**УДК**

**С.І. Венгринович, Р.А. Наконечний**

Національний університет «Львівська політехніка»,

кафедра електронних обчислювальних машин

**ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ МОНІТОРИНГУ СЕРВІСНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ СКЛАДНИХ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ**

*© Венгринович С.І., Наконечний Р.А., 2019*

**Розглянуто проблему сервісного обслуговування складних технічних систем. Проаналізовано принципи та підходи до створення системи моніторингу сервісного обслуговування. Описано різновиди автоматизованих систем.**

**Ключові слова: система моніторингу, сервісне обслуговування.**

**S. Venhrynovych, R. Nakonechnyi**

Lviv Polytechnic National University,

**Computer Engineering Department**

**INVESTIGATION OF MONITORING METHODS OF COMPLEX TECHNICAL SYSTEMS SERVICE MAINTENANCE**

*© Venhrynovych S., Nakonechnyi R., 2019*

**The problem of monitoring methods of complex technical system is considered. Principles and approaches to the creation of service maintenance are analyzed. Varieties of automated systems are described.**

**Key words: monitoring system, service maintenance.**

**Вступ**

 Успіх кожного бізнесу залежить від того, наскільки ефективно компанія доводить свою інформацію до клієнтів і партнерів. Створення інтернет-сайту і розміщення його в Інтернеті є одним з

альтернативних методів позиціонування компанії і інформування цільової аудиторії.

Саме в інтернеті більшість людей шукають детальну, свіжу інформацію, на основі якої можна отримати уявлення про конкретну компанію, її товари і послуги.

 Системи управління на даний момент розвиваються швидкими темпами, оскільки дозволяють автоматизувати виконання певного процесу, що в свою чергу приводить до пришвидшення виконання поставленої задачі в цілому. На великих підприємствах автоматизована система управління певною ланкою виробництва дозволяє зменшити кількість персоналу, підвищити продуктивність, безпеку.

**Стан проблеми**

 На сьогоднішній день існує велика кількість сервісних центрів, які використовують сайти для замовлення ремонту онлайн, але попри те якість обслуговування та контролю над ремонтом у них бажає бути кращою. Було проведено дослідження серед користувачів таких сервісних центрів для того, щоб дізнатися який сервісний центр для них є якісним, за якими критеріями вони обирають необхідний сервісний центр, з якими проблемами вони вже зустрічалися під час використання різних сервісних центрів.

Під час проведення інтерв'ю з користувачами були отримані такі результати:

1. Люди згадували про те що, пошук якісного сервісного центру займає багато часу.
2. Ремонт може тривати в таких сервісах по декілька тижнів, що є незручно, коли дрон-це пристрій, який ти використовуєш в своїй щоденній роботі.
3. Комунікація та замовлення ремонту відбувається за допомогою телефону, що є незручно тому, що якась важлива інформація може бути пропущена.
4. Існує дуже мала кількість сервісних центрів по ремонту дронів.
5. Немає можливості слідкувати за процесом ремонту.
6. Сповіщення про закінчення ремонту можливо отримати лише через дзвінок телефону.
7. Відсутність замовлення запчастин для самостійного ремонту.

**Постановка задачі**

Дослідити та розробити систему моніторингу сервісного обслуговування складних технічних систем. Розробити алгоритм роботи системи. Розробити структурну та функціональну схеми системи управління.

**Розробка автоматизованої системи**

Для розв’язку поставленої задачі було прийнято рішення розробити систему моніторингу сервісного обслуговування складних технічних систем, яка дозволить повністю контролювати процес виконання ремонту, бути в курсі всіх оновлень і деталей, а також дозволить придбати необхідна запчастини для самостійного ремонту.

Після тривалих досліджень були прийняті рішення, які допоможуть задовольнити потреби користувача це:

1. Створення системи, де користувач може відслідковувати статус замовлення,
2. Створення платіжної системи з різними видами оплати,
3. Створення систем, де користувач може отримувати сповіщення не лише телефонним дзвінком, а й іншими способами,
4. Реєстраця за допомогою соціальних мереж та лише введенням логіну та паролю,
5. Можливість різних способів доставки,
6. Онлайн підтримка сервісу,
7. Можливість бачити відгуки та залишати їх;

В Україні найбільше людей користуються десктопами 79, 19%, менше основним девайсом є мобілка-19, 44% і лише 1,37% користуються планшетами. Тому було вирішено робити десктопну версію сайту, яка б була гнучка на всіх девайсах.

Переходячи детальніше до розробки сторінок були вибрані всі головні теми та продумана сітка, яка буде використовуватись для кожного девайсу.

*Рис. 1. Алгоритм роботи модуля моніторингу*

За основу було взято ремонт безпілотних літальних апаратів. Свій шлях користувач починає на головній сторінці веб-сайту, де він може замовити ремонт двома способами або по телефону, або замовити ремонт онлайн. Для того щоб замовити онлайн ремонт необхідно заповнити форму замовлення, де треба вказати модель дрона, тип ремонту, вибрати доставку. Користувач може або самостійно принести дрон в ремонтний центр, або відправити новою поштою для цього треба заповнити деталі доставки. Потім користувач вибирає метод оплати. Він може оплатити або готівкою, або кредитною карткою для цього вводить деталі кредитної картки. Потім користувач отримує сповіщення, що оплата пройшла успішно і система запитує чи користувач хоче зберегти деталі замовлення. Якщо він підтверджує запит, то йому необхідно ввійти в систему і на цьому шлях користувача, який замовляв ремонт закінчився.

**Висновки**

У статті розроблено систему моніторингу сервісного обслуговування складних технічних систем. Розроблено функціональну схему автоматизованої системи, структурну схему програмної складової. Спроектовано алгоритм роботи системи управління.

**Література**

*1. Електронний науковий архів Науково-технічної бібліотеки Національного університету “Львівська політехніка”. Впровадження електронного голосування в України: проблеми та перспективи. – Режим доступу: http://ena.lp.edu.ua/bitstream/ntb/33188/1/056-126-127.pdf.*

*2. Electronic Voting Machines versus Traditional Methods: Improved Preference, Similar Performance / Sarah P. Everett, Kristen K. Greene, Michael D. Byrne, Dan S. Wallach, Kyle Derr, Daniel Sandler and Ted Torous // Proceedings of Measuring, Business, and Voting. – Florence, Italy. – April 5-10, 2008.*

*3. Blockchains, Digital Assets, Smart Contracts, Decentralized Autonomous Organizations / Ethereum. – CreateSpace Independent Publishing Platform. – 2016. – 360 p.*

*4. Coutinho S.C. The Mathematics of Ciphers: Number Theory and RSA Cryptography / S.C. Coutinho. – A K Peters/CRC Press; 1 edition. – 1999. – 198 p.*

*5. Patterson, David; Hennessy, John (2012). Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface, 4th ed., revised. Morgan.*