

М.С. Граф, доктор філософії
В.А. Райковський, магістрант
Державний університет «Житомирська політехніка»
Є.Б. Артамонов, к.т.н.
Національна академія СБУ

Розробка інформаційної системи внутрішньої мережі підприємства

Інформаційні технології стали важливою частиною нашого життя. Вони використовуються у всіх без виключення сферах життєдіяльності, бізнес, приватні та державні підприємства не виняток. Найчастіше підприємства використовують інформаційні технології у вигляді інформаційних систем, що забезпечують їх роботу. Подібні системи здатні покращити управління підприємством, оптимізувати його внутрішні бізнес-процеси та позитивно вплинути на стабільність роботи. У роботі представлено розробку інформаційної системи внутрішньої мережі підприємства, від початкових етапів: визначення основних вимог, концепції, розробка структури, до кінцевих: проєктування архітектури, написання функціональних алгоритмів та розробка інформаційної системи. Метою дослідження є розробка інформаційної системи внутрішньої мережі підприємства задля оптимізації внутрішніх процесів. Під час дослідження було сформульовано завдання та шляхи його досягнення, визначено основні вимоги до системи, такі як гнучкість, простота, модульність, функціональність. Структура інформаційної системи є модульною та налічує 12 окремих модулів. Архітектура системи побудована на базі шаблону проєктування MVC, його використання забезпечить відповідність системи всім ключовим вимогам. Під час розробки системи, яка будувалася на розробці окремих функціональних алгоритмів, використовувався об'єктно-орієнтовний підхід. Результатом представлено дослідження є розроблена інформаційна система внутрішньої мережі підприємства, система в повному обсязі відповідає поставленим вимогам та готова до впровадження в структуру організації.

Ключові слова: *інформаційна система; оптимізація; бізнес-процес; проєктування; архітектура; функціональний алгоритм.*

Актуальність теми. На сьогоднішній день важко уявити наш світ без інформаційних технологій, їх використання стало частиною нашого життя, тісно інтегрувавшись у наше повсякдення. Щодня ми стикаємося з результатами успішного функціонування бізнесу та інформаційних технологій у тандемі. Незалежно від рівня організації чи сфери діяльності використання сучасних підходів неминуче, інформаційні технології не тільки тісно інтегруються у внутрішні процеси підприємства, але й покращують, оптимізують або повністю забезпечують їх виконання. Використання інформаційних технологій є запорукою успішного функціонування та розвитку підприємств. Їх використовують на підприємствах різних напрямів діяльності, для різних потреб.

Найчастіше на підприємствах використовуються інформаційні системи різних типів. Інтеграція інформаційних технологій у бізнес виконується шляхом впровадження та використання інформаційних систем для різних потреб.

Інформаційні системи є внутрішнім каркасом для роботи підприємства, забезпечуючи його діяльність, починаючи з найпростіших процесів, що в сукупності забезпечують діяльність всього підприємства як єдиного цілого. Зазвичай підприємства у своїй діяльності можуть використовувати не одну систему, а декілька, для виконання тих чи інших функцій. Великі підприємства використовують та інтегрують у свою роботу великі інформаційні системи, які, як правило, функціонують у внутрішній, закритій мережі підприємства. Такі системи здатні забезпечувати всі необхідні процеси підприємства, починаючи від обліку кадрів, планування відпусток, до формування аналітичної звітності про діяльність підприємства протягом певного часового проміжку.

Основним завданням інформаційної системи такого типу є робота з інформацією, а саме брати дані та перетворювати їх в інформацію, обробляти і транслювати в організаційні знання. Це завдання є основною для більшості інформаційних систем.

Інтеграція інформаційної системи в роботу підприємства розкриває нові можливості щодо збільшення показників стабільності та практичності роботи підприємства, оптимізації більшості внутрішніх бізнес-процесів та виводить діяльність підприємства на новий рівень.

Актуальність дослідження полягає у використанні інформаційних технологій для оптимізації та цифровізації внутрішніх процесів підприємства шляхом розробки інформаційної системи з метою її подальшого впровадження в роботу підприємства.

Аналіз існуючих публікацій. У наш час використання інформаційних систем на підприємствах набуло неабиякого поширення завдяки практичності та функціональності такого рішення, що дозволяє значно спростити роботу підприємства шляхом оптимізації внутрішніх бізнес-процесів. Існує чимало наукових публікацій на тему використання інформаційних систем у бізнесі, їх розробки та впровадження. У [1, 2] акцентується увага на необхідності інтеграції інформаційних систем у роботу підприємства, це дозволяє оптимізувати управлінські процеси для покращення прийняття рішень, такі нововведення покращать організацію даних та оптимізацію бізнес-процесів. Як наслідок, підприємство може створити більш ефективну систему управління. Дослідження [3] підкреслює важливість аналітичних інструментів в інформаційних системах, що використовуються на підприємстві. Подібні інструменти надають змогу оцінювати рівень автоматизації та оптимізації бізнес-процесів підприємства, що відіграє ключову роль в ефективному управлінні підприємством та масштабуванні інформаційної системи в майбутньому. Аналіз даних може стати основою для впровадження в інформаційну систему нових функцій та дозволить адаптуватися до змінних умов бізнес-середовища. У [4] обговорюється важливість взаємодії інформаційних систем, використання концепції міжсистемної взаємодії дозволяє покращити зв'язок між внутрішніми компонентами системи, забезпечити кращу інтеграцію підсистем, що використовуються на підприємстві, наприклад, ERP, CRM. Такий підхід дозволяє забезпечити цілісність обміну інформацією між різними підсистемами або модулями однієї інформаційної системи. В [5] відображено особливості структури інформаційної системи та її впровадження на прикладі освітніх інформаційних систем. Дослідження [6] акцентує увагу на впровадженні комплексних систем для передктивної аналітики. Впровадження таких систем в інформаційну систему, на прикладі запропонованої, дозволить здійснювати аналітичні прогнози та оперувати розрахунками. В майбутньому очікується, що це допоможе адаптувати стратегію підприємства до нестабільного ринку. В [7] розглядається проблема невідповідності між бізнес-процесами та рішеннями, наголошується на важливості відповідності технічних рішень та можливостей системи бізнес-цілям підприємства. В науковій роботі [9] обговорюються сучасні підходи для забезпечення інтерактивності систем, зокрема, про підходи на етапі моделювання, проектування роботи інформаційної системи. Подібні рішення дозволять розробити систему, надавши їй необхідний рівень гнучкості, інтерактивності між компонентами. В [10], що стосується використання SAP Business One для інтеграції бізнес-процесів, акцентується увага на важливості рішення для ефективного управління та оптимізації інформаційної системи з цією метою. У [11] розглянуто проблему збоїв у роботі інформаційних систем, проаналізовано попередження та виявлення помилок. Описано можливі причини збоїв та їх пріоритетність. У [12] розглянуто приклад алгоритму побудови модуля єдиної системи та взаємодію системи з вхідними даними.

Впровадження інтегрованих аналітичних інструментів та забезпечення міжсистемної взаємодії підсистем, таких як ERP і CRM, дозволить оптимізувати управлінські процеси та підвищити ефективність інформаційної системи підприємства. Для покращення варто зосередитися на адаптації технічних рішень до бізнес-цілей, що забезпечить гнучкість і інтерактивність системи у швидкозмінному бізнес-середовищі.

Постановка завдання. Розробити інформаційну систему внутрішньої мережі для підприємства з метою її подальшого впровадження в роботу підприємства для оптимізації та цифровізації внутрішніх бізнес-процесів.

Для досягнення поставленого завдання необхідно:

- дослідити внутрішні бізнес-процеси підприємства;
- визначити процеси, які оптимізувати за рахунок впровадження інформаційної системи;
- розробити структуру системи;
- сформулювати загальні вимоги до системи;
- визначити основні критерії оцінки роботи системи;
- розробити архітектуру системи;
- здійснити розробку системи;
- розробити план впровадження системи в роботу підприємства.

Викладення основного матеріалу. Основною метою роботи системи є цифровізація та оптимізація внутрішніх процесів підприємства. Розробка системи здійснюється, спираючись на думку, що до її впровадження на підприємстві не використовувалися подібні технології, а якщо подібна система працює, то ця розробка має на меті повністю її замінити та перебрати на себе всі функції, що вона могла забезпечувати. Структура системи передбачається гнучкою, щоб її легко можна було змінити залежно від основних функцій підприємства. Саме тому, перед впровадженням системи уточнюючі вимоги до функціоналу будуть формуватися спираючись на думку працівників підприємства, що в майбутньому працюватимуть із системою. В результаті проведеного аналізу в межах наукового дослідження було сформульовано основні критерії, які мають бути притаманні системі:

– гнучкість. Система має бути адаптованою для використання на різних типах пристроїв, що можуть використовуватися в межах діяльності підприємства. Система має працювати на персональних комп'ютерах, планшетах та інших мобільних пристроях, що інтегровані у внутрішню мережу

підприємства. Така властивість забезпечить доступність системи та можливість її використання в повсякденній діяльності підприємства, користувачі матимуть доступ на всіх необхідних пристроях, це дозволить ефективно виконувати посадові обов'язки на будь-якому пристрої, інтегрованому у мережу підприємства. Доступ до неї буде встановлено з різних відділів та інших структурних одиниць, що входять до структури організації;

– простота. Інтерфейс та основні функції системи мають бути простими у використанні та інтуїтивно зрозумілими, елементи управління мають відповідати своїм функціям та бути легкодоступними. Основні функції мають бути наближені до користувача, без необхідності довгих блукань системою. Також важливим фактором, який варто врахувати, є час навчання працівників, він має бути мінімальним, саме такий підхід дозволить швидко та якісно інтегрувати систему в роботу підприємства та уникнути небажаних труднощів з боку користувачів;

– модульність. Система має бути модульною, тобто спроектована і розроблена на основі модульної архітектури, де окремі групи функцій будуть становити модулі, що відповідатимуть за оптимізацію тих чи інших бізнес-процесів. Це забезпечить високі можливості щодо масштабування системи, налаштування її під конкретні потреби підприємства та швидку модернізацію до відповідності актуальним потребам підприємства;

– функціональність. Система має чітко задовольняти потреби підприємства та працівників, надаючи їм змогу швидко та якісно виконувати покладені на них обов'язки. Функціонал має чітко відповідати бізнес-цілям підприємства, підтримувати можливість роботи з аналітичними документами, плануванням робочих процесів та повсякденних завдань. Вся функціональність має бути орієнтована на досягнення якомога кращої оптимізації роботи підприємства.

Розробці структури інформаційної системи внутрішньої мережі підприємства була приділена особлива увага. Для забезпечення відповідності системи основним бізнес-цілям підприємства структура системи має бути спроектована так, щоб забезпечити якомога кращу відповідність системи поставленим вимогам. Спираючись на вже сформульовані вимоги до системи, варто врахувати, що система має бути модульною, тобто складатися з структурних одиниць – модулів, що будуть містити в собі необхідний набір функцій, що забезпечуватимуть роботу підприємства.

Одна з ролей інформаційних систем полягає в тому, щоб брати дані і перетворювати їх на інформацію, а потім перетворювати цю інформацію в організаційні знання. Після років розвитку технологій ця роль стала основною, роблячи інформаційні системи невід'ємною частиною практично кожного бізнесу [13]. Тому необхідно передбачити в структурі інформаційної системи окремі компоненти, що відповідають за збирання, обробку та аналіз даних.

Для відповідності поставленим вимогам та ефективному функціонуванню система складається з низки модулів, кожен з яких виконує певний перелік функцій. Система містить 12 модулів, загальна структура системи представлена на рисунку 1.

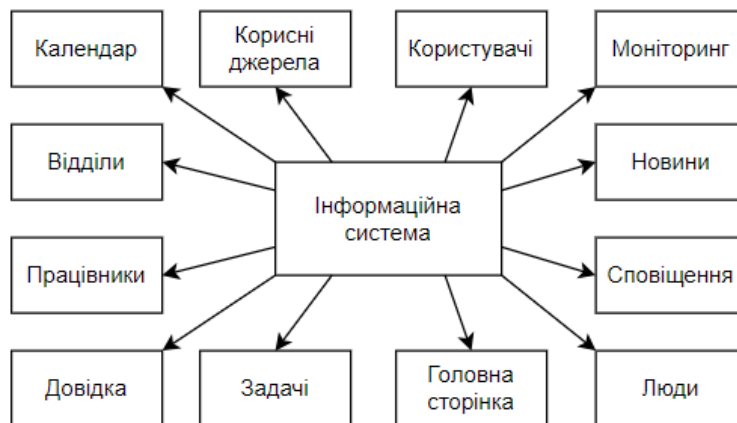


Рис. 1. Структура інформаційної системи

Розглянемо детальніше основні модулі системи. Календар забезпечує можливість створення календарів, відмічання подій і поширення їх серед користувачів. Відділи – модуль, що відповідає за збереження інформації про управлінську структуру підприємства. Працівники – дозволяє зберігати дані про кадровий склад. Довідка – модуль для збереження необхідної працівникам довідкової інформації. Задачі забезпечують функціонал для створення задач, додавання тегів, прив'язки задач до календаря та пошуку за тегами. Сповідення розташовуються в правому верхньому кутку екрана та інформують користувача про важливі події, наприклад, про наближення дедлайнів. Новини відповідають за створення,

редагування та публікацію новин. Моніторинг дозволяє адміністратору переглядати дії користувачів. Користувачі – включає функції авторизації, реєстрації, збереження профілів користувачів та управління правами доступу до системи. Корисні джерела надають доступ до довідкових матеріалів, що корисні під час роботи з інформаційною системою [14].

Архітектура відіграє ключову роль у визначенні взаємодії між різними компонентами інформаційної системи, саме тому проектування архітектури є важливим етапом під час розробки представленої системи. На цьому етапі роботи було розглянуто 3 можливі варіації архітектури – три патерни проектування: MVC (англ. Model View Controller), MVP (англ. Model-View-Presenter) та MVVM (англ. Model-View-ViewModel). Розглянемо порівняльний аналіз цих підходів у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльний аналіз підходів до проектування інформаційної системи

Характеристика	MVC	MVP	MVVM
Основні компоненти	Model, View, Controller	Model, View, Presenter	Model, View, ViewModel
Роль Model	Зберігає дані та бізнес-логіку, взаємодіє з базою даних	Зберігає дані та бізнес-логіку, взаємодіє з базою даних	Зберігає дані та бізнес-логіку, взаємодіє з базою даних
Роль View	Відповідає за відображення даних користувачу	Відповідає за відображення даних користувачу	Відповідає за відображення даних користувачу
Роль Controller / Presenter / ViewModel	Забезпечує взаємодію між Model та View, приймає введення користувача та оновлює Model	Забезпечує взаємодію між Model та View, обробляє логіку відображення	Забезпечує взаємодію між Model та View, обробляє дані для візуалізації
Зв'язок з View	View взаємодіє з Controller	View взаємодіє з Presenter через інтерфейс	View взаємодіє з ViewModel, часто через механізми прив'язки даних (data binding)
Зв'язок з Model	Controller безпосередньо взаємодіє з Model	Presenter безпосередньо взаємодіє з Model	ViewModel безпосередньо взаємодіє з Model
Основні переваги	Чітке розділення бізнес-логіки, інтерфейсу та управління	Контроль над логікою відображення, що полегшує тестування	Прив'язка даних, що спрощує роботу з UI та оновлення в режимі реального часу
Основні недоліки	Ускладнена структура взаємодії у великих програмах	Presenter може переважитися через велику кількість логіки відображення	Вища складність, потреба у двосторонній прив'язці даних (не завжди підтримується)

Проаналізувавши всі аспекти та вимоги до інформаційної системи внутрішньої мережі для створення програмного продукту, було обрано архітектуру MVC (рис. 2).

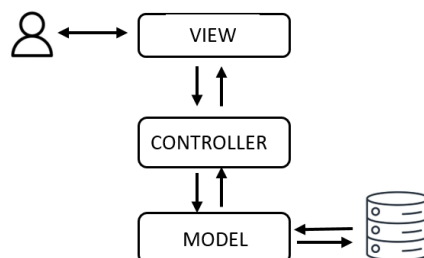


Рис. 2. Архітектурний шаблон MVC

Впровадження сучасної багаторівневої архітектури, дотримуючись патерну MVC, надасть системі такі переваги:

- підвищену гнучкість та можливість подальшого розширення та удосконалення;
- збільшення рівня якості обслуговування, оскільки подібна архітектура досить проста, надійна, та не вимоглива в обслуговуванні;
- зміцнення безпеки шляхом запобігання несанкціонованого доступу до важливої інформації, якою оперує система, наявність додаткового захисту від проникнення до ядра системи;
- використання запропонованої архітектури забезпечить підвищену стабільність роботи системи.

У межах розробки системи передбачено створення 12 контролерів, що відповідатимуть роботі та функціоналу вказаних модулів. Кожен контролер є тісно інтегрований з відповідним модулем, тим самим забезпечуючи бізнес-логіку, що необхідна для роботи з даними та функціонування системи в цілому.

Розглянемо роботу контролера «News» модуля «Новини», який відповідає за роботу з новинами: публікація, редагування, видалення, рецензія, відкладена публікація та чимало менш важливих функцій.

Контролер «News» встановлює зв'язок між моделлю та представленнями, отримує відповідь від користувача на виконання однієї з наступних операцій: перегляд, додавання, видалення, редагування, пошук новин. На кожну дію користувача контролер містить відповідний метод. В методі контролера відбувається звертання до моделі, що відповідає за збереження даних та зв'язок з базою даних. Після того як відповідний метод у моделі здійснив взаємодію з базою даних, результат отримує контролер та візуалізує його за допомогою представлення [15].

Спираючись на розроблену структуру та архітектуру інформаційної системи, здійснювалася розробка окремих функціональних алгоритмів, тобто було виконано розбиття програми на менші частини для кращого уявлення роботи системи в цілому. Такий підхід забезпечить відповідність технічних можливостей до бізнес-цілей підприємства, а також допоможе спроектувати необхідні для роботи системи функціональні одиниці.

Для прикладу, розглянемо один з функціональних алгоритмів системи – алгоритм додавання новини в ролі адміністратора (рис. 3). На початку, перейшовши до модуля новин, користувач натискає кнопку додавання новини та вводить основні дані, що необхідні для створення новини, а саме заголовок, короткий текст, повний текст та фото, прикріплені до новини. Після заповнення даних форма за допомогою методу post передається на сервер, де дані валідуються. Якщо перевірка пройшла успішно, виконується додавання запису до БД, тобто збереження новини.

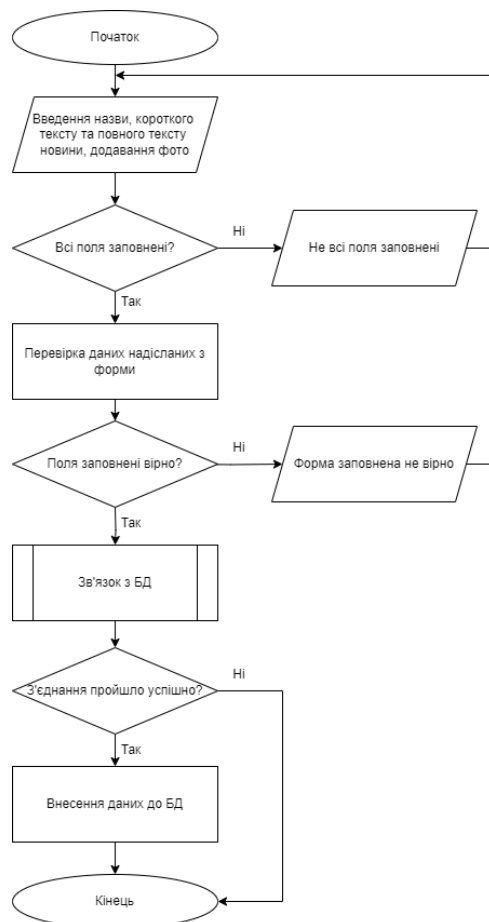


Рис. 3. Схема алгоритму додавання новини

Розглянемо реалізацію основних функціональних можливостей інформаційної системи. Під час розробки системи використовувався об'єктно-орієнтований підхід, з дотриманням інкапсуляції, поліморфізму та наслідування. В ході реалізації алгоритмів використовувалися патерни проектування, для прикладу, для реалізації ядра системи було використано патерн синглтон, для забезпечення існування ядра системи лише в єдиному екземплярі.

Розглянемо необхідний функціонал класу ядра системи. Створено приватне поле для збереження єдиного екземпляру класу:

```
private static $instance = null;
```

Створено приватний конструктор для запобігання прямого створення об'єктів класу, а також метод для отримання єдиного екземпляру класу:

```
private function __construct(){
    // Ініціалізація класу
}

public static function getInstance()
{
    if (empty(self::$instance)) {
        self::$instance = new Core();
        return self::getInstance();
    } else
        return self::$instance;
}
```

Розглянемо клас Controller.php — базовий клас для всіх контролерів, а саме метод monitor(). Він відповідає за моніторинг відвідуваності сторінок сайту користувачами.

```
protected function monitor($title = null){
    if(!$this->access(true, 'monitor/donot')){
        $do_monitor = true;
        if(!empty($this->config->no_monitoring_uri)){
            foreach ($this->config->no_monitoring_uri as $uri){
                if(preg_match("/{ $uri }/i", $_SERVER['REQUEST_URI'])){
                    $do_monitor = false;
                    break;
                }
            }
        }
    }
    if($do_monitor) {
        $monitor = new \models\Monitor($this->access);
        $monitor->add($this->user['id'] ?? null, $_SERVER['REQUEST_URI'], $title);
    }
}
```

Метод доступний лише всередині класу або його нащадків для забезпечення інкапсуляції. Він приймає параметр \$title, який за замовчуванням має значення null. Спочатку перевіряється, чи має користувач права доступу до цього методу за допомогою if(!\$this->access(true, 'monitor/donot')). Якщо відповідні права надані, змінній \$do_monitor присвоюється значення true.

Рядок 'monitor/donot' у конфігурації визначає, що для цього користувача моніторинг дій у системі вимкнено. Далі перевіряється, чи містить конфігураційний масив no_monitoring_uri значення. Якщо масив не порожній, запускається цикл, в якому перевіряється, чи збігається значення \$uri з поточним запитом. У разі відповідності, змінна \$do_monitor стає false, і цикл припиняється.

Якщо значення \$do_monitor залишилося true, створюється екземпляр класу Monitor: \$monitor = new \models\Monitor(\$this->access). Далі викликається метод add(), щоб додати сторінку до моніторингу.

Вибір інструментарію для розробки інформаційної системи є важливим аспектом, саме завдяки правильному набору інструментів можна досягти повній відповідності складеним вимогам до системи. Реалізація системи здійснювалася, використовуючи мову програмування PHP – для серверної частини. Спираючись на дослідження [16], для розробки клієнтської частини було використано JavaScript, фреймворк jQuery, а також HTML та CSS. Інформаційна система працює з базою даних MySQL. MySQL було обрано, оскільки ця інформаційна система має швидко обробляти великі обсяги даних, забезпечувати надійність та бути зручною як для розробки, так і для використання [17].

Висновки та перспективи подальших досліджень. В результаті проведення цього дослідження було спроектовано і розроблено інформаційну систему внутрішньої мережі підприємства, що повністю

відповідає поставленим вимогам. Сформульовано основні критерії, що повинні бути притаманні системі: гнучкість, простота, модульність, функціональність. Запропоновано структуру системи, що включає в себе 12 інформаційних модулів. Проведено порівняльний аналіз трьох існуючих архітектур проектування інформаційних систем, за результатами якого було обрано для розробки інформаційної системи архітектуру MVC. Розглянуто один з функціональних алгоритмів роботи такої ІС: алгоритм додавання новини в ролі адміністратора. Описано вибір інструментарію для розробки запропонованої інформаційної системи. Запропонована ІС має на меті поліпшити роботу підприємства шляхом оптимізації та цифровізації внутрішніх бізнес-процесів. Завдяки запропонованій системі підприємство може поліпшити рівень управління та стабільності функціонування підприємства, вивести його на новий рівень, цим самим покращити свої позиції на ринку, і, як наслідок, збільшити прибутки. В подальшому авторами планується реалізація розробленої структури інформаційної системи та подальше її впровадження на підприємствах регіону.

Список використаної літератури:

1. Бурдонос Л.І. Концептуальні основи інформаційних систем та технологій, їх місце та роль в управлінні на підприємствах / Л.І. Бурдонос, С.Т. Слюсар // Наукові інновації та передові технології. – 2022. – № 1 (3). – С. 99–109.
2. Шлайфер М.Б. Розвиток інформаційного забезпечення системи менеджменту вітчизняних підприємств / М.Б. Шлайфер, О.З. Микитин // Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – 2022. – № 4 (2). – С. 148–155.
3. Solano M.C. Integrating Analytics in Enterprise Systems: A Systematic Literature Review of Impacts and Innovations / M.C. Solano, J.C. Cruz // Adm. Sci. – 2024. – № 14 (7).
4. Panetto H. Information systems for enterprise integration, interoperability and networking: theory and applications / H.Panetto, J.Cecil // Enterprise Information Systems. – 2013. – № 7. – С. 1–6.
5. Лондар С.Л. Міжнародний досвід розвитку сучасних освітніх інформаційних систем / С.Л. Лондар // Освітня аналітика України. – 2019. – № 5. – С. 5–19.
6. Mitra M. The Role of Complex Systems in Predictive Analytics for E-Commerce Innovations in Business Management / M.Mitra // Systems. – 2024. – № 12 (10).
7. Zahaf S. Bridging the Gap Between Business and Technical Infrastructures of Enterprise Information Systems: Addressing the «Vertical Fit» Problems / S.Zahaf, K.Fatmassi, F.Gargouri // Business Modeling and Software Design. BMSD 2020. – 2020. – № 391.
8. Hachani S. A service-oriented approach for flexible process support within enterprises: application on PLM systems / S.Hachani, L.Gzara, H.Verjus // Enterprise Information Systems. – 2012. – № 7 (1). – С. 79–99.
9. Zacharewicz G. Model-based approaches for interoperability of next generation enterprise information systems: state of the art and future challenges / G.Zacharewicz, S.Diallo, Y.Ducq // Information Systems and e-Business Management. – 2017. – № 15. – С. 229–256.
10. Марусей Т.В. Особливості програмного рішення SAP Business One в управлінні сучасним підприємством / Т.В. Марусей, Т.Л. Блик // Економіка та суспільство. – 2018. – № 15. – С. 956–959.
11. Граф М.С. Нечітке моделювання для аналізу та прогнозування в складних інформаційних системах / М.С. Граф, О.М. Свінцицька, Є.Б. Артамонов // Технічна інженерія. – 2024. – № 1 (93). – С. 139–146.
12. Граф М.М. Інтелектуальна система оброблення інформації блока керування безпілотного повітряного судна / М.М. Граф, В.П. Квасніков // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2019. – № 4. – С. 59–65.
13. Information Systems for Business and Beyond / D.Bourgeois, J.Mortati, S.Wang, J.Smith. – 2019. – 324 с.
14. Граф М.С. Розробка структури інформаційної системи внутрішньої мережі Управління інформаційно-аналітичної підтримки ГУНП в Житомирській області / М.С. Граф, В.А. Райковський // Інформаційно-комп'ютерні технології – 2024 : тези XIV Міжнародної науково-технічної конференції, 28–29 березня. – Житомир : Житомирська політехніка, 2024. – С. 119–121.
15. Райковський В.А. Використання сучасних архітектурних підходів для розробки інформаційної системи для управління інформаційно-аналітичної підтримки / В.А. Райковський, Р.А. Вольський // Інтегровані інтелектуальні робототехнічні комплекси (ІРТК-2024) : тези сімнадцятої міжнародної науково-практичної конференції, 12–22 травня. – Київ : НАУ, 2024. – С. 419–421.
16. Граф М.С. Використання JavaScript в розробці сучасного програмного забезпечення / М.С. Граф, В.А. Райковський // Інформаційно-комп'ютерні технології: стан, досягнення та перспективи розвитку : тези III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених, 25–26 листопада 2021 року. – Житомир : Житомирська політехніка, 2021. – С. 111–113.
17. Романько Р.О. Актуальність реляційних баз даних / Р.О. Романько, А.В. Кожем'яко // Тези ЛІІ Науково-технічної конференції факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, 21–23 червня. – Вінниця : ВНТУ, 2023.

References:

1. Burdonos, L.I. and Sliusar, S.T. (2022), «Kontseptualni osnovy informatsiinykh system ta tekhnolohii, yikh mistse ta rol v upravlinni na pidpriemstvakh», *Naukovi innovatsii ta peredovi tekhnolohii*, No. 1 (3), pp. 99–109.
2. Shlaifer, M.B. and Mykytyn, O.Z. (2022), «Rozvytok informatsiinoho zabezpechennia systemy menedzhmentu vitchyznianskykh pidpriemstv», *Menedzhment ta pidpriemnytstvo v Ukraini: etapy stanovlennia i problemy rozvytku*, No. 4 (2), pp. 148–155.

3. Solano, M.C. and Cruz, J.C. (2024), «Integrating Analytics in Enterprise Systems: A Systematic Literature Review of Impacts and Innovations», *Adm. Sci.*, No. 14 (7).
4. Panetto, H. and Cecil, J. (2013), «Information systems for enterprise integration, interoperability and networking: theory and applications», *Enterprise Information Systems*, No. 7, pp. 1–6.
5. Londar, S.L. (2019), «Mizhnarodnyi dosvid rozvytku suchasnykh osvitynykh informatsiinykh system», *Osvitnia analityka Ukrainy*, No. 5, pp. 5–19.
6. Mitra, M. (2024), «The Role of Complex Systems in Predictive Analytics for E-Commerce Innovations in Business Management», *Systems*, No. 12 (10).
7. Zahaf, S., Fatnassi, K. and Gargouri, F. (2020), «Bridging the Gap Between Business and Technical Infrastructures of Enterprise Information Systems: Addressing the “Vertical Fit” Problems», *Business Modeling and Software Design. BMSD 2020*, No. 391.
8. Hachani, S., Gzara, L. and Verjus, H. (2012), «A service-oriented approach for flexible process support within enterprises: application on PLM systems», *Enterprise Information Systems*, No. 7 (1), pp. 79–99.
9. Zacharewicz, G., Diallo, S. and Ducq, Y. (2017), «Model-based approaches for interoperability of next generation enterprise information systems: state of the art and future challenges», *Information Systems and e-Business Management*, No. 15, pp. 229–256.
10. Marusei, T.V. and Bilyk, T.L. (2018), «Osoblyvosti prohramnoho rishennia SAP Business One v upravlinni suchasnym pidpriemstvom», *Ekonomika ta suspilstvo*, No. 15, pp. 956–959.
11. Hraf, M.S., Svintsytska, O.M. and Artamonov, Ye.B. (2024), «Nechitke modeliuvannia dlia analizu ta prohnozuvannia v skladnykh informatsiinykh systemakh», *Tekhnichna inzheneriia*, No. 1 (93), pp. 139–146.
12. Hraf, M.M. and Kvasnikov, V.P. (2019), «Intelektualna systema obroblennia informatsii bloka keruvannia bezpilotnoho povitrianoho sudna», *Systemni doslidzhennia ta informatsiini tekhnolohii*, No. 4, pp. 59–65.
13. Bourgeois, D., Mortati, J., Wang, S. and Smith, J. (2019), *Information Systems for Business and Beyond*, 324 p.
14. Hraf, M.S. and Raikovskiy, V.A. (2024), «Rozrobka struktury informatsiinoi systemy vnutrishnoi merezhi Upravlinnia informatsiino-analitychnoi pidtrymky HUNP v Zhytomyrskii oblasti», *Informatsiino-kompiuterni tekhnolohii – 2024, tezy XIV Mizhnarodnoi naukovo-tekhnichnoi konferentsii*, 28–29 bereznia 2024 roku, Zhytomyrska politekhnika, Zhytomyr, pp. 119–121.
15. Raikovskiy, V.A. and Volskyi, R.A. (2024), «Vykorystannia suchasnykh arkhitekturykh pidkhodiv dlia rozrobky informatsiinoi systemy dlia upravlinnia informatsiino-analitychnoi pidtrymky», *Intehrovani intelektualni robototekhnichni komplekisy (IRTK-2024), tezy simnadtsiatoi mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii*, 12–22 travnia 2024 roku, NAU, Kyiv, pp. 419–421.
16. Hraf, M.S. and Raikovskiy, V.A. (2021), «Vykorystannia JavaScript v rozrobtsi suchasnoho prohramnoho zabezpechennia», *Informatsiino-kompiuterni tekhnolohii: stan, dosiahnennia ta perspektyvy rozvytku, tezy III Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii zdobuvachiv vyshchoi osvity i molodykh uchenykh*, 25–26 lystopada 2021 roku, Zhytomyrska politekhnika, Zhytomyr, pp. 111–113.
17. Romanko, R.O. and Kozhem'iako, A.V. (2023), «Aktualnist reliatsiinykh baz danykh», *Tezy LII Naukovo-tekhnichnoi konferentsii fakultetu informatsiinykh tekhnolohii ta kompiuternoi inzhenerii*, 21–23 chervnia 2023 roku, VNTU, Vinnytsia.

Граф Марина Сергіївна – доктор філософії, завідувач кафедри комп'ютерних наук Державного університету «Житомирська політехніка».

<https://orcid.org/0000-0003-4873-548X>.

Наукові інтереси:

- інформаційні системи;
- веборієнтовані системи;
- обробка інформації;
- аналіз даних;
- нейронні мережі;
- нечітка логіка.

Райковський Владислав Андрійович – магістр Державного університету «Житомирська політехніка».

<https://orcid.org/0009-0008-2388-3607>.

Наукові інтереси:

- інформаційні системи;
- веборієнтовані системи;
- аналіз даних.

Артамонов Євген Борисович – кандидат технічних наук, доцент, доцент Національної академії служби безпеки України.

<https://orcid.org/0000-0002-9875-7372>.

Наукові інтереси:

- системи прийняття рішень,
- роботизовані системи.

Graf M.S., Raikovskiy V.A., Artamonov Ye.B.

Development of an enterprise intranet information system

Information technology has become an important part of our lives. They are used in all spheres of life without exception, and business, private and public enterprises are no exception. Most businesses use information technology in the form of information systems that support their operations. Such systems can improve the management of an enterprise, optimise its internal business processes and have a positive impact on the stability of its operations. This paper presents the development of an information system for an enterprise intranet, from the initial stages: defining the basic requirements, concept, and structure development, to the final stages: designing the architecture, writing functional algorithms, and developing the information system. The purpose of the study is to develop an information system for an enterprise's internal network to optimise internal processes. The study formulated the task and ways to achieve it, and identified the main requirements for the system, such as flexibility, simplicity, modularity, and functionality. The structure of the information system is modular and will consist of 12 separate modules. The system architecture is based on the MVC design template, and its use will ensure that the system meets all key requirements. The development of the system was based on the development of individual functional algorithms. An object-oriented approach was used during the development. The result of the presented research is the developed information system of the enterprise's internal network, the system fully meets the requirements and is ready for implementation in the structure of the organisation.

Keywords: information system; optimization; business process; design; architecture; functional algorithm.

Стаття надійшла до редакції 26.09.2024.