

І. А. Пількевич, С. І. Мірошніченко, Ю. О. Заєць, В. В. Лобода

АВТОМАТИЗОВАНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА «КАДРИ»

Інтенсивний розвиток інформаційних систем створює умови для розробки та впровадження сучасних інформаційних засобів, що дозволяють автоматизувати систему управління кадровим потенціалом. Технології, які забезпечують можливість переходу до нових умов застосування інформаційних систем, впроваджуються поступово.

Перехід до стадії автоматизації здійснюється з початком трансферу даних. Користувачі активно використовують зв'язок систем і баз даних усіх типів, що створюються як централізовано, так й індивідуально ними. Основною складовою розробки всіх авторизованих систем управління є особовий склад, тому початок будь-якої розробки системи автоматизації виробництва або вищого навчального закладу потрібно починати з модуля автоматизованої системи управління «Кадри», до якого потім поступово можна долучати інші частини. Тобто модуль «Кадри» є першочерговим у розробці будь-якої автоматизованої системи управління. При цьому базовими принципами її побудови є ті, які ґрунтуються на сучасних загальноприйнятих ідеях проєктування відкритих автоматизованих систем і мереж, досвіді створення й експлуатації подібних систем у провідних вищих навчальних закладах.

У статті наведено приклад базової технічної структури автоматизованої системи управління вищого навчального закладу, а також проаналізовано структури інформаційних потоків інформаційної системи «Кадри».

За результатами проведеного аналізу побудована функціональна схема роботи системи ведення обліку кадрів. Розроблено алгоритм роботи інформаційної системи ведення обліку персоналу, який складається з дев'яти блоків, а також визначено систему управління базами даних та умови програмування.

Запропоновано можливі варіанти побудови модулів інформаційної системи «Кадри» та сформульовано вимоги до її апаратного й програмного забезпечення.

Локальне тестування розробленої інформаційної системи ведення обліку кадрів дозволило зробити висновок про те, що вона працездатна й функціонує правильно.

Ключові слова: автоматизація; інформаційна система; відділ кадрів; обмін даними; моделювання.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Ефективність функціонування системи управління персоналом значною мірою залежить від інформаційної бази, яка є сукупністю даних про стан керованої системи та тенденції її розвитку. Основною проблемою функціонування таких систем є обмін даними між інформаційно-керувальними підсистемами. Інформація допомагає реалізації всіх функцій управління.

Вагомий внесок у створення автоматизованої інформаційної системи (ІС) управління персоналом належить науковим школам українських і закордонних вчених: Латишева І. Л., Алімарина Е. А., Журавльова І. В., Маренкова Н. Л., Пономаренко В. С., Романішина В. О.,

© І. А. Пількевич, С. І. Мірошніченко, Ю. О. Заєць, В. В. Лобода, 2024

Юрченко В. В. тощо. Проте, незважаючи на досягнуті результати, технологія автоматизації процесу управління персоналом нині достатньо ще не вивчена [1]. З урахуванням викладеного актуальним є розроблення автоматизованої ІС «Кадри» як складової автоматизованої системи управління (АСУ) вищого навчального закладу (ВНЗ).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У [2, 3] описано результати розроблення ІС для роботи відділу кадрів та підтримки електронної комерції, побудовано їх функціональні моделі, запропоновано блок-схеми та програмну реалізацію. Логічним продовженням цих досліджень є [4, 5], де розглянуто питання створення АСУ персоналом з елементами штучного інтелекту, досліджено основні джерела інформації, сформульовано критерії оцінювання її якості, а також запропоновано АСУ кадрами за допомогою вбудованого в ІС інтерфейсного модуля. Варто зазначити, що багато джерел звертають увагу на перспективу розвитку автоматизованих ІС для роботи відділу кадрів, зокрема й у військовій сфері. Деякі з них зазначають, що такі технології мають велику перспективу в захисті ІС із закритим доступом [6].

Формулювання завдання дослідження. Основною метою роботи є розробка ІС ведення обліку кадрів ВНЗ, яка пришвидшує роботу системи та заощаджує час користувача, є базовою для створення інших модулів АСУ. Відомо [7], що використання комп'ютерних облікових програм дозволяє підвищити оперативність ведення обліку, збільшити рівень його деталізації, посилити контроль за достовірністю та правильністю облікової інформації на всіх етапах її оброблення. Саме тому завданням статті є розробка автоматизованої ІС «Кадри» як складової АСУ ВНЗ.

Виклад основного матеріалу. Згідно з принципом єдиної технічної політики побудови АСУ у ВНЗ повинні бути оновлені засоби обчислювальної техніки та зв'язку, які відповідають його актуальним вимогам. Завдання АСУ для конкретного закладу можуть відрізнятися, але загальні вимоги до неї є базовими. Приклад узагальненої базової технічної структури інтегрованої інформаційно-обчислювальної системи наведено на рис. 1.



Рис. 1. Варіант базової технічної структури АСУ ВНЗ

У ході аналізу структури АСУ ВНЗ можемо побачити, що головним елементом, на який замикається практично кожний модуль системи, є модуль «Кадри», саме тому розроблення практично будь-якої АСУ потрібно починати з його створення.

Для порівняння різних популярних баз даних слід враховувати, чи зручна для користувача конкретна система управління базами даних (СУБД), чи буде вона добре інтегруватися з іншими продуктами, які вже використовуються. Крім того, під час вибору СУБД слід взяти до уваги вартість системи й підтримки, що надається розробником.

Аналіз структури інформаційних потоків ІС «Кадри». Графічна модель – це засіб відображення структури компонентів програмних систем у процесах аналізу та проектування ІС. На діаграмах DFD (Data Flow Diagram) відображаються потоки даних, процеси їх перетворення із вхідних на вихідні, а також сховища, джерела та споживачі інформації, зовнішні щодо системи. Кожний із процесів може бути поданий діаграмою нижчого рівня.

Блоки на DFD-діаграмі системи, що проектується, розміщуються за ступінчастою схемою відповідно до їх домінування – впливу, який один блок здійснює на інші (рис. 2).



Рис. 2. Контекстна DFD-діаграма

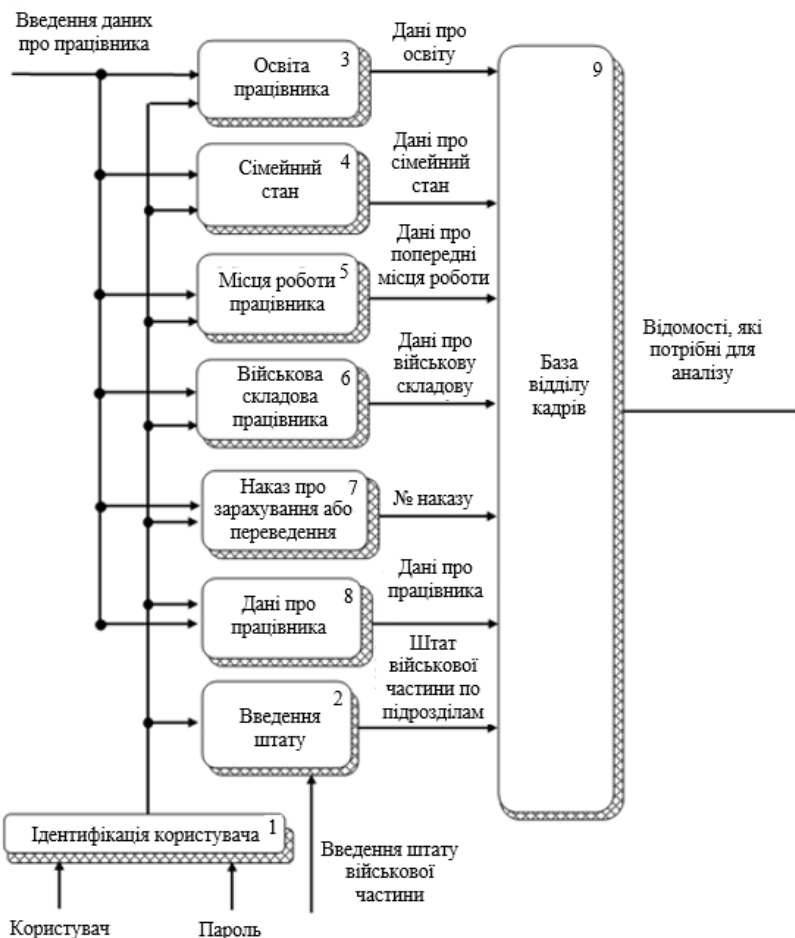


Рис. 3. Декомпозиційна DFD-діаграма

На рис. 3 наведено декомпозицію контекстної діаграми та функціональні складові ІС «Кадри». Виходячи з неї, можна побудувати варіант схеми роботи ІС ведення обліку кадрів ВНЗ, який складатиметься з блоків (рис. 4). Правильне функціонування всіх елементів схеми забезпечує швидку роботу системи та заощаджує час користувача.

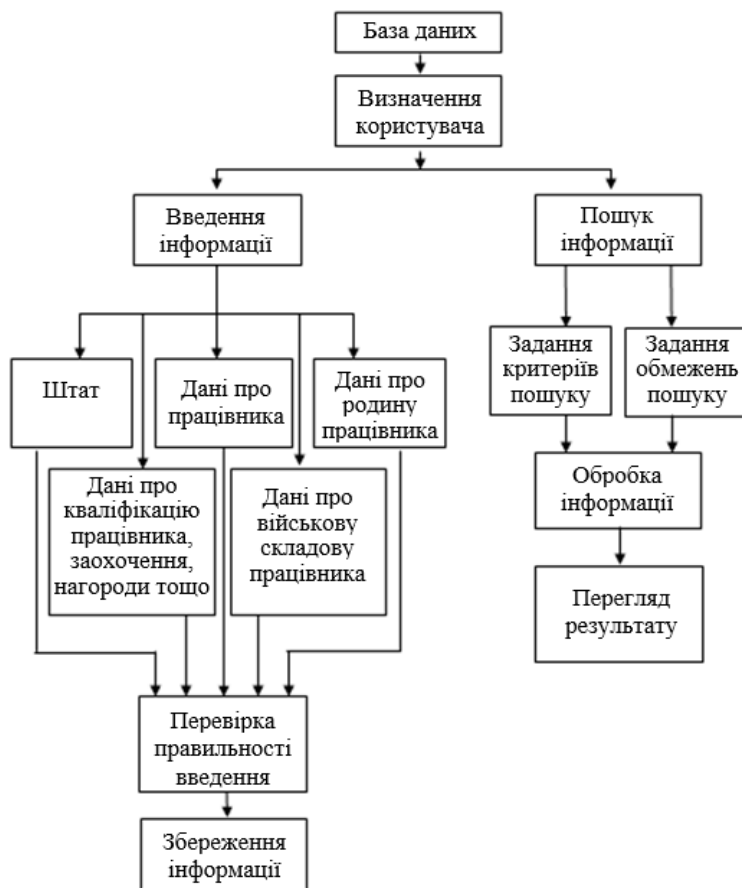


Рис. 4. Функціональна схема роботи системи ведення обліку кадрів

Процес розв’язування будь-якої задачі на ЕОМ є обробкою даних за заданим алгоритмом. **Алгоритм роботи** ІС ведення обліку кадрів складається з дев’яти блоків (рис. 5).

Перший блок призначений для визначення користувача, який працює в системі (введення імені та пароля користувача, надання йому можливості доступу до визначених функцій роботи в системі).

У другому блоці визначаються критерії роботи користувача. Якщо він не є адміністратором мережі (для нашого випадку – працівник відділу особового складу), то переходить до восьмого блоку, в іншому разі – до третього.

У третьому блоці вводиться штат ВНЗ (військової частини). Якщо користувач є адміністратором системи, то в нього є можливість заносити посади штату в базу даних ІС.

У четвертому блоці визначається вакантна посада в штаті військової частини. Якщо її немає, то керівництво встановлює, на яку посаду можливо призначити працівника, та заносить відповідні відомості про нього до бази даних. Це реалізується в п’ятому блоці з поверненням до четвертого.

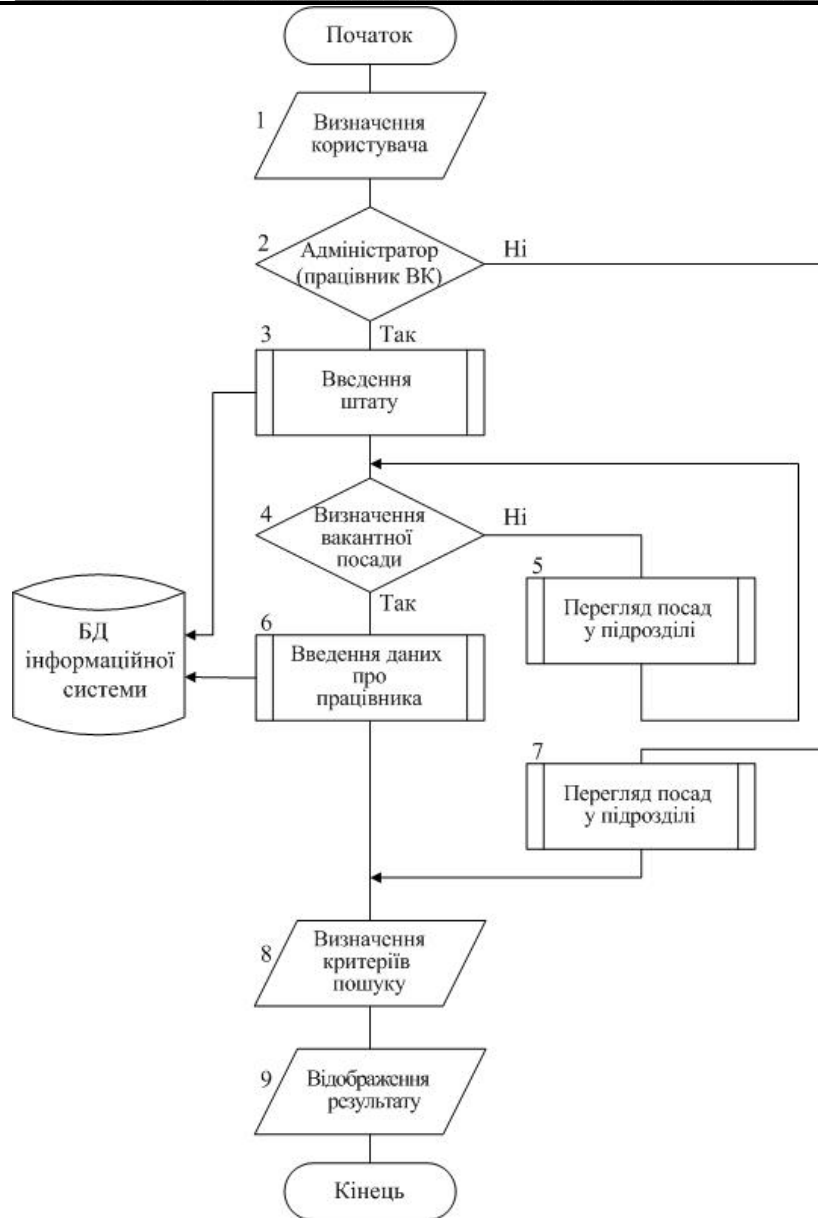


Рис. 5. Блок-схема алгоритму роботи ІС ведення кадрів

Якщо є вакантна посада, то працівник відділу кадрів у шостому блоці вносить особисті дані про працівника до бази даних ІС (освіта, попередні місця служби або роботи, сімейний стан, категорія, нагороди тощо).

Якщо користувач не є адміністратором системи, але є представником відділу кадрів, то йому можуть бути надані обмежені права для роботи з інформацією. У цьому блоці показана можливість користувача переглядати інформацію, яка була визначена адміністратором системи.

У восьмому блоці можливий пошук документа за потрібними категоріями (якщо вони визначені), а в дев'ятому відображається інформація для її відпрацювання.

Визначення СУБД та мови програмування. Інформаційні вебсистеми мають свої переваги та недоліки. *Перевагами* є те, що ІС не вимагає встановлення на ПЕОМ об'ємного програмного забезпечення. Для повноцінної роботи потрібен браузер та доступ до Інтернету. Розробка не передбачає спеціального налаштування та адміністрування.

Необхідна лише мінімальна апаратна платформа, тому ІС можна використовувати всюди, де є доступ до глобальної мережі. Оновлення вебдодатків здійснюється автоматично адміністратором СУБД. *Недоліками* є те, що збій сервера або проміжного обладнання, яке забезпечує доступ до системи, може призвести до того, що всі дані, які зберігаються в ній, не будуть доступними. Крім того, є обмеження в інтернет-покритті деяких регіонів.

Проаналізувавши матеріал, для можливого створення ІС «Кадри» обираємо локальну систему з мовою розмітки сторінок HTML, мовою програмування PHP, сервером MySQL.

Можливий варіант побудови модуля ІС «Кадри». Варіант головного екрана ІС із введенням ідентифікації користувача показано на рис. 6. Для реєстрації необхідні ім'я (логін) та пароль.

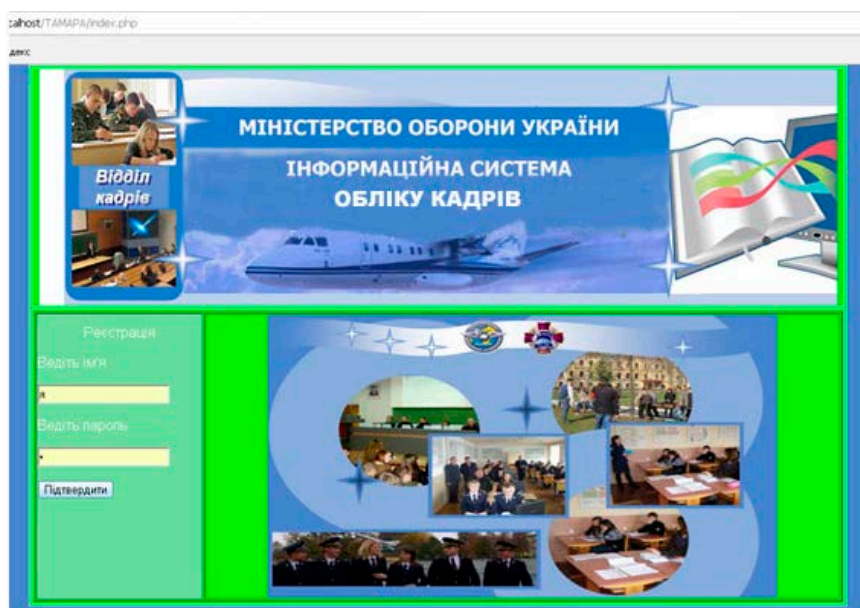


Рис. 6. Головна сторінка ІС

Новий користувач реєструється через адміністратора мережі (для нашої системи – працівника відділу кадрів, тому що саме цей підрозділ за наказом керівника закладу визначає необхідність доступу). Якщо логін або пароль неправильний, то нічого не відбувається. У разі введення правильних даних, відкривається сторінка адміністратора ІС (рис. 7).



Рис. 7. Форма адміністратора ІС

На сторінці доступна кнопка «Штатний розклад», натискаючи на яку, адміністратор потрапляє у форму введення штату, зовнішній вигляд якої наведено на рис. 8.

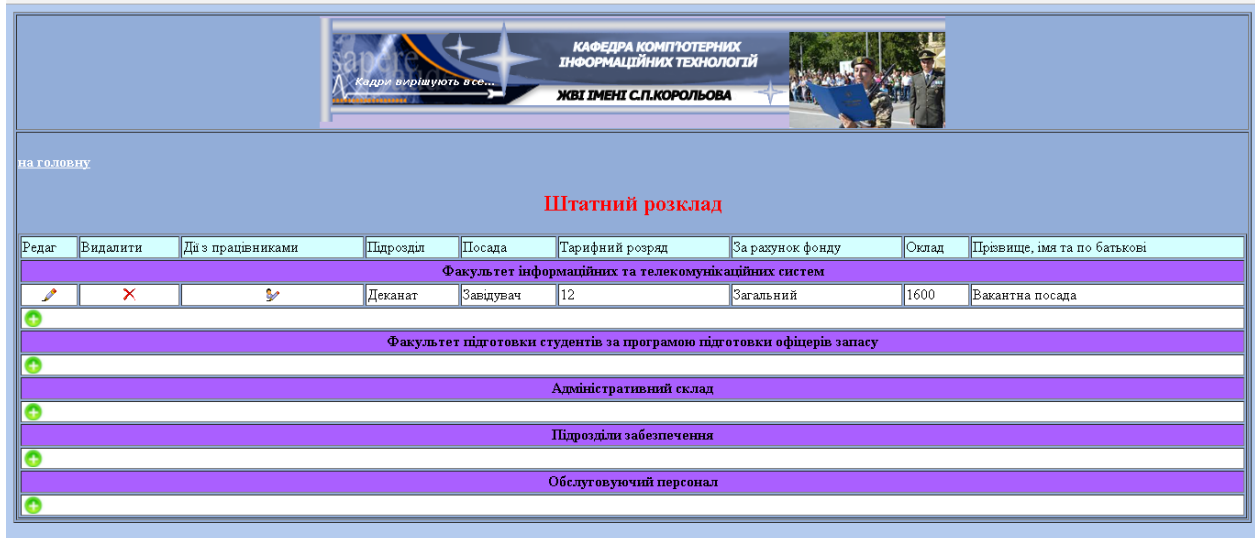


Рис. 8. Форма введення штатного розпису ІС

Штатні посади додаються натисканням на знак «+» або кнопку «Додавання», «Додати посаду» зі сторінки адміністратора ІС у формі введення нових посад (рис. 9).

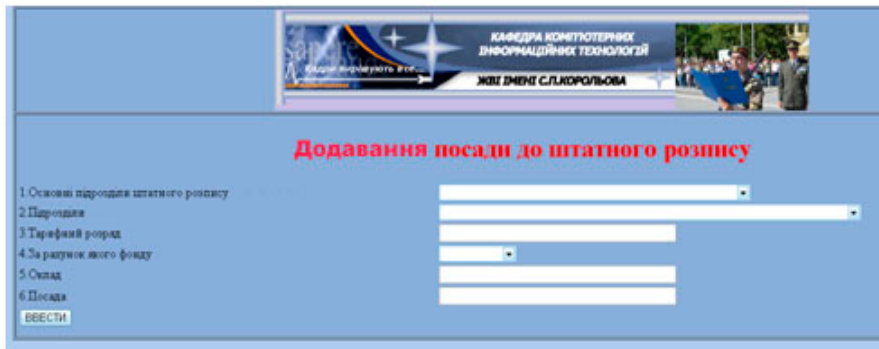


Рис. 9. Додавання посад до штатного розпису ІС

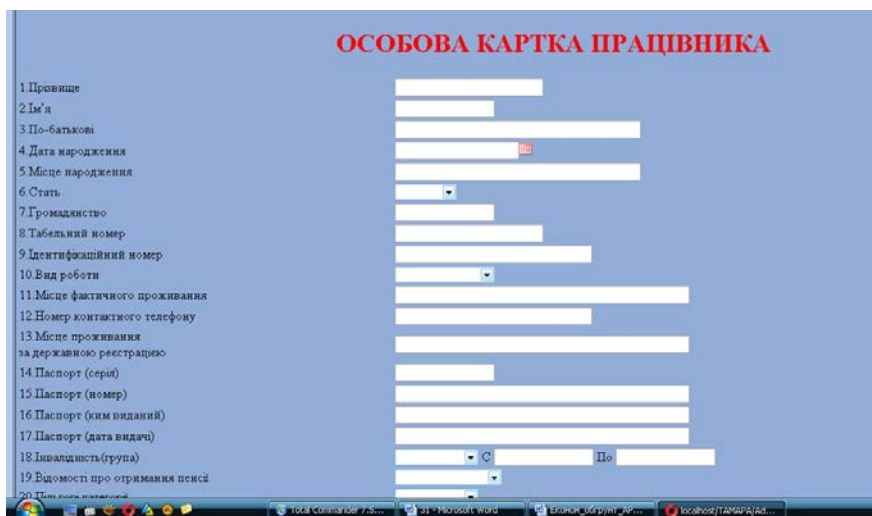


Рис. 10. Додавання особистих даних працівників до ІС

Особову картку працівника закладу наведено на рис. 10. Крім того, на сторінці введення штатного розпису є можливість видаляти непотрібні посади. У формі «Додавання» також доступне оновлення особистих даних.

Корегування та внесення додаткової інформації про працівника здійснюються під час виходу за допомогою кнопки «Пошук» із введенням початкової літери його прізвища у формі, наведеній на рис. 11.



Рис. 11. Вибір працівників для корегування в ІС

Для деталізації відкриваємо форми табельного номера працівника (рис. 12).

| Дата заповнення | табельний номер | Індивідуальний ідентифікаційний номер | Стать чоловіча жіноча | Вид роботи (основна за сумісництвом) | місце для фотокартки |
|-----------------|-----------------|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|----------------------|
| 2010-04-06 | 5 | 111111 | жіноча | основна | |

Особова картка працівника

I.ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

1.Прізвище: Білеуш
2.Дата народження: 0000-00-00
4.Освіта: ПОВНА

Ім'я: Тетяна
2.Місце народження:
3.Громадянство: українка

| Редаг | Видал | Назва освітнього закладу | Диплом серія номер | Рік закінчення | Спеціальність за дипломом відповідно із займаною посадою | Кваліфікація за дипломом | Форма навчання денна вечірня заочна |
|--------------------------|-------------------------------------|---|--------------------|----------------|--|--------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Житомирський Національний агроколеджний університет | | 2000 | менеджер - економіст | менеджер - економіст | денна |

III.ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА НА ВИРОБНИЦТВІ(за рахунок підприємства-роботодавця)

| Редаг | Видал | Дата | Назва структурного підрозділу | Період навчання | Вид навчання | Форма навчання | Назва документа, що посвідчує професійну освіту, ним виданий |
|--------------------------|--------------------------|------|-------------------------------|-----------------|--------------|----------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | |

| Редаг | Видал | Дата | Назва структурного підрозділу | Період навчання | Вид навчання | Форма навчання | Назва документа, що посвідчує професійну освіту, ним виданий |
|--------------------------|-------------------------------------|------|-------------------------------|-----------------|--------------|----------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | |

[Додати родичів працівника](#)

Редагувати основні дані на працівника

На головну
<http://host/ТАМАРА/Administr/index.php?idnom=111111&table=0&dia=Bloks¢r=zachochenna.php>

Рис. 12. Заповнення додаткових даних про працівників в ІС

У формі нагадування можна відстежити загальну інформацію про працівника закладу. Відповідну сторінку наведено на рис. 13.

| Вчені звання | | |
|-------------------------------|-----------|----------------|
| Прізвище, ім'я та по батькові | Підрозділ | Наукове звання |
| Кандидат наук | | |
| Кількість | | 0 |
| Доктор наук | | |
| Мосьяван | 1135656 | Доктор наук |
| Кількість | | 1 |
| Наукова ступінь | | |
| Прізвище, ім'я та по батькові | Підрозділ | Наукове звання |
| Старший науковий співробітник | | |
| Кількість | | 0 |
| Доцент | | |
| Мосьяван | 1135656 | Доцент |
| Кількість | | 1 |
| Професор | | |
| Білецькі Тетяна Костянтинівна | 1111111 | Професор |

Рис. 13. Заповнення додаткових даних про працівників в ІС

Вимоги до апаратного та програмного забезпечення. Перевагою ІС є те, що вимоги до апаратного забезпечення досить невеликі. Головне, щоб була можливість завантажити браузер для відображення ІС та на жорсткому диску було достатньо місця для зберігання інформації про особовий склад. Якщо ПЕОМ буде використовуватися як сервер баз даних, то більше уваги приділяється швидкодії ліній, які з'єднують ПЕОМ користувачів у ВНЗ. Але сервер повинен бути потужним, тому що на ньому зберігається багато службових документів, крім того, оперативний запам'ятовуючий пристрій має бути також достатньо потужним для прискорення доступу для скачування або перегляду документа.

З боку користувача системні вимоги повинні дозволяти мати будь-яку операційну систему та інтернет-браузер (Internet Explorer, Mozilla, Flock, Opera) для перегляду сторінок. Апаратна конфігурація для ПЕОМ окремих користувачів може бути не дуже потужною.

Висновок. Розроблена ІС ведення обліку кадрів дозволяє представникам відділів кадрів закладу аналізувати інформацію про особовий склад та надавати необхідні відомості керівництву. Єдиною суттєвою вимогою є постійно включений сервер, де зберігається необхідна інформація.

Економічна доцільність розробки програмного забезпечення автоматизованого робочого місця оператора ведення обліку кадрів ВНЗ підтверджується тим фактом, що, навіть у разі його розроблення лише для власних потреб, воно має меншу вартість серед подібних на ринку програмних продуктів, а це дає можливість закладу зекономити матеріальні засоби. Крім того, цей модуль є основним в АСУ ВНЗ, тому за потреби необхідно додати поля до визначених таблиць для його зв'язку з іншими модулями АСУ.

Проведене локальне тестування ІС ведення обліку кадрів дозволяє зробити висновок, що система роботоздатна та працює правильно.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

1. Про внесення змін до наказу Державної судової адміністрації України від 03.09.2015 № 163 «Про запровадження інформаційно-аналітичної системи "Кадри-WEB"» : наказ ДСА України від 06.04.2021 № 106. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0106750-21#Text> (дата звернення: 05.11.2024).
2. Бурлаков О. С. Інформаційні технології управління кадровим потенціалом // *Modern Economics*. 2019. № 14. С. 39–43. <https://doi.org/10.31521/modecon>
3. Гадецька З. М. Розробка та реалізація моделі інформаційної системи підтримки електронної комерції // *Економіка і суспільство*. 2018. Вип. 14. С. 1000–1004. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/14_ukr/142.pdf (дата звернення: 06.10.2024).
4. Дмитренко Т. А., Деркач Т. М., Рак Б. В. Побудова інформаційної системи відділу кадрів з елементами штучного інтелекту // *Новітні інформаційні системи та технології*. Полтава : ПНТУ, 2015. Т. 3. URL: <https://journals.nupp.edu.ua/mist/article/view/512> (дата звернення: 15.09.2024).
5. Гафіяк А. М. Проблеми створення автоматизованої інформаційної системи управління персоналом // *Економіка і суспільство*. 2017. № 13. С. 1483–1487. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/13_ukr/244.pdf (дата звернення: 05.11.2024).
6. Левченко А. О., Трутнев С. Г., Ісмаїлова Н. П., Шарипова І. В. Програмна реалізація підсистем обміну даними експертів у розподілених комплексах імітаційного моделювання бойових дій // *Проблеми створення, випробування, застосування та експлуатації складних інформаційних систем* : зб. наук. праць. Житомир : ЖВІ, 2022. Вип. 22. С. 4–13. <https://doi.org/10.46972/2076-1546.2022.22.01>
7. Сусіденко В. Т. Інформаційні системи і технології в обліку : навч. посіб. Київ, 2016. 224 с.

Стаття надійшла до редакції 08.11.2024.

REFERENCES

1. Pro vnesennia zmin do nakazu Derzhavnoi sudovoi administratsii Ukrainy vid 03.09.2015 № 163 «Pro zaprovadzhennia informatsiino-analitychnoi systemy "Kadry-WEB"» : nakaz DSA Ukrainy vid 06.04.2021 № 106 [On Amendments to the Order of the State Judicial Administration of Ukraine from 03.09.2015 № 163 “On the Introduction of the Information and Analytical System "Kadry-WEB"”: Order of the State Judicial Administration of Ukraine from 06.04.2021 № 106.]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0106750-21#Text> [in Ukrainian].
2. Burlakov, O. S. (2019). Informatsiini tekhnolohii upravlinnia kadrovym potentsialom [Information Technologies for Human Resource Management]. *Modern Economics*, 14, 39–43. <https://doi.org/10.31521/modecon> [in Ukrainian].
3. Hadetska, Z. M. (2018). Rozrobka ta realizatsiia modeli informatsiinoi systemy pidtrymky elektronnoi komertsii [Development and Implementation of a Model of an Information System for Supporting Electronic Commerce]. *Ekonomika i suspilstvo [Economics and Society]*, 14, 1000–1004. Retrieved from https://economyandsociety.in.ua/journals/14_ukr/142.pdf [in Ukrainian].
4. Dmytrenko, T. A., Derkach, T. M., & Rak, B. V. (2015). Pobudova informatsiinoi systemy viddilu kadriv z elementamy shtuchnoho intelektu [Building an Information System of the Personnel Department with Elements of Artificial Intelligence]. *Novitni informatsiini systemy ta*

tehnolohii [New information systems and technologies], Vol. 3. Retrieved from <https://journals.nupp.edu.ua/mist/article/view/512> [in Ukrainian].

5. Hafiak, A. M. (2017). Problemy stvorennia avtomatyzovanoi informatsiinoi systemy upravlinnia personalom [Problems of Creating an Automated Information System of Personnel Management]. *Ekonomika i suspilstvo [Economy and Society]*, 13, 1483–1487. Retrieved from https://economyandsociety.in.ua/journals/13_ukr/244.pdf [in Ukrainian].

6. Levchenko, A. O., Trutniev, S. H., Ismailova, N. P., & Sharypova, I. V. (2022). Prohramna realizatsiia pidsystem obminu danymy ekspertiv u rozpodilynykh kompleksakh imitatsiinoho modeliuvannia boiovykh dii [Software Implementation of Expert Data Exchange Sub-Systems in Distributed Complexes for Simulation of Combat Actions]. *Problemy stvorennia, vyprobuvannia, zastosuvannia ta ekspluatatsii skladnykh informatsiinykh system : zb. nauk. prats [Problems of Construction, Testing, Application and Operation of Complex Information Systems: Scientific Journal of Korolov Zhytomyr Military Institute]*, 22, 4–13. Zhytomyr: ZhMI <https://doi.org/10.46972/2076-1546.2022.22.01> [in Ukrainian].

7. Susidenko, V. T. (2016). *Informatsiini systemy i tekhnolohii v obliku [Information Systems and Technologies in Accounting]*. Kyiv [in Ukrainian].

I. A. Pilkevych, S. I. Miroschnichenko, Yu. O. Zayets, V. V. Loboda

AUTOMATED INFORMATION SYSTEM “KADRY”

Intensive development of information systems creates conditions for development and implementation of modern information tools that allow automating human resources management. Technologies that enable transition to new conditions for using information systems are being introduced gradually.

Transition to automation begins with a start of data transfer. Users actively use connections between systems and databases all types, created both centrally and individually. Personnel is the main component development of all authorized management systems, so beginning any development of a production automation system or a higher education institution should start with a module of automated management system “Kadry”, to which other parts can be gradually added. In other words, “Kadry” module is a priority in developing any automated management system. At the same time, basic principles of its construction are those based on modern, generally accepted ideas of designing open automated systems and networks, and experience in creating and operating similar systems in leading higher education institutions. In this paper, we present an example a basic technical structure for an automated management system at a higher education institution and analyse information flow structures of the information system “Kadry”.

Based on results of analysis, a functional diagram of personnel records management system is built. Algorithm of the information system for personnel accounting, consisting in nine blocks, has been developed, and database management system and programming conditions have been defined.

Possible options for building modules of the information system “Kadry” are proposed and requirements for its hardware and software are formulated.

Local testing a developed information system for keeping records on personnel allowed to conclude that it is efficient and functions correctly.

Keywords: *automation; information system; human resources department; data exchange; modelling.*