

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСТЕТ

Факультет обліку та фінансів
Кафедра комп'ютерних технологій
і моделювання систем

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Лисак Ілля Вікторович

УДК 004.891.2

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЩОДО УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ НА ПІДПРИЄМСТВІ

122 «Комп'ютерні науки»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи
Молодецька К. В.
д.т.н., професор

Висновок кафедри _____

За результатами попереднього захисту _____

Протокол засідання кафедри _____

№ _____ від « _____ » _____ 20 _____ р.

Завідувач кафедри _____

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(прізвище, ім'я, по батькові)

« _____ » _____ 20 _____ р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти _____ захистив (ла)
(прізвище, ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100 бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(прізвище, ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Лисак І. В. Система підтримки прийняття рішень щодо управління персоналом на підприємстві. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 122 – комп'ютерні науки. – Поліський національний університет, Житомир, 2021.

Мета даної дипломної роботи є розробка системи підтримки прийняття рішень щодо управління персоналом на підприємстві, яка автоматизує процес прийняття рішень з метою об'єктивізувати роботу працівників відділу кадрів та зменшити час на виконання операцій. Проведено аналіз інформаційних процесів відділу кадрів, побудовано діаграму діяльності та прийнято рішення у необхідності розробки та впровадження СППР в управлінні персоналом.

Ключові слова: ВІДДІЛ КАДРІВ, ОЦІНКА АЛЬТЕРНАТИВ, СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ.

SUMMARY

Lysak I. V. Decision support system for personnel management at the enterprise. - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a bachelor's degree in specialty 122 - computer science. - Polissya National University, Zhytomyr, 2021.

The purpose of this thesis is to develop a decision support system for personnel management in the enterprise, which automates the decision-making process to facilitate the work of employees of the personnel department and reduce time to perform operations. The analysis of information processes of the personnel department is carried out, the diagram of activity is constructed and the decision in need of development and introduction of DSS in personnel management is made.

Key words: HUMAN RESOURCES DEPARTMENT, EVALUATION OF ALTERNATIVES, DECISION SUPPORT SYSTEM.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ ВІДДІЛУ КАДРІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ	7
1.1. Основне завдання відділу кадрів	7
1.2. Аналіз інформаційних процесів відділу кадрів	8
Висновки до першого розділу	10
РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ	11
2.1. Розробка структури системи підтримки прийняття рішень.....	11
2.2. Проектування бази даних	13
2.3. Модель прийняття рішень щодо управління персоналом.....	14
Висновки до другого розділу	17
РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ	18
3.1. Проектування інтерфейсу	18
3.2. Керівництво користувача та тестовий приклад	20
Висновки до третього розділу	25
ВИСНОВКИ	26
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	27
ДОДАТКИ	30

ВСТУП

В умовах високої конкуренції на ринку праці особливої актуальності набула проблема підбору персоналу. Це обумовлено, з одного боку, зростанням числа претендентів на вакантні посади в організації та обмеженістю вакантних посад, з іншого. При їх працевлаштуванні роботодавцям складно реалізувати вибір відповідного співробітника серед великої кількості можливих претендентів. Крім цього, для сучасних організацій формування штату співробітників є трудомістким процесом, так як для визначення трудових якостей претендентів на посаду вони використовують трудомісткі методи, без використання засобів автоматизації. В результаті робота з підбору персоналу охоплює значний проміжок часу. Таким чином, процес вибору найбільш підходящого співробітника ускладнюється. Тому, існує необхідність в автоматизації цього процесу.

При формуванні штату співробітників дані про кандидатів і результати проходження ними контрольних випробувань за допомогою різних методів обробляються в пакеті MS Office [1]. Це ускладнює обробку даних кандидатів і оцінку їх рівня професійної підготовки. Крім цього, керівник на основі отриманих даних не може в повній мірі оцінити ситуацію щодо формування штату співробітників, йому складно прийняти рішення про прийняття на роботу того чи іншого працівника.

Рішенням цієї проблеми стане розробка програмного засобу, що дозволяє автоматизувати роботу фахівця з підбору персоналу, при проведенні оцінки рівня професійної підготовки претендентів на посаду.

В рамках даної роботи завдання управління персоналом на підприємстві зводиться до автоматизації інформаційних процесів оцінки професійних та особистісних якостей претендентів на посаду і видачі рекомендацій про те, чи відповідає рівень підготовки кандидата вимогам посади. Для підтримки прийняття рішень були використані експертна система на основі методу аналізу ієрархій для вибору кращого кандидата. Також розроблена система підтримки прийняття

рішень дозволить керівникові на основі отриманих даних про кандидатів вибрати найкращого співробітника, який найбільше задовольняє вимогам вакантної посади.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Лисак І. В. Перспективи впровадження систем підтримки прийняття рішень щодо управління персоналом. *Фінансове забезпечення економіки* : зб. Матеріалів доп. Учасн. Наук.-практ. Конф. Житомир : Поліський національний університет. 2021. С 40-41

2. Лисак І. В. Система підтримки прийняття рішень щодо управління персоналом на підприємстві. *Інформаційні системи та комп'ютерно-інтегровані технології: ідеї, проблеми, рішення – 2021* : зб. Матеріалів доп. Учасн. I Міжнар. Наук.-практ. Конф., 3-4 червня 2021 р. Житомир : Поліський національний університет. 2021. С 37-39

Кваліфікаційна робота складається з анотацій, вступу, трьох розділів, висновків і списку використаних джерел із 18 рисунків та додатків 4. Загальний обсяг курсової роботи становить 37 сторінки, із яких 30 – основного тексту.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ ВІДДІЛУ КАДРІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ

1.1. Основне завдання відділу кадрів

В сучасних умовах будь-яке підприємство є важливою частиною світової економіки як з точки зору торгівлі, так і зайнятості. Діяльність підприємства, в певній мірі залежить від відділу кадрів. Відділ кадрів (HR) – це структурний підрозділ загальної системи управління, на який покладаються обов'язки реалізації кадрової політики підприємства. Спеціалісти цього відділу проводять аналітичну й оперативну роботи, здійснюють виконавчі, розпорядчі, контролюючі та координаційні функції в сфері управління персоналом [4].

HR має багато ролей в функціонуванні підприємства. Він відповідає за розробку стратегій спрямованих на підвищення продуктивності праці в усій компанії. Більшість HR контролюють загальну діяльність бізнесу, що робить відділ ключовою складовою успіху компанії у досягненні її цілей [5].

Основна функція HR на підприємстві – робота з документами, ведення, облік і супровід персоналу [6]. Документування підлягають всі значимі дії співробітників всередині організації: прийом на роботу, переміщення на іншу посаду, навчання, відпустки та відрядження, звільнення [7].

Співробітники відділу виконують наступні завдання:

- підбір персоналу;
- аналіз плинності кадрів;
- ведення штатного розкладу та інших локальних нормативних актів;
- оформлення особистих справ співробітників;
- видача на вимогу працівників довідок і копій документів;
- ведення обліку відпусток, складання графіків і оформлення відпусток;
- організація атестацій співробітників.

Робота з кадрами - складний і комплексний елемент управління підприємством. Через велику завантаженість співробітників відділу, в якому

робочий процес не автоматизований, часто припускаються помилок в введенні документації та прийнятті рішень [8]. Крім того, на пророблення кожної операції витрачається значний проміжок часу. Для цього на підприємстві впроваджують СППР управління персоналом орієнтовані на вирішення завдань HR, підбору і навчання, ефективності та мотивації роботи та інших задач.

1.2. Аналіз інформаційних процесів відділу кадрів

Аналіз потоку інформації є засобом, за допомогою якого дані, що підлягають регулюванню або іншому контролю, та їх руху, інвентаризуються з метою визначення потенційних ризиків та для розуміння того, де інформація може існувати в рамках бізнес-процесів [9]. Аналіз потоку інформації є життєво важливим для розробки системи, заснованої на знаннях. Воно зображує структурований макет та пояснення інформації.

Моделювання потоку інформації для підприємства є складним завданням. Це пов'язано з тим, що підприємство за своєю природою є об'єктом комунікацій, тобто вона складається з елементів, в яких люди мають доступ до інформації та поширюють її [10]. За допомогою описів, списків та діаграм різні системи та потоки описуються та визначаються для подальшого аналізу та оцінки ризиків після завершення аналізу інформаційного потоку.

Для моделювання системи було використано методологію функціонального моделювання IDEF0. Дана модель описує всі необхідні процеси з точністю, достатньою для однозначного моделювання діяльності системи [11]. Контекстна діаграма моделі представлена на рис. 1.1. Дана модель описує основні потоки на вході і виході контекстного блоку.

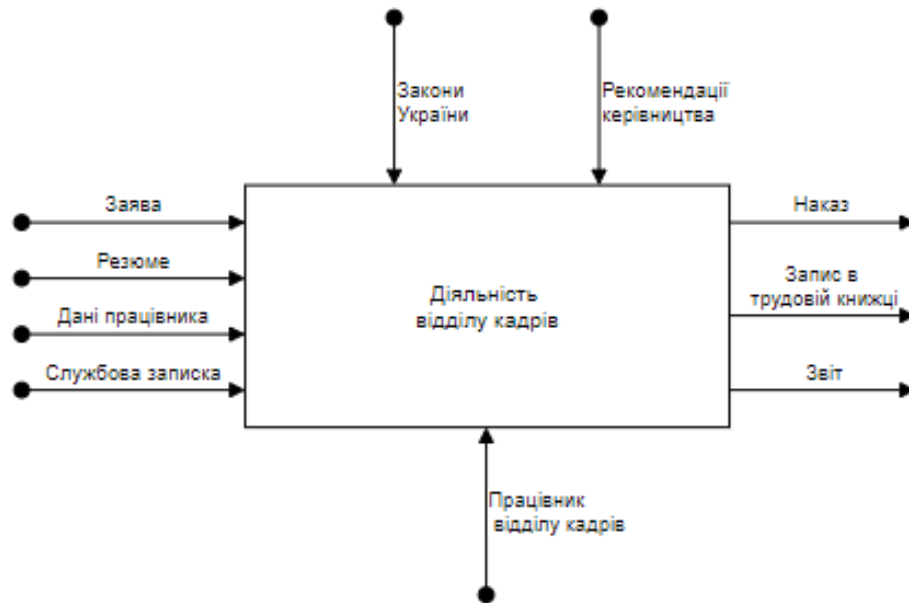


Рисунок 1.1 – Контекстна діаграма діяльності відділу кадрів

Для опису роботи відділу кадрів розроблена діаграма декомпозиції, яка відображає основні його функції. Використовуючи отриману інформацію при аналізі роботи відділів кадрів були виділені основні процеси кадрових операцій: найм, звільнення та переміщення працівників, оформлення відпусток, формування наказів та звітів [12]. Декомпозиція контекстної діаграми представлена в додатку А (рис. А.1).

Розроблювана СППР призначена для вибору працівника на посаду контекстна діаграма якої зображено на рис. 1.2

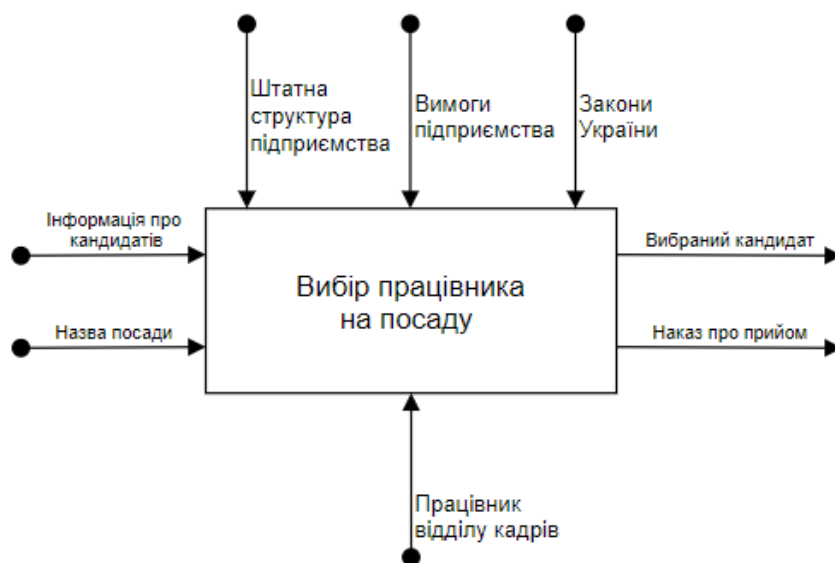


Рисунок 1.2 – Контекстна діаграма вибору працівника на посаду

В додатку Б (рис. Б.1). представлена декомпозиція процесу «Вибору працівника на посаду». В результаті декомпозиції процес представлений в вигляді п'яти функціональних блоків: формування критеріїв, підбір кандидатів, відібрані кандидати, підтвердження вибору кандидата, прийом на посаду.

Висновки до першого розділу

В першому розділі встановлено, що HR займається реалізацією кадрової політики підприємства. Дана діяльність відділу є складним та довготривалим процесом та потребує автоматизації. В ході дослідження, за допомогою методології IDEF0 змодельовані основні інформаційні процеси роботи відділу кадрів. Отримані результати можуть бути використані для моделювання роботи програмного забезпечення СППР.

РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

2.1. Розробка структури системи підтримки прийняття рішень

Кожна СППР розробляється або вдосконалюється під вирішувану управлінську або економічну проблему і повинна враховувати особливості процесу прийняття рішень, що існують в організації [13]. Проте можна позначити три основні функціональні компоненти СППР: базу даних (або базу знань), бібліотеку моделей, методів та інструментальних засобів, а також інтерактивний користувальницький інтерфейс [14]. Структура системи підтримки прийняття рішення визначається ступенем охоплення системою методологічної інформації і змістом конкретних завдань, покладених на систему.

На ринку представлено значна кількість програмних засобів для автоматизації управління персоналом, але практично всі вони являють собою СУБД, тобто будь-яких експертних функцій або функцій прогнозування ці системи не мають, і при роботі з ними всю відповідальність прийняття рішення несе людини [15]. Застосування даних систем поки не забезпечує підвищення об'єктивності прийнятих рішень. Отже, розроблення СППР, яка дозволить врахувати недоліки існуючих програмних рішень є важливим завданням.

Структурна схема розробленої СППР представлена на рис. 2.1 і складається з наступних компонентів та їх елементів:

1. Інтерфейс експертного модуля.
2. Модуль системи управління даними до якого входять:
 - база даних (БД) – дані, які призначенні для розрахунків з використанням математичних моделей;
 - база моделей (БМ) аналізу даних – призначена для створення, опису і подальшої оптимізації деяких об'єктів або процесів. З їх допомогою можна проводити аналіз в системах підтримки прийняття рішень, так як моделі базуються

на математичній інтерпретації проблеми і з допомогою спеціальних алгоритмів допомагають витягувати інформацію, корисну для прийняття правильних рішень.

3. Модуль формування системи критеріїв – задає критерії оцінки рішень.
4. Модуль оцінки альтернатив – призначений для обчислення ступеня належності елементів множини.
5. Модуль рішень – аналіз отриманих рішень для їх реалізації.

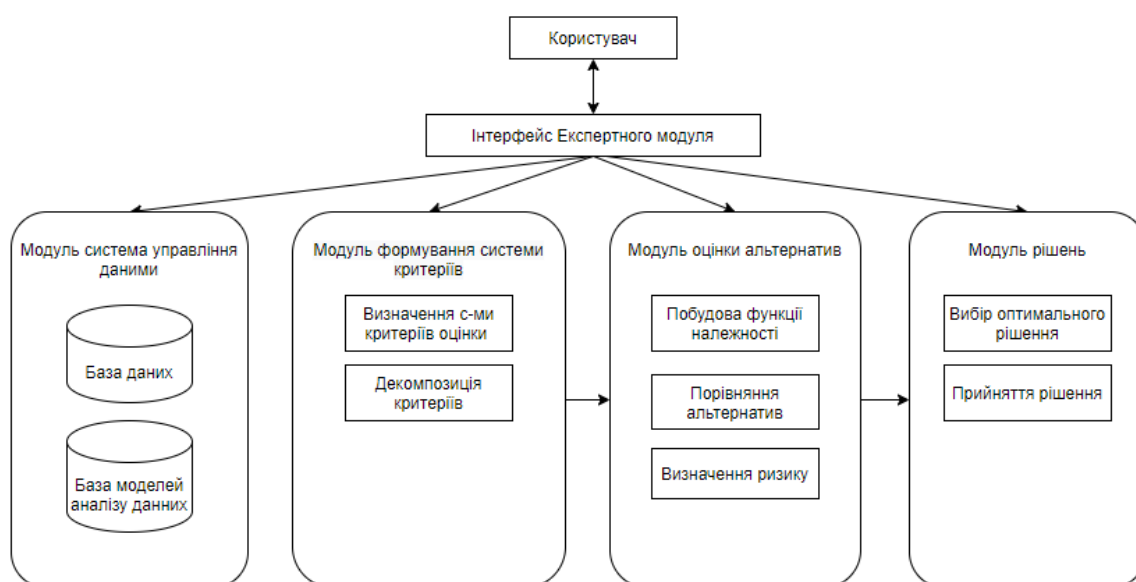


Рис. 2.1 - Структурна схема СППР управління персоналом

Функціональні можливості розробленої СППР включають наступні функції та якості:

- прогнозування в реальному часі необхідності в тих чи інших фахівцях;
- автоматизацію прийняття рішень з питання призначення на посаду та звільнення (на основі заздалегідь розроблених критеріїв);
- автоматизацію прийняття рішень з питання підвищення кваліфікації або перекваліфікації спеціалістів [16];
- регулярне отримання даних для аналізу;
- використання максимально детальної і первинної інформації про людські ресурси [16];
- автоматичне накопичення і вироблення нових знань;
- надання необхідної оперативної інформації;

- визначення ризиків та надання рекомендацій з управління персоналом [16].

2.2 Проектування бази даних

Проектування баз даних (БД) - це сукупність процесів, які сприяють проектуванню, розробці, впровадженню та обслуговуванню корпоративних систем управління даними [17]. Правильно розроблена БД повинна бути простою в обслуговуванні, покращувати логічність даних та вигідність з точки зору економічних витрат та місця на диску [18].

Ціль проектування БД є створення моделей логічного та фізичного проектування запропонованої системи. Логічна модель концентрується на вимогах до даних та даних, що зберігаються незалежно від фізичних міркувань, тобто не враховується, які дані будуть зберігатися або де вони будуть зберігатися фізично [17]. Фізичне проектування передбачає переклад логічного проектування БД на фізичний носій за допомогою апаратних ресурсів та програмних систем, таких як системи управління базами даних (СУБД) [19]. При проектуванні БД враховуються наступні методи:

- Нормалізація – усунення зайвих (повторюваних) даних та забезпечення логічного збереження даних [20].
- Моделювання взаємовідносин сутності, або побудова діаграми entity relationship (ER) – графічний підхід до проектування БД, що моделює сутності, їх атрибути та визначає взаємозв'язки між цими сутностями для позначення реальних об'єктів.

Для реалізації системи було розроблено БД яка має наступний перелік сутностей:

- Таблиця «Карта працівника» – містить повну інформацію про працівників підприємства.

- Таблиця «Працівник» – містить неповний перелік інформації про працівника.
- Таблиця «Посада» – перелік посад підприємства.
- Таблиця «Документи» – перелік документів та наказів прийнятих відносно працівника;
- Таблиця «Критерії» – список критеріїв, необхідних для прийняття рішень щодо вибору на посаду.
- Таблиця «Вибір» – інформація про прийняті рішення щодо управління персоналом.

У результаті проектування була розроблена структурна схема БД де показано склад таблиць та логічні зв'язки між ними (рис. 2.2).

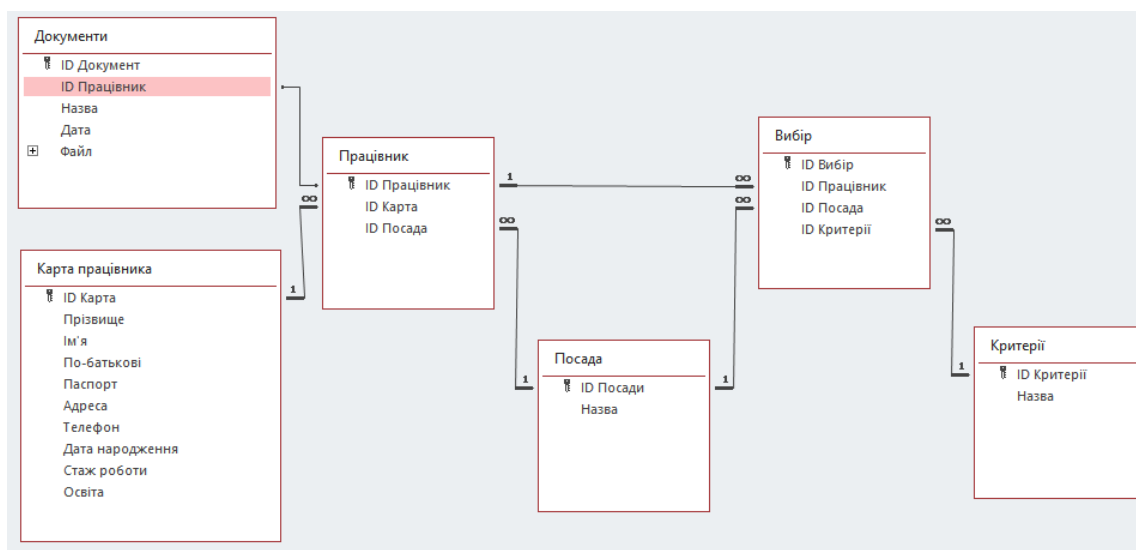


Рисунок 2.2 – Структурна схема БД

Таблиці з назвами та типом полів з вказаними первинними та зовнішніми ключами наведено у додатку **В**.

2.3 Модель прийняття рішень щодо управління персоналом

Рівень дієвості управління персоналом на підприємстві визначає рівень ефективності управління трудовим потенціалом в цілому. Узагальнено під управлінням персоналу визначатимемо такий вид діяльності, який спрямований на

управління людьми з метою реалізації проєктів на підприємстві. В такому випадку максимальний акцент робиться на працю, досвід і таланти співробітників, а також на рівень їх задоволеності від самої роботи. Підвищення ефективності управління персоналом можна досягнути завдяки впровадженню інформаційних технологій, які забезпечують не лише функції обліку співробітників, але й автоматизують процедури їх оцінювання та підбору кандидатів при проведенні конкурсів на вакантні посади. Тому використання СППР для забезпечення процесів управління персоналом є актуальним напрямком досліджень.

З цією метою розроблено математичну модель СППР для автоматизації процесу управління персоналом на підприємствах, прогнозування кадрових змін, а також вибору кандидатів на посади і визначення подальшого напрямку кар'єрного росту працівників.

Для побудови математичної моделі прийняття рішень необхідно формалізувати інформацію створивши нечітку множину та визначити ступінь належності. В основі цього поняття лежить уявлення про те, що елементи, які складають дану множину та мають спільну загальну властивість, можуть мати цю властивість різного ступеня і, отже, належати до цієї множини з різним ступенем [5].

Нехай $X = \{x_i, i = \overline{1, n}\}$ – множина альтернатив, в якості яких виступає список кандидатів, що претендують на посаду, серед яких необхідно вибрати найкращу, тобто найбільш підходящу вимогам роботодавця, кандидатуру;

$K = \{k_j, j = \overline{1, m}\}$ – безліч критеріїв (ознак, властивостей), що характеризують альтернативи. Критерії, що характеризують які претендують на зайняття конкретної посади, визначаються безліччю нерівноцінних показників, тобто $k_j = \{k_{jt}, t = \overline{1, s}\}$, де s – число показників, що визначають k_j . Безліч допустимих альтернатив подається двомірною матрицею, в якій ступінь задоволення альтернативи x_i показника k_{jt} визначається функцією належності $\varphi k_{jt}(x_i): X \times K \rightarrow [0, 1]$.

З іншого боку, ці показники в залежності від вимог до претендента на заняття конкретної посади можуть мати різний характер, тобто бути обов'язковими, бажаними або незначними (непотрібними). Отже відомі, $\{\varphi k_{jt}(x_i), t = \overline{1, s}, j = \overline{1, m}\}$ – функція належності альтернативи x_i показникам $\{k_{jt}, t = \overline{1, s}, j = \overline{1, m}\}$, та вимоги щодо зайняття конкретної посади, виражені в оцінках важливості цих показників. Необхідно зробити вибір найкращої альтернативи, і здійснити подальше ранжування списку альтернатив від найкращого до найгіршого: $K : X \rightarrow X^*$, де X – вихідна множина альтернатив, K – множина показників, X^* – ранжированих список альтернатив. У змістовній постановці мета завдання можна описати як відбір на пропоновану вакансію кандидатури, яка є найбільш прийнятною для переваг роботодавця як по набору характеристик (критеріїв), так і за ступенем володіння ними.

Для конкретної посади роботодавець оцінює всі показники, що характеризують конкретного працівника з позицій їх значимості. В результаті оцінки всіх претендентів і ранжировання показників Здійснюється вибір необхідного кандидата.

Для визначення оптимального рішення використовуються метод Сааті. Як приклад розглянемо задачу вибору директором підприємства менеджера. Нехай є множина альтернатив $A_m = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_m\}$, тоді для критерію C може бути розглянута нечітка множина $C = \{\mu_c(a_1)/a_2, \mu_c(a_2)/a_2, \dots, \mu_c(a_m)/a_m\}$, де $\mu_c(a_i) \in [0,1]$ – оцінка альтернативи a_i за критерієм C . Припустимо, що у результаті експертного опитування були отримані такі значення функції належності за критеріями (рис. 2).

С	а			
	інженер	бухгалтер	головний технолог	менеджер
професійні навички	0,9	0,9	0,7	0,8
дисципліна	0,8	0,8	0,6	0,6
авторитет	0,6	0,7	0,5	0,5
вік	0,7	0,4	0,5	0,4

Рис. 2.2 – Значення функції належності за критеріями

Для C_n критеріїв обираючи найкращу альтернативу застосовують операцію перетину нечітких множин $\mu_D(a_j) = \min \mu_{C_i}(a_j)$, яка виконується над їх функціями належності.

$$D = \{\min(0,9; 0,8; 0,6; 0,7)/a_1; \min(0,9; 0,8; 0,7; 0,4)/a_2; \min(0,7; 0,6; 0,5; 0,5)/a_3; \min(0,8; 0,6; 0,5; 0,4)/a_4\}.$$

Як найкраща обирається альтернатива, яка має значення $\mu_D(a) = \max \mu_D(a_j)$ функції належності.

$$D = \{\max(0,7; 0,6; 0,5; 0,4)\} = 0,7.$$

Висновки до другого розділу

Проведено аналіз необхідних вимог до СППР, побудовано структурну схему, визначено склад компонентів та елементів схеми. Розроблено БД ІС відділу кадрів необхідної для функціонування СППР. Також розроблено ER-діаграму, яка показує зв'язок між сутностями бази та їх елементами. Описано та представлені таблиці в базі даних. Розроблено математичну модель СППР для автоматизації процесу прийняття рішень.

РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

3.1 Проектування інтерфейсу

Інтерфейс користувача (ІК) безпосередньо залежить від розв'язуваних програмним забезпеченням завдань, вхідних і вихідних даних, однак при цьому існує значна свобода в тому, в якому вигляді всі ці дані будуть представлені користувачеві [21]. Від того, наскільки інтерфейс буде функціональний, зрозумілий і зручний кінцевому користувачеві, багато в чому залежить тривалість і успішність виконання завдання, поставленого при проектуванні ІС [21].

Ефективний ІК є важливою складовою будь-якого типу ІС, особливо важливий для систем, які будуть використовуватися безпосередньо для підтримки прийняття рішень [22]. У СППР або системі бізнес-аналітики інтерфейс є важливим компонентом який впливає на те, як користувачі оцінюватимуть систему, а отже й на ймовірність того, що вони насправді будуть використовувати її можливості.

Найважливішими особливостями ІК є те, що він:

- Впливає на взаємодію користувачів із СППР.
- Надає користувачам візуальний спосіб взаємодії з системою [23].
- Створює бездоганну комунікацію та взаємодію між користувачем та СППР.
- Зменшує помилки, збільшує швидкість, підтримує "прийняття правильних рішень".
- Логічний та інтуїтивно зрозумілий одночасно [24].

Якість СППР значно залежить від її ІК тому, що це те, що користувач бачить, та використовує для взаємодії з програмною системою [25]. Також необхідно врахувати кросплатформеність та кросбраузерність системи.

При проектуванні інтерфейсу, в якості СУБД була обрана MySQL – вільна реляційна система управління базами даних [26]. Дані сховища вирішено обробляти за допомогою скриптової мови програмування PHP. Для відображення

даних буде використовуватися мова гіпертекстової розмітки HTML з використанням мови стилізації веб-сторінки CSS. Динаміку системі надає jQuery (бібліотека JavaScript), а візуальне оформлення – HTML, CSS, JS фреймворк Bootstrap. Математика СППР описана за допомогою об'єктно-орієнтовної мови програмування JS.

Розглянемо основні функціональні елементи інтерфейсу СППР:

1. Сторінка з інформацією про працівників підприємства з можливістю додавання та редагування даних рис. 3.1.
2. Сторінка з переліком документів, яка відображає назву, відносно кого та дату створення, та файл документів з можливістю редагування даних рис. 3.2.
3. Сторінка з розробленою програмою підтримки прийняття рішень (ППР), призначення якої є оцінка альтернатив рис. 3.3.

Працівники										
id	Прізвище	Ім'я	По-батькові	Паспорт	Адреса	Телефон	Дата народження	Посада	Стаж роботи	Освіта
1	Тобіпевич	Флор	Тимурович	ВН693432	Львовский пер., 6	380346756243	12.04.1995	інженер	3 р.	професійно-технічна
2	Троценко	Шаміль	Омелянович	ВН692354	ул. Бориса Лятошинского, 8	3803467876	23.11.1985	бухгалтер	5 р.	вища
3	Білоусенко	Фауст	Ростиславович	ВН692365	Киевская ул., 30	38034578679	02.11.2000	менеджер	4 р.	вища

Рис. 3.1 – Сторінка з інформацією про працівників

Документи				
id	Назва	Працівник	Дата укладання	Файл
1	Трудовий договір	Лисак І.В	12.04.2021	
2	Відпустка	Мартинюк В.М	15.02.2021	
3	Лікарняний	Медвецький Р.Ю	17.07.2021	
4	Звільнення	Тимощу В.І	12.04.2021	

Рис. 3.2 – Сторінка з переліком документів

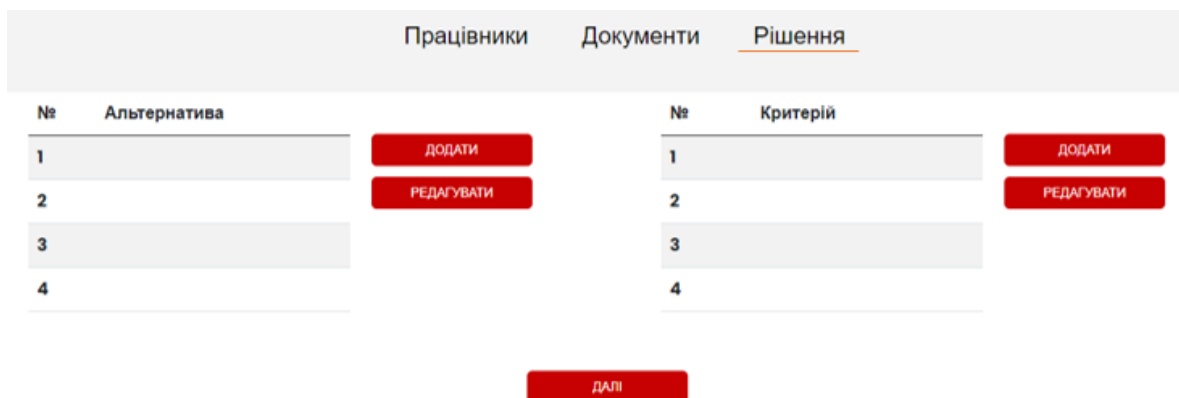


Рис. 3.3 – Сторінка з розробленою програмою ППР

3.2 Керівництво користувача та тестовий приклад

Розроблена СППР представлена у вигляді веб-сайту для зручного використання у будь-якому середовищі, без необхідності встановлення сторонніх програм для функціонування системи.

Для забезпечення надійності даного веб-сайту реалізовано:

- розроблений зручний та простий ІК;
- діалогові вікна містять відповідний заголовок і необхідні пояснення у вигляді повідомлень про ті дії, які необхідно зробити в тому чи іншому вікні, для виконання тих чи інших операцій;
- дизайн виконаний не в збиток зручності навігації по сайту, тобто навантаження при виконанні операцій спрямоване на ресурси ПК і каналів зв'язку, що дозволяє збільшити швидкість роботи веб-ресурсу;
- веб-сайт включає в себе посилання для того, щоб користувач міг зручно і швидко перейти на будь-яку сторінку сайту.

Меню навігації представлено у вигляді посилань та знаходиться у верхній частині сайту рис. 3.4.

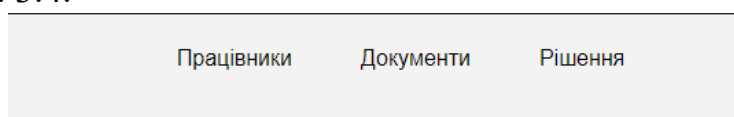


Рис. 3.4 – Меню навігації

Перейшовши по посиланню «Працівники» (рис. 3.5) та/або «Документи» (рис. 3.6), у правій частині сторінки знаходяться функціональні кнопки «Додати» та «Редагувати».

Працівники										
id	Прізвище	Ім'я	По-батькові	Паспорт	Адреса	Телефон	Дата народження	Посада	Стаж роботи	Освіта
1	Тобілевич	Флор	Тимурович	ВН693432	Львовский пер., 6	380346756243	12.04.1995	інженер	3 р.	професійно-технічна
2	Троценко	Шаміль	Омелянович	ВН692354	ул. Бориса Лятошинского, 8	3803467876	23.11.1985	бухгалтер	5 р.	вища
3	Білоусенко	Фауст	Ростиславович	ВН692365	Киевская ул., 30	38034578679	02.11.2000	менеджер	4 р.	вища

Рис. 3.5 – Сторінка «Працівники»

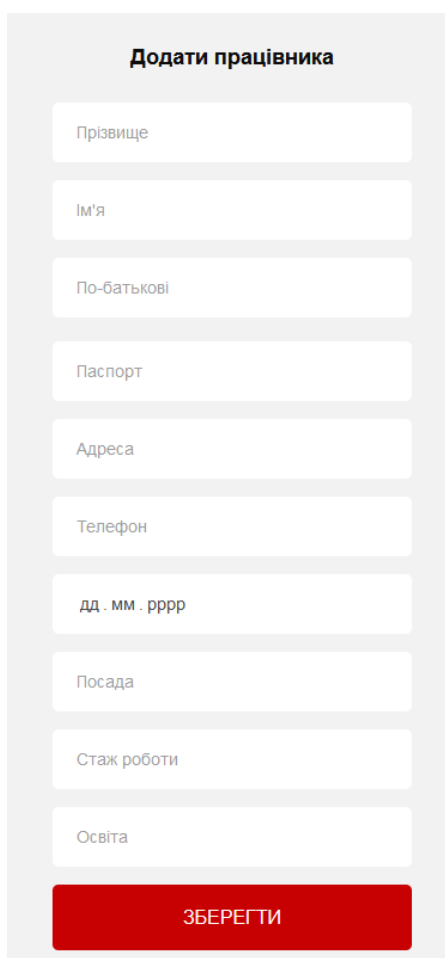
Працівники				
Документи				
id	Назва	Працівник	Дата укладання	Файл
1	Трудовий договір	Лисак І.В	12.04.2021	
2	Відпустка	Мартинюк В.М	15.02.2021	
3	Лікарняний	Медвецький Р.Ю	17.07.2021	
4	Звільнення	Тимощу В.І	12.04.2021	

Рис. 3.6 – Сторінка «Документи»

При активуванні кнопки «Додати», з'являється форма для додавання документів (рис. 3.7) та даних про працівників (рис. 3.8).

Додати документ

Рис. 3.7 – Форма додавання документів



Додати працівника

Прізвище

Ім'я

По-батькові

Паспорт

Адреса

Телефон

дд . мм . рrrr

Посада

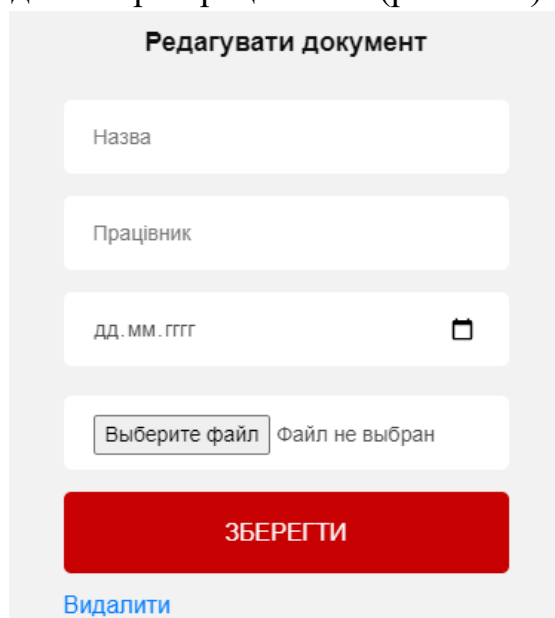
Стаж роботи

Освіта

ЗБЕРЕГТИ

Рис. 3.8 – Форма додавання інформації про працівників


Активувавши кнопку «Редагувати» з'являється форма для редагування даних документів (рис. 3.9) та даних про працівників (рис. 3.10).



Редагувати документ

Назва

Працівник

дд . мм . гggg 

Выберите файл | Файл не выбран

ЗБЕРЕГТИ

[Видалити](#)

Рис. 3.9 – Форма редагування документів

Редагувати

Прізвище

Ім'я

По-батькові

Паспорт

Адреса

Телефон

дд. мм. гггг 📅

Посада

Стаж роботи

Освіта

ЗБЕРЕГТИ

[Видалити](#)

Рис. 3.10 – Форма редагування інформації про працівників

На сторінці «Рішення» знаходиться форма для прийняття рішень у вигляді таблиці, з можливістю вибрати доступні або додати свої критерії та альтернативи, та кнопка «Далі» для переходу до наступних дій (рис. 3.11).

№	Альтернатива		№	Критерій	
1	Працівник 1	ДОДАТИ	1	Критерій 1	ДОДАТИ
2	Працівник 2	РЕДАГУВАТИ	2	Критерій 2	РЕДАГУВАТИ
3	Працівник 3		3	Критерій 3	
4			4		

ДАЛІ

Рис. 3.10 – Форма додавання даних

Далі здійснюється перехід до таблиці оцінки пріоритетів. Оцінки вводяться у верхній правій частині таблиці відносно оцінки важливості елементів при порівнянні самих з собою (рис. 3.11). Інші дані розраховуються автоматично.

№	Критерій 1	Критерій 2	Критерій 3	Вага
Критерій 1	1			
Критерій 2		1		
Критерій 3			1	
			Сума	

ДАЛІ

Рис. 3.11 – Таблиця для введення даних

Наступний кроком необхідно здійснити оцінку пріоритетів критеріїв (рис. 3.12) та провести порівняння для кожної альтернатив (рис. 3.13).

№	Критерій 1	Критерій 2	Критерій 3	Вага
Критерій 1	1	3	5	0,481896
Критерій 2	0,333	1	7	0,4462
Критерій 3	0,2	0,1428	1	0,0719
			Сума	1

ДАЛІ

Рис. 3.12 – Таблиця оцінки пріоритетів критеріїв

№	Альтернатива 1	Альтернатива 2	Альтернатива 3	Вага
Альтернатива 1	1	3	5	0,481896
Альтернатива 2	0,333	1	7	0,4462
Альтернатива 3	0,2	0,1428	1	0,0719
			Сума	1

ДАЛІ

Рис. 3.13 – Таблиця порівняння альтернатив

Кінцевим етапом є виведення проведених розрахунків, автоматична оцінка альтернатив відносно критеріїв та надання рекомендацій (рис. 3.14).

*Взважена середня арифметична сума (з урахуванням ваг критеріїв)

№	Критерій 1	Критерій 2	Критерій 3	Вага
Альтернатива 1	0,4818	0,4818	0,4818	0,4818
Альтернатива 2	0,4462	0,4462	0,4462	0,4462
Альтернатива 3	0,0719	0,0719	0,0719	0,0719
			Сума	1

Рекомендація: Альтернатива 1

[НА ПОЧАТОК](#)

Рис. 3.13 – Таблиця проведених розрахунків

Висновки до третього розділу

Проведено аналіз вимог та особливостей при проектуванні ІК. Представлено перелік засобів для реалізації інтерфейсу СППР та основні функціональні елементи. Розроблено керівництво користувача та проведено експериментальне дослідження працездатності програмного забезпечення ІС СППР щодо управління персоналом, що підтверджує можливість автоматизованого процесу прийняття рішень.

ВИСНОВКИ

1. Проведено аналіз необхідності розробки та впровадження системи підтримки прийняття рішень. Визначено, що підтримка прийняття рішень має велике значення для оцінки та прийняття об'єктивних рішень. Описано призначення та область застосування системи. Визначено, що система повинна забезпечити автоматизацію діяльності працівників. Проведено аналіз інформаційних потоків відділу кадрів. Сформульовано мету та визначено функції системи оптимізації задач, вирішення яких дозволяє досягти поставленої мети.

2. Проведено аналіз необхідних вимог до СППР, побудовано структурну схему, визначено склад компонентів та елементів схеми. Розроблено БД ІС відділу кадрів необхідної для функціонування СППР. Також розроблено ER-діаграму, яка показує зв'язок між сутностями бази та їх елементами. Описано та представлені таблиці в базі даних. Розроблено математичну модель СППР для автоматизації процесу прийняття рішень.

3. Проведено аналіз вимог та особливостей при проектуванні інтерфейсу. Представлено перелік засобів для реалізації інтерфейсу СППР та основні функціональні елементи. Розроблено керівництво користувача та проведено експериментальне дослідження працездатності програмного забезпечення ІС СППР щодо управління персоналом, що підтверджує можливість автоматизованого процесу прийняття рішень.

В результаті дипломного проектування була розроблена СППР щодо управління персоналом на підприємстві, яка забезпечує:

- автоматизацію прийняття рішень з питання призначення на посаду, звільнення та підвищення кваліфікації (на основі заздалегідь розроблених критеріїв);
- регулярне отримання даних для аналізу;
- автоматичне накопичення і вироблення нових знань;
- надання необхідної оперативної інформації;

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Відділ кадрів і його роль у менеджменті персоналу: веб-сайт. URL: https://lubbook.org/book_336_glava_31_5.2._V%D1%96dd%D1%96l_kadr%D1%96v_%D1%96_jjogo.html (дата звернення: 10.04.2021).
2. Лисак І. В. Система підтримки прийняття рішень щодо управління персоналом на підприємстві. *Інформаційні системи та комп'ютерно-інтегровані технології: ідеї, проблеми, рішення – 2021* : зб. Матеріалів доп. Учасн. І Міжнар. Наук.-практ. Конф., 3-4 червня 2021 р. Житомир : Поліський національний університет. 2021. С.37-39
3. Лисак І. В. Перспективи впровадження систем підтримки прийняття рішень щодо управління персоналом. *Фінансове забезпечення економіки* : зб. Матеріалів доп. Учасн. Наук.-практ. Конф. Житомир : Поліський національний університет. 2021. С.40-41
4. 1. Кибанов А. Я. Управление персоналом организации / А. Я. Кибанов [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://economy-lib.ru/4-20.php> (дата звернення: 15.04.2021).
5. 2. JAMES M. Decision Support System – DSS [Web source] URL: [https://www.investopedia.com/terms/d/decision-support-system.asp#:~:text=A%20decision%20support%20system%20\(DSS,problems%20and%20in%20decision%20making](https://www.investopedia.com/terms/d/decision-support-system.asp#:~:text=A%20decision%20support%20system%20(DSS,problems%20and%20in%20decision%20making) (дата звернення: 15.04.2021).
6. Гавкалова Н.Л. Менеджмент персоналу: навч. посіб. Х.: Інжек, 2004. 276 с.
7. Information Flow Analysis: веб-сайт. URL: http://www.lewiscreeksystems.com/information_flow_analysis.html (дата звернення: 17.04.2021).
8. Гавкалова Н.Л. Менеджмент персоналу: навч. посіб. Х.: Інжек, 2004. 276 с.
9. Щербаков В.Г. Управління персоналом. Харків. : ХНЕУ, 2015. 218 с.

10. Чому управління персоналом відіграє ключову роль в організації: відповіді на важливі питання про управління персоналом: веб-сайт. URL: <https://blog.agrokebety.com/chomu-upravlinnya-personalom-vidihraye-klyuchovurool-v-orhanizatsiyi> (дата звернення: 20.04.2021).

11. Дорофєєв Ю. І., Костюк О. В. Методичні вказівки до лабораторних занять з курсу — Нечіткі моделі та методи для студентів напрямку — Прикладна математика – Х.: НТУ — ХПІ, 2013. – 44 с.

12. Галузинський, Г. П., Гордієнко І. В. Сучасні технологічні засоби обробки інформації : навч. посіб. К. : КНЕУ, 1998. 224 с.

13. Ситник, В. Ф., Орленко Н. С. Імітаційне моделювання: навч. посіб. К. : КНЕУ, 1998. 232 с.

14. Пушкар, О. І., Гіковатий В. М., Євсєєв О. С., Потрашкова Л. В. Системи підтримки прийняття рішень : навч. посібник; ред. О. І. Пушкар. Харків : Інжек, 2006. 304 с.

15. Кігель, В. Р. Методи і моделі підтримки прийняття рішень у ринковій економіці. К. : ЦНЛ, 2003. 202 с.

16. Дерлоу Д. Ключові управлінські рішення : Технологія прийняття рішень/ Дес Дерлоу,; Пер. з англ. Р.А.Семків, Р.Л.Ткачук. -К.: Всеуито: Наук. думка, 2001. 242 с.

17. Підручник з проектування баз даних: веб-сайт. URL: <https://uk.csstricks.net/8224977-database-design-tutorial-learn-data-modeling> (дата звернення: 01.05.2021).

18. Гайна Г.А., Попович Н.Л. Організація баз даних і знань. Організація реляційних баз даних: Конспект лекцій.–К.:КНУБА, 2000. 76 с.

19. Гайна Г.А. Організація баз даних і знань. Мови баз даних: Конспект лекцій.–К.:КНУБА, 2002. 64 с.

20. Корнеев, В. В. [и др.]. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации. М. : Нолидж, 2000. 352 с.

21. What are key guidelines for decision support user interface design?: веб-сайт. URL: <https://dssresources.com/faq/index.php?action=artikel&id=297> (дата звернення: 05.05.2021).

22. Інтерфейс користувача: веб-сайт. URL: <http://www.kievoit.ippo.kubg.edu.ua/kievoit/2016/83/index1.html> (дата звернення: 05.05.2021).

23. Інтерфейс користувача : веб-сайт. URL: https://msn.khnu.km.ua/pluginfile.php/273378/mod_resource/content/3/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F1.pdf (дата звернення: 16.05.2021).

24. Проектування інтерфейсу : веб-сайт. URL: <http://www.kievoit.ippo.kubg.edu.ua/kievoit/2016/83/index1.html> (дата звернення: 24.05.2021)

25. Дадашова М. Проектирование пользовательского интерфейса на персональных компьютерах. Вильнюс : DBS LTD, 1992. 186 с.

26. MySQL: веб-сайт. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/MySQL>(дата звернення: 30.05.2021).

