначає ймовірність несанкціонованого доступу до даних і їх несанкціонованих змін. Кількісні вимірювання цього показника зазвичай не проводяться. Замість цього ІТ-підрозділ, що забезпечують ІТ-сервіс, класифікуються за ступенем конфіденційності.

Масштаб – характеризує обсяг і складність робіт з підтримки ІТ-сервісу. Єдиного вимірювача масштабу не існує, до його показників

відносяться число робочих місць, кількість видалених сайтів, складність використовуваних додатків.

Витрати – вартість всієї сукупності ресурсів, залучених в супровід ІТ-сервісу, а також втрат від відсутності ІТ-сервісу. У ресурси включаються вартість устаткування, програмне забезпечення, використовуваних ресурсів і каналів зв'язку, зовнішніх послуг, заробітна плата співробітників організації (включаючи пов'язані з нею витрати).

Параметри сервісу визначаються не тільки властивостями ІТ-служб, які його забезпечують. Істотне значення має якість роботи самої служби, а також рівень регламентації діяльності служби ІТ-служб і кінцевих користувачів ІТ-сервісів [4].

Важливим фактором ефективності діяльності служби ІТ є інструментальна підтримка автоматизації процесів управління інформаційними технологіями підприємства, яка значною мірою може сприяти зниженню витрат на управління і моніторинг інформаційних систем з метою надання ІТ-сервісів необхідної якості.

1.4. Послуга та якість послуги основа для підходу до ІТ Сервіс-менеджменту

Розглянемо основні поняття, такі як *послуги (сервіси), якість та управління процесами*. Вони представляють основу для розробки системного підходу до ІТ Сервіс-менеджменту.

Більшість компаній в значній мірі залежать від ІТ-послуг. Вони очікують, що ІТ-послуги будуть не тільки підтримкою організації, а й дадуть нові можливості для реалізації цілей бізнесу. Більше того, очікування замовника можуть суттєво змінюватися з часом.

ІТ-служби, які надають ІТ-послуги також не можуть собі дозволити концентруватися тільки на технологічних аспектах і своїх внутрішніх

організаційних питаннях. В даний час вони повинні замислюватися над якістю наданих послуг і взаєминами зі своїми замовниками.

Надання ІТ-послуг охоплює всі питання менеджменту ІТ-інфраструктури, включаючи обслуговування і супровід.

Перед покупкою будь-якого продукту в магазині, зазвичай оцінюємо його якість за зовнішнім виглядом, придатності і надійності. У магазині у покупця небагато можливостей вплинути на якість продукту через те, що він уже зроблений на фабриці. Шляхом ретельного контролю виробництва виготовлювач буде намагатися постачати продукція з однаковим рівнем якості. У цьому прикладі виготовлення, продаж і споживання виступають окремими один від одного етапами.

Послуги надаються при безпосередній взаємодії з замовником. Якість послуги не можна оцінити заздалегідь, це робиться тільки при її наданні. Якість в певній мірі залежить від того, як постачальник взаємодіє з замовником. На відміну від процесу виробництва, послугу можна змінити на етапі її надання замовнику. Як замовник сприймає послугу, і що думає постачальник про те, що він постачає все в значній мірі залежить від їхніх особистих досвіду і очікувань.

Процес надання послуги – це поєднання виробництва та споживання, в якому постачальник і замовник беруть участь одночасно.

Сприйняття замовника є суттєвим фактором при наданні послуг. Зазвичай замовники задають собі такі питання при оцінці якості послуги:

- Чи відповідає послуга пов'язаними з нею очікуваннями?
- Чи можна чекати отримання такої ж послуги в наступний раз?
- Надано послугу за розумною ціною?

Наскільки послуга відповідає очікуванням, більшою мірою залежить від того, наскільки добрі були попередньо узгоджені параметри сервісу під час діалогу з замовником, ніж від самого надання послуги.

Безперервний діалог з замовником є необхідною умовою для удосконалення послуги і для того, щоб і замовник, і постачальник знали, чого

варто очікувати. Для прикладу у ресторані офіціант спочатку розповість про меню і при подачі нового блюда поцікавиться, чи все нормально. Офіціант активно координує попит і пропозиція на протязі всього часу відвідин ресторану клієнтом, а потім використовує отриманий досвід для поліпшення обслуговування інших відвідувачів.

Якість послуги – це показник того, наскільки послуга відповідає вимогам і очікуванням замовника. Для забезпечення якості постачальник повинен постійно оцінювати, як послуга сприймається замовником, і що клієнт очікує отримати в майбутньому. Що для одного замовника є звичайним, для іншого буде чимось особливим. І в кінцевому підсумку замовник може звикнути до того, що на самому початку вважалось особливим. Результати оцінки можна використовувати для визначення того, чи потрібно модифікувати послугу, чи надавати замовнику більше інформації про неї або варто змінити її ціну [4].

Якість – це сукупність характеристик продукту чи послуги, які формують здатність продукту задовольняти сформульовані і припускаються потреби (ISO-8402).

Поняття «розумна ціна» можна розглядати як похідне поняття. Після того, як досягнуто Угода про очікування Замовника, можна обговорити ціну. На даному етапі постачальник повинен знати, які його витрати на сервіси і які існують поточні ринкові розцінки на аналогічні послуги.

Замовник буде незадоволений тим постачальником, який іноді працює понад очікувань, але розчаровує іншим разом. Забезпечення постійної якості є одним з найбільш важливих, але і найбільш важких аспектів індустрії послуг.

РОЗДІЛ 2

ФУНКЦІОНАЛЬНІ НАПРЯМКИ ТА ПРОЦЕСНА МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ІТ-СЛУЖБОЮ

2.1. Загальні функціональні області управління ІТ-службою

Основою успішного бізнесу є безперебійне функціонування інформаційних систем, що забезпечують конкурентоспроможність і прибутковість компанії. Основне завдання ІТ-служби – забезпечення бізнес-процесів інформаційним обслуговуванням заданої якості з використанням відповідних інформаційних технологій. Підтримка інформаційних процесів здійснюється за допомогою ІТ-сервісів із заданими характеристиками.

Служба ІТ компанії, як правило, організовує свою роботу за чотирма функціональними напрямками: планування та організація; розробка, придбання та впровадження; надання та супроводження ІТ-сервісу; моніторинг.

В рамках напрямку *«планування та організація»* вирішуються завдання розробки стратегії в області ІТ, координації розвитку ІТ організації, планування ресурсів служби ІТ (бюджет, людські ресурси, зовнішні послуги та інше), управління ризиками, управління якістю.

Основним завданням напрямку *«Розробка, придбання та впровадження»* – це впровадження нових ІТ.

Функціональний напрямок *«Надання і супровід сервісу ІТ»* забезпечує формалізацію вимог підрозділів-замовників до ІТ-сервісів, узгодження вимог до сервісів з відповідними ресурсами служби ІТ і надання кінцевим користувачам сервісів ІТ, відповідних узгодженим вимогам.

Основне завдання напрямку *«Моніторинг»* – аудит процесів ІТ служби.

Організаційна структура служби ІТ залежить від таких факторів як: масштаб служби ІТ – більші служби ІТ зазвичай мають більш складну і розгалужену організаційною структурою; галузеву приналежність, з якою

пов'язано наявність або, навпаки, відсутність певних структурних підрозділів; розподіл організації по території тобто наявність територіально віддалених підрозділів і філій істотно змінює організаційну структуру служби ІТ.

Розглянемо детальніше функції моніторингу які виконує відділ моніторингу (Service Desk). В цей відділ надходять повідомлення користувачів про інциденти, він же повідомляє про інцидент відповідним відділам служби супроводу та контролює хід робіт з вирішення інциденту. Нарешті, в цьому відділі накопичується великий обсяг статистики інцидентів і часу їх дозволу. Функції моніторингу більш високого рівня – це контроль планів робіт, графіків проектів, бюджету служби ІТ в цілому та окремих її підрозділів та виконує директор ІТ [5].

2.2. Відповідності між функціями служби ІТ і параметрами ІТ-сервісу

Функціональна модель управління і заснована на ній організаційна структура ІТ-служби тривалий час представляли собою основний і єдиний підхід до управління в цій галузі.

Функції ІТ повинні забезпечувати створення кінцевого продукту тобто ІТ-сервісів, що підтримують виконання певних бізнес-процесів. На етапі планування ІТ-сервісу функціональність узгоджується зі стратегією, стандартами та планами в рамках стратегічних функцій ІТ-служб: контролюється відповідність створюваного сервісу ІТ-стратегії підприємства, прийнятими стандартами і нормам служби ІТ, а також наявність коштів у бюджеті підприємства. На етапі розробки та впровадження, функціональність ІТ-сервісу забезпечується всіма функціями напрямків розробки та впровадження. Нарешті, на етапі експлуатації ІТ-сервісу функціональність забезпечується управлінням даними, обладнанням та системним програмним забезпеченням і підтримкою кінцевих користувачів. Відповідні функції

відділу супроводу та експлуатації забезпечують облік пов'язаних із супроводом ІТ-сервісу витрат, а функції відділу моніторингу – дотримання умов угод між замовником і службою ІТ, з одного боку, і службою ІТ та зовнішніми постачальниками з іншого.

Час обслуговування, доступність, надійність і продуктивність сервісу визначається в ході узгодження вимог до ІТ-сервісу із замовником і далі контролюється функціями моніторингу. Забезпечуються ці параметри функціями підтримки кінцевих користувачів (усунення виниклих збоїв) і управління даними, обладнанням та системним ПЗ (запобігання виникнення збоїв і зниження їх кількості). Дані по продуктивності операцій, істотних для кінцевого користувача, можуть бути отримані на підставі статистики використання прикладних систем.

Конфіденційність ІТ-сервісу на етапі планування формується в рамках функції визначення політики безпеки окремих сервісів. На етапі створення ІТ-сервісу в рамках функцій розробки, придбання і впровадження сервісу реалізується необхідна інфраструктура безпеки – поділ повноважень на доступ до операцій і документів, привласнення прав користувачам, шифрування даних. Нарешті, на етапі експлуатації сервісу здійснюються навчання користувачів і контроль виконання вимог безпеки на робочих місцях кінцевих користувачів.

Масштаб сервісу визначається на етапі планування сервісу в рамках функції планування сервісу ІТ. Якщо якісь сервіси ІТ реалізуються спільно в рамках спільного проекту, ці сервіси повинні плануватися спільно. Забезпечення доступу до ІТ-сервісу на всіх серверах і робочих місцях реалізується в рамках функцій придбання, розробки та впровадження. Зміни масштабу сервісу контролюються в рамках функцій планування та організації [4].

Ціна ІТ-сервісу визначається в процесі планування сервісу. На етапі розробки та впровадження ІТ-сервісу контролюється виконання бюджету відповідного проекту та уточнюється сума початкових витрат на придбання

або розробку та впровадження. На етапі експлуатації контролюється величина поточних витрат на сервіс та їх відповідність бюджету організації.

По-перше, забезпечення кінцевого результату тобто якості ІТ-сервісу, вимагає координації різних функцій служби ІТ. У ряді випадків цю координацію може здійснити вищий керівник. Однак багато завдань за такою координації вимагають повноважень високого рівня, аж до рівня директора ІТ. В результаті керівники високого рівня виявляються перевантаженими великим потоком завдань, які не мають відношення до їх постійної діяльності і безпосереднім обов'язкам.

По-друге, управління передбачає відповідальність, і якщо параметри сервісу визначають якість останнього, слід призначити осіб, відповідальних за ці параметри. При цьому сфера відповідальності не повинна перевищувати повноважень відповідальної особи. З проведеного аналізу прямо випливає, що в цілому зміст, доступність, надійність, продуктивність і конфіденційність ІТ-сервісу знаходяться виключно у сфері повноважень директора ІТ. Такий обсяг обов'язків директора ІТ можливий абсолютно нереалістичний для розгорнутої або дивізіональної структури. У результаті особа, відповідальна за якість сервісу, при функціональній організації служби ІС відсутній.

По-третє, проблемою є «точка контакту» – телефон та/або адресу електронної пошти, за якою слід звертатися у разі потреби. Наявність такої «точки контакту» особливо зручно у випадку виникнення у користувача потреби в новому або зміненому ІТ-сервісі, а також при необхідності повідомити про збій. При цьому «точка контакту» може бути використана не тільки для реєстрації запиту користувача, але і для обробки його призначення запиту фахівця, контролю ходу виконання робіт, інформації користувача. Однак у функціональній організації цю додаткову обробку організувати важко. Фахівці, що обробляють запит користувача, не перебувають у підпорядкуванні служби моніторингу Service Desk і не відповідальні перед цією службою.

Таким чином, функціональна організація забезпечує лише поточну діяльність служби ІТ, а не вирішення всіх необхідних управлінських завдань.

2.3. Перехід до процесної моделі управління

Основними проблемами з точки зору забезпечення кінцевого результату ІТ-сервісу необхідної якості є: координація функцій; труднощі забезпечення відповідальності; труднощі забезпечення єдиної «точки контакту».

Ці труднощі успішно долаються при *процесному підході* до управління службою ІТ [4].

Процес має на увазі наявність мети, критерію результату, ресурсів і певної послідовності робіт (тобто кроків процесу). Стосовно до процесів служби ІТ метою є надання замовнику ІТ-сервісу прийняттого рівня якості.

Ця загальна задача може бути розділена на дві більш приватних: визначення і узгодження параметрів ІТ-сервісу; забезпечення відповідності фактичних параметрів ІТ-сервісу досягнутим угодам. Кожна з цих цілей, в свою чергу, розпадається на кілька цілей такого порядку, кожній з яких відповідає свій процес.

Управління процесами передбачає наступні кроки: визначення мети процесу і показників досягнення цієї мети (кількісних або якісних); призначення відповідального за процес, завданням якого є досягнення мети процесу; регламентація процесу в цілому і складових його робіт; при необхідності автоматизація процесу за допомогою інструментальних засобів, розроблених в самій організації чи закуплених ззовні.

Проблеми відповідальності за результат процесу і координації дозволяється в явному вигляді за допомогою призначення відповідальної особи – менеджера процесу. Проблема єдиної «точки контакту» також цілком вирішується в рамках регламенту процесу, обов'язкового для всіх

співробітників служби ІТ незалежно від їх функціонального підпорядкування.

Управління процесами змінює лише управлінські функції служби ІТ, не зачіпаючи функції власне розробки та супроводу ІТ-сервісів. Зміни полягають у систематичному цілеспрямованому рішенні задач координації функцій в ході виконання процесів служби ІТ.

Як наслідок перехід до процесної моделі управління зазвичай не вимагає ні додаткового персоналу, ні змін в організаційній структурі. Учасники процесу виконують свої посадові обов'язки в рамках існуючої організаційної структури, частина цих обов'язків, що відноситься до даного процесу, формалізована у вигляді ролей процесу. Якщо всі процеси служби ІТ формалізовані, то сукупність ролей збігається з посадовими обов'язками співробітника (рис. 2.1).

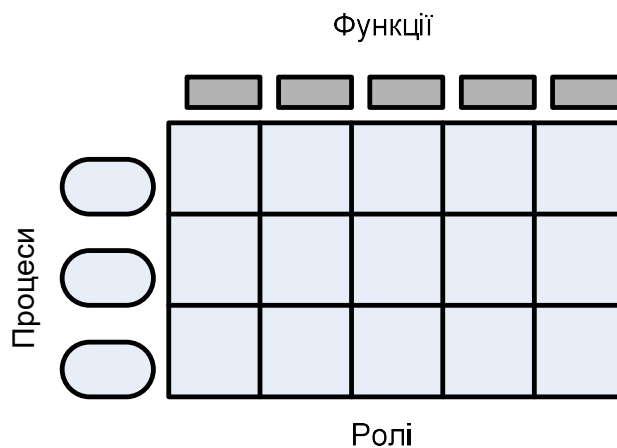


Рисунок 2.1. Ролі та посадові обов'язки

У такій системі менеджер процесу є начальником без підлеглих. Він координує діяльність не підпорядкованих йому співробітників, що відносяться до різних підрозділів існуючої організаційної структури. Сам менеджер процесу теж має посаду в рамках існуючої організаційної структури.

Використання процесів в рамках існуючої функціональної структури дуже зручно. В ході роботи по цій схемі процесна модель і функціональна

структура організації взаємодіють між собою і підсилюють переваги один одного.

Спільне використання обох моделей також спрощує впровадження процесної моделі. Перехід до процесної моделі можна здійснити двома шляхами: перший полягає у формалізації досвіду даної організації; другий припускає використання передового досвіду управління службою ІТ, який реалізований в типових моделях бізнес-процесів цієї служби.

На сьогоднішній день загальної методологічною основою таких моделей є підхід ITIL/ITSM, заснований на зборі та систематизації передової практики управління ІТ-службою протягом останніх 20 років [5].

Використання типових моделей бізнес-процесів ІТ-служби має цілий ряд переваг.

По-перше, типова модель представляє в концентрованому вигляді досвід управління службою ІС в тисячах і навіть десятках тисяч компаній.

По-друге, перехід до процесної моделі управління для всіх завдань служби ІС одночасно, в рамках одного проекту малоймовірний. В цьому випадку процесна модель дає менеджеру образ майбутнього, який стає орієнтиром в ході окремих кроків впровадження.

По-третє, типова модель процесів служби ІС завжди спирається на певну систему понять, на якийсь мову. Використання цієї мови значно полегшує досягнення взаєморозуміння учасників процесу.

По-четверте, типова модель процесів підтримана розробниками програмного забезпечення автоматизації управління службою ІТ та інфраструктурою ІТ. В результаті програмне забезпечення реалізує саме ці процеси. Реалізація власних процесів потребують розробки власного ПЗ.

Нарешті, стандартна модель процесів зазвичай впроваджується в багатьох організаціях. В результаті утворюється співтовариство користувачів, що є цінним джерелом інформації щодо впровадження моделі.

РОЗДІЛ 3

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНЦЕПТУАЛЬНОЇ ОСНОВИ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ІТ-СЛУЖБИ (ІТІЛ)

3.1. Основні історичні етапи розвитку бібліотеки ІТІЛ

ІТ-служба компанії стає повноправним учасником бізнесу, виступаючи в ролі постачальника певних послуг для бізнес-підрозділів, а відносини між ними формалізуються як відносини «постачальник послуг – споживач послуг». Бізнес-підрозділ формулює свої вимоги до необхідного спектру послуг та їх якості, керівництво компанії визначає обсяг фінансування для виконання цих вимог, а підрозділи ІТ-служби підтримують і розвивають інформаційну інфраструктуру підприємства таким чином, щоб вона була в змозі забезпечити потрібну послугу із заданою якістю.

Бібліотека інфраструктури інформаційних технологій (Information Technology Infrastructure Library, англ. ІТІЛ) – представляє загальнодоступну концептуальну основу, що описує найкращі методи управління сервісами в області інформаційних технологій. ІТІЛ служить основою для організації сервісного підходу в керівництві інформаційними технологіями [6]. Концепція ІТІЛ робить акцент на необхідності безперервного вимірювання та удосконалення якості надаваних сервісів, як з точки зору бізнесу, так і з точки зору клієнтів. Цей акцент на постійному вимірі вважається головним фактором міжнародного успіху ІТІЛ. Організаціям застосування методів і процесів ІТІЛ дає незаперечні переваги: підвищення задоволеності користувачів і клієнтів послугами ІТ; поліпшення доступності сервісів, що веде побічно або явно до збільшення прибутку і доходів бізнесу; фінансова економія за рахунок поліпшення використання та управління ресурсами; зменшення втраченого часу і кількості переробок; зменшення часу виведення на ринок нових продуктів і послуг; удосконалення процесу прийняття рішень та оптимізації ризиків.

За проектом ІТІЛ була розроблена бібліотека, що описує кращі з застосовуваних на практиці способів організації роботи підрозділів або компаній, що займаються наданням послуг в області інформаційних технологій. Безліч приватних і державних компаній у різних країнах світу, домоглися значних успіхів у підвищенні якості ІТ-сервісів, слідуючи викладеним в ІТІЛ рекомендацій і принципам.

Розглянемо основні історичні етапи написання ІТІЛ. Перша версія ІТІЛ була опублікована в період між 1989 і 1995 роками у Великобританії «Видавництвом її величності», від імені Центрального комп'ютерного та телекомунікаційного агентства (Central Communications and Telecommunications Agency, англ. ССТА). В даний час (з 2001 року) ССТА входить до Міністерства Державної Торгівлі Великобританії (Office of Government Commerce, англ. OGC). Спочатку застосування ІТІЛ обмежувалося головним чином Великобританією та Нідерландами [6].

У період з 2000 по 2004 року була випущена друга версія ІТІЛ ґрунтовно переглянута і перероблена.

Первісна версія ІТІЛ складалася з 31 взаємопов'язаної книги. Пізніше первинна версія була переглянута і замінена сім'ю більш структурованими і взаємопов'язаними, послідовними в виклад книгами. Ця версія отримала назву «ІТІЛ 2» або «ІТІЛ другої версії».

Друга версія стала загальноновизнаною і до теперішнього часу використовувалася тисячами організацій в багатьох країнах в якості основи для надання ефективних послуг в області інформаційних технологій.

До складу другої версії ІТІЛ входять сім книг:

1. Підтримка послуг (Service Support).
2. Надання послуг (Service Delivery).
3. Планування впровадження управління послугами (Planning to Implement Service Management).
4. Управління додатками (Application Management).
5. Управління програмним активом (Software Asset Management).

6. Управління інформаційно-комунікаційної інфраструктурою (ICT Infrastructure Management).
7. Управління безпекою (Security Management).

В 2007 друга версія ІТІЛ була замінена розширеною та консолідованою третьою версією ІТІЛ (ІТІЛ V3). В ІТІЛ V3 акцент зроблений не на окремі процеси, а на їх створення, підтримку, розвиток і вдосконалення, тобто на весь життєвий цикл [6].

У томах бібліотеки описаний весь набір процесів, необхідних для того, щоб забезпечити постійне високу якість ІТ-сервісів і підвищити ступінь задоволеності користувачів. Слід зазначити, що всі ці процеси націлені не просто на забезпечення безперебійної роботи компонент ІТ-інфраструктури. У набагато більшій мірі вони націлені на виконання вимог користувача і замовника.

Особливістю проекту є свобода використання його результатів: відсутність обмежень на використання; матеріали моделі можуть бути використані повністю або частково; модель може бути використана в точній відповідності з текстом книг ІТІЛ або адаптована користувачем.

У третій версії бібліотеки, представлено п'ять книг, зображені на (рис. 3.1). Назви книг відображають життєвий цикл послуг [7]:

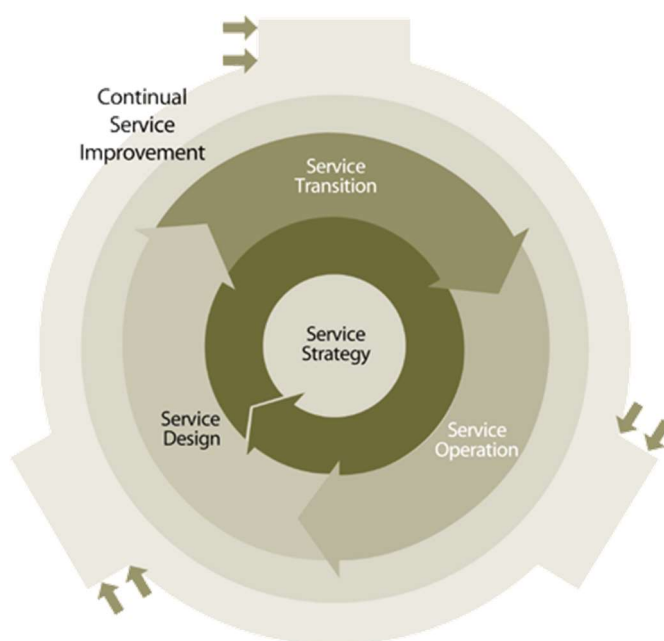


Рисунок 3.1. Життєвий цикл послуг ІТІЛ

1. Стратегія послуг (Service Strategy).
2. Проектування послуг (Service Design).
3. Впровадження послуг (Service Transition).
4. Експлуатація послуг (Service Operation).
5. Безперервне поліпшення якості послуг – (Continual Service Improvement).

Всі сервісні рішення та заходи, пов'язані з впровадженням, зміною і видаленням послуг, повинні бути обумовлені потребами та вимогами бізнесу. Вони так само не повинні суперечити стратегії та політики організації, що надає або споживає послуги.

Життєвий цикл послуги починається з виникнення або зміни вимог бізнесу. Ці вимоги ідентифікуються і узгоджуються на стадії Service Strategy, фіксуються в пакеті (Service Level Package, англ. SLP) і визначають набір значущих для бізнесу результатів. Далі сформований пакет переходить в обробку стадії проектування послуг, де створюється сервісне рішення у вигляді пакета сервісного проекту (Service Design Package, англ. SDP), що містить все необхідне, щоб провести цей сервіс через наступні, що залишаються, стадії життєвого циклу.

SDP переходить на стадію впровадження послуг, де сервіс оцінюється, тестується і стверджується. В систему управління знаннями про сервіси вносяться відповідні новому або зміненим сервісу оновлення.

Постійно діюча на всіх етапах циклу служба поліпшення послуг ідентифікує, починаючи з ранніх етапів, можливості вдосконалення сервісу та зменшення недоліків чи відмов.

3.2. Стратегія послуг (Service Strategy)

Стратегія послуг – демонструє взаємодію ІТ та бізнесу. Розглядає переваги сервісного підходу побудови бізнесу. У книзі описані такі процеси, як: управління ризиками і попитом і такі питання, як формування стратегії,

способи розрахунку вартості сервісу, а також питання взаємодії ІТ та бізнесу. Містить модель надання послуг (Delivery Model), модель послуги (Service Model), управління портфелем послуг (Service Portfolio Management), управління вимогами (Demand management), управління фінансами (Financial Management) [7].

Згідно з поточним визначенням, послугою (або сервісом) називається – сукупність дій, що приносять клієнтові цінність, сприяють отриманню результату, якого клієнт хоче досягти, не несучи відповідальності за специфічні витрати і ризики. Зокрема, це означає що специфічні ризики і витрати буде нести постачальник послуг. Інформація про відповідальність такого постачальника перед замовником прописується в Угода про рівень сервісу (Service Level Agreement, англ. SLA).

З метою забезпечення належної якості надання послуг постачальник може частково або повністю прийняти рекомендації, описані в бібліотеці ІТІЛ.

Отже, першим кроком на шляху до побудови налагодженої ІТ-інфраструктури є розробка стратегії послуг. Це включає в себе: призначення стратегії послуг; ключові концепції чотири «П» стратегії, конкуренція і місце на ринку, цінність послуг, види послуг, управління послугами в якості стратегічного активу, критичні фактори успіху, сервіс-орієнтованої бухгалтерський облік, надання послуг модельної структури, промислових зразків організації та розвитку; ключові процеси і активності, тобто управління портфелем послуг, управління вимогами, управління фінансами; ключові ролі і відповідальності циклу стратегії послуг.

3.3. Проектування послуг (Service Design)

Проектування послуг – це етап життєвого циклу послуг і важливий елемент у процесі зміни бізнесу. Роль проектування сервісу в рамках процесу зміни бізнесу може бути визначена як розробка відповідних та інноваційних

послуг ІТ, у тому числі їх архітектур, процесів, політик і документації, для задоволення поточних і майбутніх узгоджених вимог бізнесу [8].

Головними цілями та завданнями стадії життєвого циклу проектування послуг є: проектування сервісів для досягнення узгоджених бізнес-результатів; проектування процесів підтримки життєвого циклу послуг; виявлення та управління ризиками; проектування безпечної та гнучкої інфраструктури ІТ, навколишнього середовища, програм та інформаційних ресурсів і можливостей; розробка методів і показників (метрик) оцінки; створення і підтримка планів, процесів, політик, стратегій, стандартів, архітектур, структур (framework) та документів, необхідних для підтримки проектування якісних рішень ІТ; розвиток навичок і можливостей в ІТ; сприяти загальному поліпшенню якості послуг ІТ.

Проектування послуг - розглядає всі етапи побудови сервісу, від появи нових або змінених вимог бізнесу до впровадження вже готового рішення. Містить портфель послуг (Service Portfolio), каталог послуг (Service Catalogue), управління каталогом послуг (Service Catalogue Management), управління рівнем послуг (Service Level Management), управління постачальниками (Supplier Management), управління доступністю (Availability Management), управління безпекою інформації (Information Security Management), управління потужностями (Capacity Management), управління безперервністю (IT Service Continuity Management).

3.4. Впровадження послуг (Service Transition)

Процес впровадження сервісу описує, як ефективно ввести експлуатацію послуг (Service Strategy), розроблену при проектуванні сервісу. Мета впровадження сервісу – управління плануванням і проведенням змін сервісу, а також успішна реалізація нових сервісів в робочому середовищі. Впровадження сервісу планує і регулює складання пакетів, створення, оцінку, тестування і впровадження нових релізів [9].

Ефективні повторювані методи перевіряють, чи відповідають релізи висунутим вимогам. Крім того, впровадження сервісу відповідає за створення і підтримку цілісності всіх сервісних активів і елементів конфігурації (Configuration Item, англ. CI) в системі управління конфігурацією (Configuration Management System, англ. CMS). На цій фазі вирішується, як планувати, створювати, тестувати і впроваджувати зміни і нові релізи таким чином, щоб це не позначалося негативно на робочому середовищі; як зберігати та надавати інформацію і знання і підтримувати цілісність всіх сервісних активів.

Впровадження сервісу охоплює наступні процеси: планування і підтримку впровадження, управління змінами, управління сервісними активами і конфігурацією, управління релізами і розгортанням, перевірку і тестування сервісу, оцінку і управління знаннями.

3.5. Експлуатація послуг (Service Operation)

Експлуатацією сервісів ІТ – представляє собою способи адміністрування та контролю використовуваних сервісів і процесі про виборі дій (моніторинг, адміністрування мереж і серверів) для безперервного надання високоякісних сервісів. Лише функціонування сервісу втілює стратегічні цілі на практиці і приносить, з точки зору клієнта, реальну вигоду. Таким чином, управління щоденною діяльністю особливо важливо для провайдера. Тим не менш, не варто нехтувати попередніми фазами. Функціонування ІТ буде успішним тільки при сумлінній розробці стратегії, ретельному проектуванні та впровадженні сервісу відповідно до цілісним підходом на основі життєвих циклів, описаних в ІТІЛ третьої версії [10].

Експлуатація сервісу включає наступні процеси: процес управління подіями (Event management); процес управління інцидентами (Incident Management); процес виконання запитів на обслуговування (Request

Fulfillment); процес управління проблемами (Problem Management); процес управління доступом (Access Management).

3.6. Безперервне поліпшення якості послуг (Continual Service Improvement)

Безперервне поліпшення сервісу (Continual Service Improvement, англ. CSI) – відповідає за управління удосконаленням сервісів ІТ, процесів, інфраструктури ІТ і всього життєвого циклу сервісу. CSI постійно пристосовує служби і процеси ІТ під мінливі ділові вимоги і сприяє поліпшенню проектування, впровадження та експлуатації служб ІТ [11].

Постійне поліпшення припускає, що в процесі функціонування здійснюється регулярний вимір продуктивності. Лише так можна зрозуміти поточний стан ІТ, що використовується в якості вихідної точки для заходів з поліпшення і оцінити досягнутий результат. CSI базується на так званому семи етапному процесі поліпшення (Seven-Step Improvement Process) і значною мірою підтримується ще двома процесами CSI: виміром сервісів і звітністю сервісів (рис. 3.2).

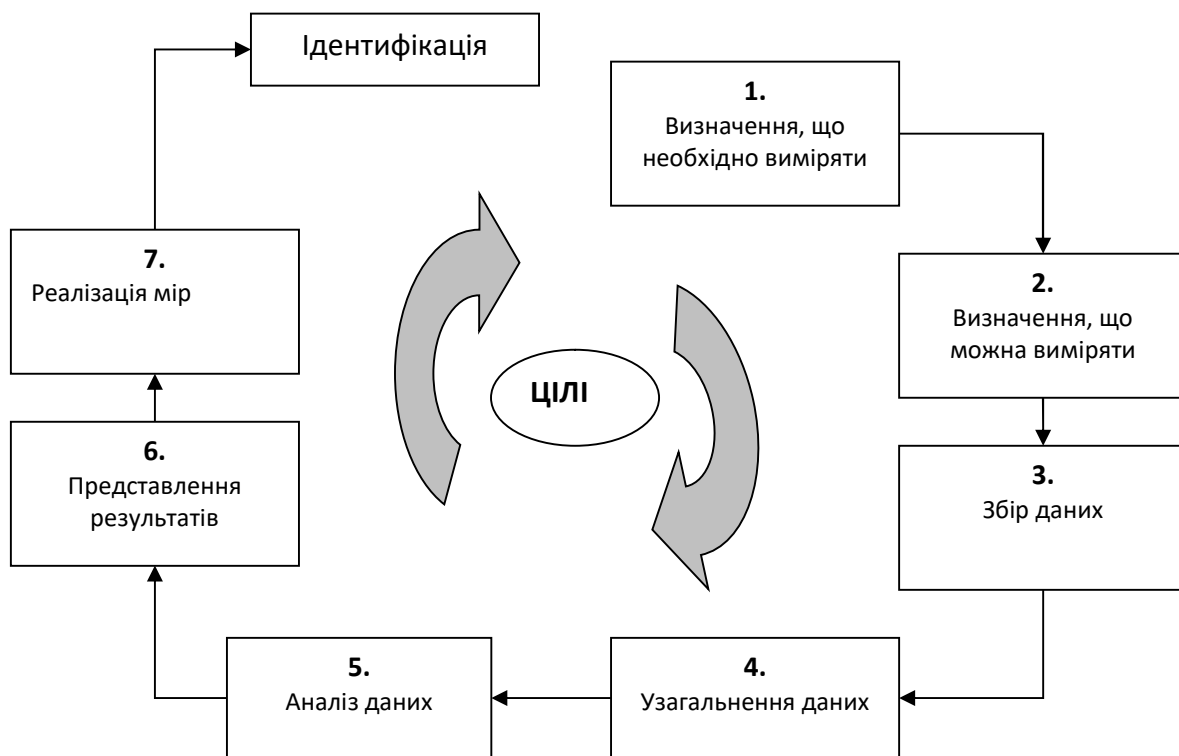


Рисунок 3.2. Схема семи-етапний процес поліпшення сервісу

Перший етап процесу – удосконалення визначає, що потрібно вимірювати. Для цього слід поговорити з клієнтами та відділом управління ІТ, щоб оцінити їх бачення і місію, каталог сервісів, вимоги та цілі сервісних рівнів.

Другий етап – визначає, що можна виміряти. В цьому відношенні кожне підприємство має межу своїх можливостей. Відправною точкою стають наявні звіти і використовувані інструменти, які дозволяють з'ясувати, що можна виміряти негайно або без значних витрат, наприклад, в результаті (пере)настроювання інструментів.

Третій етап – збирає дані, як правило, в результаті моніторингу - в такому випадку необхідно охопити як технічні параметри, так і показники процесів і сервісів ІТ. Тут необхідно визначити, хто відповідає за збір даних, і встановити інтервали оновлення інформації.

Четвертий етап – готуються дані, отримані з різних джерел, і переводяться в потрібний формат. Вони агрегуються і оцінюються з точки зору їх точності, що важливо для подальшого аналізу. Узагальнення даних перетворює їх в інформацію.

П'ятий етап – аналіз даних і їх оцінка, а також перетворення інформації в знання. Тут визначаються слабкі місця сервісів і процесів ІТ, тенденції, вплив на бізнес і корекційні заходи. На закінчення робляться висновки, які необхідні для подальших дій.

Шостий етап – пропонуються заходи по поліпшенню.

Сьомий етап – впроваджуються узгоджені коригувальні заходи. При впровадженні необхідно ознайомити з прийнятими заходами всіх співробітників підприємства і відповісти на всі їхні запитання. Цей крок вважається критично важливою для успіху всього семі етапного процесу поліпшення.

РОЗДІЛ 4

АВТОМАТИЗАЦІЯ ОСНОВНИХ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ НА ОСНОВІ МЕТОДОЛОГІЇ ITSM ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ІТ-СЛУЖБ УПРАВЛІННЯ ІТ-ПОСЛУГАМИ

4.1. Процес управління інцидентами

Процес управління інцидентами – призначений для забезпечення швидкого відновлення ІТ-сервісу. При цьому інцидентом вважається будь-яка подія яка не є частиною нормального функціонування ІТ-сервісу. До інцидентів належать, наприклад, неможливість завантажити операційну систему, збій електроживлення, збій жорсткого диска на сервері, поява комп'ютерного вірусу в локальній мережі офісу.

Показниками якості реалізації процесу є: тимчасова тривалість інцидентів; число зареєстрованих інцидентів.

При реалізації процесу повинні виконуватися такі функції: прийом запитів користувачів; реєстрація інцидентів; категоризація інцидентів; пріоритизація інцидентів; ізоляція інцидентів; ескалація інцидентів; відстеження розвитку інциденту; повідомлення клієнтів; закриття інцидентів.

Необхідною елементом забезпечення ефективного функціонування процесу є створення служби підтримки користувачів (Service Desk, англ. SD), єдиної точки звернення з приводу різних ситуацій в ІТ-інфраструктурі, обробки та вирішенні користувача запитів, що дозволяє аналізувати ситуацію і запобігати виникненню інцидентів.

Для управління якістю процесу необхідно визначити систему управління інцидентами, розробити управлінські звіти і забезпечувати безперервне поліпшення процесу.

На (рис. 4.1) наведена діаграма активності для процесу управління інцидентами. Користувач ІТ-сервісу виявляє порушення режиму надання сервісу і звертається в службі SD. Співробітник підрозділу служби SD фіксує

інцидент, класифікує його, визначає пріоритет і при можливості здійснює початкову підтримку. Якщо початкової підтримки користувачеві досить і не потрібно спеціалізована підтримка, то здійснюється закриття інциденту. Якщо необхідно спеціалізоване обслуговування, то інформація щодо інциденту передається до підрозділу супроводу ІТ-сервісів. У цьому підрозділі на основі бази знань з'ясується можливість усунення інциденту оперативним персоналом, тобто немає необхідності ескалації інциденту на більш високий рівень обслуговування. У цьому випадку оперативний персонал реалізує раніше документовану процедуру відновлення ІТ-сервісу.

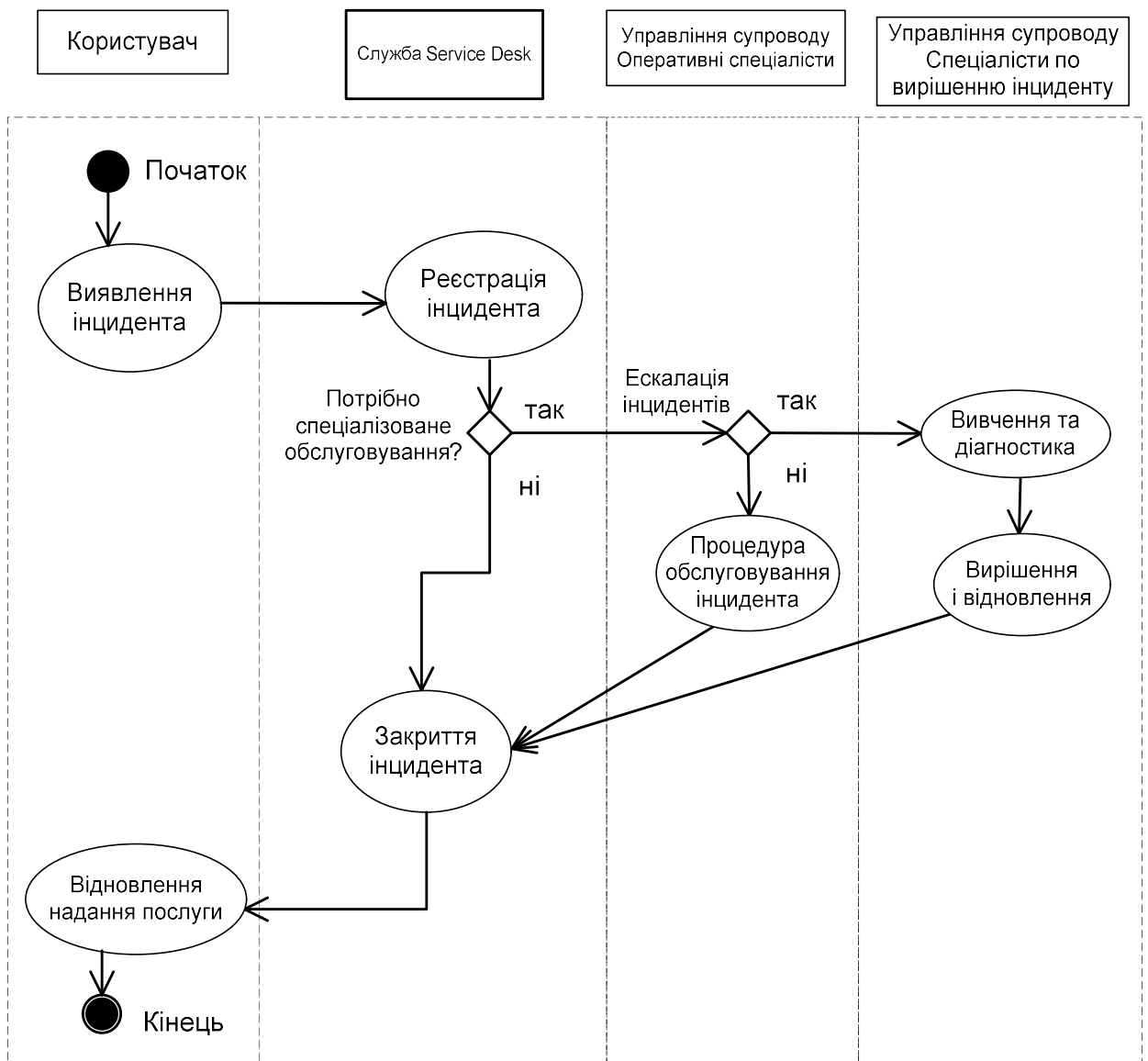


Рисунок 4.1. Діаграма активності процесу управління інцидентами

Після закриття інциденту для користувача надається можливість доступу до IT-сервісу з необхідними показниками якості. Момент закриття інциденту фіксується в журналі служби SD.

4.2. Процес управління проблемами

Процес управління проблемами – призначений для мінімізації негативного впливу інцидентів на бізнес і зменшення кількості інцидентів, за рахунок запобігання можливих причин інцидентів. У даному контексті під проблемою розуміють інцидент або групу інцидентів, що мають спільну невідому причину.

При реалізації процесу повинні виконуватися такі функції: аналіз тенденцій інцидентів; реєстрація проблем; ідентифікація кореневих причин інцидентів; відстеження змін проблем; виявлення відомих помилок; управління відомими помилками; рішення проблем; закриття проблем.

Управління проблемами поділяється на:

- реактивне – пошук помилок в інфраструктурі, що є причинами інцидентів, і запобігання повторення інцидентів шляхом усунення знайдених помилок або зниження їх впливу;

- проактивне – пошук помилок в інфраструктурі на підставі іншої інформації та запобігання первинного виникнення інцидентів шляхом усунення знайдених помилок або зниження їх впливу.

На (рис. 4.2.) наведена діаграма активності для процесу управління проблемами.

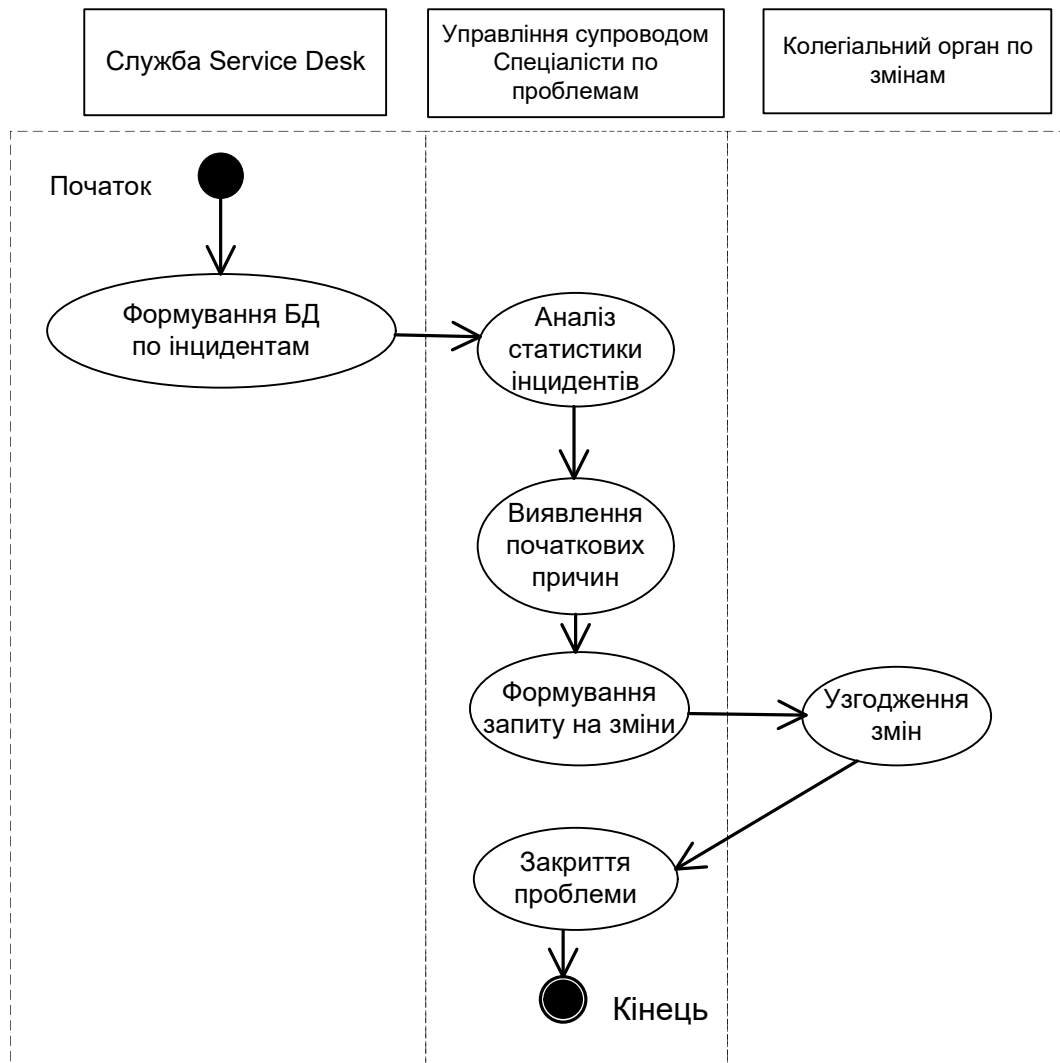


Рисунок 4.2. Діаграма активності процесу управління проблемами

Для управління якістю процесу необхідна організація системи управління проблемами/відомими помилками, організація превентивних процедур підтримки, організація способів верифікації відомих помилок, організація інтерфейсу підтримки постачальником, розробка звітів для управління, постійне вдосконалення процесу.

4.3. Угода про рівень надання послуг

Основним документом, що регламентує взаємини ІТ-служби та бізнес-підрозділів підприємства, є угода про рівень сервісу (Service Level Agreement, англ. SLA). В даному документі дається якісне і кількісне опис ІТ-послуг, як з точки зору служби ІТ, так і з точки зору бізнес-підрозділів [12].

Угода про рівень сервісу визначає взаємні відповідальності постачальника ІТ-послуг і користувачів цих послуг.

Типова модель SLA повинне включати наступні розділи: визначення послуг, сторони, залучені в угоду, і терміни дії угоди; доступність ІТ-сервісу; число і розміщення користувачів або обладнання, що використовують даний ІТ-сервіс; опис процедури звітів про проблеми; опис процедури запитів на зміну.

Специфікації цільових рівнів якості сервісу, включаючи: середня доступність, виражена як середнє число збоїв на період надання сервісу; мінімальна доступність для кожного користувача; середній час відгуку сервісу; максимальний час відгуку для кожного користувача; середня пропускна здатність; відповідальності клієнтів при використанні сервісу (підготовка, підтримка відповідних конфігурацій обладнання, програмного забезпечення або зміни тільки відповідно до процедури зміни); процедура вирішення спорів, пов'язаних з наданням сервісу.

Істотною частиною SLA є каталог сервісів. Каталог ІТ-сервісів є документ, в якому сформульовані всі ІТ-сервіси, що надаються користувачам, при необхідності вказується ціна послуги, загальний порядок звернення за послугою. Каталог включає інформацію описову і операційну.

Як правило, в описує частині міститься наступна інформація: ім'я сервісу; посилання на пов'язані сервіси; опис сервісів, функцій, меж надання сервісів, профілів користувачів; підтримувані платформи або інфраструктури; характеристики доступності, продуктивності; процедури підтримки; метрики; процедури моніторингу.

SLA дозволяє встановити формалізовані критерії оцінки результатів діяльності ІТ-служб, встановити єдині і обов'язкові для всіх учасників процесу процедури оцінки результатів діяльності ІТ-служб.

Сервісний підхід до управління ІТ-службою вимагає певної зрілості як для самих ІТ -служб, так і для бізнес-замовників. При цьому слід враховувати ряд факторів:

– потрібен певний рівень розвитку управління процесами і сервісами ІТ-служби підприємства, який передбачає, що процеси та ІТ-сервіси є вимірні;

– бізнес повинен бути готовий сприймати деякі «стандартні послуги» ІТ-служби як набір керованих сервісів, висувати адекватні вимоги до рівня якості їх надання, брати участь у підвищенні їх якості;

– забезпечення прозорості ціноутворення ІТ-сервісів, при якій ІТ-служба повинна обґрунтовувати формування ціни ІТ-сервісу та можливі шляхи її зниження;

– наявність виняткових ситуацій, які важко передбачити наперед, процедури виходу з них;

– процеси, люди, погляди схильні до змін. SLA, як і бізнес, повинен адекватно змінюватися при зміні внутрішніх і зовнішніх факторів.

Для малих підприємств рольовий підхід, прийнятий в ITSM, допускає суміщення одним і тим же співробітником як завгодно великої кількості ролей в межах його можливостей і компетенції.

4.4. Схеми департаменту технічної підтримки ДТП

Проаналізована в другій та третій частині роботи методологія ITIL дозволяє реалізувати впровадження процесного підходу по управлінню інформаційними технологіями для ефективного надання ІТ послуг відповідно до принципів ITSM (IT Service Management) з можливістю їх автоматизації.

У роботі для підвищення рівня ефективності надання ІТ послуг, пропонується створення Департаменту Технічної Підтримки (ДТП) для реєстрації запитів (інцидентів, проблем) від користувачів, що дозволить координувати роботу учасників процесів, тим самим домогтися автоматизації процесів, на основі досвіду ITIL/ITSM, з використанням промислового програмного рішення OTRS (Open-source Ticket Request System, Відкрита Система Обробки Заявок).

Для того щоб підвищити раціональність (один з критеріїв якості процесу) щодо усунення інцидентів і проблем, при цьому оптимізувати навантаження на персонал, пропонується фахівців-інженерів ДТП розділити на 3 ліній підтримки:

1. Служба Service Desk – єдина служба контакту з користувачами.
2. ІТ-інженери, об'єднані в функціональні групи за категоріями.
3. Експерти з розвитку інформаційних систем.

Розроблена загальна схема ДТП показана на (рис. 4.3), схема процесу управління інцидентами показана на (рис. 4.4) і схема процесу управління проблемами на (рис. 4.5) з представленими результатами. Схеми при реалізації в ДТП дозволять фахівцям-інженерам ІТ-служби ефективно управляти наданням підтримки та планувати свою роботу відповідно до пріоритетів по кожному конкретному запиту, віддалено здійснювати моніторинг процесів, відстежувати статус виконання заявок online і періодично автоматично отримувати статистику по виконаним запитам.

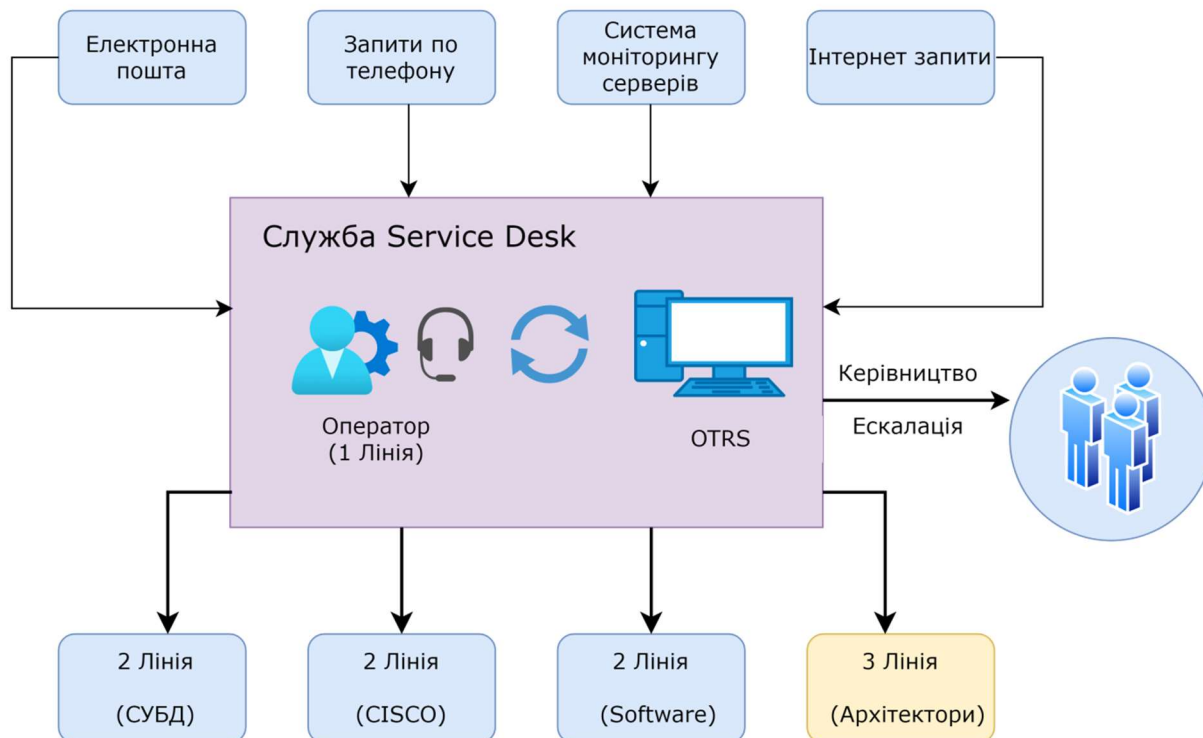


Рисунок 4.3. Загальна схема департаменту технічної підтримки

Результат впровадження даної схеми: прийом звернень користувачів; реєстрація запитів (інцидентів, проблем); моніторинг систем інфраструктури; ескалація на наступні лінії підтримки; контроль життєвого циклу запитів.

Інцидент – це подія, яка здатне зробити негативний вплив на роботу послуг, тобто зниження якості або переривання надання послуги. ІТ служба дізнається про інцидент завдяки роботі з моніторингу інфраструктури або від користувачів. Для процесу управління інцидентами пропонується наступна схема (рис. 4.4). Схема спрямована на швидке відновлення обслуговування шляхом усунення неполадок, що виникають в інфраструктурі. Завдання - звести до мінімуму випадки переривання обслуговування. Схема грає роль повсякденного інтерфейсу спілкування між клієнтами і постачальниками послуг, що робить його життєво необхідним для успішного управління задоволеністю споживачів. Процес можна охарактеризувати як поєднання обробки звернень та ефективної підтримки першого, другого і третього рівнів.

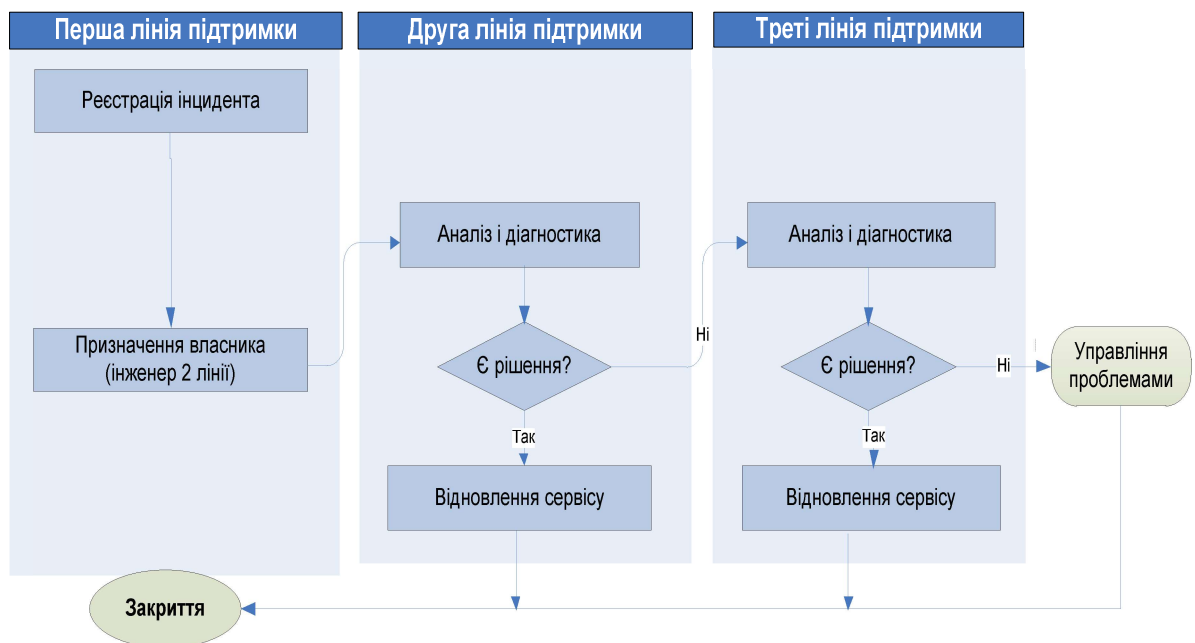


Рисунок 4.4. Схема процесу управління інцидентами

Результат впровадження даної схеми: зменшити час відновлення, за рахунок наявності узгодженої інструкції з описом дій за певними, що виникли в системі моніторингу, метрик; виключення випадків втрати або некоректної обробки інцидентів; скорочення кількості негативного впливу збоїв; ефективний розподіл навантаження між фахівцями-інженерами ІТ-служби.

Процес, який займається пошуком, аналізом, контролем, усуненням і ініціює їх усунення, називається - управління проблемами. Він усуває причини найбільш істотних інцидентів, тим самим запобігає повторенню і підвищує стабільність надаються послуг. Для процесу управління проблемами пропонується наступна схема (рис. 4.5):

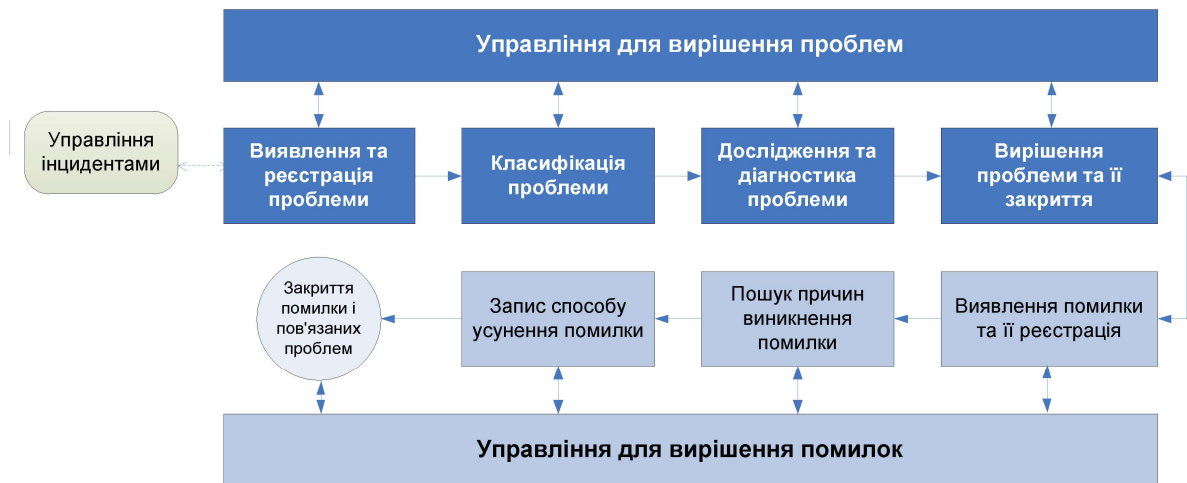


Рисунок 4.5. Схема процесу управління проблемами

Схема спрямована на зниження числа несправностей виробничого середовища і реалізується шляхом вивчення джерел їх виникнення на основі інформації про минулі інциденти. Процес також включає аналіз тенденцій і контроль відомих помилок з розрахунком на усунення їх джерел в довготривалій перспективі. Цей процес тісно пов'язаний з процесом Управління інцидентами, так як він має справу з розглянутими службою допомоги інцидентами та інформує інші процеси про потенційні проблеми в інфраструктурі.

Запропонована класифікація типів запитів для реєстрації на 1 Лінії:

– Інформаційні запити (Information Requests, англ. IR) – в інформаційних запитах просять провести аналіз тієї чи іншої функціональності, можливості реалізації.

– Запити на зміну конфігурації (Change Configuration Request, англ. CCR) – в конфігураційних запитах запитують зміна, настройку, конфігурування стандартної функціональності модулів.

– Інцидент або Проблема (Problem Report, англ. PR) – запити на усунення. У таких запитах приходять інформація про проблеми, помилки в роботі модулів з проханням їх усунення.

– Запити на зміну існуючої або розробку нової функціональності (Design Change Request, англ. DCR) – зміни, розробити, доробити, функціональність модулі.

– Запити на тестування (Testing Request, англ. TR) – у таких запитах просять провести тестування зміненого модуля.

– Запити на оцінку (Evaluation Request, англ. ER) – у таких запитах просять зробити приблизну оцінку трудових витрат, або бюджету, для реалізації того чи іншої зміни.

– Запит на підтримку нового компонента (Support New Component Request, англ. SNC) – у таких запитах просять прийняти на підтримку новий модуль, пакет, скрипт або групу скриптів і вказують їх назву.

– Запит на виправлення дефекту в поставці (Defect) – у таких запитах приходять інформування про помилку, виявлену в результаті тестування поставки по якомусь DCR. Необхідно вказувати тестовану версію.

Запропоновані рівні обслуговування наведені в таблиці 4.1. Вони включають в себе два типи часу: час реакції – час від надходження запиту до ДТП до його реєстрації в Service Desk, тобто призначення інженера 2 лінії для вирішення інциденту чи проблеми; час вирішення – час для вирішення інциденту чи проблеми і відновлення функціонування системи.

Таблиця 4.1. Рівні обслуговування

Рівні обслуговування	Час реакції	Час вирішення
Критичний – CRITICAL	15 хвилин	60 хвилин
Високій – High	30 хвилин	120 хвилин
Середній – Medium	60 хвилин	240 хвилин
Низький – Low	90 хвилин	320 хвилин

При закінченні часу реакції або часу вирішення і при цьому запит знаходиться в стані в роботі або відкритий відбувається автоматична ескалація інформації по даному запиту до керівника департаменту та власників запиту інженери 2 та 3 лінії.

4.5. Схема взаємодії інженерів першої, другої та третьої лінії

На (рис. 4.6.) приведене схема взаємодії трьох ліній департаменту технічної підтримки.

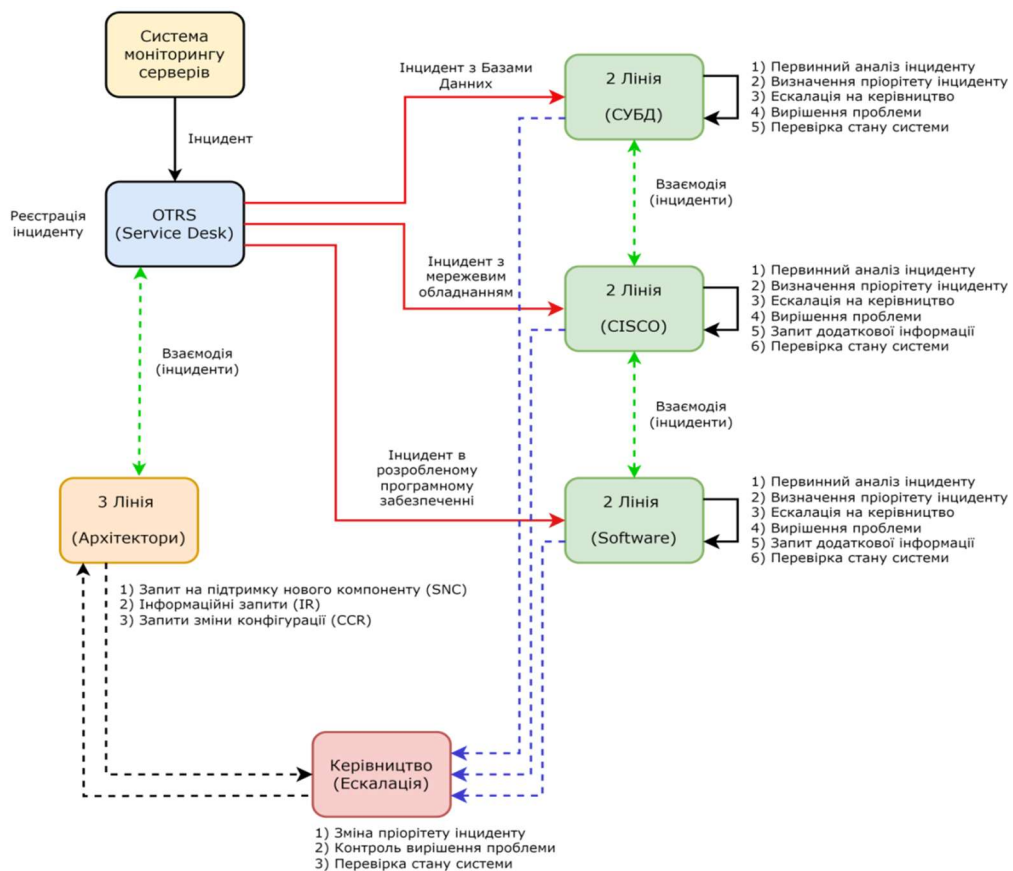


Рисунок 4.6. Схема взаємодії інженерів першої, другої та третьої лінії

Представлені основні функціональні обов'язки, що включають в себе аналіз отриманого інциденту чи проблеми, визначення пріоритету тобто терміну (хвилини, години чи дні), що використовується для розуміння відносної важливості інциденту або проблеми, контроль вирішення проблеми, відправлення інформації керівництву про стан інциденту проблеми, прохання внести зміни в структуру чи функціональність.

4.6. Огляд вибраних програмних засобів для реалізації автоматизації процесів управління

Відкрита система обробки заявок (Open-source Ticket Request System, англ. OTRS) - вихідний код програми доступний для перегляду, вивчення та зміни, що дає можливість через вивчення використаних алгоритмів, структур даних, технологій, методик та інтерфейсів, налаштувати під бізнес процеси компанії. Програма написана на мові Perl, підтримує наступні СУБД (MySQL, PostgreSQL), може інтегруватися з Lightweight Directory Access Protocol (Полегшений Протокол Доступу до Каталогів). Програмний продукт протестований на таких системах як: Linux, Solaris, AIX, FreeBSD, OpenBSD, Mac OS X і Windows [12].

Основними особливостями та функціональними можливостями системи є веб-інтерфейс, поштовий інтерфейс, робота з запитами.

Веб-інтерфейс включає наступні особливості: просте і інтуїтивно зрозуміле управління з вікна веб-браузера; відсутній на сторінках динамічний вміст, на зразок Flash або Java-апплетів, веб-інтерфейс буде однаково добре працювати в більшості існуючих на сьогоднішній день веб-браузерах, в тому числі і веб-браузерах мобільних телефонів і інших мобільних пристроях; можливість адміністрування системи через веб-інтерфейс; клієнтам доступний веб-інтерфейс для створення нових заявок, перевірки стану існуючих, написання відповідей на старі заявки а також

пошуку їх власних заявок; у веб-інтерфейсі передбачена підтримка різних шаблонів-тем; підтримка багатьох мов.

Поштовий інтерфейс включає наступні особливості: підтримка поштових вкладень (підтримка MIME); автоматичне перетворення HTML в звичайні текстові повідомлення (це зроблено для поліпшення безпеки в разі отримання повідомлень з потенційно небезпечним вмістом, а також для підтримки більш швидкого пошуку); поштові повідомлення можуть бути відфільтровані декількома способами, за допомогою системних X-OTRS-заголовків або використовуючи різні поштові ящики, наприклад для спам-повідомлень; підтримка PGP, створення та імпорт власних ключів, підписка і шифрування вихідної пошти, можливість перегляду підписані і зашифрованих повідомлень; підтримується перегляд і шифрування S/MIME-повідомлень, обробка S/MIME-сертифікатів; автоматичні відповіді (автоповіді) на повідомлення клієнтів, що настроюються для кожної черги; повідомлення агентів по електронній пошті про нові, існуючі або розблокуванні заявки.

Робота з заявками включає наступні особливості: зручний шаблон для перегляду інформації; можливість блокування заявок; створення власних шаблонів автоповіді; створення власних автовідповідачів, що настроюються для кожної черги; історія заявки, перегляд всіх подій певної заявки (зміни станів заявки, відповідей, заміток); додавання власних (внутрішніх або зовнішніх) приміток до заявки (тексту і вкладень); перегляд детальної інформації про заявку; для заявок можна визначати списки контролю доступу (Access Control List, англ. ACL); пересилання заявок на інші поштові адреси; переміщення заявок між чергами; установка/зміна пріоритету заявки; підрахунок робочого часу, необхідного для роботи з кожною заявкою; повнотекстовий пошук по всіх заявках і експорт результатів у PDF.

Особливості самої системи:

- система OTRS працює в багатьох операційних системах (Linux, Solaris, AIX, FreeBSD, OpenBSD, Mac OS 10.x, Microsoft Windows);
- для зберігання даних про клієнтів передбачена можливість інтеграції зовнішніх джерел даних, використовуючи AD, eDirectory або OpenLDAP;
- аутентифікація користувачів (агентів і клієнтів) може бути реалізована за допомогою бази даних, LDAP, HTTP Auth або Radius;
- підтримка облікових записів користувачів, груп користувачів і ролей;
- підтримка різних рівнів доступу до окремих компонентів системи або черг;
- інтеграція стандартних текстів відповіді;
- для кожної черги можна визначити власні фрази вітання і підписи;
- повідомлення адміністраторів по електронній пошті;
- ескалація заявок.

Nagios – це програма моніторингу комп’ютерних систем і мереж з відкритим кодом. Призначена для спостереження, контролю стану мережевих вузлів і служб, оповіщає адміністратора в тому випадку, якщо якісь із служб припиняють (або відновлюють) свою роботу. Nagios під наступні Операційні Системи, як Linux, Sun Solaris, FreeBSD, HP-UX [13].

Програма дає можливість:

- моніторинг мережевих служб (SMTP, POP3, HTTP, NNTP, ICMP, SNMP);
- моніторинг стану хостів (завантаження процесора, використання диска, системні логи) в більшості мережевих операційних систем;
- підтримка віддаленого моніторингу через шифровані тунелі SSH або SSL;
- проста архітектура модулів розширень (плагінів) дозволяє, використовуючи будь-яку мову програмування за вибором (Shell, C ++, Perl, Python, PHP, C #);
- паралельна перевірка служб;

- можливість виявляти і розрізняти хости, які вийшли з ладу, і ті, які недоступні;
- відправлення повідомлень в разі виникнення проблем зі службою або хостом;
- можливість визначати обробники подій, що відбулися зі службами або хостами для проактивного вирішення проблем;
- автоматична ротація лог-файлів;
- можливість організації спільної роботи декількох систем моніторингу з метою підвищення надійності та створення розподіленої системи моніторингу.

4.7. Основні налаштування сервера для системи OTRS

В рамках організації для забезпечення стабільності бізнес процесів, необхідно, щоб весь спектр завдань по підтримці тобто наданні Інформаційно-Телекомунікаційних послуг, був охоплений штатом співробітників. У більшості випадків, число ролей більше ніж число співробітників.

Ефективно управляти наданням підтримки та планувати свою роботу відповідно до пріоритетів по кожному конкретному запиту, віддалено здійснювати моніторинг процесів, відстежувати статус виконання заявок online і періодично автоматично отримувати статистику по виконаним заявкам, співробітнику дає можливість вибране програмне забезпечення з налаштуванням певних модулів під бізнес процес.

Головною задачею є налаштування прикладного модуля OTRS, що дозволить використовувати ескалацію згідно узгоджених Service Level Agreement (SLA) – угоди між постачальником ІТ-послуг та замовником. SLA описує ІТ-послугу, документує цільові показники рівня послуги, вказує зони відповідальності сторін: постачальника ІТ послуги і замовника. Один SLA може поширюватися на безліч ІТ-послуг або безліч замовників.

В даному випадку головним показником SLA є час реакції на отриману заявку (інцидент) і час на вирішення (відновлення функціонування бізнес процесу компанії). Додатком до SLA є пріоритет – термін, що використовується для розуміння відносної важливості інциденту або проблеми. Пріоритет базується на впливі і терміновості і використовується для визначення необхідного часу обробки.

Основні показники наведені в таблиці 4.2. До них відносяться: критичність SLA; сервіс; календар; час першої відповіді (хвилин) та ескалація від (%); час оновлення (хвилин) та ескалація від (%); Час вирішення (хвилин) та ескалація від (%); адреса розсилки та посада.

Ескалація – діяльність, спрямована на отримання додаткових ресурсів, коли це необхідно для досягнення показників рівня послуги або очікувань замовників. Вона спрацьовує, якщо по закінченню часу, що був відведений згідно критичності, статус заявки не перебуває в «закритий», тобто роботи ще ведуться над вирішенням, але виходять за рамки узгодженого часу.

Таблиця 4.2. Рівні інформування

Критичність SLA	Сервіс	Календар	Час першої відповіді	Час оновлення	Час вирішення	Розсилка Посада
Cisco CRITICAL - Найвища критичність	Мережеве обладнання	8 годин 5 днів (8/5) 9.00-18.00	15 хв			ДТП 1-Лінія
				35 хв		Інженер Cisco 2-Лінія
					60 хв	Керівник відділу ДТП, Архітектор Cisco 3-Лінія

Існує два типи ескалації: функціональна ескалація і ієрархічна ескалація.

Функціональна ескалація – це передача інциденту або проблеми у відділ технічної підтримки з більш високим рівнем компетенції, тобто інженери 2-3 лінії.

Ієрархічна ескалація – це інформування або втягнення керівників вищого рівня в ситуацію по визначеній заявці (інцидент, проблема).

В дипломній роботі використовуємо функціональну ескалацію, де результат правильної роботи модуля – це коли система OTRS автоматично по закінченню часу з рівнем інформування 1-2-3 відведеного на вирішення інциденту чи проблеми відправила повідомлення відповідним групам відповідальних осіб.

Тестове середовище (сервер) OTRS розгорнуто і налаштовано з використанням програмного забезпечення Oracle VM VirtualBox [14], яке має версію 5.1.3 – це програмний інструмент для віртуалізації, тобто можливість запускати гостьову повноцінну операційну систему (ОС) поверх основної в нашому випадку Windows (рис. 4.7).

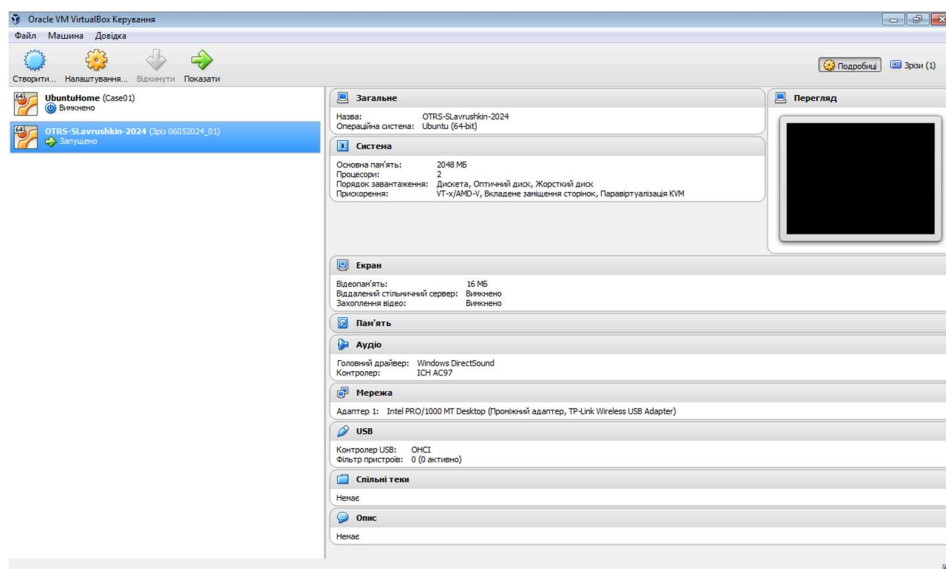


Рисунок 4.7. Програмне забезпечення Oracle VM VirtualBox

Гостьова операційна система вибрана як Linux Ubuntu, яка має версію 18.04.6 LTS. ОС встановлена успішно і налаштована (рис. 4.8.). Також

створено і налаштовано Linux користувача Otrs-slavrushkin-2024 з правами на виконання команд як у адміністратора системи [15].

```
otrs-slavrushkin-2024@otrs-slavrushkin-2024:~$ cat /etc/*-release
DISTRIB_ID=Ubuntu
DISTRIB_RELEASE=18.04
DISTRIB_CODENAME=bionic
DISTRIB_DESCRIPTION="Ubuntu 18.04.6 LTS"
NAME="Ubuntu"
VERSION="18.04.6 LTS (Bionic Beaver)"
ID=ubuntu
ID_LIKE=debian
PRETTY_NAME="Ubuntu 18.04.6 LTS"
VERSION_ID="18.04"
HOME_URL="https://www.ubuntu.com/"
SUPPORT_URL="https://help.ubuntu.com/"
BUG_REPORT_URL="https://bugs.launchpad.net/ubuntu/"
PRIVACY_POLICY_URL="https://www.ubuntu.com/legal/terms-and-policies/privacy-policy"
VERSION_CODENAME=bionic
UBUNTU_CODENAME=bionic
otrs-slavrushkin-2024@otrs-slavrushkin-2024:~$
```

Рисунок 4.8. Інформація про операційну систему Linux Ubuntu

Мережевий інтерфейс, який відповідає за доступ до Інтернету налаштовано успішно (рис. 4.9.). Його IP-адреса (Internet Protocol, англ. IP) є 192.168.1.49

```
otrs-slavrushkin-2024@otrs-slavrushkin-2024:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.1.49 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
    inet6 fe80::3b23:83e6:f409:beb6 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:61:d6:c0 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 8295 bytes 1421252 (1.4 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 3218 bytes 1156755 (1.1 MB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 172939 bytes 38704683 (38.7 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 172939 bytes 38704683 (38.7 MB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

otrs-slavrushkin-2024@otrs-slavrushkin-2024:~$ ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=118 time=20.9 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=118 time=15.5 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=118 time=11.3 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=118 time=9.26 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3006ms
rtt min/avg/max/mdev = 9.265/14.278/20.932/4.462 ms
otrs-slavrushkin-2024@otrs-slavrushkin-2024:~$
```

Рисунок 4.9. Мережевий інтерфейс ОС Linux Ubuntu

Для зберігання і обробки інформації успішно встановлено і налаштовано Систему Управління Базою Даних (СУБД), а саме PostgreSQL яка має версію 10.23 (рис. 4.10.) [16].

```
otrs-slavrushkin-2024@otrs-slavrushkin-2024:~$ sudo su - postgres
postgres@otrs-slavrushkin-2024:~$ psql
psql (10.23 (Ubuntu 10.23-0ubuntu0.18.04.2))
Type "help" for help.

postgres=# SELECT version();
          version
-----
 PostgreSQL 10.23 (Ubuntu 10.23-0ubuntu0.18.04.2) on x86_64-pc-linux-gnu,
(1 row)

postgres=#
```

Рисунок 4.10. Система управління базою даних PostgreSQL

Для роботи з Web-сторінкою через HTTP протокол успішно встановлено і налаштовано Web-сервер Apache HTTP Server, який має версію 2.4.29 та активні коректні налаштування (рис. 4.11) [17].

```
otrs-slavrushkin-2024@otrs-slavrushkin-2024:~$ sudo apache2 -v
Server version: Apache/2.4.29 (Ubuntu)
Server built: 2023-03-08T17:34:33
otrs-slavrushkin-2024@otrs-slavrushkin-2024:~$ sudo service apache2 status
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Drop-In: /lib/systemd/system/apache2.service.d
            └─apache2-systemd.conf
   Active: active (running) since Sun 2024-05-19 14:41:38 EEST; 2h 15min ago
   Process: 2033 ExecReload=/usr/sbin/apachectl graceful (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Process: 647 ExecStart=/usr/sbin/apachectl start (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 903 (/usr/sbin/apach)
   Tasks: 55 (limit: 2318)
   CGroup: /system.slice/apache2.service
           └─ 903 /usr/sbin/apache2 -k start
             └─ 2076 /usr/sbin/apache2 -k start
               └─ 2077 /usr/sbin/apache2 -k start

тра 19 14:41:16 otrs-slavrushkin-2024 systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...
тра 19 14:41:38 otrs-slavrushkin-2024 systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
тра 19 14:47:01 otrs-slavrushkin-2024 systemd[1]: Reloading The Apache HTTP Server.
тра 19 14:47:02 otrs-slavrushkin-2024 systemd[1]: Reloaded The Apache HTTP Server.
otrs-slavrushkin-2024@otrs-slavrushkin-2024:~$
```

Рисунок 4.11. Web-сервер Apache HTTP Server

Основна система OTRS, яка має версію 6.0 встановлена успішно і налаштована. Всі модулі системи мають відповідний коректний статус (рис. 4.12) який інформує адміністратора, що помилок в налаштуванні немає [18].

```
otrs-slavrushkin-2024@otrs-slavrushkin-2024:~$ sudo /opt/otrs/bin/otrs.CheckModules.pl
o Apache::DBI.....ok (v1.12)
o Apache2::Reload.....ok (v0.13)
o Archive::Tar.....ok (v2.24)
o Archive::Zip.....ok (v1.60)
o Crypt::Eksblowfish::Bcrypt.....ok (v0.009)
o Date::Format.....ok (v2.24)
o DateTime.....ok (v1.46)
  o DateTime::TimeZone.....ok (v2.62)
o DBI.....ok (v1.640)
o DBD::mysql.....Not installed! To install, you can use: 'apt-get install -y libdbd-mys
nect to a MySQL database.)
o DBD::ODBC.....Not installed! To install, you can use: 'apt-get install -y libdbd-odb
ect to a MS-SQL database.)
o DBD::Oracle.....Not installed! (optional - Required to connect to a Oracle database.)
o DBD::Pg.....ok (v3.7.0)
o Digest::SHA.....ok (v5.96)
o Encode::HanExtra.....ok (v0.23)
o IO::Socket::SSL.....ok (v2.085)
o JSON::XS.....ok (v3.04)
o List::Util::XS.....ok (v1.46_02)
o LWP::UserAgent.....ok (v6.26)
o Mail::IMAPClient.....ok (v3.39)
  o IO::Socket::SSL.....ok (v2.085)
  o Authen::SASL.....ok (v2.16)
  o Authen::NTLM.....ok (v1.09)
o ModPerl::Util.....ok (v2.000010)
o Moo.....ok (v2.003004)
o Net::DNS.....ok (v1.10)
o Net::LDAP.....ok (v0.65)
o Net::SMTP.....ok (v3.15)
o Template.....ok (v2.27)
o Template::Stash::XS.....ok (undef)
o Text::CSV_XS.....ok (v1.34)
o Time::HiRes.....ok (v1.9741)
o XML::LibXML.....ok (v2.0128)
o XML::LibXS_L_T.....ok (v1.95)
o XML::Parser.....ok (v2.44)
o YAML::XS.....ok (v0.69)
otrs-slavrushkin-2024@otrs-slavrushkin-2024:~$
```

Рисунок 4.12. Основні модулі системи OTRS

Web-сторінка для авторизації в систему OTRS доступна по IP адресі нашого основного сервера ОС Linux Ubuntu тобто 192.168.1.49 на (рис. 4.13).

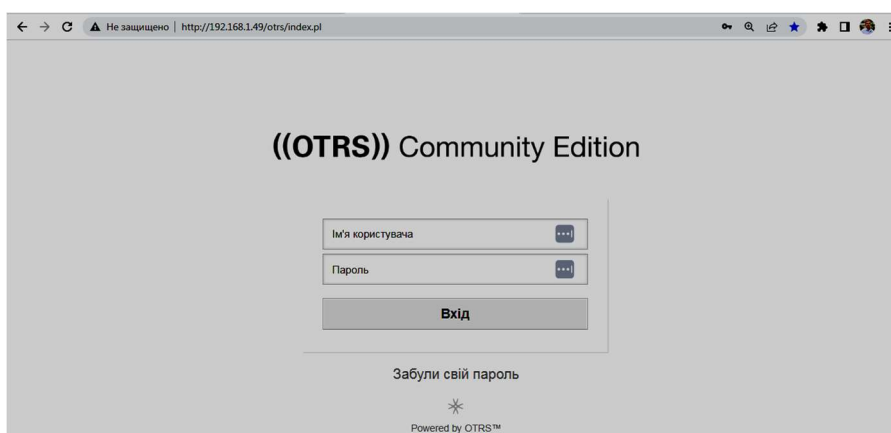


Рисунок 4.13. Web-сторінка OTRS для авторизації

Авторизація виконується успішно і як результат інженеру першої лінії підтримки ДТП доступні основні функції системи для реєстрації запиті, а також для адміністрування системи (рис. 4.14).

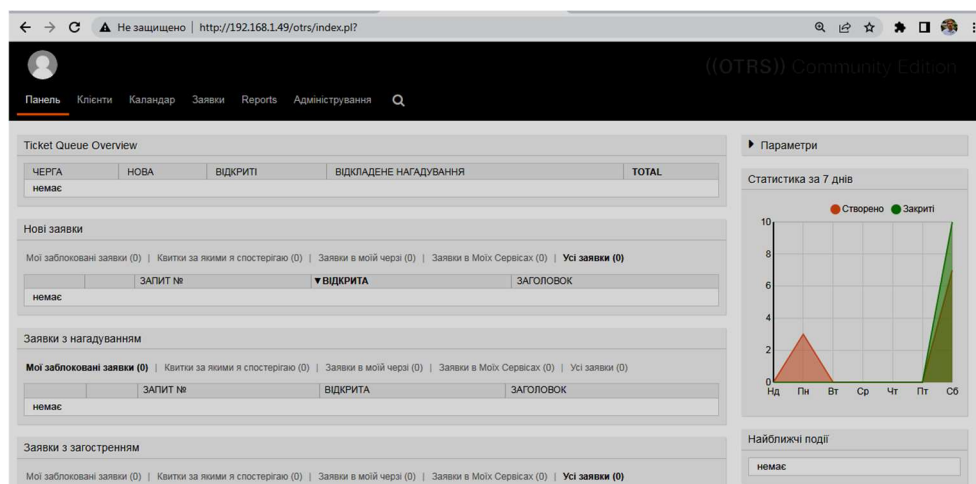


Рисунок 4.14. Головна Web-сторінка OTRS для роботи з запитами

Власний поштовий модуль «PostMaster» системи OTRS налаштований на поштовий сервер «ukr.net» – це один із найпопулярніших інтернет-сервісів України. Для отримання листів з основної поштової OTRS скриньки розташованої на центральному сервері «ukr.net» використовується Протокол Доступу до Інтернет-повідомлень IMAP (Internet Message Access Protocol, англ. IMAP), а для надсилання листів на поштові скриньки інженерів,

керівників і замовників використовується Простий Протокол Пересилання Пошти їх налаштування представлено в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3. Поштові налаштування

Протокол	Налаштування	Порт
IMAP	imap.ukr.net	inbox
SMTP	smtp.ukr.net	465

Для роботи із запитами (інциденти та проблеми), використовуються створені в рамках роботи тестові електронні адреси\скриньки представлені в таблиці 4.4.

Таблиця 4.4. Тестові поштові скриньки

Посада в ДТП	Поштова адреса
1 Лінія – Інженер ДТП (OTRS)	otrs_slavrushkin@ukr.net
2 Лінія – Інженер CISCO	otrs_cisco@ukr.net
3 Лінія – Інженер Архітектор CISCO	otrs_architect@ukr.net
Клієнт (замовник підтримки послуг)	otrs_customer_telecom_rivne@ukr.net
Керівництво ДТП	otrs_management@ukr.net

У межах системи OTRS враховуючи розроблену і запропоновану схему ДТП для коректного опрацювання нових запитів необхідно внести базові налаштування за допомогою вкладки «Адміністрування». Була додана нова «Черга» під назвою «Служба Service Desk» з поштовою скринькою otrs_slavrushkin@ukr.net де її основна функція - це групувати вхідні нові запити від замовників для інженера 1 Лінії підтримки (рис. 4.15). А також створені черги для інженерів 2 та 3 лінії підтримки та для керівників ДТП з відповідними поштовими скриньками. Після узгодження всіх параметрів нового запиту, запит буде переведений на відповідну чергу і статус запиту зміниться з «новий» на «відкритий».

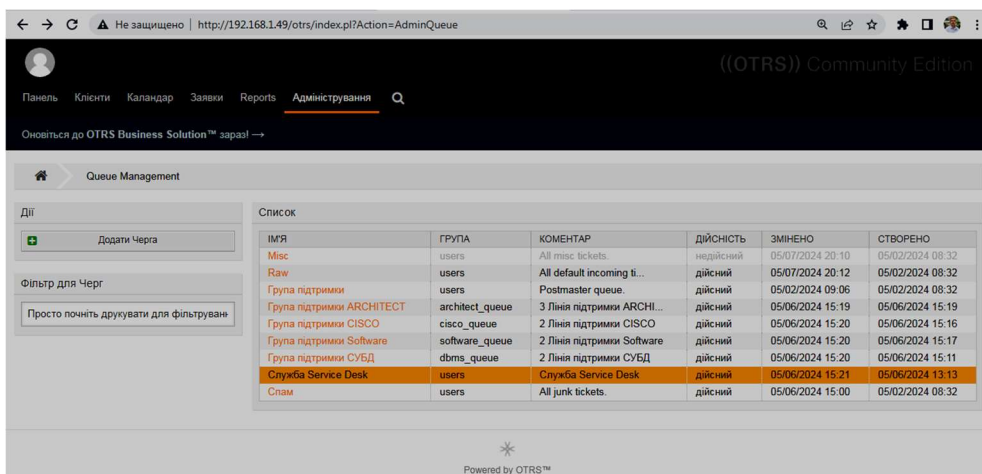


Рисунок 4.15. Сторінка для створення і налаштування «Черг»

Налаштовано часовий проміжок, у який буде здійснюватись робота ДТП. За допомогою вкладки «Адміністрування» створено календар «Calendar 1» де вказано раніше визначені проміжки 8 годин 5 днів (8/5) з 9.00 до 18.00 (рис. 4.16).

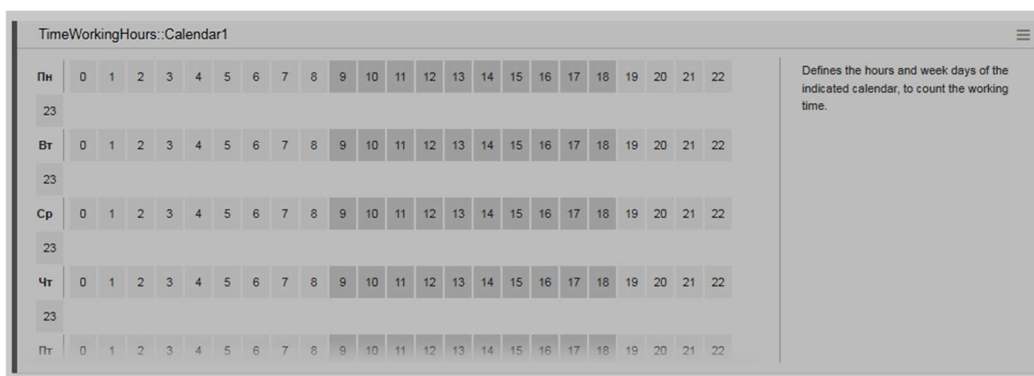


Рисунок 4.16. Сторінка для налаштування часових проміжків

Створено і налаштовано «Сервіс» під назвою «Мережеве обладнання» за допомогою вкладки «Адміністрування». Сервіс прив'язаний до черги «Група підтримки Cisco» в межах якого буде назначатися SLA (рис. 4.17).

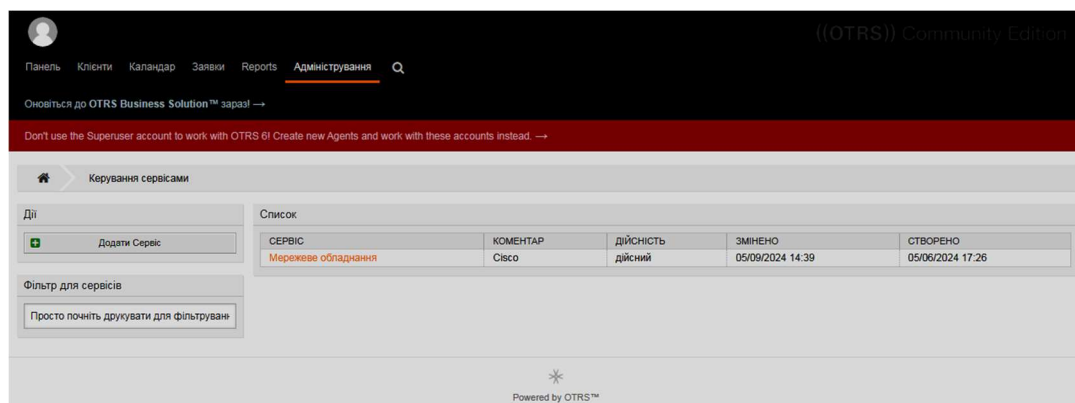


Рисунок 4.17. Сторінка для створення і налаштування «Сервісів»

Додано «Агенти» – це облікові записи всіх учасників ДТП. За допомогою ім'я та пароль кожен учасник може авторизуватися на свою особисту сторінку системи OTRS і працювати із запитамі за які є відповідальним (рис. 4.18).

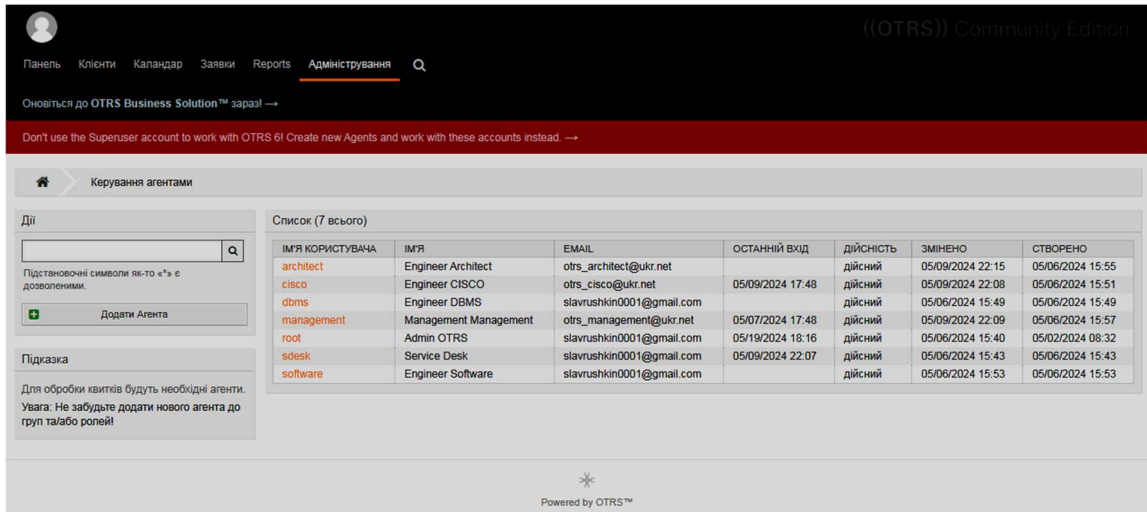


Рисунок 4.18. Сторінка для створення і налаштування «Агентів»

У межах системи OTRS було налаштовано додаткові параметри, які приймають участь в опрацюванні запитів, а саме налаштування «Групи», «Автовідповіді» на запити, «Повідомлення про події», «Сповіщення заявок», додані «Динамічні поля», налаштовані загальні «Шаблони» відповідей на запити.

4.8. Налаштування модуля SLA ескалації

Модуль «TriggerEscalationStartEvents.pm» додано в директорію, яка відповідає за обробку подій в системі /opt/otrs/Kernel/System/GenericAgent/*. Повідомлення надсилаються за допомогою запланованого завдання раз в 5 хвилин за підсумками, що відбулися за ці 5 хвилин ескалації. Якщо буде потреба, інтервал можна зробити рівним хвилині, перенісши заплановане завдання розсилок з планувальника web-інтерфейсу OTRS в реалізований системно /opt/otrs/var/cron/*, але при цьому обов'язково зросте навантаження

на систему. Для налаштування модуля ескалації, було використано запропоновані розробниками системи OTRS приклади програмного коду для внесення змін в систему під індивідуальні бізнес-процеси компанії. Модуль стає доступний на веб-сторінці у розділі «Адміністрування» з полями для налаштувань(рис.4.19).

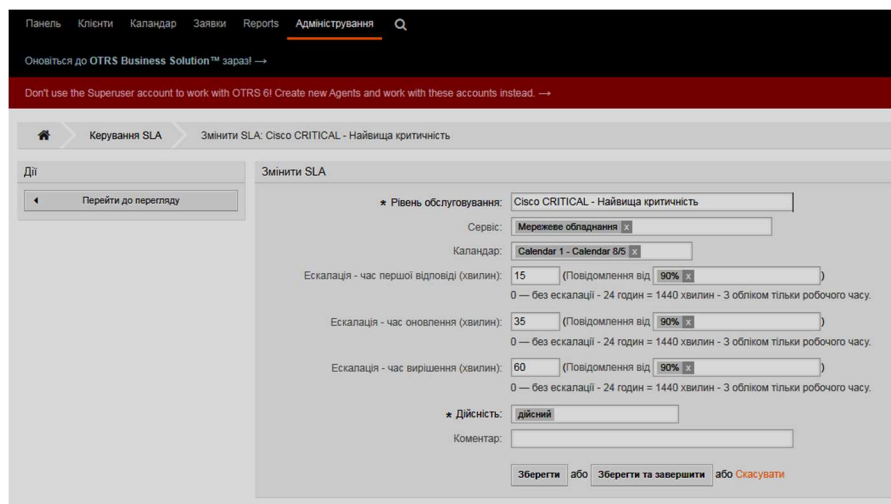


Рисунок 4.19. Основні налаштування SLA

Згідно із розробленими і запропонованими параметрами в таблиці 4.2. модуль налаштовано. Для коректної роботи і отримання повідомлень учасникам процесу ДТП в рамках роботи модуля ескалації потрібно слідувати наступному плану:

1. Замовник спостерігає проблему на обладнанні Cisco і формує лист запит в ІТ-службу ДТП (рис. 4.20).

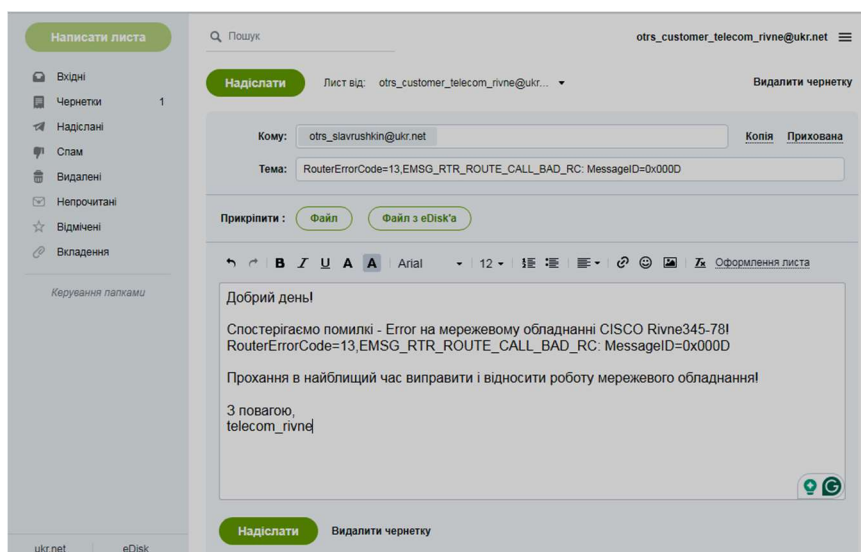


Рисунок 4.20. Лист запит від замовника в ДТП

2. Інженер 1-Лінії підтримки отримує лист-запит від замовника послуг ІТ-служб, про потенційну проблему з мережею (рис. 4.21) і (рис. 4.22).

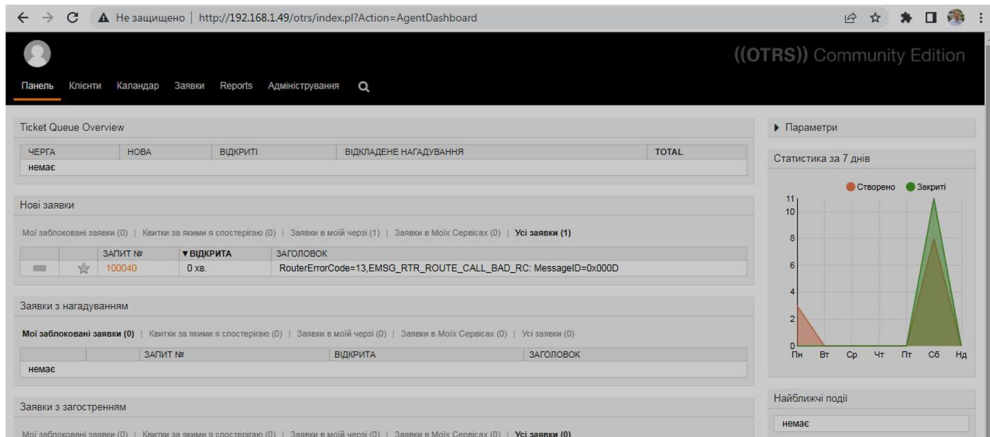


Рисунок 4.21. Лист запит у розділі «Нові заявки»

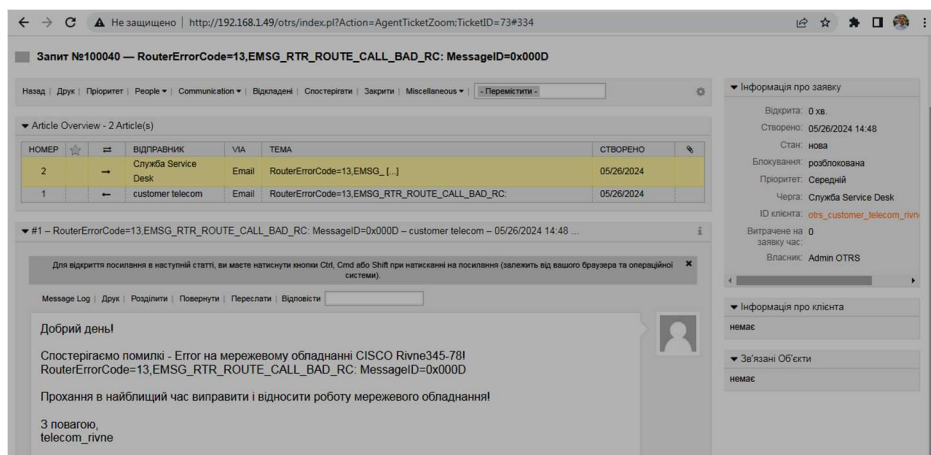


Рисунок 4.22. Вміст запису у середині заявки OTRS

3. Система OTRS автоматично надсилає замовнику повідомлення відповідь, що запит створено успішно від імені «Служба Service Desk» (рис. 4.23.) і (рис. 4.24).

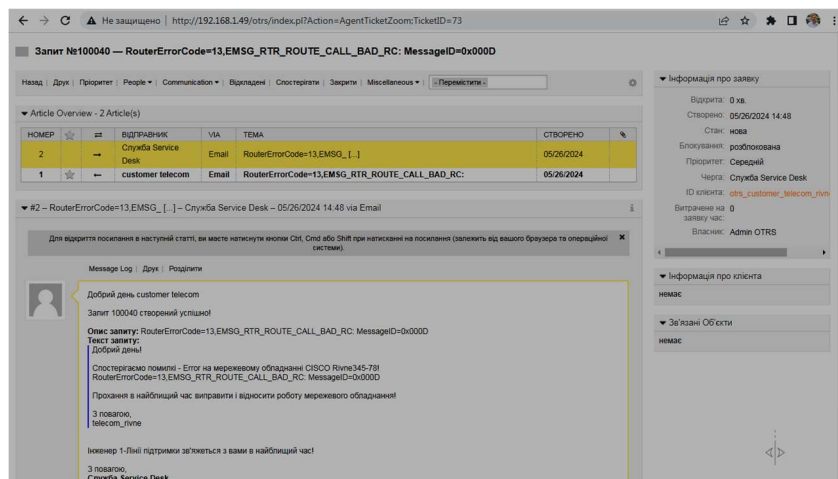


Рисунок 4.23. Автоматична відповідь OTRS замовнику на лист запит

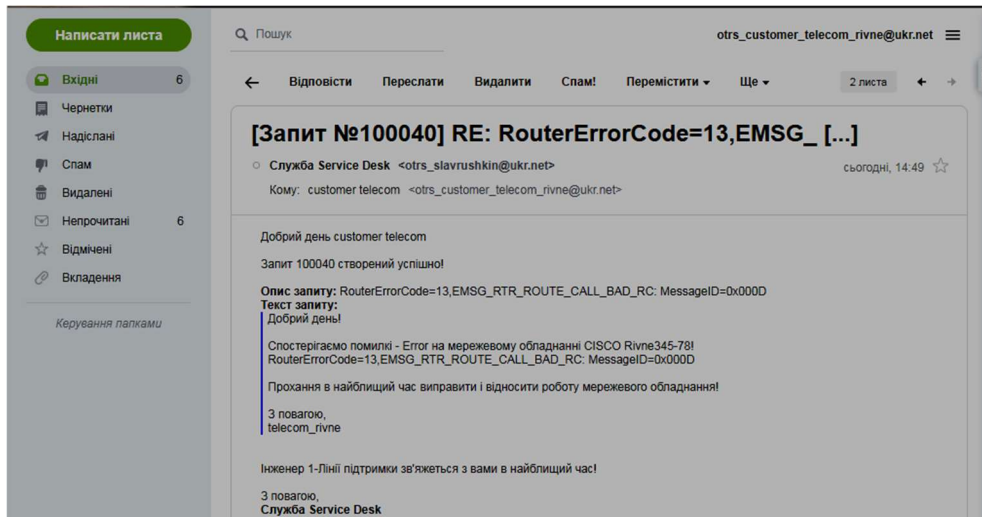


Рисунок 4.24. Вхідне повідомлення замовнику від OTRS про успішне створення запиту

4. Інженер 1-Лінії підтримки аналізує запит і додає його у відповідну чергу, у нашому випадку - це «Група підтримки Cisco», присвоює запиту новий сервіс «Мережеве обладнання» і назначає інцидент на чергового інженера 2-Лінії підтримки. Система OTRS автоматично надсилає повідомлення-відповідь замовнику, що запит успішно прийнято в роботу інженером від імені «Служба Service Desk» (рис. 4.25) і (рис. 4.26).

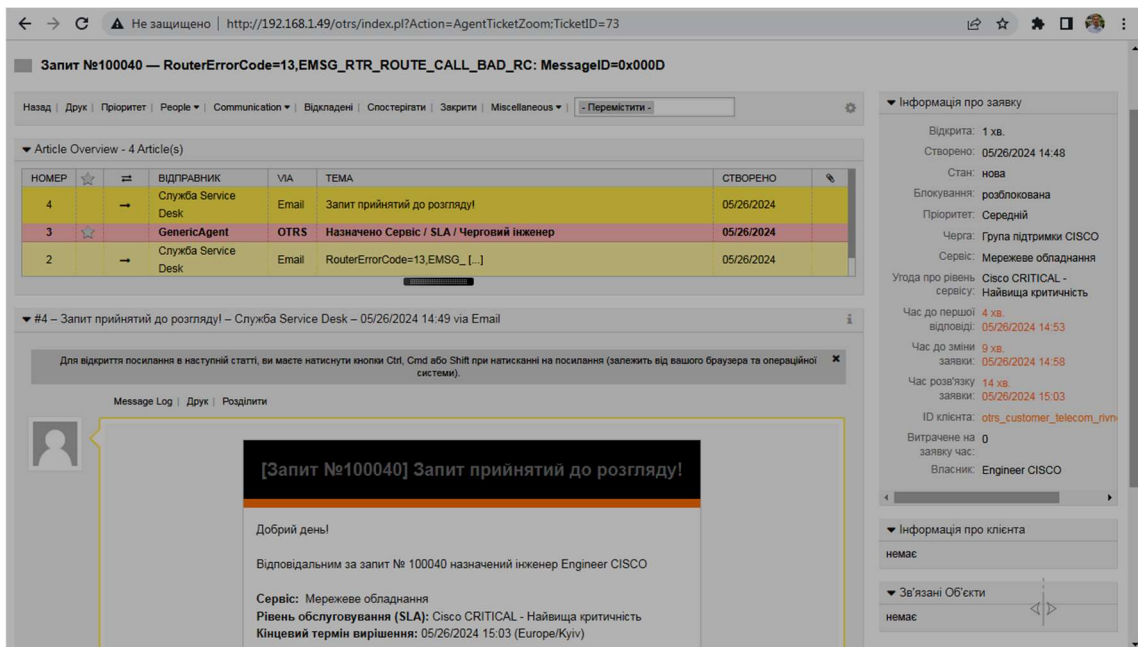


Рисунок 4.25. Вихідне повідомлення від OTRS що запит прийнято в роботу

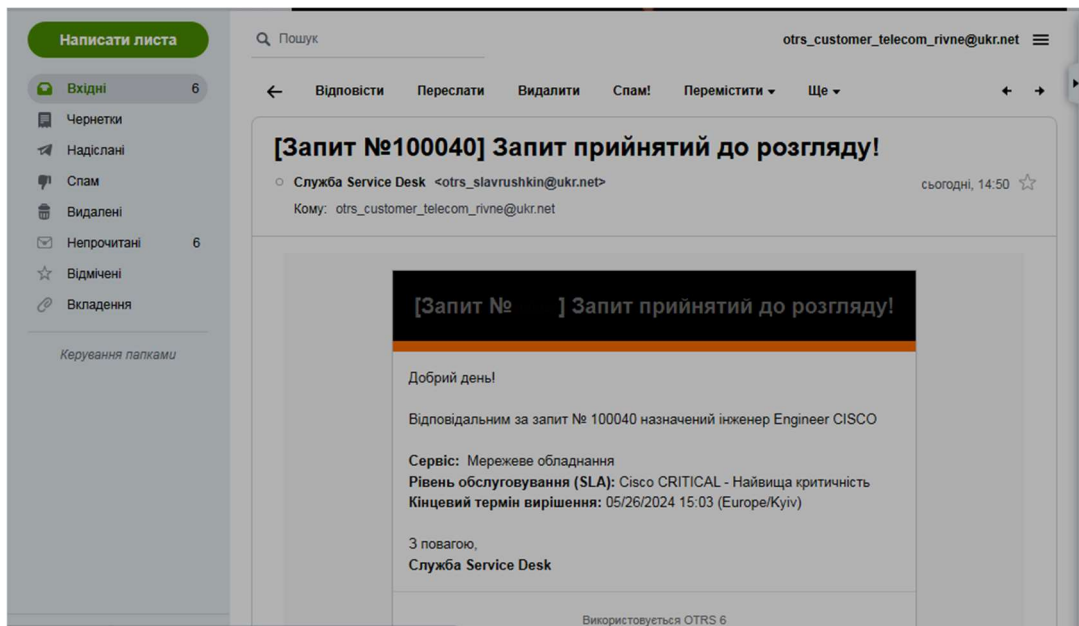


Рисунок 4.26. Вхідне повідомлення замовнику від OTRS що запит прийнято в роботу

5. Інженер 2-Лінії підтримки отримує повідомлення про новий інцидент.

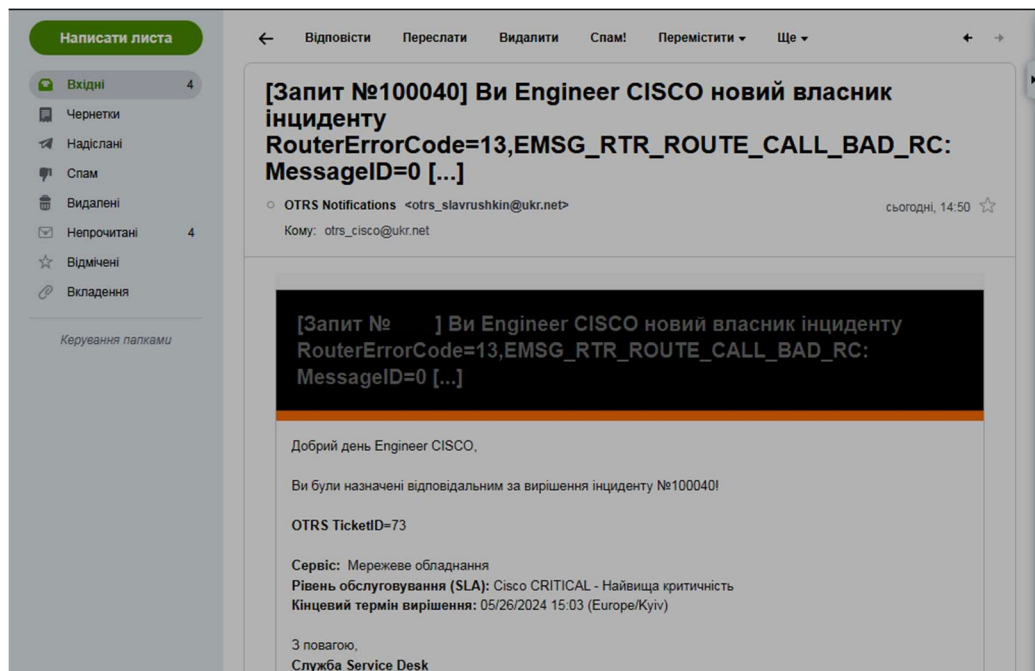


Рисунок 4.27. Вхідне повідомлення від OTRS – новий відповідальний

6. Для перевірки роботи модуля ескалації, емуємо ситуацію, коли над інцидентом не будуть проводитися роботи і відповідно до налаштувань SLA учасники процесу ДТП будуть отримувати повідомлення «Нагадування»

та «Ескалація» в певний інтервал часу. Для спрощення тестування візьмемо інтервали SLA в 5 хв, 10 хв та 15 хв відповідно.

1.1. Нагадування "Час першої відповіді" – 90% від часу від ескалації. Інженер 2-Лінії підтримки та керівники ДТП отримують повідомлення (рис. 4.28.).

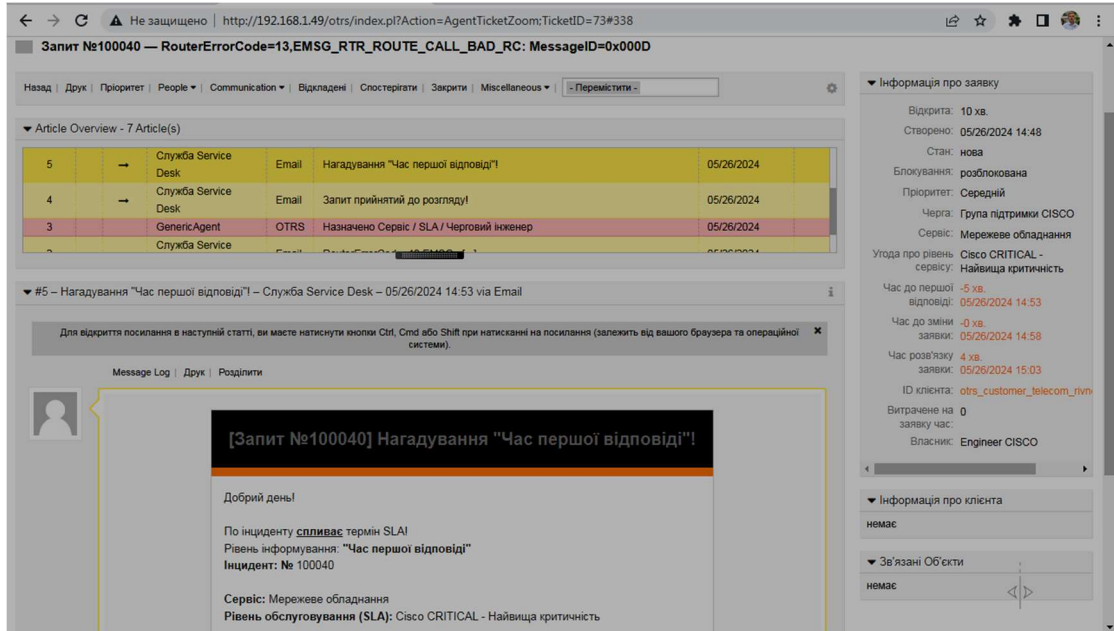


Рисунок 4.28. Нагадування "Час першої відповіді"

1.2. Ескалація "Час першої відповіді". Керівники ДТП отримують повідомлення (рис. 4.29.).

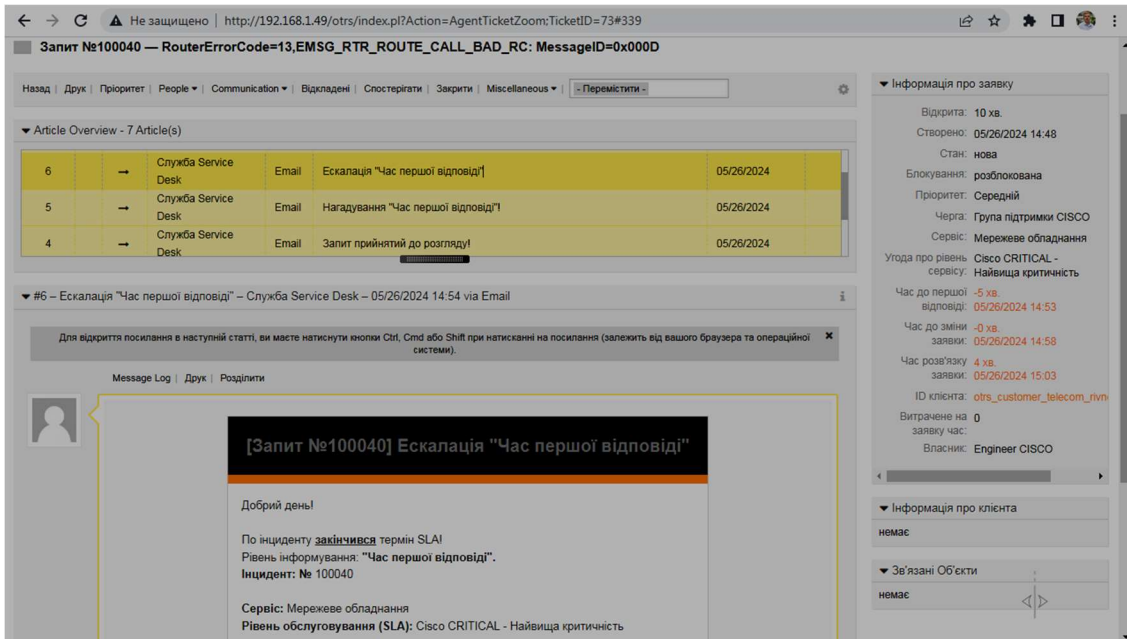


Рисунок 4.29. Ескалація "Час першої відповіді"

1.3. Нагадування "Час оновлення" – 90% від часу від ескалації. Інженер 2-Лінії підтримки та керівники ДТП отримують повідомлення (рис. 4.30).

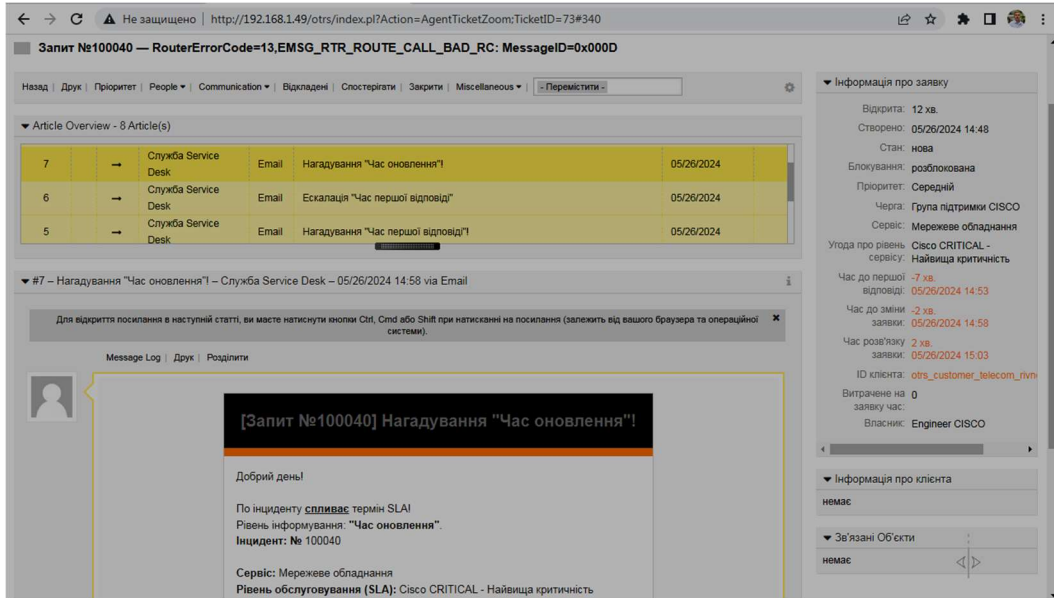


Рисунок 4.30. Нагадування "Час оновлення"

1.4. Ескалація "Час оновлення". Керівники ДТП отримують повідомлення (рис. 4.31).

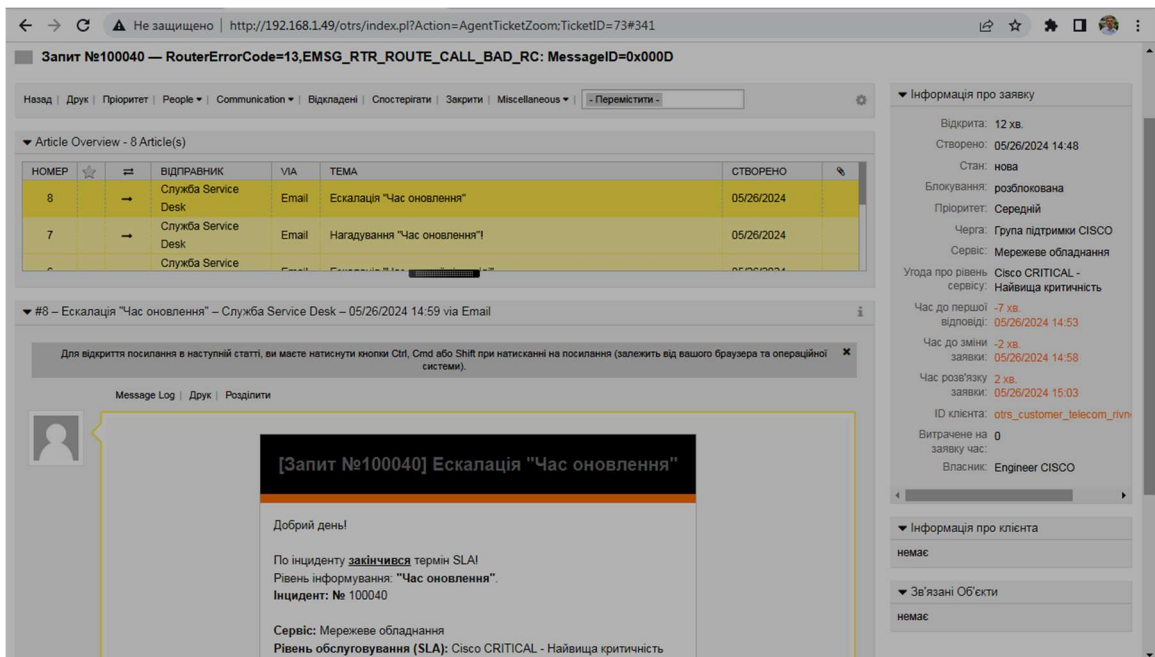


Рисунок 4.31. Ескалація "Час оновлення"

1.5. Нагадування "Час вирішення" – 90% від часу від ескалації. Інженер 2-Лінії підтримки та керівники ДТІ отримують повідомлення (рис. 4.32).

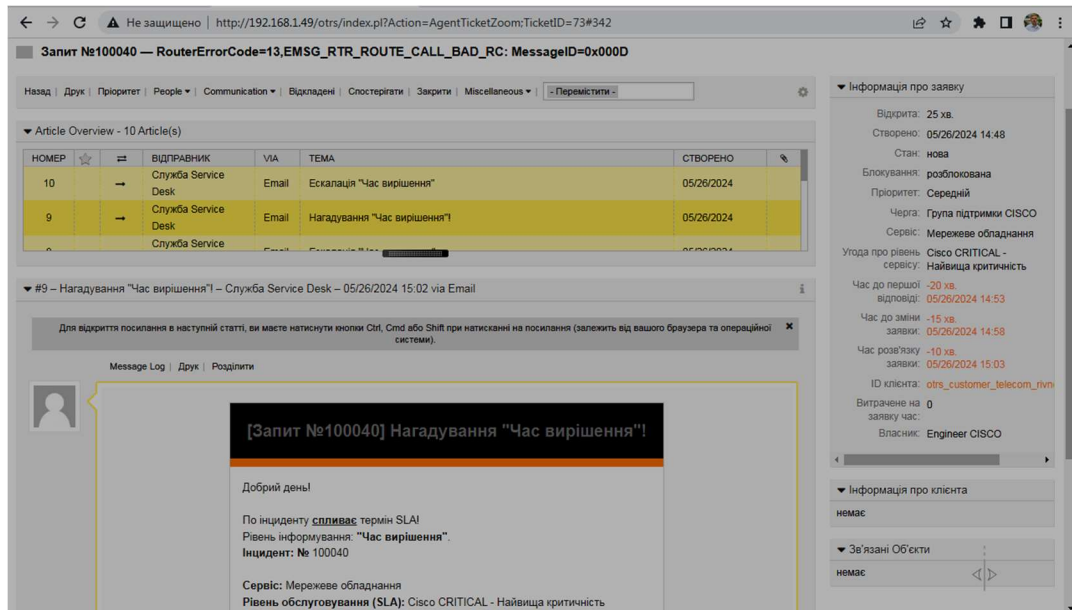


Рисунок 4.32. Нагадування "Час вирішення"

1.6. Ескалація "Час вирішення". Керівники ДТІ отримують повідомлення (рис. 4.33).

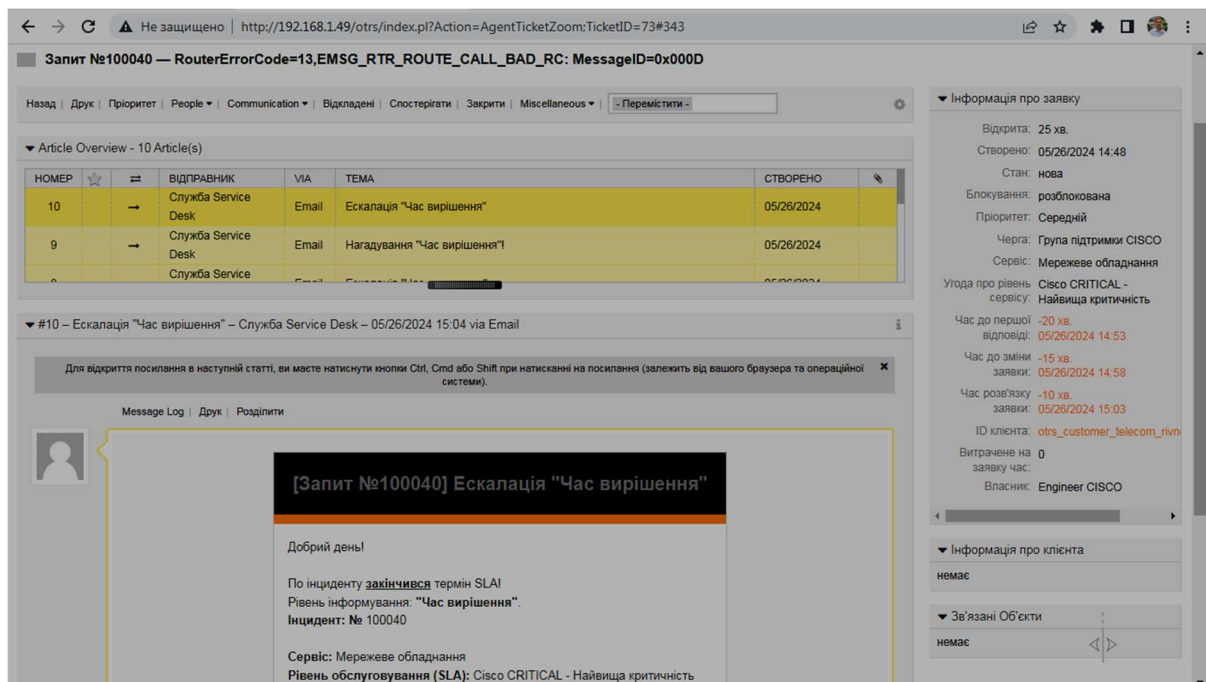


Рисунок 4.33. Ескалація "Час вирішення"

Загальний список всіх повідомлень для Інженера 2-Лінії підтримки в межах створеного інциденту має наступний вигляд (рис. 4.33).

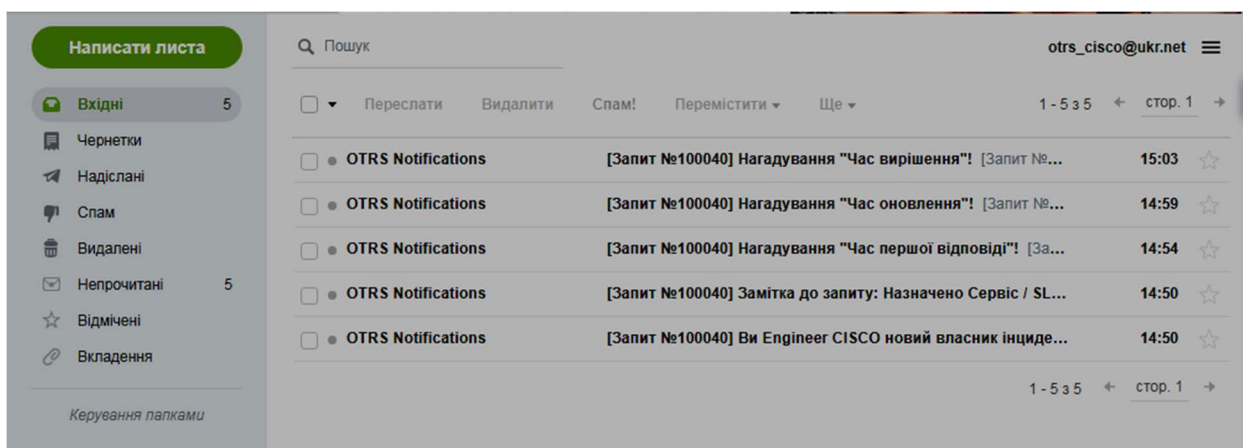


Рисунок 4.33. Вхідні повідомлення від OTRS для Інженера 2-Лінії

Загальний список всіх повідомлень для керівників ДТП в межах створеного інциденту має наступний вигляд (рис. 4.34).

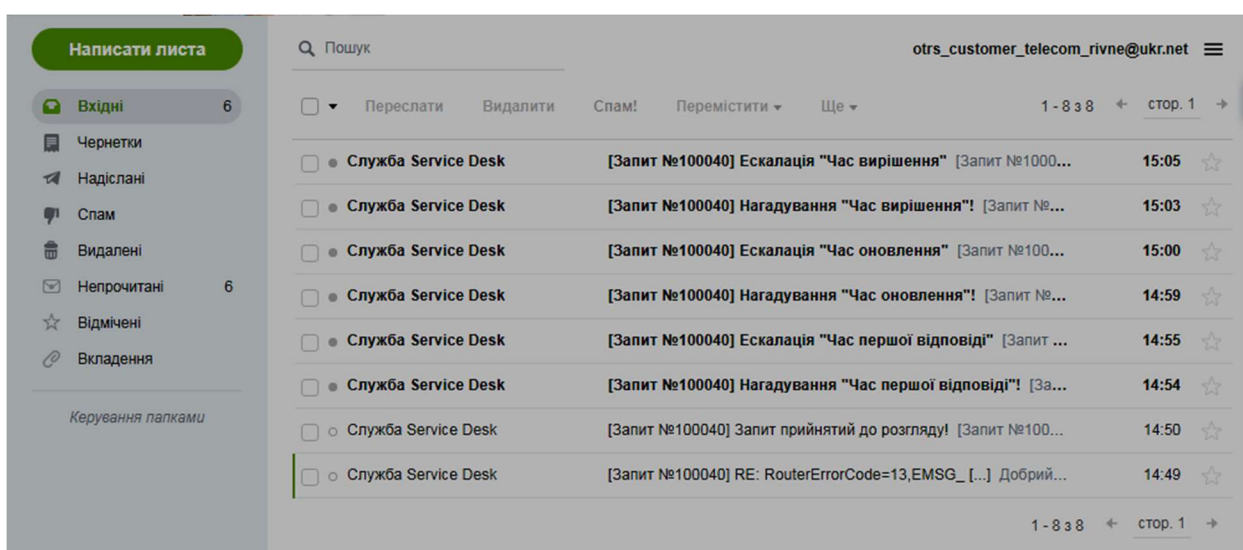


Рисунок 4.34. Вхідні повідомлення від OTRS для керівників ДТП

Як результат роботи, спостерігаємо весь список необхідних вхідних повідомлень, створених і надісланих модулем ескалації системи OTRS з відповідною назвою, вмістом і саме головне послідовність і коректний час спрацювання через 5 хвилин, через 10 хвилин та через 15 хвилин відповідно.

ВИСНОВКИ

1. Роль служб по управлінню інформаційними технологіями в будь-якій компанії безперервно зростає, акценти зміщуються в бік інформаційних технологій і можна сміливо припустити, що дана тенденція буде продовжувати зберігатися.

2. Важливим фактором ефективності діяльності ІТ-служби є інструментальна підтримка автоматизації процесів управління інформаційними технологіями підприємства, яка значною мірою може сприяти зниженню витрат на управління і моніторинг інформаційних систем з метою надання ІТ-сервісів необхідної якості.

3. ІТ-служба компанії, як правило, організовує свою роботу за наступними функціональними напрямками: планування та організація, розробка, придбання та впровадження, надання та супроводження ІТ-сервісу.

4. Необхідність використання визначених правил організації управління послугами в компанії для стабільності бізнес-процесу, дає можливість бібліотека інфраструктури інформаційних технологій (Information Technology Infrastructure Library, ITIL).

5. ITIL – бібліотека передового досвіду в області інфраструктури Інформаційних Технологій, що описує найкращі методи управління послугами в області інформаційних технологій (IT service management), а також ITIL служить основою для організації сервісного підходу в керівництві інформаційними технологіями.

6. Концепція ITIL робить акцент на необхідності безперервного вимірювання та удосконалення якості надаваних сервісів, як з точки зору бізнесу, так і з точки зору клієнтів, а також цей акцент на постійному вимірі вважається головним фактором міжнародного успіху ITIL.

7. Відображенням ролі і місця ІТ-служби по підтримці послуг в структурі компанії є концепція і модель управління якістю інформаційних послуг ITSM.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Павлиш В.А., Гліненко Л.К., Шаховська Н.Б. Основи інформаційних технологій і систем : підручник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 620 с.
2. Учасники проектів Вікімедіа. Стратегічний менеджмент – Вікіпедія. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Стратегічний_менеджмент (дата звернення: 03.10.2023).
3. Організаційна модель та сервісний підхід – Management.com.ua. Менеджмент для управлінців. URL: <https://www.management.com.ua/ims/ims162.html> (дата звернення: 19.10.2023).
4. Project Management Institute. A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide) ISBN 9781628251845 Sixth edition. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2017. 756 p.
5. Системи моніторингу та керування – IT-Solutions, Україна. IT-Solutions, Україна. URL: <https://it-solutions.ua/servisi/sistemi-monitoringu-ta-keruvannya/> (дата звернення: 25.10.2023).
6. Учасники проектів Вікімедіа. ITIL – Вікіпедія. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/ITIL> (дата звернення: 17.11.2023).
7. ITIL Service Strategy. Second edition, London: «TSO», 2011. 496 p.
8. ITIL Service Design. Second edition, London: «TSO», 2011. 458 p.
9. ITIL Service Transition. Second edition, London: «TSO», 2011. 364 p.
10. ITIL Service Operation. Second edition, London: «TSO», 2011. 396p.
11. ITIL Continual Service Improvement. Second edition, London: «TSO», 2011. 262 p.
12. OTRS: ITSM Administration Manual | OTRS Academy. OTRS Academy. URL: <https://academy.otrs.com/doc/itsm/> (дата звернення: 24.04.2024).
13. About Nagios Core. The Standard in IT Infrastructure Monitoring | Nagios. URL:

<https://assets.nagios.com/downloads/nagioscore/docs/nagioscore/3/en/about.html#whatis> (дата звернення: 04.03.2024).

14. Oracle VM VirtualBox. Oracle VM VirtualBox. URL: <https://www.virtualbox.org/manual/UserManual.html> (дата звернення: 18.03.2024).

15. Community Help Wiki – Community Help Wiki. Official Ubuntu Documentation. URL: <https://help.ubuntu.com/community/CommunityHelpWiki> (дата звернення: 21.03.2024).

16. PostgreSQL - Community Help Wiki. Official Ubuntu Documentation. URL: <https://help.ubuntu.com/community/PostgreSQL> (дата звернення: 25.03.2024).

17. Compiling and Installing. The Apache HTTP Server Project. URL: <https://httpd.apache.org/docs/2.4/install.html> (дата звернення: 28.03.2024).

18. Introduction | OTRS Academy. OTRS Academy. URL: <https://academy.otrs.com/doc/admin/introduction/> (дата звернення: 24.04.2024).

ДОДАТОК А

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕРЕРВНОСТІ НАДАННЯ ІТ-ПОСЛУГ ШЛЯХОМ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОСНОВНИХ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ

Лаврушкін С.В., здобувач ступеня вищої освіти «бакалавр»
Шинкарчук Н. В., кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій та моделювання
Рівненський державний гуманітарний університет

Індустрія інформаційних технологій (ІТ) протягом вже багатьох років є однією з найбільших галузей, що активно розвивається. Зростання значущості ІТ викликаний в першу чергу збільшенням кількості і складності програмного забезпечення та устаткування, постійно підвищуються вимоги до систем і фахівців, а також особливо актуально останнім часом – бажанням керівництва компаній максимально оптимізувати виробничі витрати шляхом організації ефективних процесів управління на основі ІТ [1].

Процеси управління ІТ для компанії є досить складними, оскільки потрібно враховувати інтереси багатьох учасників, залучених до створення і використання ІТ-ресурсів, тобто: інформація, інфраструктура, персонал. Для спрощення управління в компанії створюються або залучаються ІТ-служби. Вони в свою чергу за допомогою ІТ-ресурсів з використанням методології, підвищують рівень надання ІТ-послуг в компанії.

Основою успішного бізнесу є безперебійне функціонування інформаційних систем, які забезпечують конкурентоспроможність і прибутковість компанії. Основне завдання ІТ-служби – забезпечення бізнес-процесів інформаційним обслуговуванням заданої якості з використанням відповідних інформаційних технологій. Підтримка інформаційних процесів здійснюється за допомогою ІТ-сервісів із заданими характеристиками. ІТ-сервіс в корпоративному середовищі – це ІТ-послуга, яку ІТ-підрозділ (департамент, відділ, служба) надає бізнес-підрозділам компанії для підтримки їх бізнес-процесів [2].

ІТ-служба компанії, як правило, організовує свою роботу за чотирма функціональними напрямками:

- планування та організація;
- розробка, придбання та впровадження;
- надання та супроводження ІТ-сервісу;
- моніторинг.

Необхідність використання визначених правил організації управління послугами в компанії для стабільності бізнес-процесу пропонує світова бібліотека інфраструктури інформаційних технологій (Information Technology Infrastructure Library, англ. ІТІЛ). На її основі ролі і місця ІТ-служби в структурі компанії визначає концепція і модель управління якістю інформаційних послуг (IT Service Management, англ. ІТSM). Модель ІТSM розроблена в рамках проекту ІТІЛ, що описує процесний підхід до надання та підтримки ІТ-сервісу. Бізнес-процеси сьогодні нероздільні з програмними застосунками, технічними ресурсами і діяльністю персоналу ІТ-служб, якістю роботи яких, стає найважливішим фактором, що визначає ефективність діяльності компанії в цілому.

Блок підтримки ІТ сервісів включає наступні основні процеси [2]:

- управління інцидентами;
- управління проблемами.

Основним документом, що регламентує взаємини ІТ-служби та бізнес-підрозділів підприємства, є угода про рівень сервісу (Service Level Agreement, англ. SLA). В даному документі дається якісне і кількісне описання ІТ-послуг, як з точки зору ІТ-служби, так і з точки зору бізнес-підрозділів.

Враховуючи проаналізовану інформацію, для забезпечення безперервності надання ІТ-послуг шляхом автоматизації основних процесів управління, пропонується створення Департаменту Технічної Підтримки (ДТП) для реєстрації запитів (інцидентів, проблем) від користувачів, що дозволить координувати роботу учасників процесів, на основі досвіду ІТІЛ/ІТSM, з використанням вибраного програмного рішення (Open-source Ticket Request System, англ. OTRS), що представляє собою систему обробки заявок з відкритим кодом [3].

Для того, щоб підвищити раціональність (один з критеріїв якості процесу) щодо усунення інцидентів і проблем, при цьому оптимізувати навантаження на персонал, пропонується розділити фахівців-інженерів ДТП на 3 ліній підтримки:

1. Служба Service Desk – єдина служба контакту з користувачами.
2. ІТ-інженери які об'єднані в функціональні групи за категоріями.
3. Експерти з розвитку інформаційних систем – архітектори програмного і апаратного забезпечення.

Розроблена загальна схема ДТП, показана на (рис. 1) надає можливість фахівцям-інженерам ІТ-служби ефективно управляти наданням підтримки та планувати свою роботу відповідно до SLA по кожному конкретному запиту,

віддалено здійснювати моніторинг процесів, відстежувати статус виконання заявок online і періодично автоматично отримувати статистику по виконаним запитам.

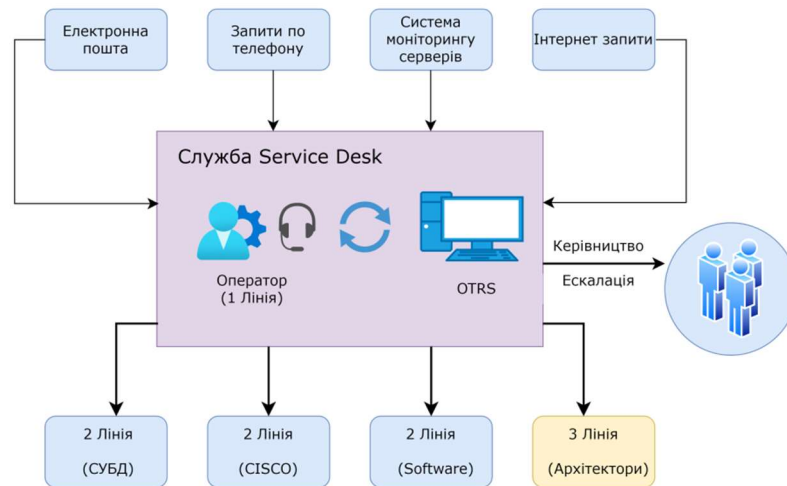


Рис.1 Загальна схема департаменту технічної підтримки

Також розроблена і запропонована схема взаємодії трьох ліній департаменту технічної підтримки (рис. 2).

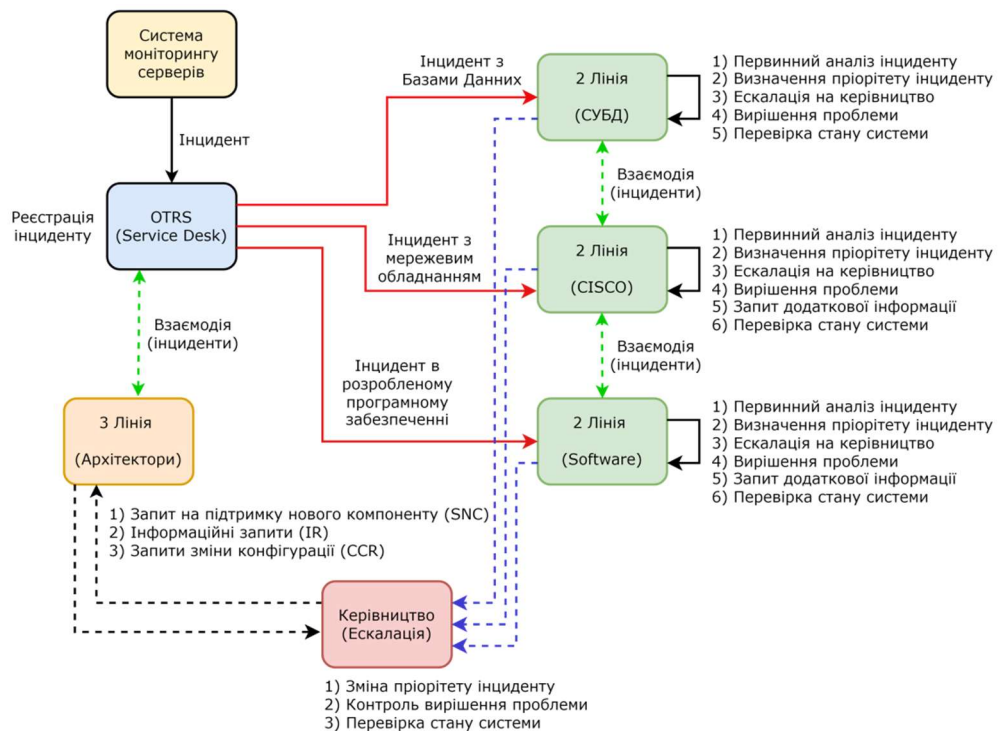


Рис.2 Схема взаємодії інженерів першої, другої та третьої лінії

Отже, на основі розробленого підходу та обраного програмного забезпечення була реалізована автоматизація процесів керування ІТ-послугами шляхом створення єдиної служби контакту користувачів і інженерів, що дозволило реєструвати запити (інциденти, проблеми) та координувати роботу учасників процесів управління, що в свою чергу дозволило підвищити рівень ефективності надання інформаційно-телекомунікаційних послуг.

Список використаних джерел:

1. Павлиш В.А., Гліненко Л.К., Шаховська Н.Б. Основи інформаційних технологій і систем : підручник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. С. 136-148.
2. ITIL Service Operation. Second edition, London: «TSO», 2011. С. 35-233.
3. OTRS::ITSM Administration Manual | OTRS Academy. OTRS Academy. URL: <https://academy.otrs.com/doc/itsm/> (дата звернення: 24.04.2024).