

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем

Кафедра Інформаційних систем

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»

(код і назва)

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Чумаченко С.М.

“ ” 2020 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Малиновській Олені Олександрівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Створення інформаційно-облікової системи
працевлаштування випускників НУХТ»

керівник роботи Загоровська Лариса Григорівна, доцент, кандидат технічних наук,

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “27” 04 2020 року № 269

2. Строк подання здобувачем роботи _____

3. Вихідні дані до роботи звіт з проходження виробничої та
переддипломної практики у Відділі працевлаштування випускників
НУХТ

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
Системний аналіз діяльності Відділу працевлаштування випускників НУХТ,
моделі бізнес-процесів відділу, аналіз програм-аналогів розробки, логічна та
фізична модель бази даних, розробка бази даних, створення інтерфейсу
програми, інструкція користувача, техніко-економічний ефект від
впровадження системи

5. Перелік графічного матеріалу

Функціональна модель діяльності Відділу працевлаштування випускників
НУХТ, логічна та фізична моделі бази даних, розробка системи, інтерфейс
програми, інструкція користувача

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ			
I	Загоровська Л.Г., доцент		
II	Загоровська Л.Г., доцент		
III	Загоровська Л.Г., доцент		
Висновок			

7. Дата видачі завдання _____ 13 січня 2020 року _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Передпроектне дослідження та системний аналіз діяльності роботи Відділу працевлаштування випускників НУХТ	27.04.2020	Виконано
2	Розробка функціональної моделі діяльності Відділу працевлаштування випускників НУХТ	04.05.2020	Виконано
3	Розробка моделей та створення бази даних	08.05.2020	Виконано
4	Розрахунок техніко-економічного обґрунтування доцільності розробки	11.05.2020	Виконано
5	Визначення та реалізація функцій системи	18.05.2020	Виконано
6	Розробка заходів з охорони праці	22.05.2020	Виконано
7	Оформлення пояснювальної записки	25.05.2020	Виконано
8	Розробка презентації	27.05.2020	Виконано

Здобувач _____
(підпис)

Малиновська О.О.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____
(підпис)

Загоровська Л.Г.
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Здобувач освіти – Малиновська Олена Олександрівна, спеціальність – 122 «Комп'ютерні науки». Бакалаврська робота на тему «Створення інформаційно-облікової системи працевлаштування випускників НУХТ», кількість сторінок – 80, кількість таблиць - 6, кількість рисунків - 22, кількість додатків - 4, кількість літературних джерел – 27.

Завданням бакалаврської роботи є закріплення навичок проектування та створення інформаційних систем на прикладі створення інформаційно-облікової системи працевлаштування випускників НУХТ, згідно прийнятих міжнародних стандартів, відповідно індивідуальному завданню.

Результатом бакалаврської роботи є розроблена інформаційно-облікова система працевлаштування випускників НУХТ.

Ключові слова: ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ, ФУНКЦІОНАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ, ERWIN , MS SQL SERVER 2008, MICROSOFT VISUAL STUDIO 2019, VISUAL C# , РОЗРОБКА ПЗ.

ANOTATION

Applicant - Malinovskaya Elena Alexandrovna, specialty - 122 "Computer Science". Bachelor's thesis on "Creating an information and accounting system for employment of graduates of NUHT", the number of pages - 80, the number of tables - 6, the number of figures - 22, the number of appendices - 4, the number of literary sources - 27.

The task of the bachelor's work is to consolidate the skills of designing and creating information systems on the example of creating an information and accounting system for employment of graduates of NUFT, according to accepted international standards, according to the individual task.

The result of the bachelor's work is the developed information and accounting system of employment of NUFT graduates.

Keywords: INFORMATION SYSTEM, SYSTEM ANALYSIS, FUNCTIONAL MODELING, ERWIN, MS SQL SERVER 2008, MICROSOFT VISUAL STUDIO 2019, VISUAL C #, SOFTWARE DEVELOPMENT.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	4
ANOTATION	5
ЗМІСТ.....	6
ВСТУП	9
РОЗДІЛ I. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ВІДДІЛУ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ВИПУСКНИКІВ НУХТ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА ПРОЕКТУВАННЯ	10
1.1 Загальна характеристика НУХТ	10
1.2 Організаційна структура установи, роль та взаємодія підрозділів	11
1.2.1 Загальна структурна схема університету.....	11
1.2.2 Структурна схема ЦМЯКОДУ	12
1.2.3 Структурна схема Відділу працевлаштування випускників НУХТ, основні завдання та функції	12
1.2.4 Взаємодія Відділу працевлаштування з іншими структурними підрозділами НУХТ	16
1.3 Аналіз нинішнього стану автоматизації Відділу працевлаштування випускників НУХТ.....	17
1.4 Функціональне моделювання та системний аналіз роботи Відділу працевлаштування випускників НУХТ	18
1.4.1 Виявлені проблеми в процесі збору інформації по працевлаштуванню випускників НУХТ.....	19
1.4.2 Задачі автоматизації.....	20
1.5 Аналіз існуючих аналогів розробки.....	20
1.5.1 1С:Кадрове агентство.....	21
1.5.2 BambooHR	21

1.5.3 Workable	22
1.5.4 Hurta System	22
1.5.5 Порівняльна характеристика сервісів	23
1.6 Обґрунтування доцільності проектування й розроблення інформаційно-облікової системи працевлаштування випускників НУХТ .	25
1.7 Концептуальна модель системи	25
1.8 Постановка задачі	26
1.8.1 Призначення та цілі створення системи	26
1.8.2 Вимоги до створюваної системи	26
1.8.3 Функції, які має виконувати система	27
1.8.4 Вхідні та вихідні дані системи.....	28
РОЗДІЛ II. РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ	29
2.1 Програмне забезпечення проекту.....	29
2.2 Методи вирішення задачі	30
2.2.1 Моделювання та створення бази даних	30
2.2.2 Створення інтерфейсу та реалізація функцій системи	33
2.2.2.1 Реалізація функції простого адміністрування для звичайного користувача ПК	33
2.2.2.2 Реалізація функції додавання, редагування та видалення інформації	34
2.2.2.3 Реалізація функції організації пошуку інформації за критеріями.....	35
2.2.2.4 Реалізація функції здійснення фільтрації інформації за параметрами.....	37
2.2.2.5 Реалізація функції формування та друку звітів по працевлаштуванню за факультетами та освітніми програмами	38
2.3 Інструкція користувача.....	38

2.4 Техніко-економічний ефект від впровадження системи.....	46
3.1 Загальні санітарні вимоги до приміщення	50
3.2 Вимоги до організації та обладнання робочого місця	51
3.3 Заходи безпеки під час роботи з персональним комп'ютером	52
3.4 Мікроклімат та чистота повітря приміщення	53
3.5 Освітлення робочого приміщення.....	54
3.6 Рівень шуму в приміщенні.....	55
ВИСНОВКИ.....	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	59
ДОДАТКИ.....	62
ДОДАТОК А. Функціональна модель діяльності Відділу працевлаштування випускників НУХТ	62
ДОДАТОК Б. Моделі та структура бази даних	66
ДОДАТОК В. Інтерфейс користувача	69
ДОДАТОК Г. Розробка системи.....	74

ВСТУП

Наразі більшість підприємств, установ та організацій мають бути автоматизованими та інформатизованими, що зумовлено сучасними ринковими вимогами. У зв'язку з цим, при дослідженні їх діяльності та процесів, можна виявити об'єкти, що потребують автоматизації або вдосконалення минулих версій систем.

Створення сучасних інформаційних систем являє собою найскладнішу задачу, вирішення якої вимагає застосування спеціальних методик та інструментів. Не дивно, що останнім часом серед системних аналітиків і розробників значно збільшився інтерес до CASE (Computer-Aided Software / System Engineering) - технологій і інструментальних CASE-засобів, що дозволяє максимально систематизувати і автоматизувати всі етапи розробки програмного забезпечення[5, 6, 9].

Метою даної дипломної роботи є створення інформаційно-облікової системи працевлаштування випускників для Відділу працевлаштування випускників НУХТ (далі – Відділ). Дана розробка має на меті автоматизацію процесу моніторингу працевлаштування випускників НУХТ та полегшення роботи інспектора Відділу, відповідно. За допомогою нової системи процес моніторингу можливо буде здійснювати швидше та якісніше, зменшивши вплив людського фактору за рахунок виконання основних функцій системою.

РОЗДІЛ I. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ВІДДІЛУ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ВИПУСКНИКІВ НУХТ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА ПРОЕКТУВАННЯ

1.1 Загальна характеристика НУХТ

Національний університет харчових технологій – потужний навчально-науковий комплекс, знаний і глибоко шанований не лише в Україні, але й далеко за її межами. Це єдиний в Україні вищий технічний заклад освіти, у якому здійснюється підготовка висококваліфікованих фахівців різних освітньо-кваліфікаційних рівнів – від «молодшого спеціаліста» до «магістра» – для високотехнологічних галузей економіки [1].

Історія навчального закладу бере початок у 1884 році, коли при Смілянському рафінадному заводі були відкриті технічні класи – перший в історії Російської імперії технічний навчальний заклад для підготовки техніків-хіміків і майстрів цукрового виробництва. Вони стали базою для заснування у Києві інституту цукрової промисловості. Він неодноразово змінював назву: Київський інститут цукрової промисловості і Київський інститут технології цукру (1930), Київський хіміко-технологічний інститут харчової промисловості (1933), Київський технологічний інститут харчової промисловості ім. А.І. Мікояна (1935), Український державний університет харчових технологій (1993), Національний університет харчових технологій (2002) [1].

Національний університет харчових технологій – навчально-науковий комплекс, у якому створений замкнений цикл доуніверситетської, ступеневої та післядипломної підготовки і перепідготовки фахівців. До складу комплексу входять 3 Навчально-наукові інститути, 3 факультети, 2 Інститути післядипломної освіти, 7 філій і 11 коледжів, які розташовані у різних містах України [1].

Всього у навчальному комплексі здобувають знання близько 25 тисяч студентів і слухачів. У навчальному процесі задіяні понад 150 докторів наук

та професорів, більше 480 кандидатів наук. Серед них 21 член НАН України та галузевих академій, 19 лауреатів Державної премії України, 16 заслужених діячів науки і техніки та заслужених працівників освіти [1].

1.2 Організаційна структура установи, роль та взаємодія підрозділів

1.2.1 Загальна структурна схема університету

Нижче наведено структурну схему університету [1]:

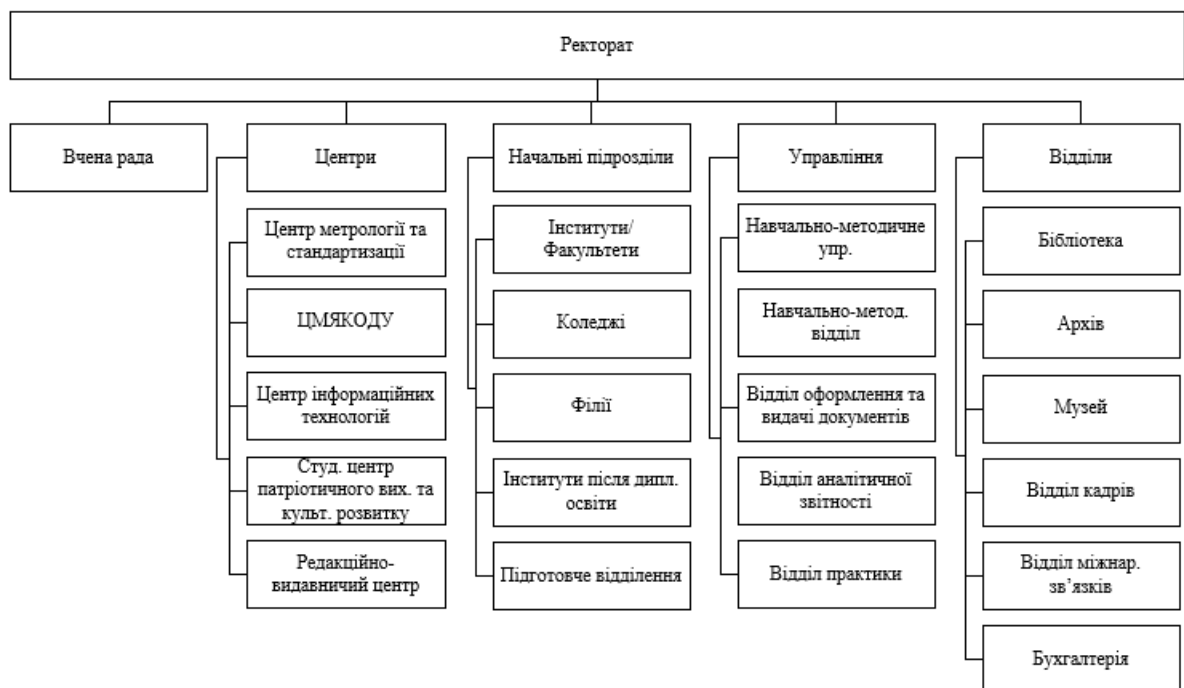


Рис.1. Структурна схема університету

Як показано на схемі, найвищою ланкою управління в університеті є ректорат. До нього входять ректор університету, перший проректор, проректор з науково-педагогічної та виховної роботи, проректор з наукової роботи, проректор з соціально-побутових питань та проректор з навчально-виробничої діяльності та розвитку. На наступній ланці розміщені вчена рада, центри університету, навчальні підрозділи, управлінські підрозділи та відділи. Кожен з них відрізняється функціями та завданнями, покладеними на нього [1].

1.2.2 Структурна схема ЦМЯКОДУ

В даній ситуації доречно розглянути детальніше один з центрів університету, а саме Центр моніторингу якості та координації освітньої діяльності університету (далі – ЦМЯКОДУ), так як саме в його підпорядкуванні знаходиться Відділ працевлаштування випускників НУХТ [2].

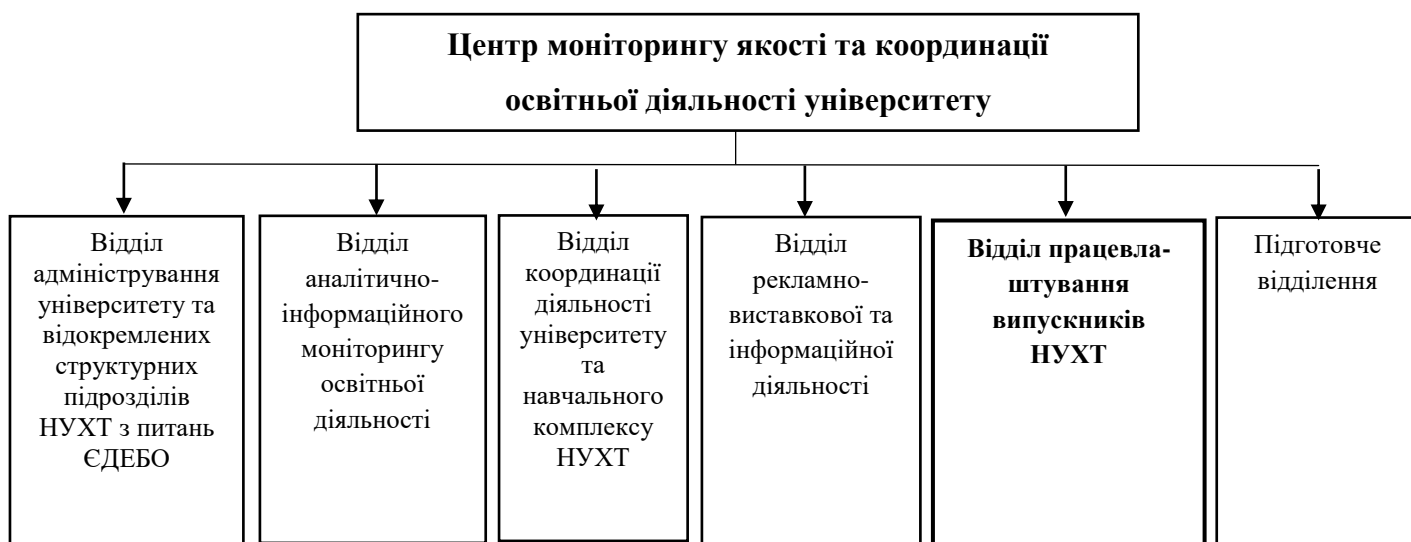


Рис. 2 Структурна схема ЦМЯКОДУ

ЦМЯКОДУ був створений наказом ректора № 05 від 26 січня 2018 року на виконання рішення вченої ради університету «Про структурні зміни в університеті» від 9 листопада 2017 року [2].

До ЦМЯКОДУ входить шість окремих відділів, діяльність яких спрямована на моніторинг якості освіти в університеті та координацію освітньої діяльності. Одним з них є Відділ працевлаштування випускників НУХТ [2].

1.2.3 Структурна схема Відділу працевлаштування випускників НУХТ, основні завдання та функції

Відділ працевлаштування випускників Національного університету харчових технологій (далі – Відділ працевлаштування) є структурним підрозділом ЦМЯКОДУ [3].

Відділ працевлаштування заснований у 2010 році з метою налагоджування тісної співпраці з роботодавцями та сприянню випускникам і студентам НУХТ у працевлаштуванні [3].

Нижче представлено структурну схему Відділу працевлаштування випускників НУХТ [3].

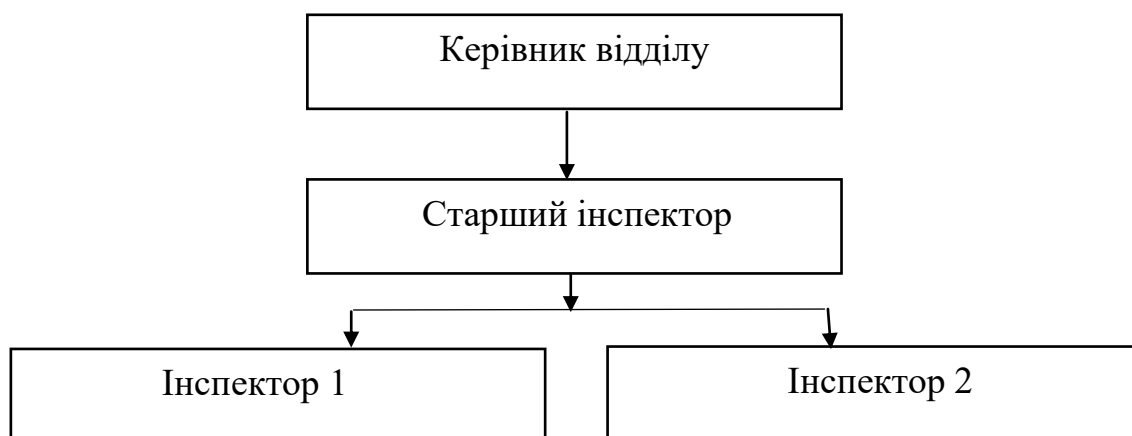


Рис. 3 Структурна схема Відділу працевлаштування випускників

Відділ у своїй діяльності керується Конституцією України, законами України, нормативними актами Міністерства освіти і науки України, Статутом університету, наказами й розпорядженнями ректора університету та положенням Про діяльність Відділу працевлаштування випускників ЦМЯКОДУ НУХТ [3].

Головним завданням відділу є надання тисячному загалу випускників, аспірантів та здобувачів вищої освіти університету, різноманітної допомоги з питань працевлаштування, в тому числі тимчасового і сезонного. Співробітники відділу займаються налагодженням контактів із потенційними роботодавцями для формування масиву постійних та тимчасових вакансій, проведенням тренінгів, презентацій, семінарів та консультацій з питань кар'єри, виставкової діяльності, міжрегіональним та міжнародним співробітництвом [3].

Відділ працевлаштування є невеликим підрозділом і нараховує 4-ох працівників.

Об'єктом діяльності Відділу працевлаштування випускників є різнопланова допомога у працевлаштуванні випускників та моніторинг даного працевлаштування [3]. Ця діяльність здійснюється через безпосереднє виконання таких основних завдань Відділу:

- вивчення ринку праці та його особливостей;
- інформування випускників, аспірантів та студентів університету про вакансії в установах, організаціях і на підприємствах, а також анонси заходів з працевлаштування в тому числі через соціальні мережі;
- можливість довгострокових зв'язків з роботодавцями, шляхом підписання договорів про співпрацю;
- розповсюдження у навчальних підрозділах університету друкованих матеріалів з інформацією про компанії, що стосується працевлаштування випускників, аспірантів та студентів;
- організація заходів з працевлаштування у навчальних корпусах університету та за його межами (дні кар'єри, круглі столи, зустрічі випускників та студентів з роботодавцями, проведення фахових тренінгів тощо);
- встановлення зворотного зв'язку з роботодавцями з метою вдосконалення системи підготовки кадрів в університеті.

Свої основні завдання Відділ виконує через безпосереднє здійснення таких функцій [3]:

- налагодження зв'язків та ділових стосунків університету з центральними та місцевими органами виконавчої влади, службами зайнятості населення, підприємствами, установами та організаціями (роботодавцями) з питань професійної підготовки та працевлаштування здобувачів вищої освіти та випускників;
- проведення зустрічей з потенційними роботодавцями з метою укладання довгострокових договорів про співпрацю;

- накопичування та оновлення бази даних здобувачів вищої освіти і випускників, що звернулися до Відділу з питань пошуку роботи, та банку місць працевлаштування (потенційних роботодавців) для здобувачів вищої освіти та випускників;

- наповнення власної WEB- сторінки на сайті університету та ведення сторінок в соціальних мережах;

- інформування навчальних структурних підрозділів університету (інститутів, факультетів, випускових кафедр) про наявні вільні вакансії для подальшого працевлаштування випускників;

- надання інформації здобувачам вищої освіти і випускникам про вакантні місця роботи відповідно до їх фахової підготовки (спеціальності, освітньої програми);

- організація зустрічей роботодавців зі здобувачами вищої освіти і випускниками з питань їх працевлаштування на конкретних підприємствах, в установах та організаціях, заходів щодо сприяння працевлаштуванню здобувачів вищої освіти і випускників (дні кар'єри, круглі столи, семінари-практикуми, науково-практичні конференції, ярмарки вакансій, проведення зустрічей з кращими випускниками університету тощо);

- залучення представників провідних роботодавців до публічних захистів дипломних робіт здобувачами вищої освіти;

- запровадження системи зворотного зв'язку між підприємствами, установами та організаціями (роботодавцями) і університетом для отримання об'єктивної оцінки якості фахової підготовки здобувачів вищої освіти;

- надання інформації випускникам щодо можливостей проходження стажування на підприємствах, установах, організаціях з метою прискорення подальшого працевлаштування;

- налагодження тісної співпраці з органами студентського самоврядування у вирішенні питань працевлаштування;

- здійснення моніторингу працевлаштування випускників та відстеження їх кар'єрного зростання;

- залучення підприємств, установ та організацій (роботодавців) до благодійної діяльності;

- щорічне інформування керівництва університету про проведену роботу.

1.2.4 Взаємодія Відділу працевлаштування з іншими структурними підрозділами НУХТ

Для виконання вищеописаних завдань та функцій Відділ працевлаштування співпрацює і з іншими підрозділами університету (Табл.1), а саме:

Табл.1. Взаємодія Відділу працевлаштування випускників НУХТ з іншими структурними підрозділами університету

№ п/п	Підрозділ	Одержання	Надання
1.	Відділ практики	Інформація про успішне укладання договорів про проходження практики на запропонованих підприємствах;	Пропозиції від роботодавців про надання місць проходження навчальної практики;
2.	Деканати	Списки груп, за потреби; Інформація про працевлаштування випускників;	Інформація про проведення масштабних заходів за участі студентів та компаній
3.	Кафедри	Інформація про співпрацю кафедр з підприємствами;	Інформація про відкриття вакансій відповідних спеціальностей на підприємствах; Інформація про майбутні проведення майстер-класів, зустрічей і інших заходів від компаній-

			роботодавців.
4.	Відділ документального забезпечення	Оригінальна документація від компаній	Оригінальна документація від компаній
5.	Відділ матеріального та технічного постачання кафедр та структурних підрозділів	Канцелярія, за потреби	
6.	Благодійний фонд	Підтвердження про оплату благодійних внесків компаніями-учасниками Ярмарку Вакансій	

1.3 Аналіз нинішнього стану автоматизації Відділу працевлаштування випускників НУХТ

У Відділі працевлаштування випускників НУХТ організована провідна мережа, з центральним сервером(адміністратором) по типу «зірка». В якості операційної системи використовується Windows 7 (2 комп'ютера) та Windows XP (1 комп'ютер). Для виконання більшості завдань Відділу використовується пакет Microsoft Office 2017(Word, Excel, PowerPoint), а також поштовий клієнт Gmail. Для розробки різноманітних оголошень, афіш, банерів та іншої друкованої продукції використовується Adobe Photoshop 2017 та Adobe Illustrator 2017.

Відділ працевлаштування випускників НУХТ з моменту заснування накопичує інформацію про більшість компаній, де можуть працевлаштовуватись випускники університету. Всі дані зберігаються в Excel-таблиці, що являється зручним для внесення та збереження даних, проте в перспективі є ненадійним способом збереження важливої інформації.

Також Відділ використовує Google-Диск для зберігання інформації про Ярмарки вакансій, фото звітів та інших документів.

Наявні інформаційні засоби не повністю задовольняють потреби Відділу працевлаштування, так як доводиться опрацьовувати великі об'єми

даних в «ручному режимі», що не завжди зручно і провокує появу помилок через людський фактор. Це особливо стосується процесу моніторингу працевлаштування випускників НУХТ, так як всі дані зберігаються в Excel-таблиці, що заповнюється інспектором вручну.

1.4 Функціональне моделювання та системний аналіз роботи Відділу працевлаштування випускників НУХТ

Для виявлення усіх переваг та недоліків існуючої системи організації бізнес-процесів було вирішено розробити функціональну модель роботи Відділу працевлаштування AS-IS в нотації IDEF0 [5, 6, 9] (ДОДАТОК А, рис. А.1-А.3). Модель містить 2 рівні декомпозиції.

Діяльність Відділу працевлаштування випускників НУХТ керується Положенням про Відділ працевлаштування випускників, наказами ректора та першого проректора, а також посадовими інструкціями працівників Відділу працевлаштування(Рис.А.1).

На вході містяться вакансії роботодавців, резюме студентів/випускників та дані по працевлаштуванню випускників(Рис.А.1).

Механізмами в даному процесі виступають інспектори Відділу працевлаштування та ІС в Excel(Рис.А.1)

На виході отримують контент веб-ресурсів Відділу працевлаштування, проінформованих студентів та звіти за певний період(Рис.А.1).

На першому рівні декомпозиції показано, що діяльність Відділу працевлаштування випускників НУХТ складається з чотирьох окремих під процесів(Рис.А.2):

- робота з вакансіями роботодавців;
- проведення Ярмарків Вакансій;
- облік інформації по працевлаштуванню випускників;
- ведення звітності.

На другому рівні декомпозиції відображено процес обліку інформації по працевлаштуванню випускників(Рис.А.3). На вході процесу містяться дані

по працевлаштуванню, а на виході – загальний звіт по працевлаштуванню випускників НУХТ. Управління представлене Положенням про Відділ працевлаштування випускників НУХТ та Посадовими інструкціями працівників, а механізми – інспекторами Відділу та ІС в Excel.

Першим блоком є Отримання даних по працевлаштуванню від кафедр. Даний процес включає в себе: прийом даних, зібраних кафедрами, в електронному вигляді на пошту або в друкованому/написаному від руки вигляді – безпосередньо в кабінеті; ручне зведення даних до уніфікованого вигляду(перенесення в електронний вигляд друкованих даних, перевірка на відсутність порожніх полів, виправлення орфографічних помилок, опечаток, перевірка формату запису мобільних номерів, електронних адрес, ПІБ випускників і т.д.).

Другий блок – Систематизація зібраних даних. Він передбачає зведення відредагованих даних до однієї Excel-книги, враховуючи сортування по факультетах, кафедрах, освітніх програмах та групах. Після цього по всіх цих категоріях проводиться розрахунок відсотку працевлаштування за допомогою калькулятора.

Третій і останній блок – Формування звіту. У процесі формування звіту інспектор переносить дані з Excel- книги до документу Word, проводить розрахунок загального відсотку працевлаштування випускників та оформляє документ відповідно до вимог(однакові шрифти, кегль, відступи, вирівнювання і т.п.).

1.4.1 Виявлені проблеми в процесі збору інформації по працевлаштуванню випускників НУХТ

До виявлених проблем [7, 20, 21] варто віднести:

- 1) велика присутність людського фактору;
- 2) велика кількість одноманітної роботи, пов'язаної з перенесенням даних до Excel-документу;
- 3) необхідність проведення розрахунків вручну;

- 4) формування звітів на основі великих обсягів інформації вручну;
- 5) складність сприйняття користувачем великих обсягів даних;
- 6) низька надійність системи як наслідок попередньо виявлених проблем.

1.4.2 Задачі автоматизації

З метою вирішення виявлених у процесі проведення моніторингу проблем пропонується розробити спеціальну інформаційну систему [8, 12, 26], яка виконуватиме такі задачі:

- 1) введення даних за допомогою зручних для користувача форм введення (призведе до полегшення роботи зі значними обсягами даних);
- 2) зберігання даних на сервері (призведе до зменшення впливу людського фактору та дасть можливість швидкого оперування даними);
- 3) сортування даних випускників за критеріями - освітня програма, кафедра, факультет/інститут (призведе до зменшення впливу людського фактору);
- 4) представлення даних у зручному для користувача вигляді (сприятиме полегшенню процесу сприйняття великих обсягів даних);
- 5) забезпечення захисту даних від втрат (призведе до підвищення надійності системи);
- 7) автоматизоване формування звітів за обраними користувачем даними (призведе до зникнення необхідності формування звітів на основі великих обсягів інформації вручну);
- 8) автоматизоване здійснення розрахунків за командою користувача (призведе до зникнення необхідності проведення розрахунків вручну).

1.5 Аналіз існуючих аналогів розробки

На ринку існує безліч систем для підтримки роботи кадрових агенцій, до яких, зокрема, можна віднести і Відділ працевлаштування випускників НУХТ. Нижче розглянуто деякі з них.

1.5.1 1С:Кадрове агентство

«1С:Кадрове агентство» – це проект автоматизації роботи співробітників кадрових і рекрутингових агентств, в якому врахований досвід автоматизації кадрових агентств, а також враховані основні стандарти HRM, течії і методики оцінки і відбору кандидатів [22].

«1С:Кадрове агентство» вирішує такі завдання [22]:

- облік клієнтів, договорів і вакансій, по яких працюють рекрутери;
- облік кандидатів, включаючи облік довільної додаткової інформації, важливої для організації;
- пошук вакансій і кандидатів по довільних критеріях;
- облік подій: співбесід, проходження випробувального терміну і так далі. Підтримується календар подій і нагадування;
- аналіз результатів роботи рекрутерів, включаючи фінансові показники роботи.

1.5.2 BambooHR

«BambooHR» - програмне забезпечення для HR-менеджерів в малому і середньому бізнесі. Включає в себе великий набір послуг з управління персоналом і процесами рекрутингу та може бути доповнена інструментарієм з обліку заробітної плати [23].

Переваги «BambooHR» [23]:

- автоматизація пошуку даних про релевантних кандидатах і її відстеження;
- управління великою кількістю даних про співробітників і здобувачів;
- поділ прав доступу для різних типів користувачів;
- детальна аналітика, інтеграція з багатьма інструментами, гнучке налаштування елементів інтерфейсу;
- управління навчанням співробітників, створення настроюються процесів, вбудований календар та детальний FAQ.

1.5.3 Workable

«Workable» - онлайн-система для управління процесами рекрутингу. Це рішення комбінує систему відстеження кандидатів (ATS, Applicant Tracking System) і рекрутингову платформу з потужним пошуковим движком, заточеним під пошук релевантних резюме в інтернеті і на сайтах пошуку роботи [24].

Функції «Workable» [24]:

- управління наймом і здобувачами;
- публікація на сайти роботи в один клік;
- брендинг інтерфейсу під стиль вашої компанії;
- пошук кандидатів через соцмережі;
- конструктор анкет і вакансій;
- колаборація при створенні резюме;
- дуже швидкий парсинг резюме;
- шаблони листів, mass-mailing, база email-адрес здобувачів;
- розклад завдань для HR-відділу;
- зручний імпорт наявних баз даних;
- служба підтримки по телефону і e-mail, персональний менеджер;
- Add-on для Google Chrome для швидкого пошуку кандидатів.

1.5.4 Hurma System

«Hurma System» - недавнє поповнення ринку HRM / HRIS - систем. Це комплексне рішення для HR, рекрутингу та OKR в одній системі. Від першого контакту з кандидатом, проходження всіх етапів воронки рекрутингу, до перекладу його в співробітників, онбордінга, адаптації, утримання і навіть моніторингу настрою[25].

Переваги «Hurma System» [25]:

- AI Partner - чатбот для Telegram, Slack, Viber на основі штучного інтелекту для поліпшення зручності комунікації між компанією і співробітником;

- автоматизація Welcome interview, Adaptation, Probation, 1: 1, Exit interview;
- організаційна структура компанії в зручному дереві робіт;
- повідомлення про заходи і події компанії;
- синхронізація з Google-календарем;
- моніторинг настрою співробітників;
- статистика по HR і рекрутингу;
- absense management;
- особистий профіль співробітника компанії;
- performance management;
- OKR - Objectives and Key Results, управління цілями компанії;
- публікація вакансій на сайті компанії;
- база кандидатів для рекрутера;
- база вакансій компанії;
- імпорт кандидатів з інших систем;
- парсинг CV з різних типів файлів;
- інтеграція з порталами робіт.

1.5.5 Порівняльна характеристика сервісів

При виборі найкращої системи для здійснення моніторингу працевлаштування випускників Відділом працевлаштування важливими є такі критерії [20]:

- Вартість продукту на рік/місяць, для компанії до 100 чол. – перевага надається безкоштовним/дешевшим рішенням;
- Технічна підтримка – наявність технічної підтримки є важливою для будь-якого програмного продукту;
- Інтеграція з сервісами Google – Відділ працевлаштування активно використовує різні сервіси Google, тому інтеграція з ними є беззаперечним плюсом;
- Аналітика – важливий інструмент для створення звітів по роботі;

- Інтеграція з job-порталами – у своїй діяльності працівники Відділу працевлаштування постійно взаємодіють з різними порталами для пошуку роботи;

- Мова інтерфейсу – перевага надається державній мові.

Табл.2 Порівняльна характеристика систем підтримки роботи кадрової агенції

Критерій	Назва системи			
	1С:Кадрове агентство	BambooHR	Workable	Hurma System
Вартість продукту на рік, для компанії до 100 чол.	390 \$	10780 \$ - базова версія	8000 \$ - базова версія	1950 \$
Вартість продукту на місяць, для компанії до 100 чол.	-	895 \$ - базова версія	99 \$ за вакансію	180 \$
Технічна підтримка	10:00 -18:30, понеділок – п’ятниця, 3-6-12 місяців, в рамках договору	12-5, відповідь протягом 3-х днів	24/7, email відповідь протягом дня	9:00-18:00, понеділок – п’ятниця, відповідь у месенджері протягом 5 хв
Інтеграція з сервісами Google	Відсутня	Відсутня	€	€
Аналітика	€	€	€	€
Інтеграція з job-порталами	€	€	€	Триває розробка
Мова інтерфейсу	Російська, українська	Англійська	Англійська	Українська, російська, англійська

1.6 Обґрунтування доцільності проектування й розроблення інформаційно-облікової системи працевлаштування випускників НУХТ

Як зазначалося у пункті 1.3, у Відділі працевлаштування випускників НУХТ не встановлено інформаційної системи для здійснення процесу моніторингу працевлаштування випускників. Причиною цьому є те, що даним завданням Відділ не займався в попередні періоди безпосередньо, лише узагальнював отримані дані від навчальних підрозділів університету [3]. Так як на ринку ПЗ присутні лише комплексні рішення для кадрових агенцій і вони є фінансово не підйомними для університету, прийнято рішення розробляти систему самостійно, основною вимогою якої є розв'язання виявлених під час функціонального моделювання [5] задач, перелік яких наведено в п. 1.4. Із урахуванням цього, актуальним завданням є проектування та розроблення інформаційно-облікової системи працевлаштування випускників НУХТ.

1.7 Концептуальна модель системи

Концептуальна(ТО-ВЕ) модель роботи Відділу працевлаштування, розроблена в нотації IDEF3 [6, 27], представлена в ДОДАТКУ А (рис.А.4-А.6).

Згідно з моделлю, пропонується додати новий механізм – ІС обліку працевлаштування випускників НУХТ (рис. А.4).

На першому рівні декомпозиції показано, що новий механізм стосується виключно процесу обліку інформації по працевлаштуванню випускників (рис.А.5).

На другому рівні декомпозиції процес Обліку інформації по працевлаштуванню випускників зазнає кардинальних змін(рис.А.6): замість Отримання даних по працевлаштуванню від кафедр тепер Відділ працевлаштування отримує лише списки випускників. Самі ж випускники заповнюють анкету на Google Forms, дані якої потрапляють до таблиці відповідей на Google-Диску, або надають інформацію по працевлаштуванню

особисто. І списки випускників, і таблиця відповідей або безпосередні відповіді, замість збереження в Excel- книзі, вносяться на сервер. Далі користувач має можливість задати критерії для сортування даних і переглянути/роздрукувати результати; вибрати дані для проміжних звітів, які також можна просто переглянути або роздрукувати; переглянути відсоток працевлаштування випускників за певний рік або ж кількість працевлаштованих. Останнім етапом є формування підсумкового звіту, для якого користувачеві більше не потрібно обробляти власноруч великі обсяги інформації, лише обрати рік, за яким необхідно вивести звіт. (рис.А.6)

В результаті участь працівника є мінімальною та носить контролюючий і корегуючий характер, основну роботу виконує система, що значно спрощує процес проведення моніторингу та є вагомим фактором для її розробки.

1.8 Постановка задачі

1.8.1 Призначення та цілі створення системи

Інформаційно-облікова система працевлаштування випускників НУХТ призначена для здійснення всіх етапів моніторингу від збору даних з анкет до друку звітів. Ціллю створення інформаційно-облікової системи працевлаштування випускників НУХТ є автоматизація процесу моніторингу працевлаштування випускників Відділом працевлаштування випускників НУХТ. Користувачем системи є інспектор Відділу. Завдяки системі зникає необхідність ручного внесення та групування даних по категоріях [13].

1.8.2 Вимоги до створюваної системи

Вимоги щодо технічного (апаратного) забезпечення [16]:

- частота процесора від 2.16 ГГц, кількість ядер – 2 і більше;
- розмір оперативної пам'яті - 2 ГБ і більше;
- індекс продуктивності відеокарти - від 600.

Вимоги щодо операційної системи : Windows XP, 7, 8 і вище.

Вимоги щодо ПЗ [13]:

- Microsoft Office 2010 і вище;
- наявність Google-акаунта;
- браузер – пріоритетно Google Chrome .

Вимоги до СУБД [10]: Microsoft SQL Server 2008 року і новіші.

Вимоги до інтерфейсу користувача [18]:

- віконний інтерфейс;
- інтуїтивно-зрозумілі позначки операцій;
- представлення даних у вигляді таблиць;
- навігація за допомогою пунктів меню;
- взаємодія за допомогою кнопок;
- мінімалістичне оформлення.

Вимоги до надійності: створення резервних копій БД.

Вимоги щодо персоналу: елементарні навички роботи з ПК, Google Forms та MS Excel.

1.8.3 Функції, які має виконувати система

Система повинна забезпечувати зручний та автоматизований спосіб збору інформації по працевлаштуванню, її аналіз та формування наочних звітів.

Основні функції системи:

1. Додавання, редагування та видалення інформації.
2. Організація пошуку інформації за критеріями.
3. Здійснення фільтрації інформації за параметрами.
4. Формування та друк звітів по працевлаштуванню за факультетами та освітніми програмами.
5. Просте адміністрування для звичайного користувача ПК.

1.8.4 Вхідні та вихідні дані системи

Відповідно до моделі TO-BE (рис. А.6), вхідними даних системи є таблиці відповідей випускників з Google – Діску, безпосередні відповіді випускників та списки випускників, отримані від кафедр.

До вихідних даних системи належать звіти по працевлаштуванню випускників освітньої програми, кафедри, факультету та університету в цілому за певний рік.

Таким чином, проаналізувавши бізнес-процеси [7], які включає в себе функціональна модель діяльності Відділу працевлаштування випускників НУХТ, було виявлено ряд проблем в одному з них – в процесі обліку інформації по працевлаштуванню випускників. Після виявлення проблем було поставлено задачі автоматизації [20], в ході розв’язання яких повинні вирішитись існуючі проблеми. Перед постановкою завдання було проаналізовано системи-аналоги та прийнято рішення розробити власну інформаційну систему для обробки даної інформації. Потім було побудовано концептуальну модель системи [6], яка показала відмінності в проведенні обліку працевлаштування уже з допомогою майбутньої ІС. В результаті було виконано постановку завдання, яка включає в себе призначення та цілі створюваної системи, вимоги до системи, функції, які система має виконувати та вхідні і вихідні дані, якими система оперує [13].

РОЗДІЛ II. РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ

2.1 Програмне забезпечення проекту

При проектуванні та розробці проекту були використані такі технології [17]:

- середовище функціонального моделювання – All Fusion Process Modeler;
- середовище проектування БД - All Fusion Data Modeler;
- СУБД – Microsoft SQL Server 2008;
- інтегроване середовище розробки ПЗ (IDE) – Microsoft Visual Studio 2019;
- мова програмування – С#.

Використання даних технологій обґрунтоване тим, що всі вони є у вільному доступі в мережі Інтернет та вивчалися нами протягом чотирьох років навчання в університеті.

За допомогою All Fusion Process Modeler [9] було розроблено функціональну модель роботи Відділу працевлаштування. Вона дала змогу оцінити сучасний стан бізнес-процесів, які відбуваються у Відділі працевлаштування та виявити проблемні місця, що потребують автоматизації.

Після цього, використовуючи All Fusion Data Modeler, було побудовано логічну та фізичну моделі бази даних [11], в якій зберігатиметься інформація по працевлаштуванню випускників. На логічному рівні було сформовано таблиці, створено поля таблиць та задано їх типи, визначено зв'язки між таблицями і задано їх потужності [14]. Потім було здійснено перехід на фізичний рівень, де, в свою чергу, було створено правила цілісності даних та правила валідації для деяких полів задля уникнення помилок людського фактору [19]. Саме на основі фізичної моделі було згенеровано базу даних на сервері.

Використовуючи СУБД Microsoft SQL Server 2008 було, як зазначено вище, згенеровано базу даних, яку використовуватиме розроблена інформаційна система. Для цього базу даних було підключено до відповідного проекту в Microsoft Visual Studio 2019.

Середовище Microsoft Visual Studio 2019 було використано безпосередньо для розробки самої системи, яка складається з форм, на яких розміщуються таблиці, виконуються пошук та сортування, а також формуються звіти. Код для всіх кнопок проекту було написано на мові С# [13].

2.2 Методи вирішення задачі

2.2.1 Моделювання та створення бази даних

Логічна та фізична моделі бази даних [9] представлені у ДОДАТКУ Б (рис.Б.1-2). Кожна містить сім таблиць:

- Випускник – містить дані про особу, що отримали диплом бакалавра і/або магістра в НУХТ;
- Роботодавець – містить дані про компанію, в якій працює випускник НУХТ;
- Працевлаштування – містить дані про місце роботи випускника, його посаду;
- Факультет – містить дані про навчальні підрозділи університету – факультети та інститути;
- Кафедра – містить дані про навчальні підрозділи факультетів та інститутів;
- Освітній ступінь – містить рівень освіти, який здобув випускник;
- Спеціальність – містить напрям підготовки випускника.

Таблиця «Випускник» містить такі поля:

- Код_випускника (INTEGER) – ключове поле;
- ПІБ(VARCHAR(240));

- Номер_залікової_книжки(INTEGER(AK 1.1)) - альтернативний ключ ;
- Рік_випуску(DATE(IE 1.1)) – інверсний вхід;
- Декретна_відпустка(BOOLEAN);
- Контактний_телефон(INTEGER);
- Працевлаштування(BOOLEAN);
- Код_ступеня(INTEGER(FK)) – зовнішній ключ;
- Код_спеціальності(INTEGER(FK)) – зовнішній ключ.

Таблиця «Роботодавець» містить такі поля:

- Код_роботодавця(INTEGER) – ключове поле;
- Назва_компанії(VARCHAR(240));
- Територіальне_розташування(VARCHAR(150));
- ПІБ_контактно́ї_особи(VARCHAR(100));
- Контактний_телефон(INTEGER(10));
- E-mail(VARCHAR(100)).

Таблиця «Працевлаштування» містить такі поля:

- Код_працевлаштування(INTEGER) – ключове поле;
- Код_випускника(INTEGER) – зовнішній ключ;
- Код_роботодавця(INTEGER) – зовнішній ключ;
- Посада(VARCHAR(100)).

Таблиця «Факультет» містить такі поля:

- Код_факультету(INTEGER) – ключове поле;
- Назва_факультету(VARCHAR(200)).

Таблиця «Кафедра» містить такі поля:

- Код_кафедри(INTEGER) – ключове поле;
- Назва_кафедри(VARCHAR(200));
- Код_факультету(INTEGER (FK)) – зовнішній ключ.

Таблиця «Освітній_ступінь» містить такі поля:

- Код_ступеня(INTEGER) – ключове поле;
- Рівень_освіти(VARCHAR(20)).

Таблиця «Спеціальність» містить такі поля:

- Код_спеціальності(INTEGER) – ключове поле;
- Назва_спеціальності(VARCHAR(200));
- Код_кафедри(INTEGER(FK)) – зовнішній ключ.

У логічній моделі бази даних таблиці зв'язані між собою зв'язками потужністю «один та більше», що означає – одному запису з батьківської таблиці відповідає один або більше записів у дочірній таблиці [5]. Усі зв'язки мають назви, які описують залежності між таблицями. Наприклад, «Випускник» здобуває «Освітній ступінь», вивчає «Спеціальність» та здійснює «Працевлаштування», яке надає «Роботодавець». У цій же моделі прописані правила валідації, які захищають від виникнення зайвих помилок шляхом встановлення обмежень на вхідні дані(Рис.4) [10].

Validation_rule_321 – регулює введення даних до поля Рівень_освіти в таблиці «Освітній_ступінь».

Validation_rule_330 – регулює введення даних до поля Декретна_відпустка в таблиці «Випускник».

Validation_rule_419 – регулює введення даних до поля Рік_випуску в таблиці «Випускник».

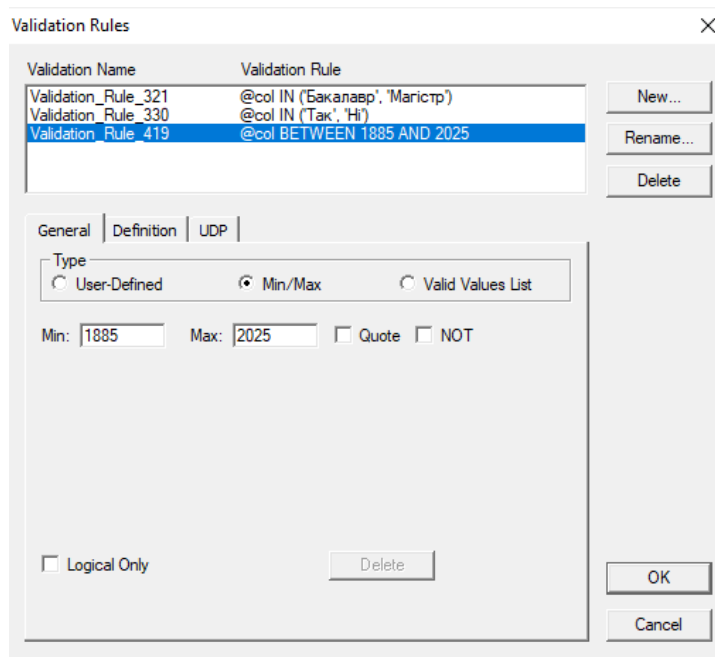


Рис.4 Створені правила валідації

Логічна модель є основою для фізичної моделі бази даних, яка, в свою чергу, містить правила збереження цілісності даних. Дані правила регламентують процеси додавання, оновлення та видалення даних у зв'язаних таблицях [6]. Наприклад, якщо у батьківській таблиці «Випускник» видалити, оновити або додати запис – ці ж дії відбудуться з записом і в дочірній таблиці «Працевлаштування» (CASCADE), проте, видаливши запис з дочірньої таблиці «Працевлаштування», у батьківській таблиці «Випускник» дані зберезяться (RESTRICT).

Схема згенерованої бази даних PIS_PRACYA в MS SQL Server 2008 розміщується у ДОДАТКУ Б (рис.Б.3).

2.2.2 Створення інтерфейсу та реалізація функцій системи

Ще до початку розробки інтерфейсу проект було зв'язано з базою даних. Рядок підключення до бази даних PIS_PRACYA, що розміщена на MS SQL Server має вигляд [10]:

```
<connectionStrings>
  <add          name="WindowsFormsApp1.Properties.Settings.PIS_PRACYAConnectionString"
connectionString="Data Source=DESKTOP-RUHU6M9; Initial Catalog=PIS_PRACYA; Integrated
Security=True" providerName="System.Data.SqlClient" />
</connectionStrings>
```

2.2.2.1 Реалізація функції простого адміністрування для звичайного користувача ПК

Розроблювана система має віконний інтерфейс, який реалізовується за допомогою форм, що забезпечують реалізацію функції простого адміністрування для звичайного користувача ПК [15]. Для організації управління проектом за допомогою меню, на головній формі розміщено елемент MenuStrip та додано необхідні вкладки (Рис.5):

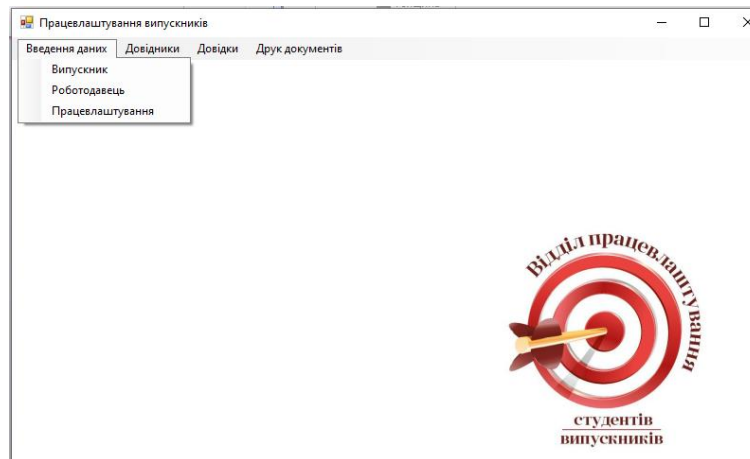


Рис. 5 Створення меню проекту, вкладка «Введення даних»

Вигляд наступних трьох вкладок «Довідники», «Довідки» та «Друк документів» можна переглянути у ДОДАТКУ Г(рис.Г.1-3).

Для можливості переходу між формами для кожної вкладки меню прописано наступний код [18]:

```
private void випусникToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form2 N = new Form2();
    N.ShowDialog();
}
```

Аналогічний код застосовано для всіх пунктів меню.

2.2.2.2 Реалізація функції додавання, редагування та видалення інформації

Основною функцією системи є додавання, редагування та видалення інформації. Для цього на форми введення даних розміщено поля відповідних таблиць.

Для розміщення полів на форми введення даних у меню *Дані* було застосовано команду «Показати джерела даних», потім обрано необхідну таблицю, її спосіб представлення і перетягнуто на форму.

Для додавання зв'язаних таблиць перетягнуто відповідні дочірні таблиці в меню «Джерела даних» до списку полів батьківської таблиці(ДОДАТОК Г, рис.Г.4-5).

Для зручності введення інформації в підпорядкованих таблицях замінено поля «код_проекту», «код_працівника», «код_замовника» тощо, на

спадаючі списки з відповідними найменуваннями (наприклад: «Код_кафедри» -> «Назва_кафедри») [16].

Налаштування властивості компонентів ComboBox для зв'язку з відповідними таблицями і формування списків показано у ДОДАТКУ Г, на рис. Г.6-7.

2.2.2.3 Реалізація функції організації пошуку інформації за критеріями

Для організації пошуку інформації за критеріями, створено параметричний запит за допомогою «Поститель запросов», на вибірку інформації по працевлаштуванню випусників певної спеціальності [13]:

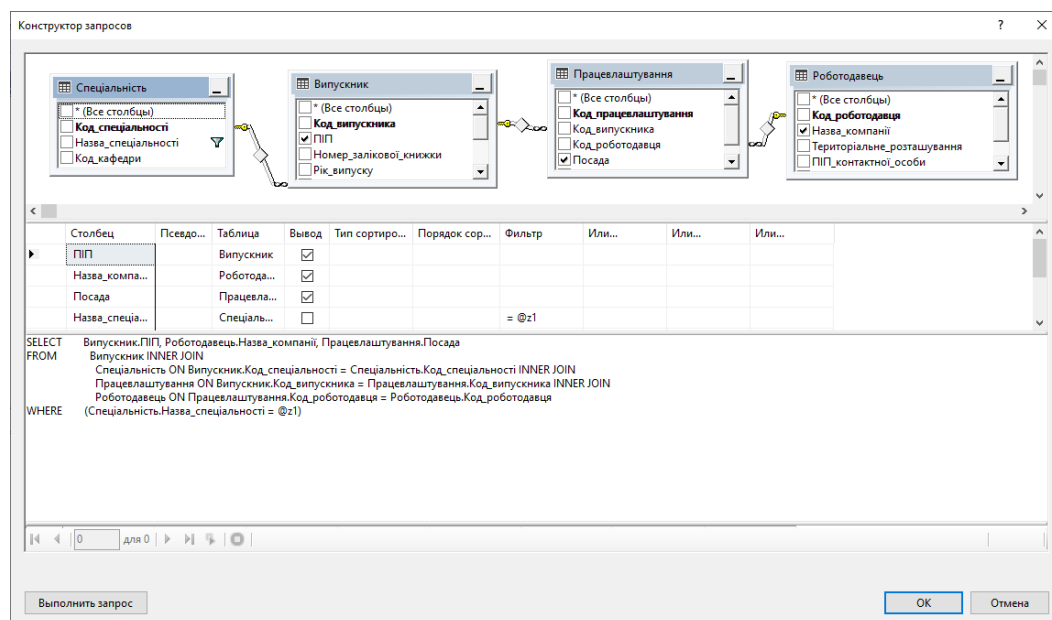


Рис.6 Створення параметричного запиту

В результаті отримано TableAdepter такого вигляду:

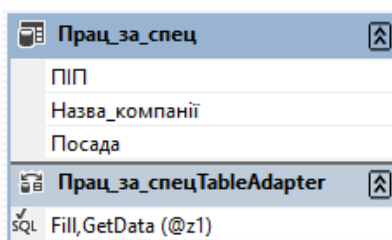


Рис. 7 TableAdepter параметричного запиту

Для зручності організовано поле пошуку у вигляді випадаючого списку (ComboBox):

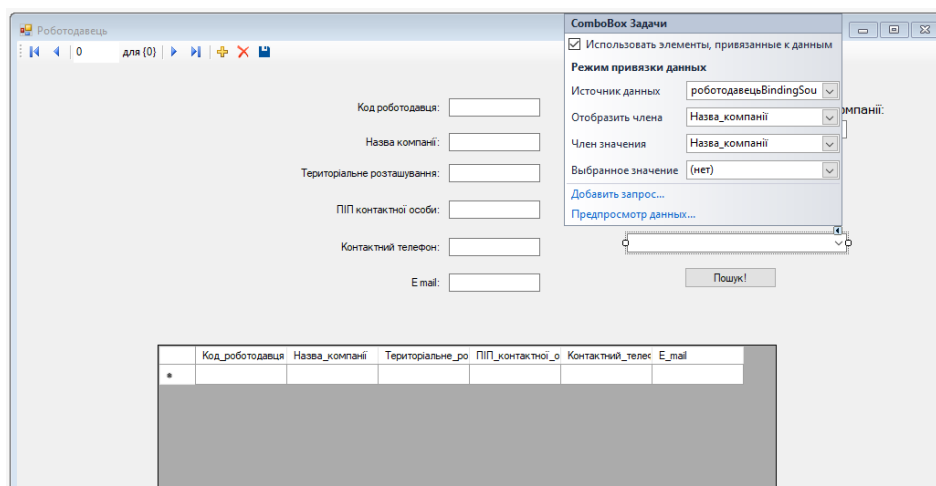


Рис. 8 Налаштування властивостей ComBoX, привязка до даних

Так як в процедурі пошуку ми беремо дані зі списку за допомогою функції *SelectedValue*, яка приймає дані з *ValueMember*, це означає, що в полі *Член значення*, треба обрати значення, за яким ми шукаємо (у даному випадку, поле – *Назва_компанії*).

Код кнопки пошуку має такий вигляд:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        int itemFound = this.роботодавецьBindingSource.Find("Назва_компанії", comboBox1.Text);

        this.роботодавецьBindingSource.Position = itemFound;
    }
    catch (System.Exception ex)
    {
        System.Windows.Forms.MessageBox.Show(ex.Message);
    }
}
```

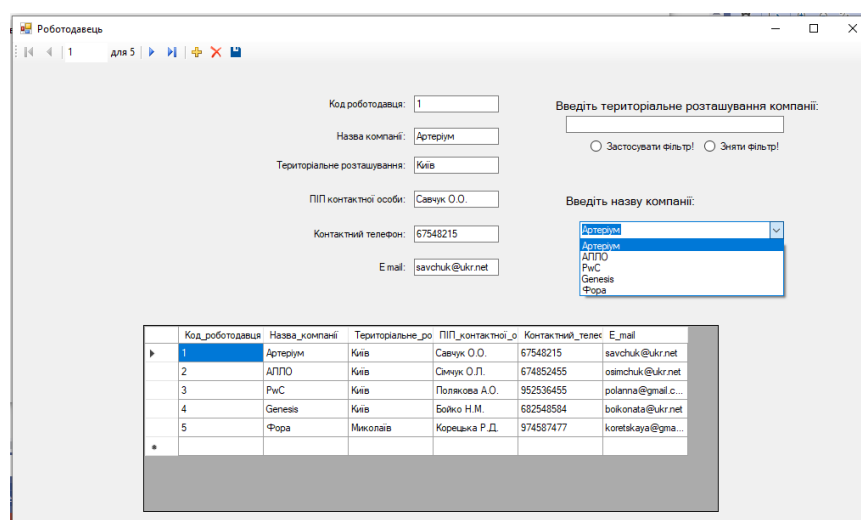


Рис. 9 Форма реалізації параметричного пошуку

Аналогічним способом забезпечено пошук випускників за ПІБ (ДОДАТОК Г, рис. Г.8).

Для проведення розрахунків в базі даних (розрахунок кількості працевлаштованих випусників) використано наступний SQL-код [11]:

```
SELECT COUNT(Працевлаштування) AS Всього
FROM Випусник
WHERE Випусник.Працевлаштування = True
```

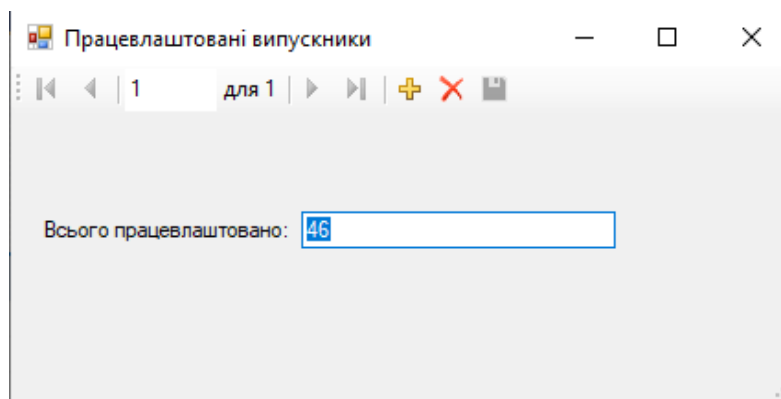


Рис. 10 Виконання запити з проведенням розрахунку кількості працевлаштованих випусників

2.2.2.4 Реалізація функції здійснення фільтрації інформації за параметрами

Реалізація функції здійснення фільтрації інформації за параметрами здійснена з використанням фільтрів.

Для можливості переглядати студентів, що займають конкретні посади(ДОДАТОК Г, рис.Г.9-10), прописана така умова фільтрації [18]:

```
this.працевлаштуванняBindingSource.Filter = "(Посада='" + comboBox1.Text + "'");
```

Код RadioButton для ввімкнення та вимкнення режиму фільтрації, має такий вигляд:

```
private void radioButton1_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    this.працевлаштуванняBindingSource.Filter = "(Посада='" +
comboBox1.Text + "'");
}

private void radioButton2_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    this.працевлаштуванняBindingSource.RemoveFilter();
}
}
```

Виконання запиту на фільтрацію можна переглянути у ДОДАТКУ Г, на рис. Г.11.

2.2.2.5 Реалізація функції формування та друку звітів по працевлаштуванню за факультетами та освітніми програмами

Формування та друк статистичних звітів по факультетам та освітнім програмам реалізується з використанням Майстра звітів. Після запуску Майстра звітів встановлюється підключення до попередньо створених TableAdapter-ів, які вміщують поля необхідних таблиць і налаштовуються параметри даних(ДОДАТОК Г, рис.Г.12).

Потім на відповідних формах для звітів розміщуються компоненти ReportViewer, до яких підключаються створені раніше звіти. Форма з розміщеним на ній ReportViewer представлена у ДОДАТКУ Г, на рис.Г.13. Сам звіт формується в момент відкриття форми.

2.3 Інструкція користувача

При запуску програми з'являється головне вікно програми, що забезпечує навігацію по проекту, потрібно лише обрати функцію, яку необхідно виконати: введення даних, перегляд даних та друк даних(Рис.11).

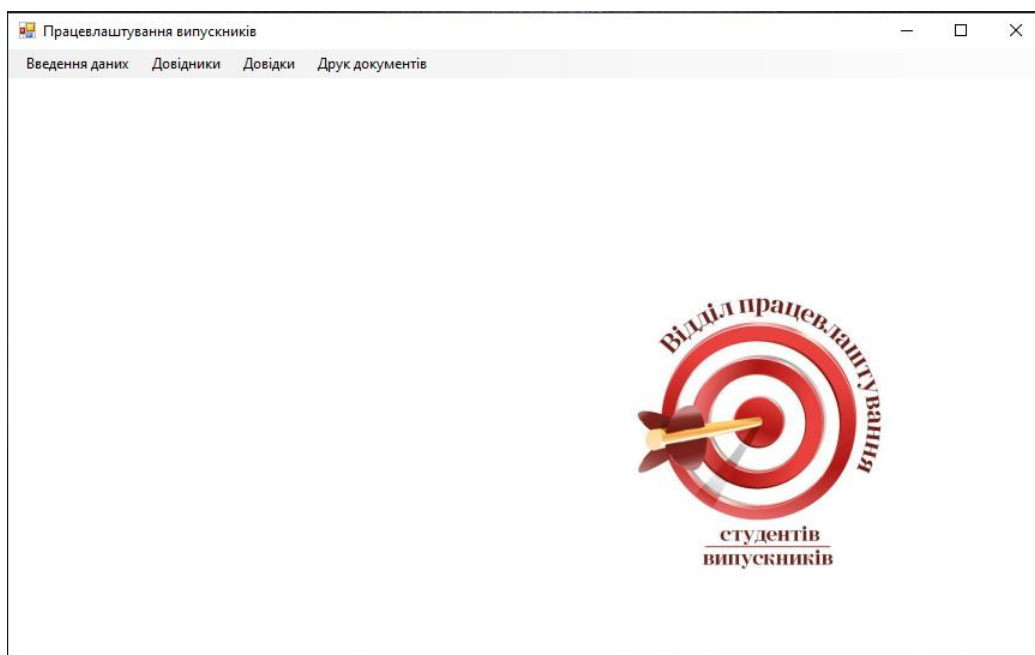


Рис.11 Головне вікно програми

Навігація забезпечує перехід за такими вкладками:

1. Введення даних:
 - a. Випускник
 - b. Роботодавець
 - c. Працевлаштування
2. Довідники:
 - a. Спеціальність
 - b. Кафедра
 - c. Факультет
 - d. Освітній ступінь
3. Довідки:
 - a. Працевлаштування випускників за освітньою програмою
 - b. Працевлаштування випускників кафедри
 - c. Працевлаштування випускників факультету
 - d. Працевлаштування випускників за роком випуску
 - e. Загальна кількість працевлаштованих випускників
4. Друк документів:
 - a. Працевлаштування випускників 2017 року
 - b. Працевлаштування випускників 2018 року
 - c. Працевлаштування випускників 2019 року
 - d. Працевлаштування випускників 2020 року
 - e. Підсумок

Для введення даних про випускника оберіть пункт меню *Введення даних - Випускник* (Рис.12).

Код_випускника	ПІП	Номер_залікової	Рік_випуску	Декретна_відпуст	Контактний_телеф	Працевлаштуванн	Код_спеціальност	Код_ступеня
1	Коляденко О.О.	172455	25.04.2020 0:39	<input type="checkbox"/>	685245688	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1
4	Мороз Андрей О...	172546	30.07.2019 0:39	<input type="checkbox"/>	682345685	<input checked="" type="checkbox"/>	5	2
5	Коломієць М.М.	172548	30.06.2019 0:39	<input checked="" type="checkbox"/>	954587544	<input checked="" type="checkbox"/>	2	2
6	Омельченко О.Л.	175245	27.02.2019 0:39	<input type="checkbox"/>	674582566	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1
7	Райдужний О.О.	175263	23.02.2018 0:39	<input type="checkbox"/>	956545855	<input checked="" type="checkbox"/>	2	2
10	ПІП	356345	22.02.2019 0:39	<input type="checkbox"/>	632545855	<input type="checkbox"/>	3	2
11	Савчук О.В.	172532	22.02.2019 0:39	<input type="checkbox"/>	652548798	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1
14	Лщук А.О.	185465	21.02.2020 21:34	<input type="checkbox"/>	674123212	<input checked="" type="checkbox"/>	4	2

Рис.12 Введення даних на формі «Випускник»

На даній формі також є можливість здійснити пошук даних про випускника за його ПІБ(ДОДАТОК В, рис.В.1).

Щоб внести дані про роботодавців оберіть пункт меню *Введення даних - Роботодавець*(Рис.13).

Код_роботодавця	Назва_компанії	Територіальне_ро	ПІП_контактної_о	Контактний_телеф	E_mail
1	Артеріум	Київ	Савчук О.О.	67548215	savchuk@ukr.net
2	АЛПО	Київ	Сімчук О.Л.	674852455	osimchuk@ukr.net
3	РwC	Київ	Полякова А.О.	952536455	polanna@gmail.c...
4	Genesis	Київ	Бойко Н.М.	682548584	boikonata@ukr.net
5	Фора	Миколаїв	Корецька Р.Д.	974587477	koretskaya@gma...
6	АТ "Київмедпре...	Київ	Чехова В.В.	672548758	
7	АТ "Фармак"	Київ	Яловець К.К.	974858211	
8	ПрАТ "Київобле...	Київ	Ульянова В.В.	662548758	
9	ТОВ "ПРОКІНГ"	Київ	Чемош Г.В.	682547855	

Рис.13 Введення даних на формі «Роботодавець»

На даній формі можна також здійснити фільтрацію за місцем розташування компанії, ввівши місто і натиснувши перемикач «Застосувати фільтр!»(ДОДАТОК В,рис.В.2). Також можна здійснити пошук інформації про компанію за її назвою, ввівши назву у полі для пошуку та натиснувши кнопку «Пошук!» (ДОДАТОК В,рис.В.3).

Щоб внести дані про працевлаштування випускника оберіть пункт меню *Введення даних - Працевлаштування* (Рис. 14).

Код_працевлашту	Код_випускника	Код_роботодавця	Посада	Дата
1	1	1	Інженер	26.04.2020 0:41
2	4	1	Інженер	01.04.2020 0:41
3	5	1	Технік	20.02.2020 0:41
4	6	2	Експерт	01.04.2020 0:41
5	7	3	Аудитор	13.02.2020 0:41
6	11	4	Інженер-програміст	15.01.2020 0:41
7	15	4	Програміст	08.01.2020 0:41
8	16	3	Менеджер	30.10.2019 0:41

Рис.14 Введення даних на формі «Працевлаштування»

На цій же формі можна здійснити фільтрацію записів за посадою випускника(ДОДАТОК В, рис.В.4), а також пошук інформації по працевлаштуванню випускника за його ПІБ (ДОДАТОК В, рис.В.5)

Для внесення даних про спеціальності потрібно обрати пункт меню *Довідники – Спеціальність* (Рис.15).

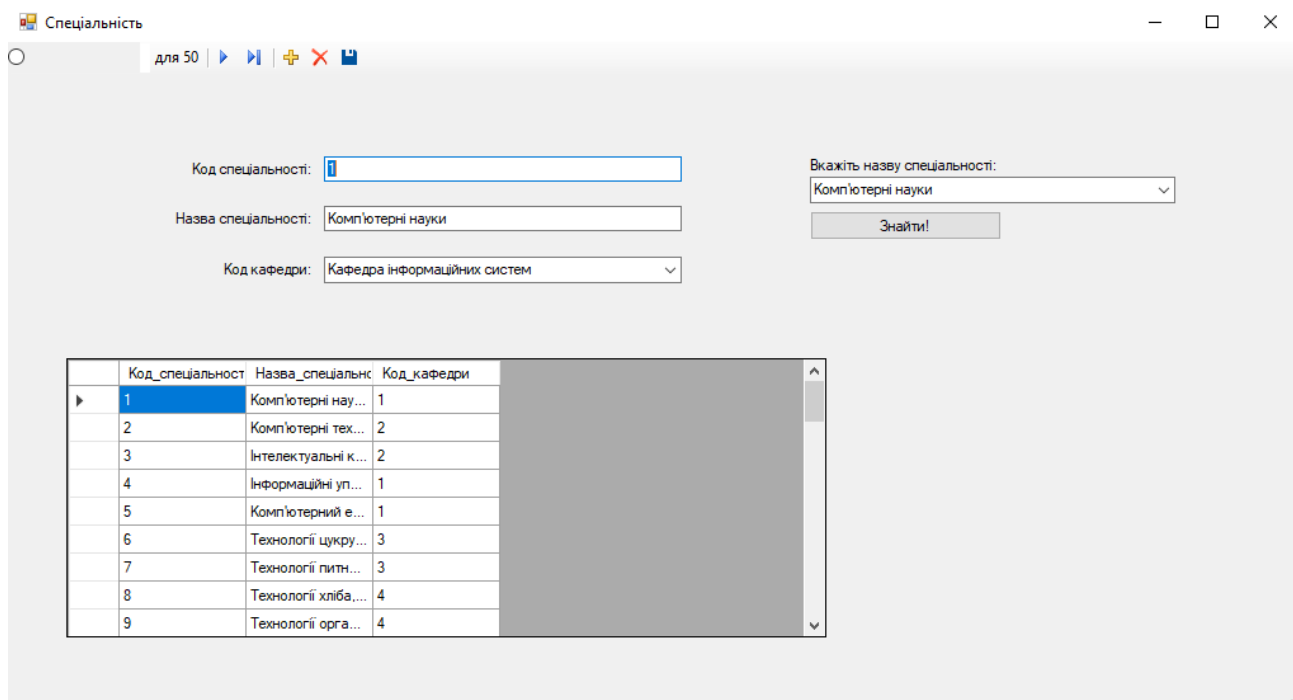


Рис.15 Введення даних до таблиці «Спеціальність»

На даній формі можна здійснити пошук інформації про спеціальність за її назвою (ДОДАТОК В, рис.В.6)

Для внесення даних про кафедри потрібно обрати пункт меню *Довідники* – *Кафедра* (Рис.16).

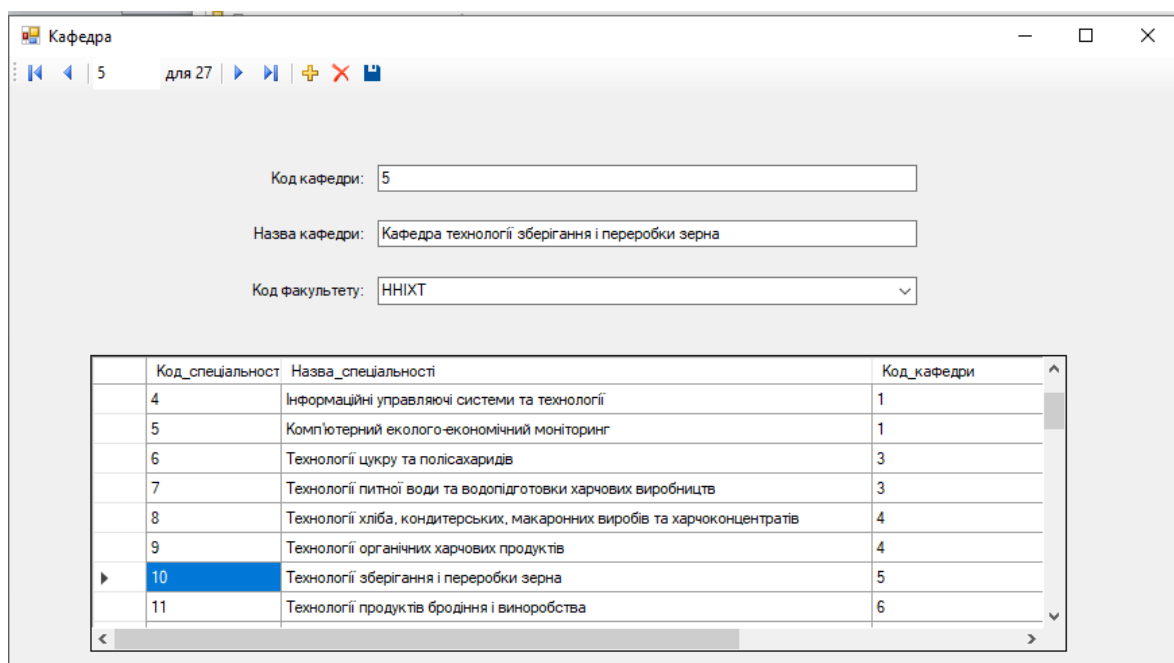


Рис.16 Введення даних до зв'язаних таблиць «Кафедра» та «Спеціальність»

Для внесення даних про факультети потрібно обрати пункт меню *Довідники – Факультет* (Рис.17).

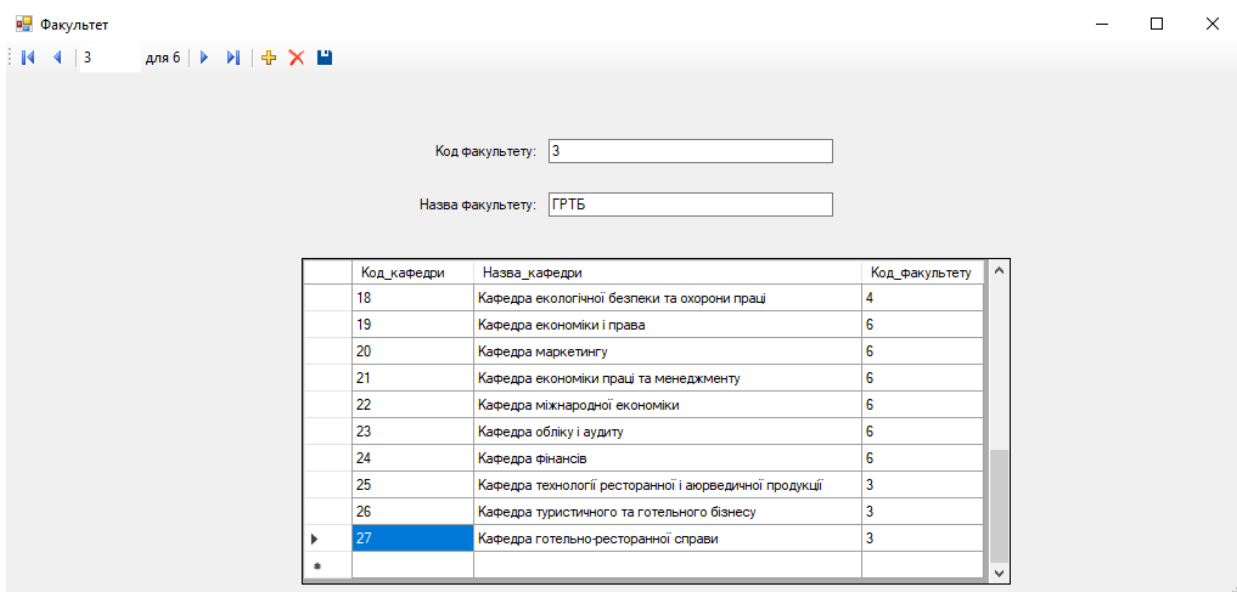


Рис.17 Введення даних до зв'язаних таблиць «Факультет» та «Кафедра»

Для внесення даних про освітні ступені потрібно обрати пункт меню *Довідники – Освітній ступінь* (Рис.18).

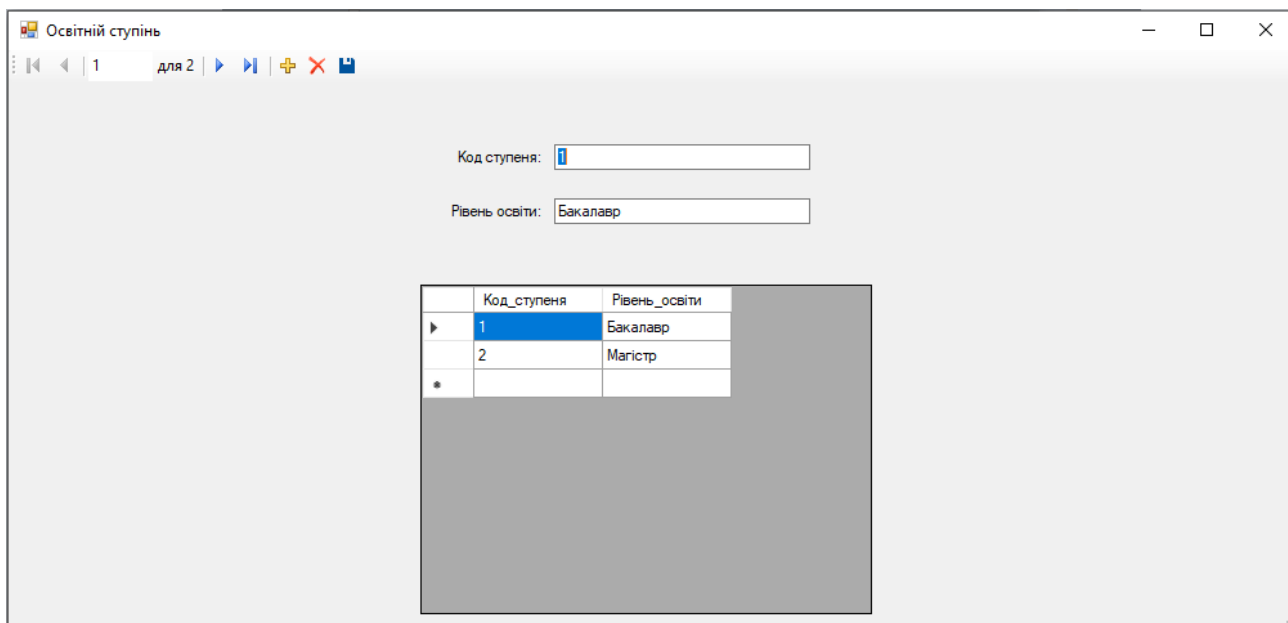


Рис.18 Введення даних до таблиці «Освітній ступінь»

Для того, щоб переглянути інформацію по працевлаштуванню випускників за освітньою програмою необхідно обрати пункт меню *Довідки – Працевлаштування випускників за спеціальністю – ввести необхідну освітню програму та натиснути кнопку «Пошук»* (Рис.19).

ПІП	Назва_компанії	Посада
Бондар Оксана Вален...	ПАТ НВЦ "Борщагівський Х...	Технолог
Кравчук Наталія Вікто...	ПАТ НВЦ "Борщагівський Х...	Заступник начальника
Гершман Артем Юрій...	ПАТ НВЦ "Борщагівський Х...	Мікробіолог ділянки ви
Дехтяренко Альона В...	Артеріум	Фахівець з розвитку п

Рис.19 Перегляд інформації по працевлаштуванню випусників певної спеціальності

Для перегляду даних по працевлаштуванню випусників за конкретний рік необхідно відкрити вікно *Довідки - Працевлаштування випусників за роком випуску*, ввести рік та натиснути кнопку «Пошук»(Рис.20).

ПІП	Назва_компанії	Посада	Дата_працевлаштування
Мороз Андрій Олександрович	Артеріум	Інженер	01.04.2020 0:41
Коломієць М.М.	Артеріум	Технік	20.02.2020 0:41
Омельченко О.Л.	АПЛО	Експерт	01.04.2020 0:41
Савчук О.В.	Genesis	Інженер-програміст	15.01.2020 0:41
Гершман Артем Юрійович	ПАТ НВЦ "Борщагівський...	Мікробіолог ділянки виробництва ст...	07.08.2017 0:41
Дехтяренко Альона Володимирівна	Артеріум	Фахівець з розвитку персоналу Ко...	07.05.2018 0:41
Пилипонецький Ігор Ігорович	АТ "Київмедпрепарат"	Майстер цеху твердих форм готови...	03.09.2018 0:41
Мартенюк Володимир Олександров...	ПрАТ "Київобленерго"	інженер	01.02.2018 0:41
Мартенюк Володимир Олександров...	ПрАТ "Київобленерго"	Інженер	02.05.2016 0:41
Ополонець Інна Павлівна	ТОВ «УНІ-СЕРТ»	Провідний фахівець відділу	04.06.2018 0:41

Рис.20 Перегляд результату виконання запити «Працевлаштування випусників за роком випуску»

Для формування аналогічних звітів по працевлаштуванню достатньо відкрити пункт меню *Друк документів* та обрати зі списку звіт за необхідний рік(Рис.21, ДОДАТОК В, рис.В.7-9).

Назва факультету	Назва кафедри	Назва спеціальності	Рівень освіти	ПІП	Працевлаштування	Назва компанії	Посада
АКС	Кафедра інформаційних систем	Комп'ютерні науки	Бакалавр	Коляденко О.О.	True	Артеріум	Інженер
БТЕК	Кафедра біотехнології і мікробіології	Промислова біотехнологія	Магістр	Астапенко Юрій Олександрович	True	АТ "Фармак"	Дозувальник медичних лікарських засобів
		Фармацевтична біотехнологія	Бакалавр	Кравчук Наталя Вікторівна	True	ПАТ НВЦ "Борщівський ХФЗ"	Заступник начальника цеху
			Магістр	Бондар Оксана Валентинівна	True	ПАТ НВЦ "Борщівський ХФЗ"	Технолог
ГРТБ	Кафедра готельно-ресторанної справи	Готельна і ресторанна справа	Магістр	Савчук Любов Борисівна	True	Готель "Братислава"	Заступник керуючого відділом обслуговування
		Технології аюрведичних харчових продуктів	Магістр	Сукало Максим Миколайович	True	Ресторан «Євразія»	Шеф-кухар
	Кафедра технології ресторанної і аюрведичної продукції	Технології в ресторанному господарстві	Магістр	Шарудило Наталя Володимирівна	True	Ресторан «Texas Ranch»	Менеджер
		Туризмознавство	Магістр	Зубковська Наталя	True	Корал Тревел	MICE-менеджер

Рис.21 Перегляд звіту «Працевлаштування випускників 2020 року»

Щоб переглянути підсумкові дані по працевлаштуванню випускників потрібно в пункті меню *Друк документів* обрати *Підсумок*(Рис.22).

Назва факультету	Назва спеціальності	Всього працевлаштовано
АКС	Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг	3
	Комп'ютерні науки	3
	Комп'ютерні технології та програмування в автоматизованих системах управління	2
БТЕК	Промислова біотехнологія	2
	Фармацевтична біотехнологія	4
ГРТБ	Готельна і ресторанна справа	1
	Технології аюрведичних харчових продуктів	2
	Технології в ресторанному господарстві	1
	Туризмознавство	1
ННІЕУ	Економіка підприємства	1
	Маркетинг	1
	Менеджмент організацій і адміністрування	1
	Облік і аудит	1
	Реклама та зв'язки з громадськістю	1
	Управління персоналом та економіка праці	1
	Фінанси, банківська справа та страхування	1
	Енергетичний менеджмент	1
ННІП	Енергетичний менеджмент та аудит	2
	Інжиніринг фармацевтичних та біотехнологічних виробництв	2
	Інжиніринг харчових виробництв	1
	Прикладна механіка	2
	Холодильні техніка та технології	1
ННІХТ	Технології зберігання, консервування та переробки молока	2
	Технології зберігання, консервування та переробки м'яса	2

Рис.22 Підсумковий звіт по працевлаштуванню випускників НУХТ за весь період

2.4 Техніко-економічний ефект від впровадження системи

Техніко-економічний ефект від впровадження інформаційної системи є, по суті, співвідношенням витрат на розробку системи та прибутків від її впровадження.

Витрати на розробку системи складаються з таких компонентів, як витрати на розробку ПЗ, витрати на придбання і установку комп'ютерів, витрати на підготовку приміщення та витрати на навчання персоналу.

Джерелами прибутку від впровадження можуть виступати такі фактори, як зменшення кількості працюючих у відповідних підрозділах, можливість обробляти більшу кількість інформації, зменшення кількості браку (помилки) і т.д.

Спершу визначаємо розмір оплати праці. Для цього необхідно обрати категорію новизни розроблюваних задач:

А - Розробка комплексу задач, що передбачають використання принципово нових методів розробки, проведення науково-дослідних робіт;

Б - Розробка типових проектних рішень, оригінальних задач і систем, що не мають аналогів;

В - Розробка проекту з використанням типових проектних рішень за умови їх змін; розробка проектів, що мають аналогічні рішення;

Г - Прив'язка типових проектних рішень.

Ступені А і Б визначаються зазвичай на рівні міністерств, департаменту, якому підпорядкована команда розробник. В даній дипломній роботі були застосована категорія Г.

Наступним етапом йде визначення групи складності алгоритму:

1 - Алгоритми оптимізації і моделювання систем та об'єктів

2 - Алгоритми обліку, звітності, статистики пошуку

3 - Алгоритми, що реалізують стандартні методи рішень і не передбачають використання складних чисельних і логічних методів.

Для даної роботи була визначена складність 2 рівня.

Визначимо, скільки годин потрібно приділяти процесу в залежності від новизни розробки задач в таблиці 3.

Таблиця 3. Визначення витрат часу

Ступінь новизни/Вид системи	Стадія розробки системи	
	Ескізний проект, T1	Технічне завдання, T2
Прив'язка типових проектних рішень	Г	Г
Ведення обліку, робота з документацією	46	15

Оплата працівникам розраховується за такою формулою:

$$V = Ч * М * ЗП$$

Ч – число виконавців проекту

М – кількість місяців розробки

ЗП – місячна ЗП

В такому випадку:

$$V = 3 * 2 * 17500 = 90\ 000\text{€}$$

Враховуючи всі ці складові оплата працівникам, що були задіяні в проекті лежить в діапазоні: 120– 200 € за годину.

Розрахунок витрат, пов'язаних з розробкою програми на ПК

Дійсний річний фонд роботи ПК:

$$T(PC) = 2000 - (6*8+5*12) = 1892 \text{ год.}$$

Розрахунок витрат на придбання і установку ПК

Балансова вартість ПК розраховується за такою формулою:

$$Ц(PC) = Ц_p * (1 + K_{ун}) = 10\,000 * (1 + 0.25) = 12\,500 \text{ €}$$

C_p – ринкова ціна ПК

$K_{ун}$ – коефіцієнт витрат на установку і налагодження ПК.

Амортизаційні відрахування використання ПК обчислюються за такою формулою:

$$Z(A) = Ц(PC) / N_a = 12500 / 4 = 3125 \text{ €},$$

N_a – норма амортизаційних відрахувань

Витрати на електроенергію:

$$Z(E) = P(PC) * T'(PC) * C(e) * A = 0.4 * 31 * 1.8 * 0.68 = 15 \text{ €},$$

$P(PC)$ – потужність ПК

$C(e)$ – вартість 1 кВт електроенергії – 1.8 €/кВт

A – коефіцієнт інтенсивного використання

Витрати на поточний ремонт:

$$Z(R) = 12500 * 0.07 = 875 \text{ €}$$

Непрямі витрати:

$$Z(M) = 12500 * 0.04 = 500 \text{ €}$$

Таким чином поточні витрати на експлуатацію становлять:

$$V' = Z(O) + Z(A) + Z(E) + Z(R) + Z(M) = 7500 + 3125 + 15 + 875 + 500 = 12\,015 \text{ €}$$

Загальні витрати на розробку програмного забезпечення становлять:

$$V_1 = V + V' = 90\,000 + 12\,015 = 102\,015 \text{ €}$$

В середньому навчання персоналу триватиме 2 тижні, тому витрати на навчання персоналу становлять:

$$V_4 = 2800 \text{ €}$$

Загальна вартість розробки і впровадження складає:

$$V(\text{SUMM}) = V_1 + 0 + 0 + 2800 = 104\,815 \text{ €}$$

Оскільки норма амортизаційних втрат для комп'ютерних систем =4, то для обрахування річного економічного ефекту розглянуто цю формулу:

$$V(Y) = V(\text{SUMM}) / 4 = 26203 \text{ €}$$

Річний прибуток $P(Y)$ складатиме 60 000 € на рік. Коефіцієнт економічної ефективності тоді:

$$K(E) = P(Y)/V(Y) = 1.9$$

Тоді термін окупності розробки визначається за формулою:

$$T(O) = 1/K(E) = 0.52$$

Тобто термін окупності складатиме 5 місяців.

Таким чином, згідно поставлених задач автоматизації та окреслених функцій системи було здійснено розробку програмного продукту. Спершу визначено програмні засоби, за допомогою яких здійснюватиметься проектування та розробка системи, потім обрано методи вирішення задачі. Першим етапом стало моделювання логічної та фізичної моделі бази даних і генерація на їх основі бази даних на сервері. Другим етапом стала безпосередня розробка системи, створення її інтерфейсу та реалізація функцій. Після успішної розробки було написано інструкцію для користувача системи з докладним описом її можливостей. Вкінці було розраховано техніко-економічний ефект від впровадження системи, а саме вартість розробки та впровадження системи, річний прибуток та термін окупності.

РОЗДІЛ III. ОХОРОНА ПРАЦІ

3.1 Загальні санітарні вимоги до приміщення

Будівлі та приміщення, де розміщені робочі місця, повинні відповідати вимогам нормативно-технічної та експлуатаційної документації виробника персональних комп'ютерів ДСанПіН 3.3.2-007-98 та Правил [4].

Віконні прорізи приміщень для роботи з персональними комп'ютерами мають бути обладнані регульованими пристроями (жалюзі, завіски, зовнішні козирки. Для внутрішнього оздоблення приміщень з персональними комп'ютерами слід використовувати дифузно-відбивні матеріали з коефіцієнтами відбиття для стелі 0,7-0,8, для стін 0,5-0,6. Покриття підлоги повинне бути матовим з коефіцієнтом відбиття 0,3-0,5. Поверхня підлоги має бути рівною, неслизькою, з антистатичними властивостями. Забороняється для оздоблення інтер'єру приміщень з персональними комп'ютерами застосовувати полімерні матеріали (деревинно-стружкові плити, шпалери, що миються, рулонні синтетичні матеріали, шаруватий паперовий пластик тощо), що виділяють у повітря шкідливі хімічні речовини. Полімерні матеріали для внутрішнього оздоблення приміщень з персональними комп'ютерами можуть бути використані при наявності дозволу органів та установ державної санітарно-епідеміологічної служби. Приміщення можуть обладнуватись шафами для зберігання документів, магнітних дисків, полицями, стелажми, тумбами тощо з урахуванням вимог до площі приміщень [4].

Заземлені конструкції, що знаходяться в приміщеннях, де розміщені робочі місця (батареї опалення, водопровідні труби, кабелі із заземленим відкритим екраном), мають бути надійно захищені діелектричними щитками або сітками з метою недопущення потрапляння працівника під напругу. Приміщення, де розміщені робочі місця, мають бути оснащені системою автоматичної пожежної сигналізації і вогнегасниками відповідно до вимог чинного законодавства України. Проходи до засобів пожежогасіння мають

бути вільними. У приміщеннях, в яких розташовані робочі місця, слід щоденно робити вологе прибирання. Крім того, ці приміщення мають бути оснащені аптечками першої медичної допомоги, а при них мають бути обладнані побутові приміщення для відпочинку під час роботи, кімната психологічного розвантаження.[4]

3.2 Вимоги до організації та обладнання робочого місця

При розміщенні робочих столів з персональними комп'ютерами слід дотримувати: відстань між бічними поверхнями персональних комп'ютерів 1,2 м.; відстань від тильної поверхні одного персонального комп'ютера до екрана іншого – 2,5 м [4].

Конструкція робочого місця користувача персонального комп'ютера має забезпечити підтримання оптимальної робочої пози офісного працівника. Конструкція робочого столу має відповідати сучасним вимогам ергономіки і забезпечувати оптимальне розміщення на робочій поверхні використовуваного обладнання (дисплея, клавіатури, принтера) і документів [4].

Робочий стіл повинен мати простір для ніг заввишки не менше ніж 600мм, завширшки не менше ніж 500мм, завглибшки (на рівні колін) не менше ніж 450мм, на рівні простягнутої ноги не менше ніж 650мм. Робочий стілець має бути підйомно-поворотним, регульованим за висотою, з кутом і нахилу сидіння та спинки і за відстанню від спинки до переднього краю сидіння поверхня сидіння має бути плоскою, передній край – заокругленим[4].

Робочі місця слід розташовувати відносно світових прорізів так, щоб природне світло падало переважно з лівого боку. Монітор має розташовуватися на оптимальній відстані від очей користувача, що становить 600-700мм, але не ближче ніж за 600мм з урахуванням розміру літерно-цифрових знаків і символів. Розташування екрана монітору має забезпечувати зручність зорового спостереження у вертикальній площині під

кутом +30 градусів до нормальної лінії погляду працівника. Клавіатуру слід розташовувати на поверхні столу на відстані 100-300 мм від краю, звернутого до працюючого. У конструкції клавіатури має передбачатися опорний пристрій (виготовлений із матеріалу з високим коефіцієнтом тертя, що перешкоджає мимовільному її зсуву), який дає змогу змінювати кут нахилу поверхні клавіатури у межах 5-15 градусів [4].

Робоче місце з персональним комп'ютером слід обладнати пюпітром для документів, що легко переміщуються. Для забезпечення захисту і досягнення нормованих рівнів комп'ютерних випромінювань необхідно застосування приєкраних фільтрів, локальних світлофільтрів (засобів індивідуального захисту очей) та інших засобів захисту, що пройшли випробування в акредитованих лабораторіях і мають щорічний гігієнічний сертифікат [4].

3.3 Заходи безпеки під час роботи з персональним комп'ютером

Щодня перед початком роботи необхідно очищати монітор від пилу та інших забруднень. Після закінчення роботи персональний комп'ютер і периферійні пристрої повинні бути відключені від електричної мережі. У разі виникнення аварійної ситуації необхідно негайно відключити персональний комп'ютер і периферійні пристрої від електричної мережі [4]. Не допускається:

- виконувати обслуговування, ремонт та налагодження персонального комп'ютеру та периферійних пристроїв безпосередньо на робочому місці оператора;
- зберігати біля персонального комп'ютеру та периферійних пристроїв папір, будь-які носії інформації (диски, флешки тощо), запасні блоки, деталі тощо, якщо вони не використовуються для поточної роботи;
- відключати захисні пристрої, самочинно проводити зміни у конструкції та складі персонального комп'ютеру та периферійних пристроїв або їх технічне налагодження;

- працювати з персональним комп'ютером, у якого під час роботи з'являються нехарактерні сигнали, нестабільне зображення на моніторі тощо.

3.4 Мікроклімат та чистота повітря приміщення

Приміщення для роботи з персональними комп'ютерами мають бути обладнані системами опалення, кондиціонування повітря, або припливно-витяжною вентиляцією. У приміщеннях на робочих місцях мають забезпечуватись оптимальні значення параметрів мікроклімату: температури, відносної вологості й рухливості повітря у відповідності до ГОСТ 12.1.005-88, СН 4088-86(Табл.4) [4].

Табл. 4 Оптимальні значення параметрів мікроклімату

Пора року	Категорія робіт	Температура повітря, град. С	Відносна вологість повітря, %	Швидкість руху повітря, м/с
		оптимальна	оптимальна	оптимальна
Холодна	легка-1 а	22 - 24	40 - 60	0,1
	легка-1 б	21 - 23		
Тепла	легка-1 а	23 - 25		0,2
	легка-1 б	22 - 24		

Рівні позитивних і негативних іонів у повітрі мають відповідати санітарно-гігієнічним нормам № 2152-80(Табл.5).

Табл. 5 Санітарно-гігієнічні норми рівнів позитивних і негативних іонів у повітрі

Рівні	Кількість іонів в 1 см куб. повітря	
	n +	n -
Мінімально необхідні	400	600
Оптимальні	1500 - 3000	3000 - 5000
Максимально допустимі	5000	5000

Для підтримки допустимих значень мікроклімату та концентрації позитивних та негативних іонів необхідно передбачати установки або прилади зволоження та/або штучної іонізації, кондиціонування повітря [4].

3.5 Освітлення робочого приміщення

Приміщення, в яких встановлені персональні комп'ютери, повинні мати природне та штучне освітлення відповідно до СНиП II-4-79. Природне освітлення має здійснюватись через світлові прорізи, орієнтовані переважно на північ чи північний схід і забезпечувати коефіцієнт природною освітленості (КПО) не нижче ніж 1,5%. Розраховується КПО за методикою, викладеною в СНиП II-4-79 [4].

Штучне освітлення в приміщеннях з робочими місцями має здійснюватись системою загального рівномірного освітлення. У разі переважної роботи з документами, допускається застосування системи комбінованого освітлення (крім системи загального освітлення додатково встановлюються світильники місцевого освітлення). Зазначення освітленості на поверхні робочого столу в зоні розміщення документів має становити 300-500лк [4].

Якщо ці значення освітленості неможливо забезпечити системою загального освітлення, допускається використовувати місцеве освітлення. При цьому світильники місцевого освітлення слід встановлювати таким чином, щоб не створювати відблисків на поверхні екрана, а освітленість екрана має не перевищувати 300лк. Як джерела світла в разі штучного освітлення мають застосовуватись переважно люмінесцентні лампи типу ЛБ [4].

Показник осліпленості у разі використання джерел загального штучного освітлення у виробничих приміщеннях має не перевищувати 20, а показник дискомфорту в адміністративно-громадських приміщеннях має бути не більше за 40. Необхідно обмежувати нерівномірність розподілу яскравості в полі зору працюючих з ВДТ. При цьому співвідношення

яскравості робочих поверхонь має бути не більшим ніж 3:1, а співвідношення яскравості робочих поверхонь та поверхонь стін, обладнання тощо — 5:1. Коефіцієнт запасу для освітлювальних установок загального освітлення має дорівнювати 1,4. Коефіцієнт пульсації має не перевищувати 5%, що забезпечується застосуванням газорозрядних ламп у світильниках загального та місцевого освітлення з ВЧ ПРА для світильників будь-яких типів [4].

3.6 Рівень шуму в приміщенні

Рівні звукового тиску в октавних смугах частот, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку на робочих місцях мають відповідати вимогам СН 3223-85, ГОСТ 12.1.003-83, ГР 2411-81(Табл.6) [4].

Табл. 6 Допустимі рівні звуку, еквівалентні рівні звуку і рівні звукового тиску в октавних частотних смугах

Вид трудової діяльності, робочі місця	Рівні звукового тиску в дБ									
	в октавних смугах із середньо геометричними частотами, Гц									
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Рівні звуку, еквівалентні і рівні звуку, дБА/дБАек в.
Програмісти	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
Оператори в залах обробки інформації на ПК та оператори комп'ютер	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65

ного набору										
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Устаткування, що становить джерело шуму (АЦП, принтери тощо), слід розташовувати поза приміщеннями, де знаходяться робочі місця. Для забезпечення допустимих рівнів шуму на робочих місцях слід застосовувати засоби звукопоглинання, вибір яких має обґрунтовуватись спеціальними інженерно-акустичними розрахунками [4].

Таким чином, працюючи з комп'ютерним забезпеченням на підприємстві, обов'язково потрібно дотримуватись правил безпеки та встановлених норм охорони праці. Перш за все, мають бути дотримані загальні санітарні вимоги до приміщення та вимоги до організації і обладнання робочого місця. Також у приміщенні має бути сприятливий для роботи мікроклімат, чисте повітря, достатнє освітлення, а рівень шуму – не перевищувати допустимих значень.

Сам працівник має дотримуватись заходів безпеки під час роботи з персональним комп'ютером та дотримуватись інших, окреслених нормами правил пожежної та електричної безпеки.

ВИСНОВКИ

Даний проект розроблявся для автоматизації процесу моніторингу працевлаштування випускників Відділом працевлаштування випускників НУХТ.

Проаналізувавши бізнес-процеси, які включає в себе функціональна модель діяльності Відділу працевлаштування випускників НУХТ, було виявлено ряд проблем в одному з них – в процесі обліку інформації по працевлаштуванню випускників. Після виявлення проблем було поставлено задачі автоматизації, в ході розв'язання яких повинні вирішитись існуючі проблеми. Перед постановкою завдання було проаналізовано системи-аналоги та прийнято рішення розробити власну інформаційну систему для обробки даної інформації. Потім було побудовано концептуальну модель системи, яка показала відмінності в проведенні обліку працевлаштування уже з допомогою майбутньої ІС. В результаті було виконано постановку завдання, яка включає в себе призначення та цілі створюваної системи, вимоги до системи, функції, які система має виконувати та вхідні і вихідні дані, якими система оперує.

Згідно поставлених задач автоматизації та окреслених функцій системи було здійснено розробку програмного продукту. Спершу визначено програмні засоби, за допомогою яких здійснюватиметься проектування та розробка системи, потім обрано методи вирішення задачі. Першим етапом стало моделювання логічної та фізичної моделі бази даних і генерація на їх основі бази даних на сервері. Другим етапом стала безпосередня розробка системи, створення її інтерфейсу та реалізація функцій. Після успішної розробки було написано інструкцію для користувача системи з докладним описом її можливостей. Вкінці було розраховано техніко-економічний ефект від впровадження системи, а саме вартість розробки та впровадження системи, річний прибуток та термін окупності.

Таким чином, розроблені функції дозволили ефективно реалізувати задачі автоматизації, поставлені в першому розділі. Завдяки системі

з'являється можливість автоматизованого сортування та групування даних по категоріях, швидкого друку звітів, зручного пошуку та фільтрації великого масиву даних, представлення їх у зручному для користувача вигляді. Це дало змогу спростити процес проведення моніторингу інспектором Відділу працевлаштування за рахунок автоматизації більшості операцій. На рівні університету дана система підвищує рівень автоматизації діяльності НУХТ в цілому, сприяє покращенню процесів діловодства та допомагає реалізувати наказ МОН про здійснення моніторингу працевлаштування випускників НУХТ.

В майбутньому можливе доопрацювання системи та доповнення її новими функціями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Національний університет харчових технологій [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://nuft.edu.ua/>.
2. Положення про Центр моніторингу якості та координації освітньої діяльності університету
3. Положення про Відділ працевлаштування випускників НУХТ
4. ДСТУ 2293-99. Охорона праці. Терміни та визначення основних понять.
5. М'якшило О.М. CASE-технології у проектуванні інформаційних систем: електронний навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / О.М. М'якшило, Л.Г. Загоровська, – К.: НУХТ, 2017. – 190 с.
6. Маклаков С.В. CASE-засоби розробки інформаційних систем/ С.В. Маклаков. – М.: Диалог-МИФИ, 2005. – 427с.
7. Оптнер С.Л. Системний аналіз для вирішення ділових та промислових проблем/ С.П. Ніканоров, В.Н. Токалін , - Оренбург, 2009. – 120 с.
8. Грекул В.И. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник для студентів вузів за спеціальностям в обл. інформаційних технологій / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. – М.: БИНОМ. Лабораторія знань, 2008. – 300с.
9. Федотова Д. Э.. CASE-технології: практикум / Д. Э. Федотова, Ю. Д. Семенов, К. Н. Чижик.–М.: Горячая линия–Телеком, 2005 –160с.
10. Завадський, І.О. Основи баз даних. Навчально-методичний посібник. / І.О. Завадський. Київ, 2011. – 192 с.
11. Морзе, Н.В. Бази даних у навчальному процесі. Навчальний посібник. 2007. – 120 с.
12. Вендров А.М. Проектування програмного забезпечення економічних інформаційних систем: Підручник [Текст] / А.М. Вендров - М.: Фінанси та статистика, 2006. – 545 с.

13. Іванова Г.С. Технологія програмування: Підручник [Текст] / Г.С. Іванова – М.: Видавництво МГТУ ім. Н.Є. Баумана, 2002. – 243 с.
14. Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж.. Структури даних та алгоритми. – М.-СПб.-К., 2000. – 384 с.
15. В.Л.Плескач, Ю.В.Рогущина, Н.П.Кустова. Інформаційні технології та системи К.: «КНИГА», 2004.- 520 с.
16. Кнут Д.Э. Мистецтво Програмування. В 3-х т. Т. 3. Сортування та пошук: Навчальний посібник: англ. – 2-е видання. – М.-СПб.-К.: Вільямс, 2000. – 832 с.
17. Л.Г.Гагаріна, Е.В.Кокорєва, Б.Д.Виснадул. Технологія розробки програмного забезпечення : навчальний посібник. – М.: ИД «ФОРУМ» 2008.-400с.
18. Хезфілд Р., Кірбі Л. Мистецтво програмування на С. Фундаментальні алгоритми, структури даних та приклади застосунків. Енциклопедія програміста: англ. – К.: ДіаСофт, 2001. – 736 с.
19. Ніклаус Вірт. Алгоритми та структури даних. – СПб.: Невський діалект, 2001. – 352 с.
20. Горбань О. М. Основи теорії систем і системного аналізу / О. М. Горбань, В. Є. Бахрушин. – Запоріжжя : ГУ «ЗІДМУ», 2011. – 204 с.
21. Курносов Ю. В. Аналітика: методологія, технологія та організація інформаційно-аналітичної роботи / Ю. В. Курносов, П. Ю. Конотопов. – М. : РУСАКИ, 2010. – 512 с.
22. 1С:Кадрове агентство [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://solutions.1c.ru>
23. BambooHR [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.bamboohr.com>
24. Workable [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.workable.com>

25. Hurma [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу:
<https://hurma.work/ru/>
26. ДСТУ ISO/IEC 12207:2014 Інженерія систем і програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення (ISO/IEC 12207:2008, IDT)
27. ДСТУ 3919-99 Інформаційні технології. Основні напрямки оцінювання та відбору CASE-інструментів (ISO/IEC 14102:1995)

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А. Функціональна модель діяльності Відділу працевлаштування випускників НУХТ



Рис.А.1 Модель діяльності Відділу працевлаштування випускників НУХТ

AS-IS

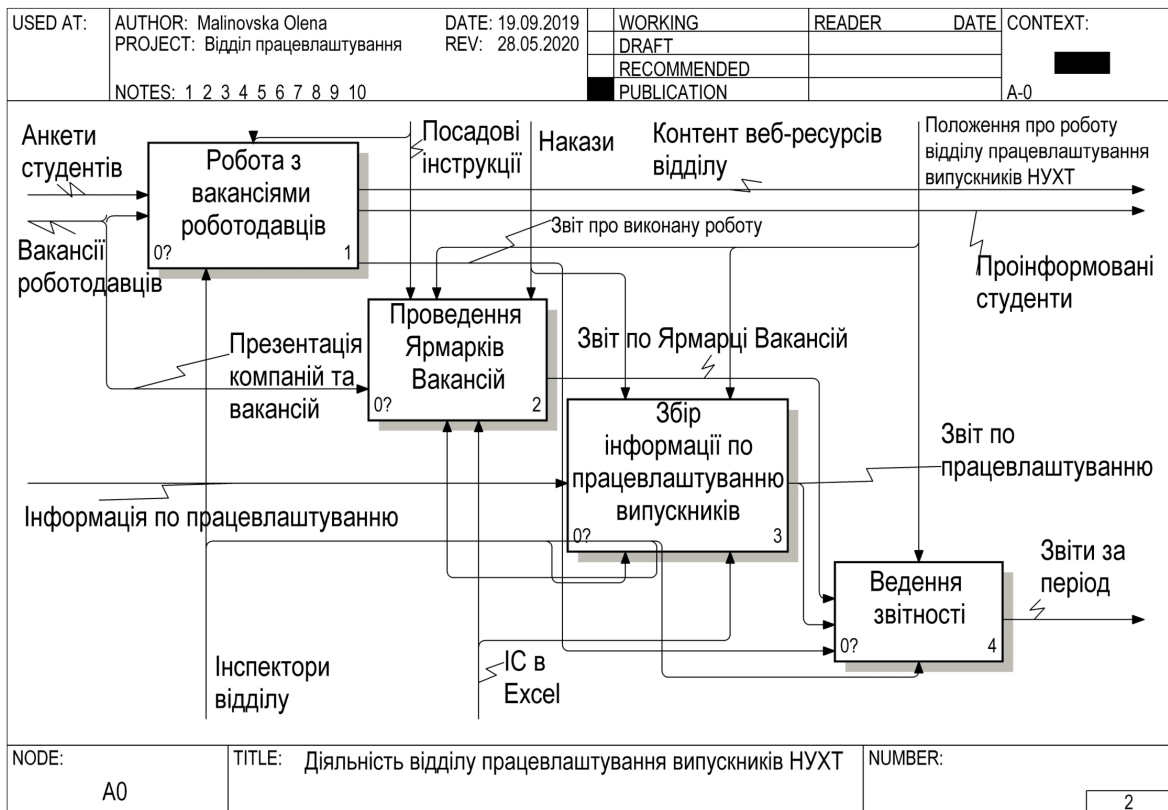


Рис.А.2 Перший рівень декомпозиції моделі діяльності Відділу працевлаштування випусників НУХТ AS-IS

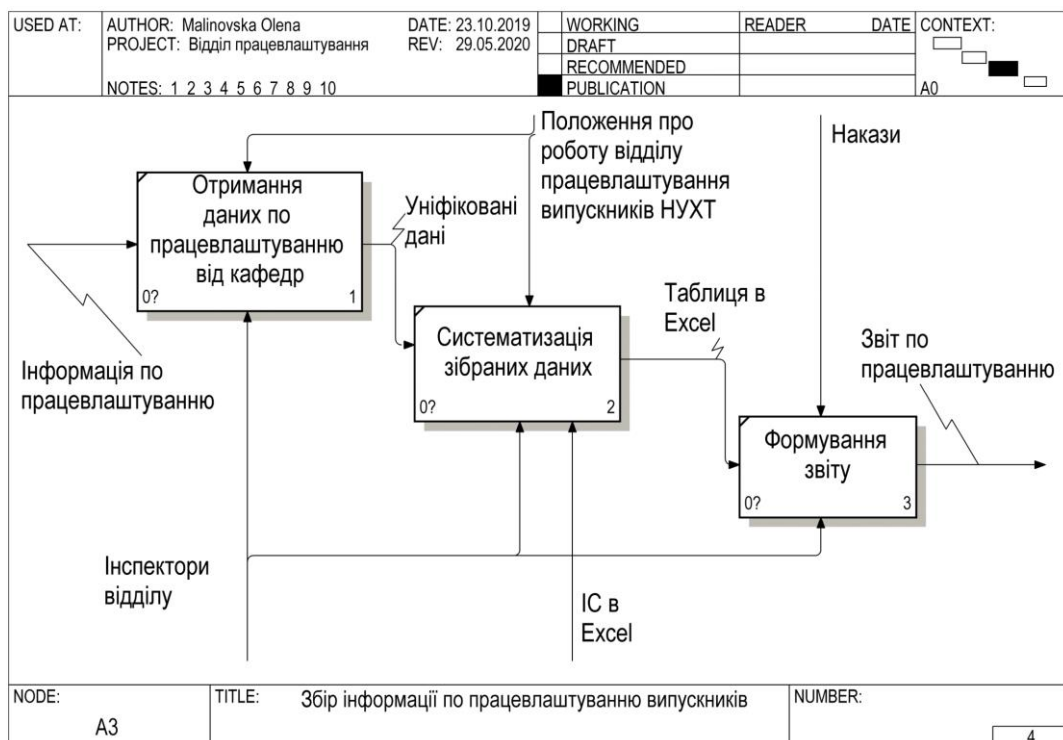


Рис.А.3 Другий рівень декомпозиції моделі діяльності Відділу працевлаштування випусників НУХТ AS-IS



Рис.А.4 Модель діяльності Відділу працевлаштування випусників
НУХТ TO-VE

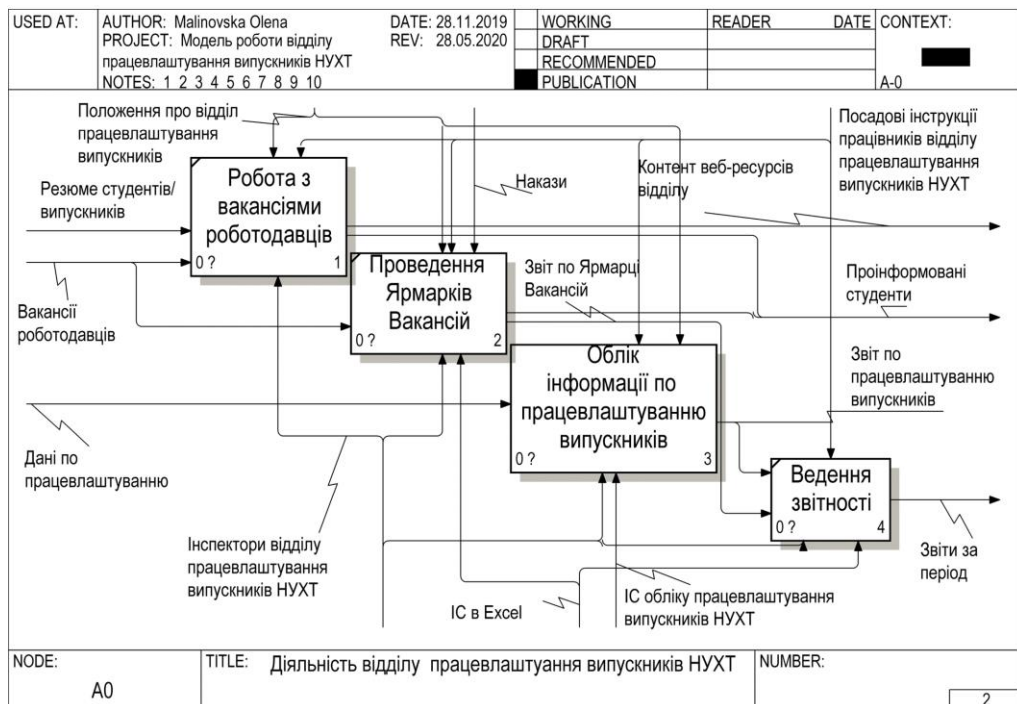


Рис.А.5 Перший рівень декомпозиції моделі діяльності Відділу
працевлаштування випусників НУХТ TO-VE

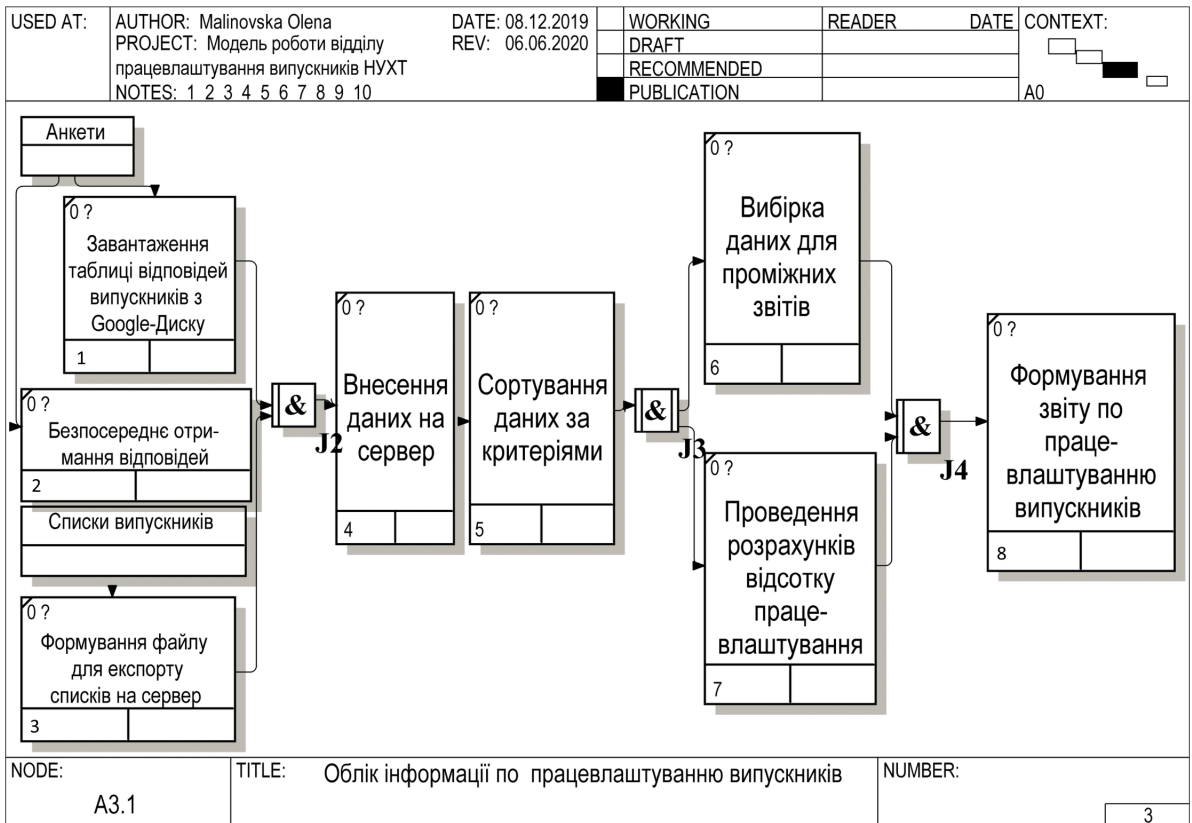


Рис.А.6 Другий рівень декомпозиції моделі діяльності Відділу
працевлаштування випусників НУХТ ТО-ВЕ

ДОДАТОК Б. Моделі та структура бази даних

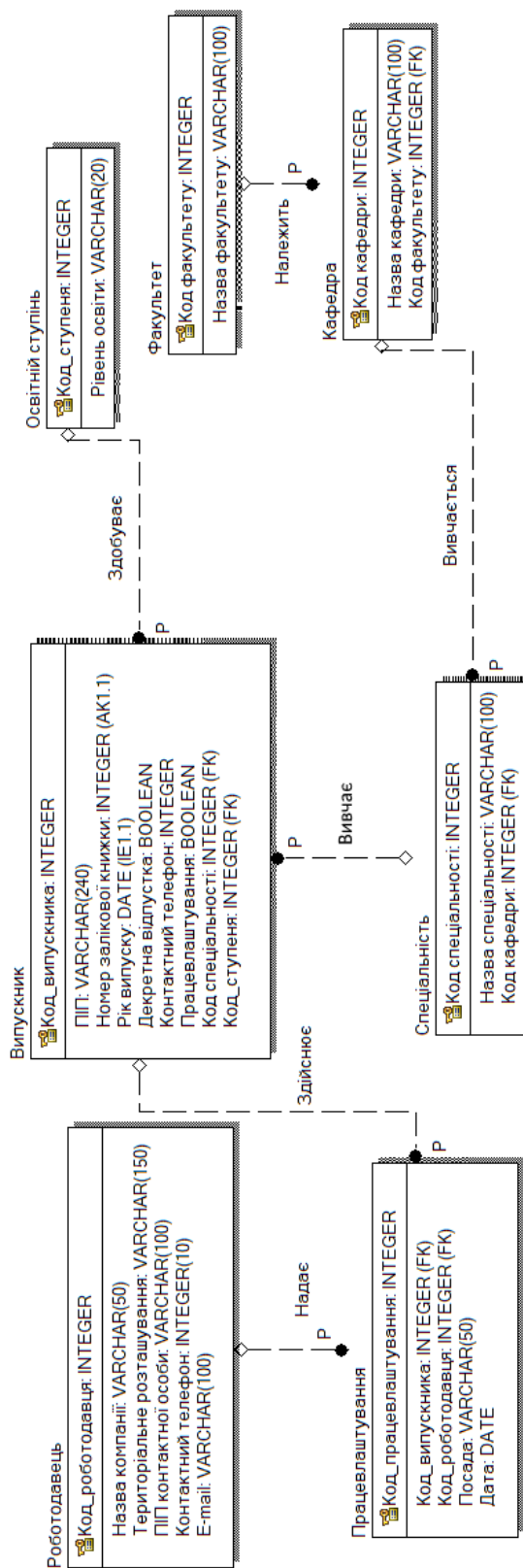


Рис.Б.1 - Логічна модель бази даних

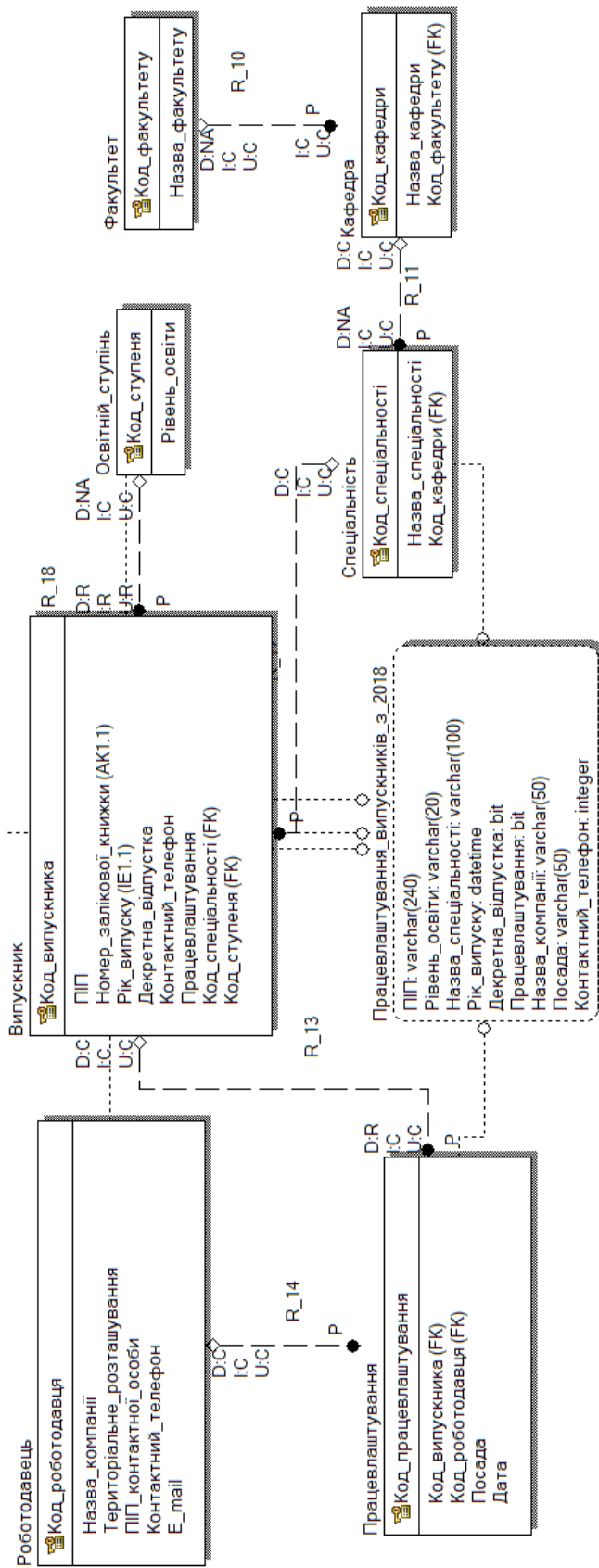


Рис.Б.2 – Фізична модель бази даних

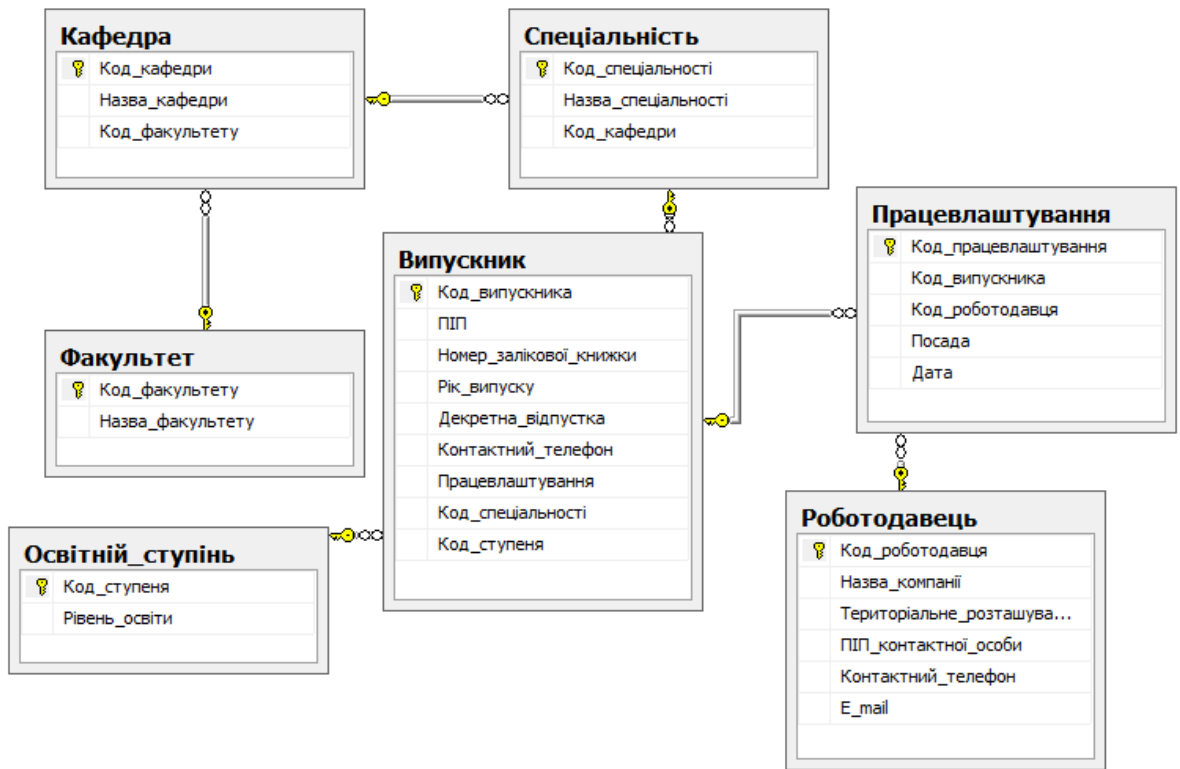


Рис.Б.3 Згенерована база даних у СУБД MS SQL Server 2008

ДОДАТОК В. Інтерфейс користувача

Випускник

15 для 47

Код випускника: 23

Введіть ПІБ випускника: Логвиненко Сергій Юрійович

ПІБ: Логвиненко Сергій Юрійович

Номер залікової книжки: 182548

Пошук!

Рік випуску: 27 февраля 2018 г.

Декретна відпустка:

Контактний телефон: 682545877

Працевлаштування:

Код спеціальності: Інжиніринг фармацевтичних та біот

Код ступеня: Магістр

Код_випускника	ПІП	Номер_залікової_	Рік_випуску	Декретна_відпуст	Контактний_телеф	Працевлаштуванн	Код_спеціальност	Код_ступеня
14	Лщук А.О.	185465	21.02.2020 21:34	<input type="checkbox"/>	674123212	<input checked="" type="checkbox"/>	4	2
15	Костюк Олекса...	175468	24.02.2017 0:39	<input type="checkbox"/>	674858688	<input checked="" type="checkbox"/>	5	2
16	Стадник Дмитр...	172325	24.02.2017 0:39	<input type="checkbox"/>	956325456	<input checked="" type="checkbox"/>	5	2
17	Горбик Богдан ...	172545	28.02.2020 0:39	<input type="checkbox"/>	984398687	<input checked="" type="checkbox"/>	22	2
20	Стахів Олег Бог...	253647	28.02.2020 0:39	<input type="checkbox"/>	678525488	<input checked="" type="checkbox"/>	21	2
21	Мала Оксана Ві...	125478	28.02.2020 0:39	<input type="checkbox"/>	999039265	<input checked="" type="checkbox"/>	28	2
22	Приходько Оле...	172365	28.02.2020 0:39	<input type="checkbox"/>	501566139	<input checked="" type="checkbox"/>	24	2
23	Логвиненко Сер...	182548	27.02.2018 0:39	<input type="checkbox"/>	682545877	<input checked="" type="checkbox"/>	22	2

Рис.В.1 Пошук даних про випускника за його ПІБ на формі «Випускник»

Роботодавець

1 для 19

Код роботодавця: 1

Введіть територіальне розташування компанії: Київ

Назва компанії: Артеріум

Територіальне розташування: Київ

Застосувати фільтр! Зняти фільтр!

ПІП контактної особи: Савчук О.О.

Введіть назву компанії: Артеріум

Контактний телефон: 67548215

E mail: savchuk@ukr.net

Пошук!

Код_роботодавця	Назва_компанії	Територіальне_ро	ПІП_контактної_о	Контактний_телеф	E_mail
1	Артеріум	Київ	Савчук О.О.	67548215	savchuk@ukr.net
2	АППО	Київ	Сімчук О.Л.	674852455	osimchuk@ukr.net
3	РwC	Київ	Полякова А.О.	952536455	polanna@gmail.c...
4	Genesis	Київ	Бойко Н.М.	682548584	boikonata@ukr.net
6	АТ "Київмедпре...	Київ	Чехова В.В.	672548758	
7	АТ "Фармак"	Київ	Яловець К.К.	974858211	
8	ПрАТ "Київобле...	Київ	Ульянова В.В.	662548758	
9	ТОВ "ПРОКІНГ"	Київ	Чемош Г.В.	682547855	
10	ПрАТ «Карлсбе...	Київ	Водянова Г.Ю.	682545877	

Рис.В.2 Застосування фільтра за територіальним розташуванням компанії на формі «Роботодавець»

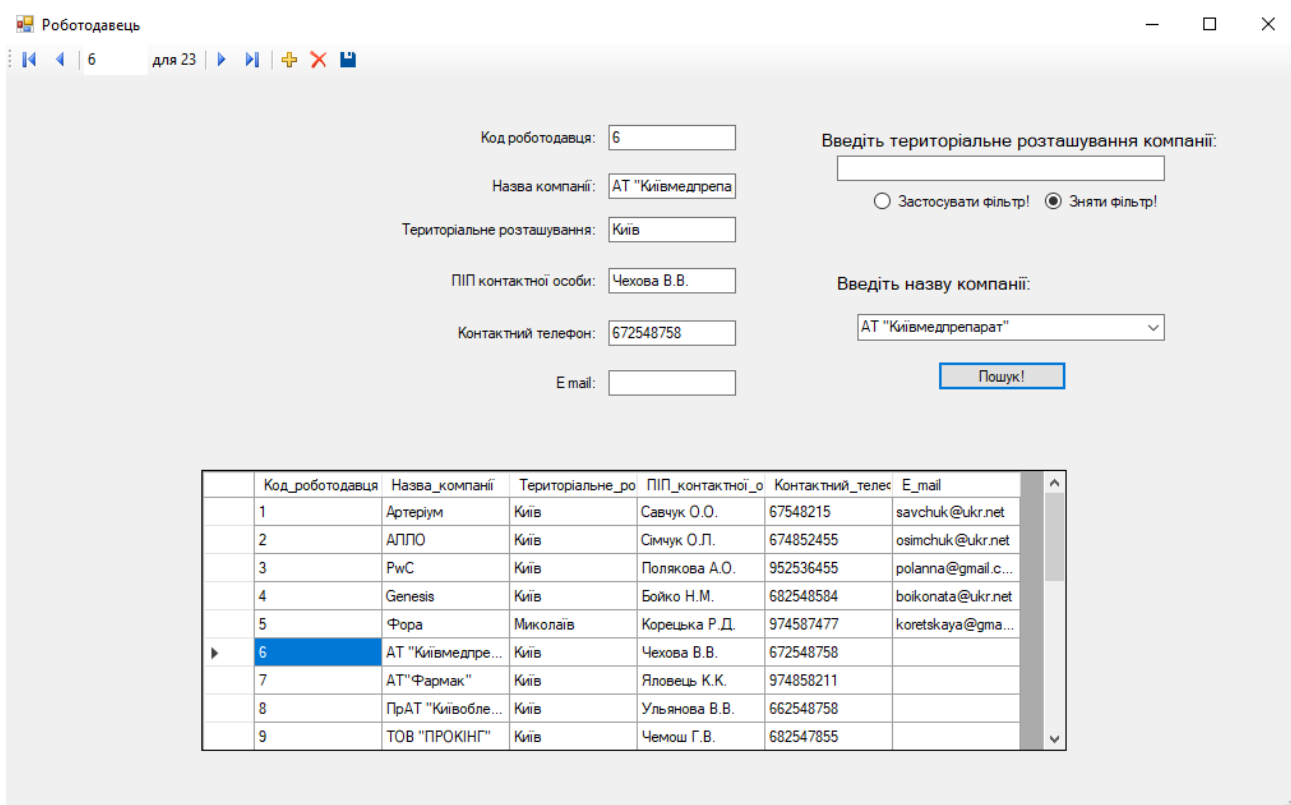


Рис.В.3 Пошук даних за назвою компанії на формі «Роботодавець»

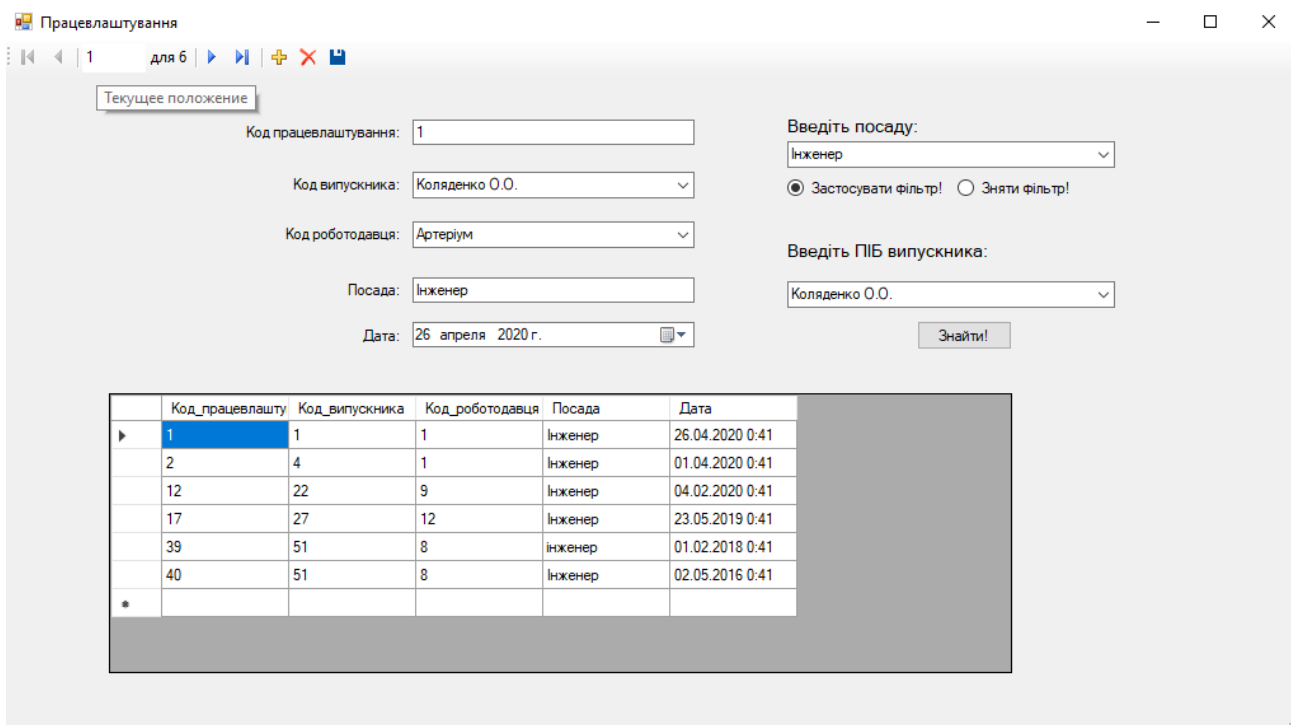


Рис.В.4 Фільтрація даних по працевлаштуванню за посадою на формі «Працевлаштування»

Працевлаштування

8 для 46

Код працевлаштування: 8

Код випускника: Стадник Дмитро Олександрович

Код роботодавця: РвС

Посада: Менеджер

Дата: 30 октября 2019 г.

Введіть посаду:

Введіть ПІБ випускника: Стадник Дмитро Олександрович

Застосувати фільтр! Зняти фільтр!

	Код_працевлашту	Код_випускника	Код_роботодавця	Посада	Дата
	1	1	1	Інженер	26.04.2020 0:41
	2	4	1	Інженер	01.04.2020 0:41
	3	5	1	Технік	20.02.2020 0:41
	4	6	2	Експерт	01.04.2020 0:41
	5	7	3	Аудитор	13.02.2020 0:41
	6	11	4	Інженер-програ...	15.01.2020 0:41
	7	15	4	Програміст	08.01.2020 0:41
▶	8	16	3	Менеджер	30.10.2019 0:41
	9	17	6	Фахівець з пла...	01.02.2020 0:41

Рис.В.5 Пошук даних по працевлаштуванню випускника за його ПІБ на формі «Працевлаштування»

Спеціальність

для 50

Код спеціальності: 31

Назва спеціальності: Екологія та охорона навколишнього середовища

Код кафедри: Кафедра екологічної безпеки та охорони праці

Вкажіть назву спеціальності: Екологія та охорона навколишнього середовища

	Код_спеціальност	Назва_спеціальнс	Код_кафедри
	24	Холодильні техн...	15
	25	Енергетичний м...	15
	26	Теплоенергетик...	15
	27	Електротехнічні ...	16
	28	Енергетичний м...	16
	29	Промислова біо...	17
	30	Фармацевтична...	17
▶	31	Екологія та охо...	18
	32	Екологічний кон...	18

Рис.В.6 Пошук даних про спеціальність за її назвою на формі «Спеціальність»

Працевлаштування випускників 2017 року

Назва факультету	Назва кафедри	Назва спеціальності	Рівень освіти	ПІП	Працевлаштування	Назва компанії	Посада
АКС	Кафедра інформаційних систем	Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг	Магістр	Костюк Олександр Петрович	True	Genesis	Програміст
				Стадник Дмитро Олександрович	True	PwC	Менеджер
ННІЕІУ	Кафедра економіки праці та менеджменту	Менеджмент організацій і адміністрування	Магістр	Кусий Сергій Вікторович	True	АЛЛО	Менеджер
ННІП	Кафедра мехатроніки та пакувальної техніки	Прикладна механіка	Магістр	Губарев Андрій Вікторович	True	АТ "Київмедпрепарат"	Інженер-проектувальник
ННІХТ	Кафедра технологій жирів, хімічних технологій харчових добавок та косметичних засобів	Технології рослинних олій, жирових і косметичних продуктів	Магістр	Белікова Наталія Ігорівна	True	ПрАТ "Вінницький ОЖК"	Контролер якості
	Кафедра технологій хліба, хлібопекарських і кондитерських виробів та макаронних виробів	Технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та макаронних виробів	Магістр	Рудейко Алла Василівна	True	ПрАТ "Вінницький ОЖК"	Інженер-технолог

Рис.В.7 Перегляд звіту «Працевлаштування випускників 2017 року»

Працевлаштування випускників 2018 року

Назва факультету	Назва кафедри	Назва спеціальності	Рівень освіти	ПІП	Працевлаштування	Назва компанії	Посада
АКС	Кафедра автоматизації та комп'ютерних технологій систем управління	Комп'ютерні технології та програмування в автоматизованих системах управління	Магістр	Райдужний О.О.	True	PwC	Аудитор
ГРТБ	Кафедра технологій ресторанної і аюрведичної продукції	Технології аюрведичних харчових продуктів	Магістр	Канчі Микола Васильович	True	Il Molino	Кухар-універсал
ННІЕІУ	Кафедра маркетингу	Реклама та зв'язки з громадськістю	Магістр	Опунська Людмила Віталівна	True	Kantar Україна	Фахівець з внутрішніх зв'язків з громадськістю та преси
ННІП	Кафедра машин і апаратів харчових та фармацевтичних виробництв	Інжиніринг фармацевтичних виробництв	Магістр	Логвиненко Сергій Юрійович	True	АТ "Фармак"	Апаратник змішування
ННІХТ	Кафедра технологій жирів, хімічних технологій харчових добавок та косметичних засобів	Хімічні технології харчових добавок та косметичних засобів	Магістр	Матвійчук Каріна Русланівна	True	ПАТ НВЦ "Борщівський ХФЗ"	Інженер
	Кафедра Технології зберігання,	Магістр	Трушкова Євеліна	True	ТОВ "Данон-Дніпро"	Фахівець з постачання молочної	

Рис.В.8 Перегляд звіту «Працевлаштування випускників 2018 року»

Працевлаштування випускників 2019 року

Назва факультету	Назва кафедри	Назва спеціальності	Рівень освіти	ПІП	Працевлаштування	Назва компанії	Посада
АКС	Кафедра автоматизації та комп'ютерних технологій систем управління	Комп'ютерні технології та програмування в автоматизованих системах управління	Магістр	Коломієць М.М.	True	Артеріум	Технік
			Магістр	Мороз Андрій Олександрович	True	Артеріум	Інженер
	Кафедра інформаційних систем	Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг	Бакалавр	Омельченко О.Л.	True	АЛЛО	Експерт
				Савчук О.В.	True	Genesis	Інженер-програміст
БТЕК	Кафедра біотехнології і мікробіології	Промислова біотехнологія	Магістр	Пилипонський Ігор Ігорович	True	АТ "Київмедпрепарат"	Майстер цеху твердих форм готових лікарських засобів дільниці №1
			Магістр	Гершман Артем Юрійович	True	ПАТ НВЦ "Борщівський ХФЗ"	Мікробіолог ділянки виробництва стерильних антибіотиків №2
				Дехтяренко Альона Володимирівна	True	Артеріум	Фахівець з розвитку персоналу

Рис.В.9 Перегляд звіту «Працевлаштування випускників 2019 року»

ДОДАТОК Г. Розробка системи

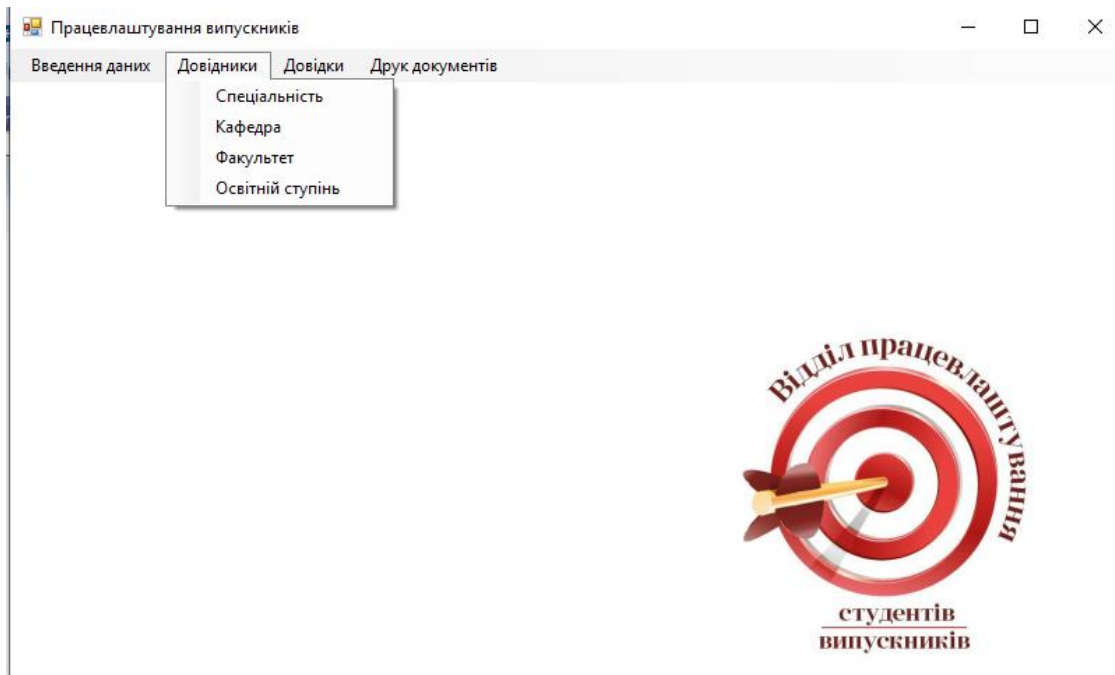


Рис.Г.1 Створення меню проекту, вкладка «Довідники»

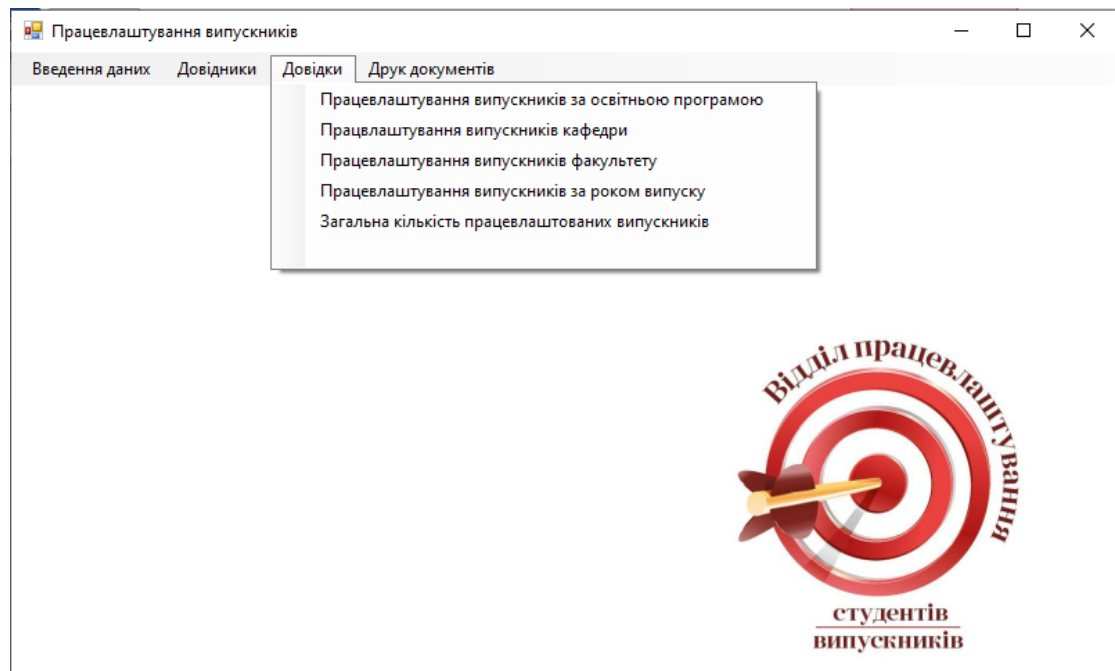


Рис.Г.2 Створення меню проекту, вкладка «Довідки»



Рис.Г.3 Створення меню проекту, вкладка «Друк документів»

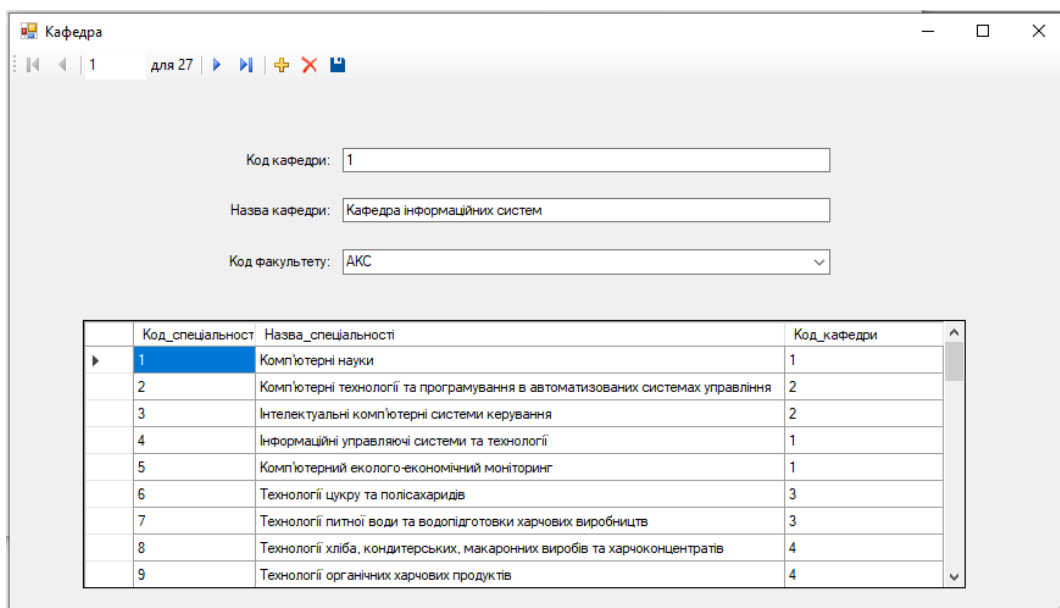


Рис.Г.4 Додавання підпорядкованої таблиці «Спеціальність» до батьківської таблиці «Кафедра»

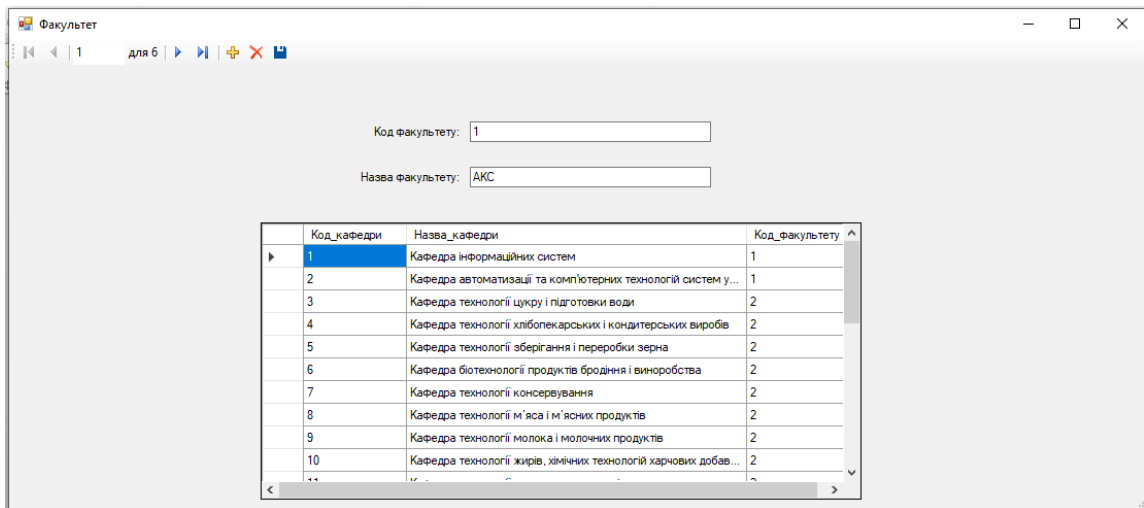


Рис.Г.5 Додавання підпорядкованої таблиці «Кафедра» до батьківської таблиці «Факультет»

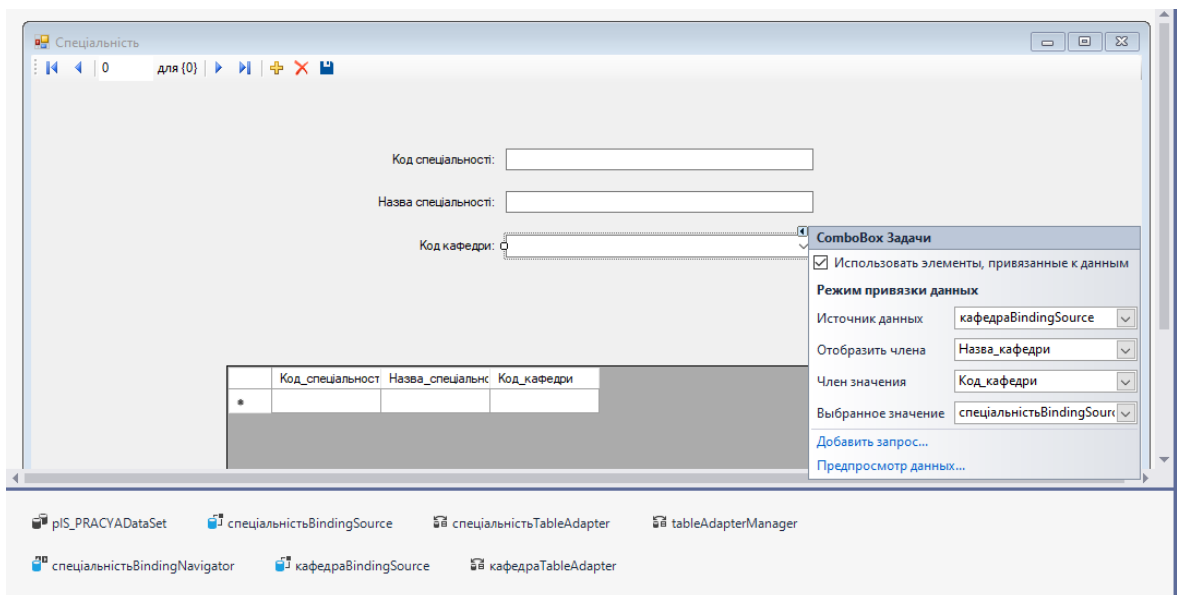


Рис.Г.6 Налаштування властивостей поля зі списком «Код кафедри» в таблиці «Спеціальність»

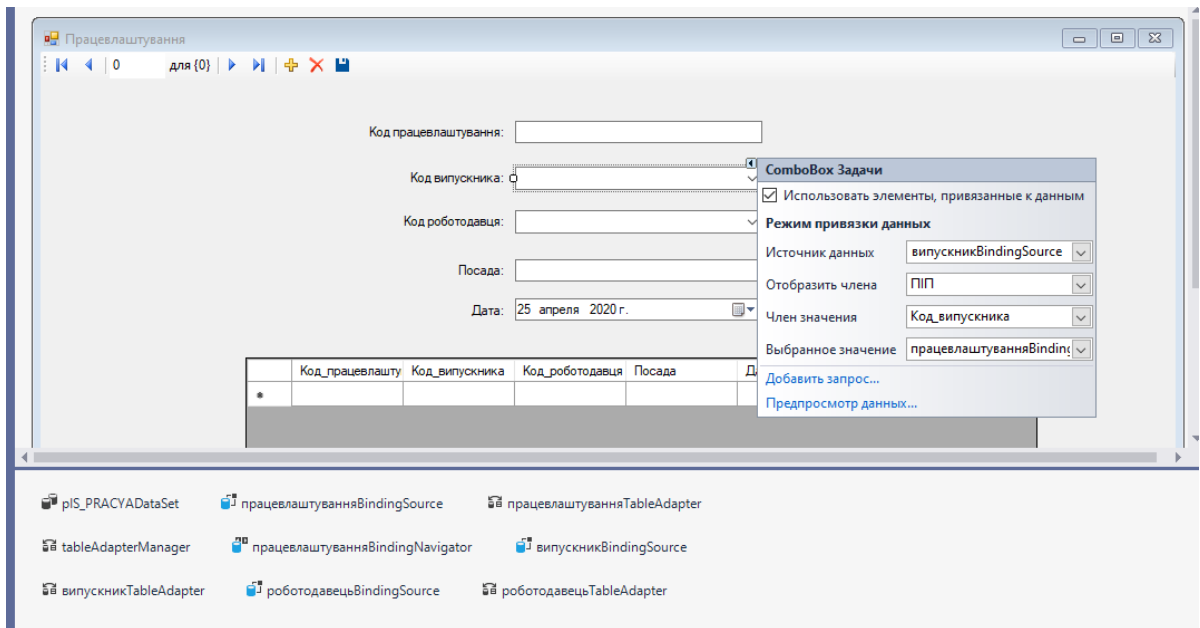


Рис.Г.7 Налаштування властивостей поля зі списком «Код випускника» в таблиці «Працевлаштування»

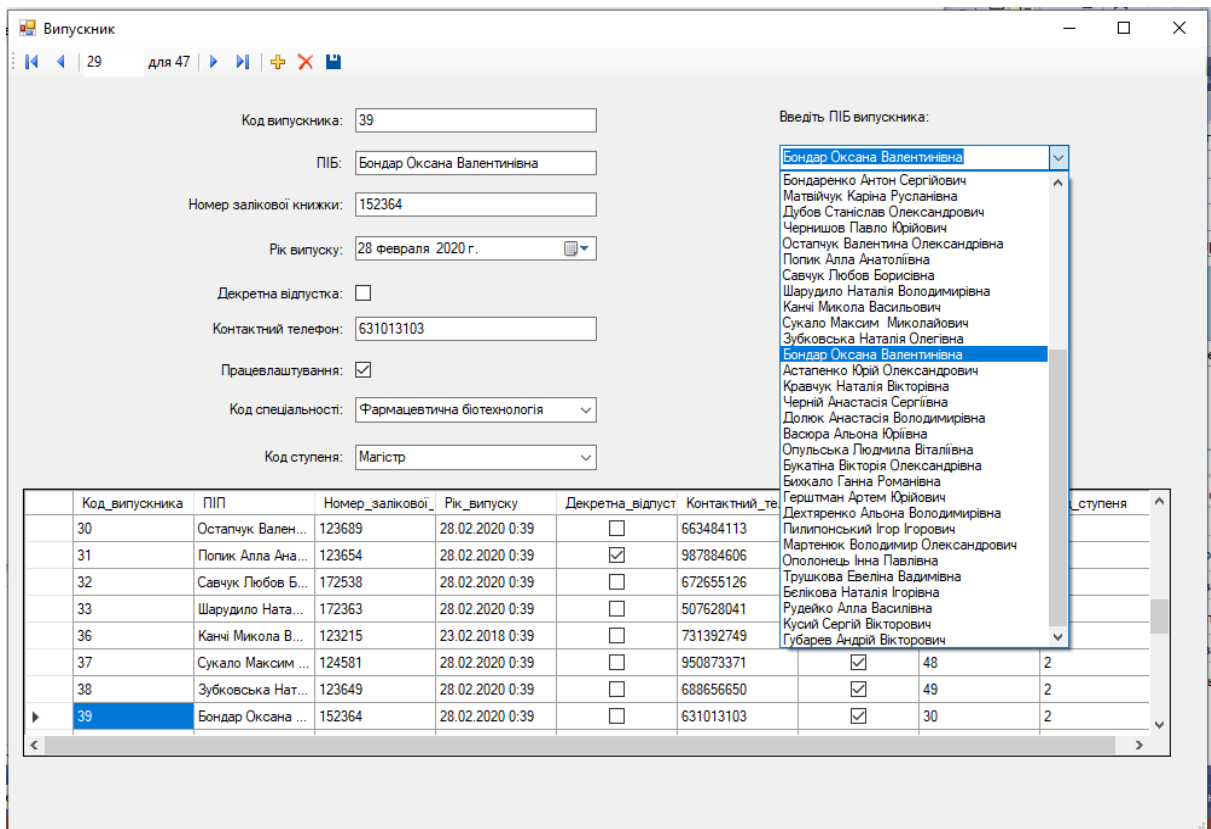


Рис.Г.8 Пошук випускників за ПІБ в таблиці «Випускник»

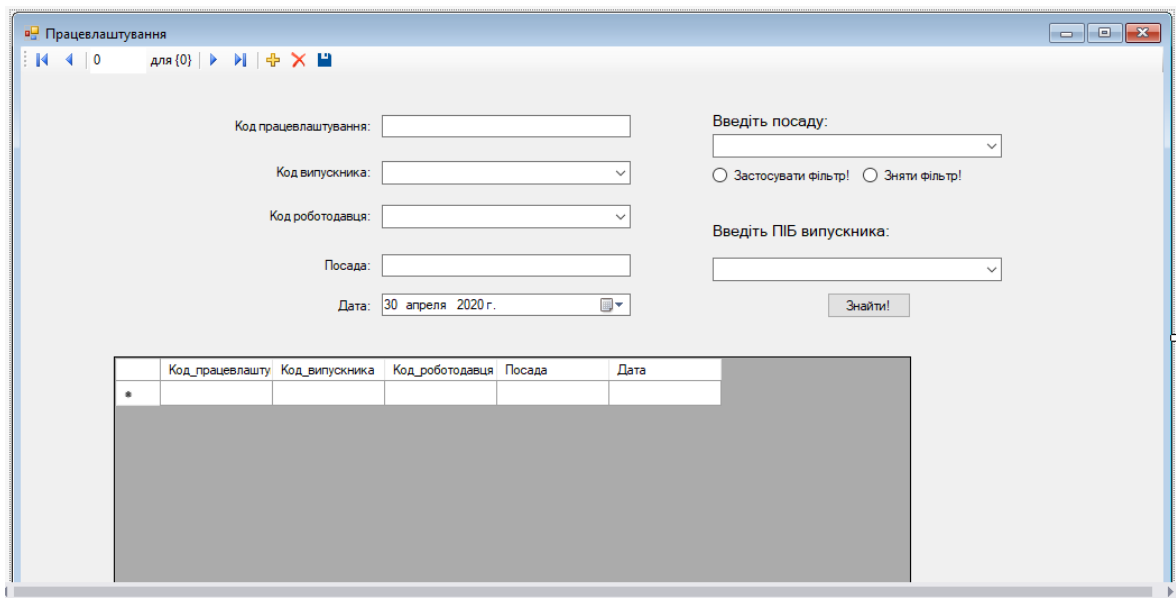


Рис.Г.9 Форма «Працевлаштування» з реалізованим фільтром

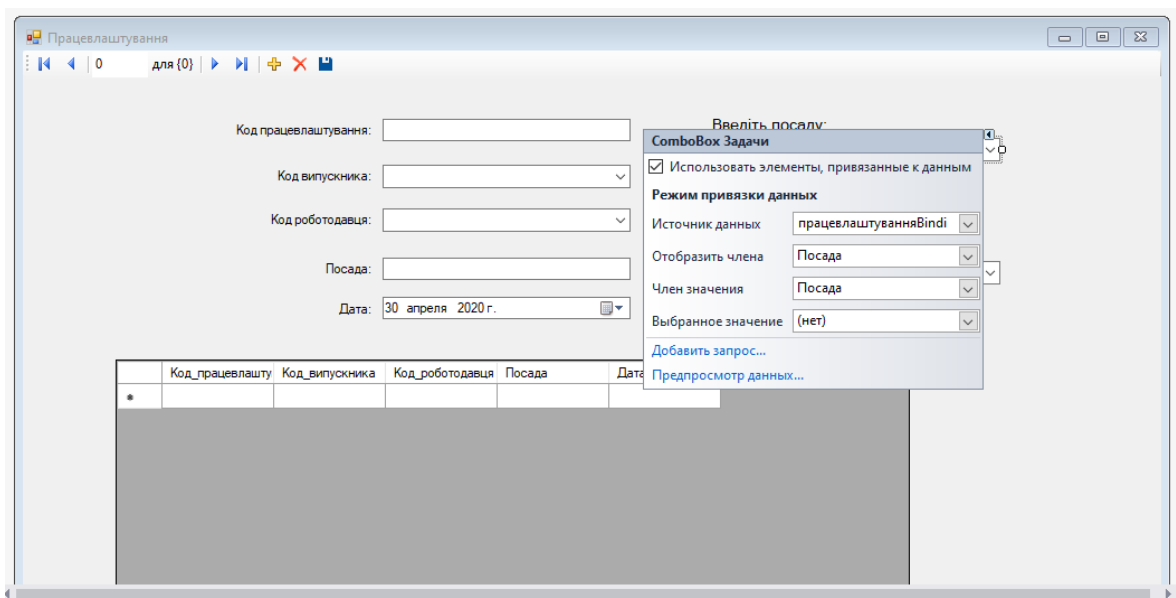


Рис.Г.10 Прив'язка до даних елементу ComboBox

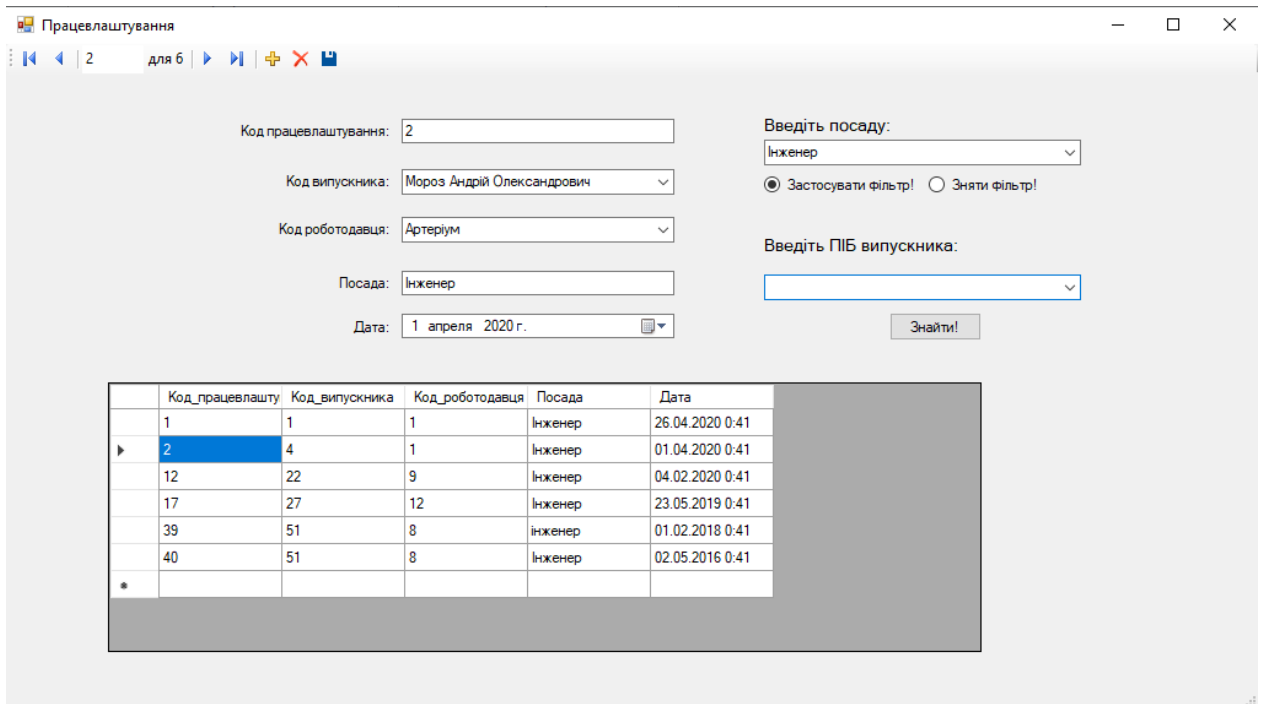


Рис.Г.11 Виконання запиту на вибірку за посадою

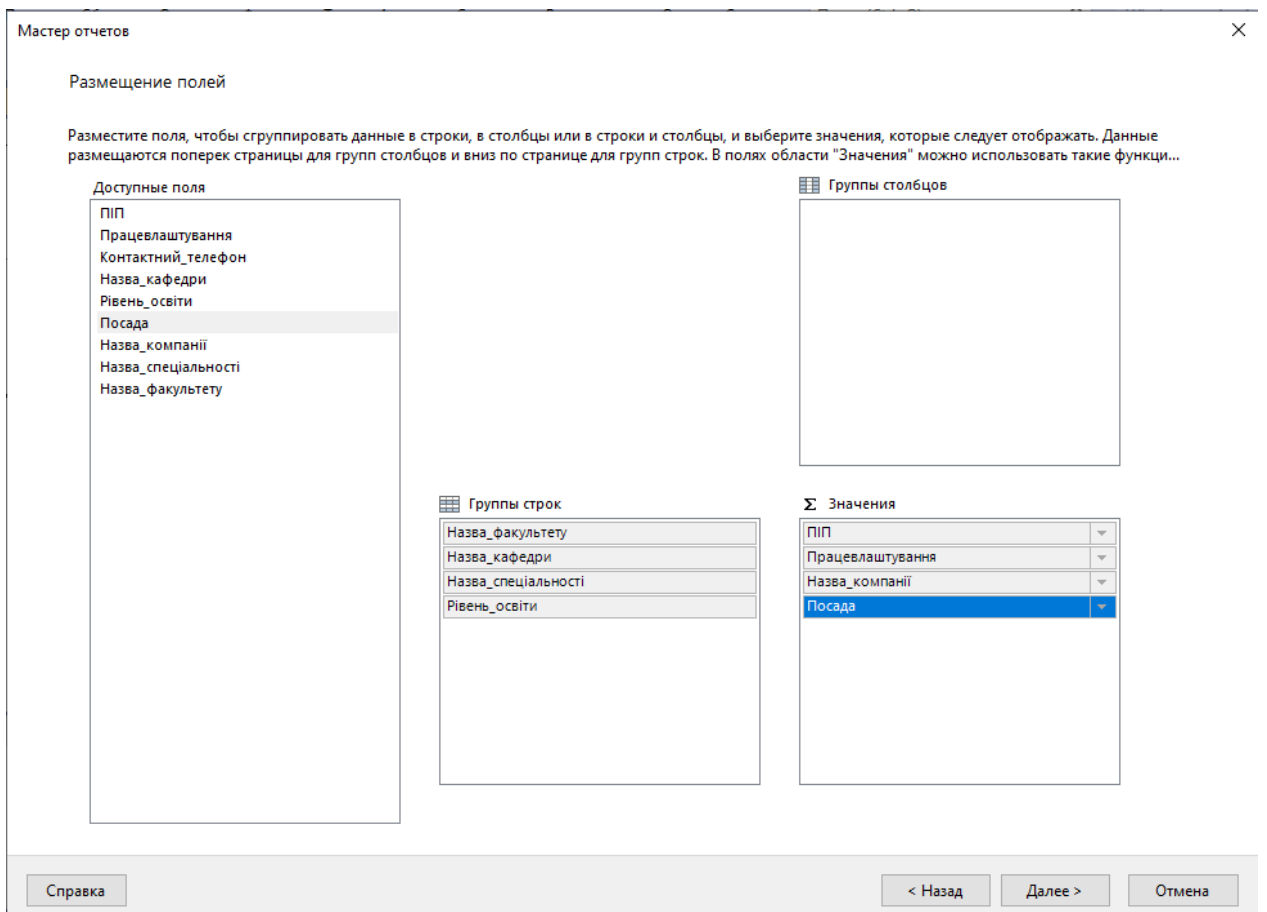


Рис.Г.12 Вікно налаштування звітів по працевлаштуванню у Майстрі звітів

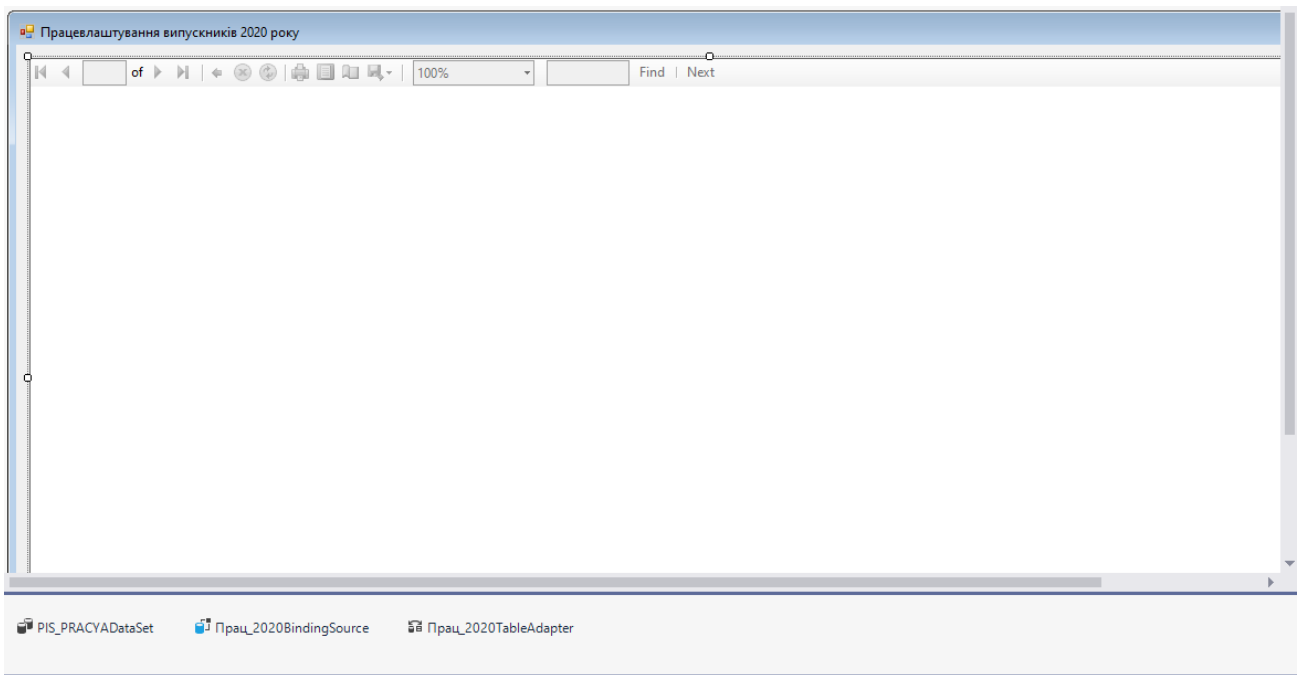


Рис.Г.13 Форма «Працевлаштування випусників 2020 року» з розміщеним на ній засобом для перегляду звітів