

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп'ютерних наук
(повна назва)

Кафедра Інформаційних управляючих систем
(повна назва)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
Пояснювальна записка

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Розробка модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз
результативності процесу рекрутингу» інформаційної системи
ІТ-компанії
(тема)

Виконав:

здобувач 4 року навчання,
групи ІТУ-21-3

Владислав СІБІЛЬОВ

(власне ім'я, прізвище)

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
(код і повна назва спеціальності)

Тип програми освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Освітня програма Інформаційні технології
управління
(повна назва освітньої програми)

Керівник: доц. каф. ІУС Іван ЮР'ЄВ
(посада, власне ім'я, прізвище)

Допускається до захисту

Зав. кафедри ІУС


(підпис)

Костянтин ПЕТРОВ
(власне ім'я, прізвище)

2025 р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет _____ Комп'ютерних наук _____
 Кафедра _____ Інформаційних управляючих систем _____
 Рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський) _____
 Спеціальність _____ 122 Комп'ютерні науки _____
 (код і повна назва)
 Тип програми _____ освітньо-професійна _____
 (освітньо-професійна або освітньо-наукова)
 Освітня програма _____ Інформаційні технології управління _____
 (повна назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри _____



(підпис)

“ 19 ” травня 2025 р.

ЗАВДАННЯ**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

здобувачеві _____ Сібільову Владиславу Олександровичу _____
 (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» інформаційної системи ІТ-компанії

затверджена наказом по університету від “ 19 ” травня 2025 р. № 370Ст

2. Термін подання здобувачем роботи до екзаменаційної комісії “ 13 ” червня 2025 р.


3. Вихідні дані до роботи Розробити модуль «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» інформаційної системи ІТ-компанії


4. Перелік питань, що потрібно опрацювати у роботі Описати структурні та функціональні особливості в межах діяльності ІТ-компанії; провести огляд і аналіз сучасного стану задачі «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу», а також існуючих методів і засобів її вирішення; сформулювати вимоги до модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії; обґрунтувати мету розробки модуля та визначити критерії ефективності її досягнення; надати опис та графічне представлення архітектури модуля на рівні функцій; розробити й обґрунтувати елементи інформаційної, математичної, програмної та технічної системи модуля; розробити User Experience (UX) та User Interface (UI) рішення модуля

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Опис структурних та функціональних особливостей в межах діяльності ІТ-компанії	19.05.2025 - 20.05.2025	Виконано
2	Огляд і аналіз сучасного стану задачі «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу», а також існуючих методів і засобів її вирішення	21.05.2025 - 22.05.2025	Виконано
3	Формування вимог до модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії	23.05.2025 - 24.05.2025	Виконано
4	Опис та графічне представлення архітектури модуля на рівні функцій	25.05.2025 - 26.05.2025	Виконано
5	Розробка й обґрунтування елементів інформаційної забезпечуючої системи модуля	27.05.2025 - 28.05.2025	Виконано
6	Розробка й обґрунтування елементів математичної забезпечуючої системи модуля	29.05.2025 - 30.05.2025	Виконано
7	Опис та графічне представлення елементів програмної забезпечуючої системи модуля	31.05.2025 - 01.06.2025	Виконано
8	Розробка й обґрунтування елементів технічної забезпечуючої системи модуля	02.06.2025 - 03.06.2025	Виконано
9	Розробка User Experience (UX) та User Interface (UI) рішень модуля	04.06.2025 - 05.06.2025	Виконано
10	Синтез і обґрунтування засобів захисту інформації від несанкціонованого доступу модуля	06.06.2025 - 07.06.2025	Виконано
11	Підготовка пояснювальної записки	08.06.2025 - 09.06.2025	Виконано
12	Захист кваліфікаційної роботи	13.06.2025	Виконано

Дата видачі завдання 19 травня 2025 р.

Здобувач 
(підпис)

Керівник роботи 
(підпис)

доц. каф. ІУС Іван ЮР'ЄВ
(посада, власне ім'я, прізвище)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи: 141 с., 4 табл., 84 рис., 1 додаток, 11 джерел.

БАЗА КАНДИДАТІВ, БАЗА ДАНИХ, ВОРОНКА РЕКРУТИНГУ, РЕКРУТИНГ, СИСТЕМА ВІДСТЕЖЕННЯ КАНДИДАТІВ, СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ.

Об'єктом дослідження є процес моніторингу відбору кандидатів та аналізу результативності процесу рекрутингу в ІТ-компанії.

Предметом дослідження є елементи інформаційної технології моніторингу відбору кандидатів та аналізу результативності процесу рекрутингу, які розробляються для подальшої експлуатації в межах інформаційної системи ІТ-компанії.

Мета кваліфікаційної роботи – розробка модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» інформаційної системи ІТ-компанії. При розробці модуля використовувались сучасні програмні та архітектурні рішення.

Методи дослідження, використані в процесі виконання роботи, включають системний підхід та принципи структурного аналізу.

Галузь застосування – ІТ-компанії середнього та великого розміру, орієнтовані на автоматизацію процесу найму шляхом використання відповідних програмних рішень.

ABSTRACT

The explanatory note to the qualification work: 141 pages, 4 table, 84 figures, 1 appendix, 11 sources.

CANDIDATE DATABASE, DATABASE, RECRUITMENT FUNNEL, RECRUITMENT, CANDIDATE TRACKING SYSTEM, DATABASE MANAGEMENT SYSTEM.

The object of the study is the process of monitoring candidate selection and analyzing the effectiveness of the recruitment process in an IT company.

The subject of the study is the elements of information technology for monitoring candidate selection and analyzing the effectiveness of the recruitment process, which are developed for further operation within the information system of an IT company.

The purpose of the qualification work is to develop the module «Monitoring the selection of candidates and analyzing the effectiveness of the recruitment process» of the IT company's information system. Modern software and architectural solutions were used in the development of the module.

The research methods used in the process of carrying out the work include a systems approach and principles of structural analysis.

Application area – medium and large IT companies focused on automating the hiring process through the use of appropriate software solutions.

ЗМІСТ

	С.
Скорочення та умовні позначки	8
Вступ.....	9
1 Опис структурних та функціональних особливостей в межах діяльності ІТ-компанії	10
1.1 Характеристика ІТ-компанії як організації	10
1.2 Організація процесу рекрутингу	12
1.3 Створення моделі процесу, що автоматизується.....	13
2 Огляд і аналіз сучасного стану задачі «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу», а також існуючих методів і засобів її вирішення.....	17
2.1 Поточний стан автоматизації процесу рекрутингу	17
2.2 Аналіз існуючих систем відстеження кандидатів, їх можливостей та недоліків	18
3 Формування вимог до модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії	25
3.1 Опис функціональних вимог до модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії	25
3.2 Опис нефункціональних вимог до модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії	28
3.3 Обґрунтування мети розробки модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії та визначення критеріїв ефективності її досягнення	29

4	Опис та графічне представлення архітектури модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії на рівні функцій.....	30
5	Розробка й обґрунтування елементів інформаційної забезпечуючої системи модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії	32
6	Опис та графічне представлення елементів математичної забезпечуючої системи модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії	60
7	Розробка й обґрунтування елементів програмної забезпечуючої системи модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії.....	75
8	Розробка й обґрунтування елементів технічної забезпечуючої системи модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії	77
9	Розробка User Experience (UX) та User Interface (UI) рішень модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії.....	79
10	Синтез і обґрунтування засобів захисту інформації від несанкціонованого доступу модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії.....	97
	Висновки	98
	Перелік джерел посилання	99
	Додаток А Графічний матеріал кваліфікаційної роботи.....	101

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ

БД – база даних

ІС – інформаційна система

СУБД – система управління БД

API – application programming interface

ATS – applicant tracking system

CSS – cascading style sheets

DRF – Django REST Framework

HTML – HyperText Markup Language

HTTPS – HyperText Transfer Protocol Secure

JS – JavaScript

OLTP – online transaction processing

ORM – object-relational mapping

PDF – Portable Document Format

SQL – Structured Query Language

UI – user interface

UX – user experience

WCAG – Web Content Accessibility Guidelines

XSS – cross-site scripting

ВСТУП

Потреба в наймі нових співробітників рано чи пізно постає перед будь-якою компанією, незалежно від її розмірів, стадії розвитку та сфери діяльності, а проблема нестачі кадрів вимагає значних часових та фінансових ресурсів для її вирішення.

Враховуючи той факт, що ІТ-сфера через притаманні їй галузеві особливості традиційно вирізняється високою плінністю кадрів та постійною потребою в нових талантах, розробка модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» інформаційної системи (ІС) ІТ-компанії є одним із кроків на шляху до більш продуктивного вирішення її внутрішніх кадрових проблем.

Зазначений модуль дозволить автоматизувати переважну частину рутинних завдань рекрутера, забезпечить тісну взаємодію та результативну співпрацю працівників відділу рекрутингу та, загалом, сприятиме найму фахівців, що відповідають потребам ІТ-компанії, у коротші терміни та з меншими витратами.

Таким чином, з огляду на економічну складову автоматизації процесу рекрутингу в ІТ-компанії, та враховуючи всі переваги, які вона надає, рішення щодо розробки модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії обумовлене економічною доцільністю та реальною потребою в цій розробці.

1 ОПИС СТРУКТУРНИХ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ В МЕЖАХ ДІЯЛЬНОСТІ ІТ-КОМПАНІЇ

1.1 Характеристика ІТ-компанії як організації

Українська ІТ-компанія TechnoHub, заснована у місті Львові в 1993 році, займається розробкою програмного забезпечення та наданням своїх послуг у сфері консалтингу. Компанія, географія якої налічує офіси у 16 країнах світу, а кадровий склад перевищує 10000 осіб, за своєю організаційно-правовою формою є товариством з обмеженою відповідальністю. Відповідно до особливостей своєї галузевої діяльності, TechnoHub є міжнародною аутсорсинговою ІТ-компанією, що спеціалізується на розробці високоякісних цифрових рішень для замовників з різних країн світу.

Місія ІТ-компанії TechnoHub – створення простору та умов для талантів, що прагнуть змінити світ.

Першочерговою ціллю ІТ-компанії TechnoHub є постійний розвиток компанії та її співробітників.

До основних ресурсів ІТ-компанії TechnoHub належать:

- людські ресурси (керівництво ІТ-компанії та її працівники);
- матеріальні ресурси (комп'ютерна техніка, мережеве обладнання, меблі, офісні приміщення);
- фінансові ресурси (капітал ІТ-компанії, її інвестиційні проекти та власний благодійний фонд «Плече підтримки»).

Існує чимало процесів, перебіг яких визначає діяльність ІТ-компанії TechnoHub. Основними серед них є:

- розробка програмного забезпечення;
- управління проектами;
- технічна підтримка та обслуговування;
- управління персоналом;
- фінансове управління;

- юридична підтримка та відповідність;
- управління взаємовідносинами з клієнтами;
- розробка і впровадження маркетингових заходів;
- створення і просування інформаційних технологій та ІТ-рішень власної розробки.

Для виконання всіх щойно зазначених процесів в ІТ-компанії TechnoHub передбачено розподіл обов'язків та повноважень на рівні відповідних підрозділів та посад в межах її організаційної структури, схему якої наведено на рисунку 1.1.

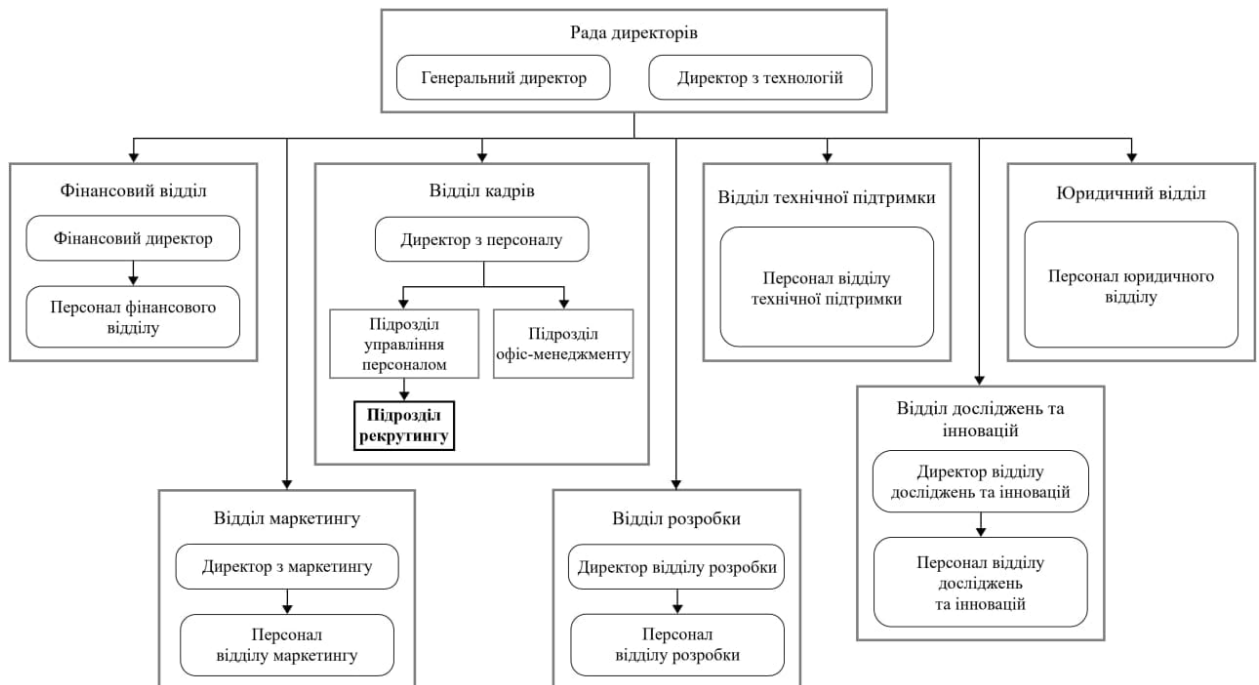


Рисунок 1.1 – Схема організаційної структури ІТ-компанії TechnoHub

Важливу роль у функціонуванні ІТ-компанії TechnoHub, зважаючи на особливості організації такого типу, де рушійним фактором діяльності є люди, відіграє відділ кадрів. Виходячи з визначеного кола питань та проблем, притаманних кожній із стадій роботи зі співробітниками, в ІТ-компанії в межах відділу кадрів виділено відповідні підрозділи для їх вирішення.

Так, наприклад, діяльність підрозділу офіс-менеджменту спрямована на організацію процесів із забезпечення офісних приміщень необхідними ресурсами та канцелярією, підтримку їх безперебійної роботи, ротацію персоналу та супровід деяких HR-процесів.

Підрозділ управління персоналом відповідальний за ведення кадрового обліку, навчання та розвиток співробітників, оцінку продуктивності їх роботи, організацію та проведення заходів, спрямованих на покращення корпоративної культури, ведення кадрової документації, та, загалом, відповідальний за мотивацію і утримання співробітників всередині ІТ-компанії.

Процесами пошуку кандидатів, їх відбором та наймом до ІТ-компанії TechnoHub нових співробітників займається підрозділ рекрутингу. Вирішення поставлених перед цим підрозділом завдань в компанії TechnoHub відбувається на рівні трьох ролей, що працюють разом, – сорсера, рекрутера та наймаючого менеджера. Наймаючий менеджер формує перелік відкритих вакансій та визначає вимоги до кандидатів. Метою сорсера є знайти кандидатів, зацікавити їх і, за умови зацікавленості з їх боку, передати для подальшої комунікації рекрутеру. Відповідно, завданням сорсера є лише зібрати базу потенційних кандидатів, в той час, як рекрутер займається повним циклом підбору персоналу – від пошуку та першої комунікації до проведення співбесід та узгодження офери.

1.2 Організація процесу рекрутингу

Процес рекрутингу в ІТ-компанії TechnoHub підпорядковується власним політикам компанії і складається з наступних п'яти послідовних етапів: планування, підготовка, сорсинг, відбір та завершення.

На етапі планування здійснюється визначення потреб у кандидатах шляхом співпраці рекрутера з підрозділом управління персоналом, зокрема з наймаючим менеджером і HR-менеджером. В результаті такої взаємодії рекрутер усвідомлює, які позиції потребують підбору кандидатів та які вимоги до них висуваються.

На етапі підготовки рекрутер складає та затверджує опис вакансій, формує шаблони електронних листів, створює картки оцінки кандидатів та визначається зі стратегією їх пошуку.

Етап сорсингу передбачає активний пошук кандидатів через різні канали з використанням обраної рекрутером стратегії. За потреби на цьому етапі до пошуку кандидатів рекрутер може залучити й сорсера, передавши йому всю необхідну інформацію.

Етап відбору включає в себе перегляд резюме кандидатів та вивчення їх портфоліо, проведення зустрічей з ними, виконання кандидатами тестового завдання, та, загалом, оцінку відповідності кожного кандидата вимогам відповідної вакансії.

На етапі завершення кандидату пропонується офер на відповідну вакансію, узгоджуються умови працевлаштування та укладається трудовий договір, який слугує підставою для офіційного закриття вакансії.

1.3 Організація процесу рекрутингу Створення моделі процесу, що автоматизується

Попередньо з'ясувавши роль та місце процесу рекрутингу в межах діяльності ІТ-компанії TechnoHub, визначивши його особливості та учасників, перейдемо до побудови моделі процесу «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу», що цілком ґрунтується на його основі.

Таким чином, модель процесу «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» у вигляді контекстної діаграми IDEF0 наведено на рисунку 1.2.



Рисунок 1.2 – Контекстна діаграма IDEF0 процесу «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу»

Контекстна діаграма IDEF0 процесу «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» демонструє перетворення зазначених вхідних даних на перелік вихідних екранних форм, документів та звітів в межах зазначеного процесу в загальному вигляді. Для кращого розуміння структури процесу «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» на рівні функцій та визначення логіки його перебігу зазначимо діаграму першого рівня декомпозиції контекстної діаграми.

Таким чином, діаграму першого рівня декомпозиції контекстної діаграми зазначеного процесу наведено на рисунку 1.3.

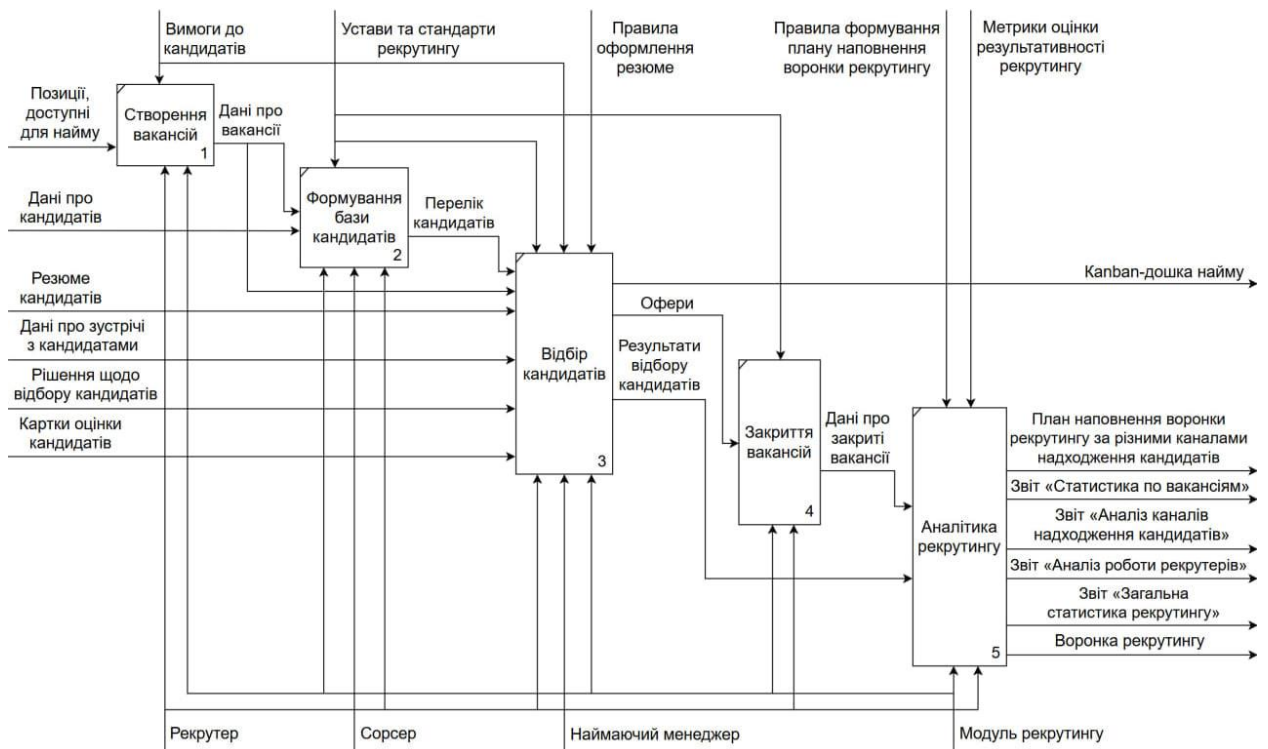


Рисунок 1.3 – Діаграма першого рівня декомпозиції контекстної діаграми процесу «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу»

Відповідно, початковими етапами процесу «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» згідно зазначеної діаграми першого рівня декомпозиції контекстної діаграми цього процесу є створення вакансій та формування бази кандидатів, моніторинг відбору яких і буде вестись в межах цих вакансій.

Наступним етапом є відбір кандидатів, що передбачає управління потоками кандидатів шляхом використання, постійного редагування Kanban-дошок найму в процесі проходження кандидатами відповідних етапів відбору в межах вакансій, а також оцінювання кандидатів за допомогою карток оцінки кандидатів. В процесі проходження кандидатами відповідних етапів відбору збираються результати їх відбору, що потім піддаватимуться аналітиці з метою виявлення корисної інформації на основі історичних даних.

На підставі даних про закриті вакансії та результатів відбору кандидатів, сформованих на попередніх етапах, стає можливим провести аналітику рекрутингу і сформуванати наступні екранні форми та аналітичні звіти:

- план наповнення воронки рекрутингу за різними каналами надходження кандидатів;
- звіт «Статистика по вакансіям»;
- звіт «Аналіз каналів надходження кандидатів»;
- звіт «Аналіз роботи рекрутерів»;
- звіт «Загальна статистика рекрутингу»;
- воронку рекрутингу.

2 ОГЛЯД І АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ЗАДАЧІ «МОНІТОРИНГ ВІДБОРУ КАНДИДАТІВ ТА АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ РЕКРУТИНГУ», А ТАКОЖ ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ ЇЇ ВИРІШЕННЯ

2.1 Поточний стан автоматизації процесу рекрутингу

Щоденна робота рекрутера налічує чимало рутинних завдань, автоматизація яких здатна вивести процес рекрутингу на новий рівень. Тому традиційний рекрутинг поступово трансформується у цифровий, невід'ємним атрибутом якого є використання так званих систем відстеження кандидатів (applicant tracking systems, ATS) [1].

ATS – це спеціалізоване програмне забезпечення, призначене для полегшення пошуку та відбору кандидатів в межах рекрутингу шляхом автоматизації відповідних процесів на всіх його етапах. Сучасні ATS дозволяють розміщувати вакансії на job-порталах за кілька кліків, фільтрувати резюме потенційних кандидатів за різними параметрами, зберігати всю інформацію про кандидатів у єдиній базі, планувати зустрічі та автоматично надсилати листи-запрошення про їх настання, а також проводити наскрізну аналітику рекрутингу [2,3].

Використання ATS не допустить помилкового додавання кандидата до бази двічі, спростить управління десятками резюме і сотнями кандидатів та суттєво полегшить роботу рекрутера. Зазначені можливості ATS-систем обумовлюють доцільність їх застосування в процесі найму та породжують неабиякий інтерес до такого роду систем з боку бізнесу та великих компаній.

Результати нещодавніх досліджень показують, що близько дев'яноста відсотків найбільших американських компаній, згідно з даними журналу Fortune, впродовж останніх п'яти років почали використовувати різного роду системи для автоматизації процесу рекрутингу [2].

Таким чином, ATS-системи є невід’ємним інструментом сучасних успішних компаній, а їх використання дає змогу мінімізувати ручну роботу, дозволяє підтримувати постійний зв’язок з кандидатами та закривати вакансії значно швидше.

2.2 Аналіз існуючих ATS-систем, їх можливостей та недоліків

Американська система відстеження кандидатів Lever а також українські ATS-системи CleverStaff та Hurma станом на сьогодні вважаються одними з найкращих на ринку.

ATS-система Lever – це американський програмний продукт, що став відомим на весь світ. На відміну від українських аналогів, в яких перехід кандидатів між етапами найму реалізовано у вигляді Kanban-дошки найму, в Lever відображення загальної послідовності етапів, які має пройти кандидат та його поточний прогрес, реалізовано у вигляді так званого пайплайну, що зображений на рисунку 2.1.

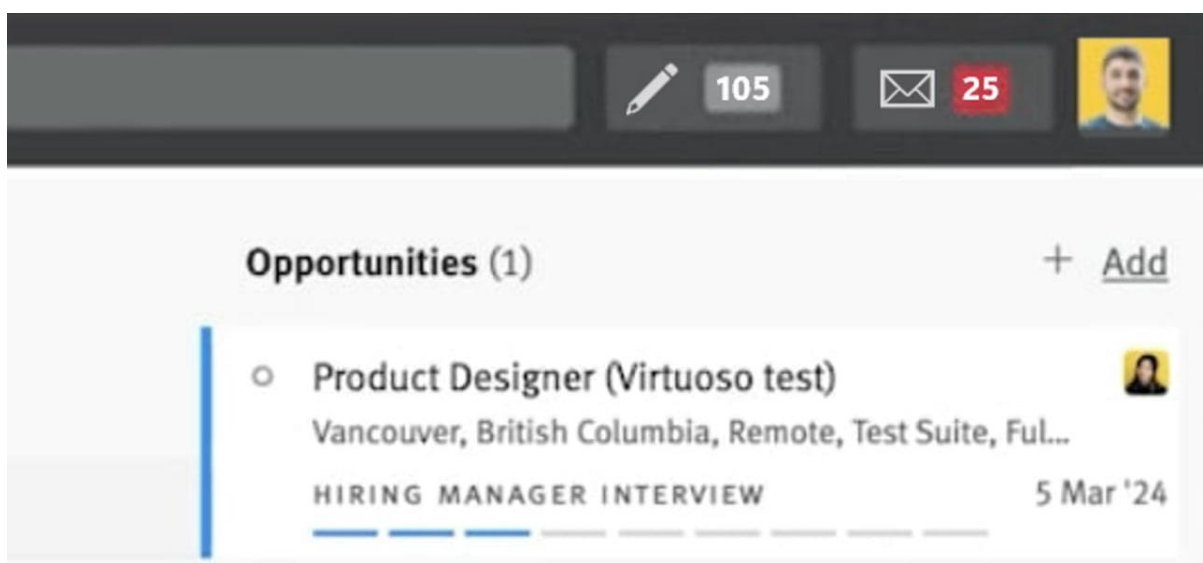


Рисунок 2.1 – Пайплайн процесу найму в ATS-системі Lever

Втім, така форма подання послідовності етапів відбору кандидатів є цілком аналогічною за сенсом та рівноцінною за змістом у порівнянні з аналогами, тож це більше як особливість цієї системи, ніж її недолік. Система також дозволяє розмежовувати права доступу для різних користувачів, а її аналітичні можливості дають змогу будувати дашборди за різними показниками та формувати звіти [4]. Інтерфейс ATS-системи Lever наведено на рисунку 2.2.

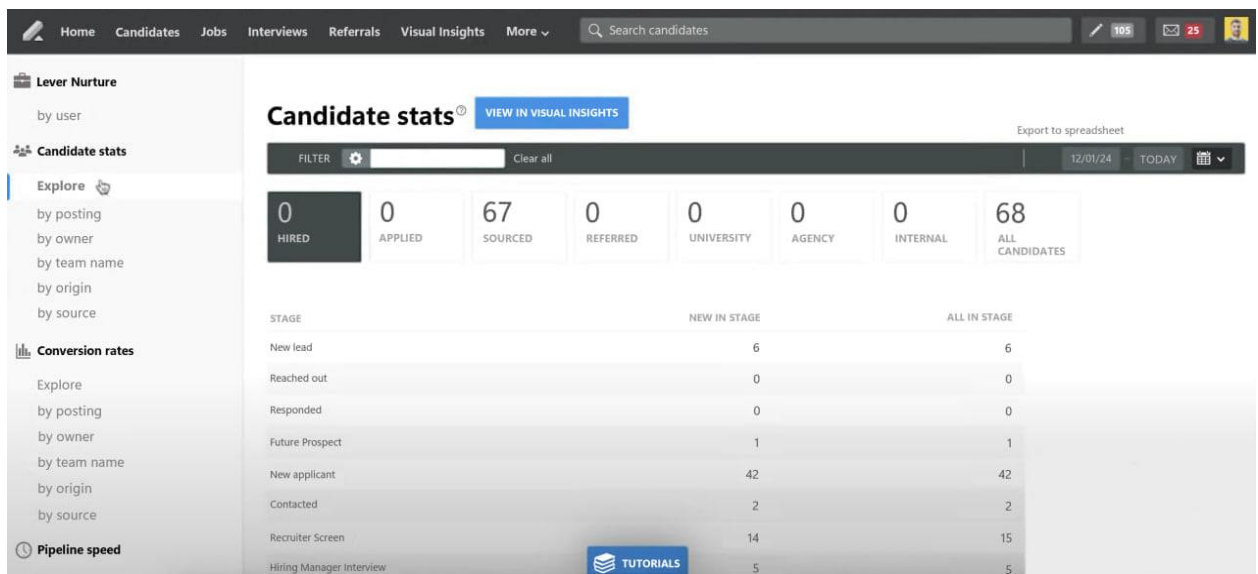


Рисунок 2.2 – Інтерфейс ATS-системи Lever

ATS-система CleverStaff пропонує набір рішень для швидкого створення вакансій, легкого управління кандидатами та супроводження процесу рекрутингу в цілому. Зручні Kanban-дошки найму допомагають легко відслідковувати кожного кандидата та відображають стан процесу рекрутингу на поточний час, а синхронізація системи з поштою та календарем дозволяє легше планувати і проводити зустрічі з кандидатами. Також система підтримує гнучке розмежування ролей та дозволяє формувати аналітичні звіти [5]. Інтерфейс ATS-системи CleverStaff наведено на рисунку 2.3.

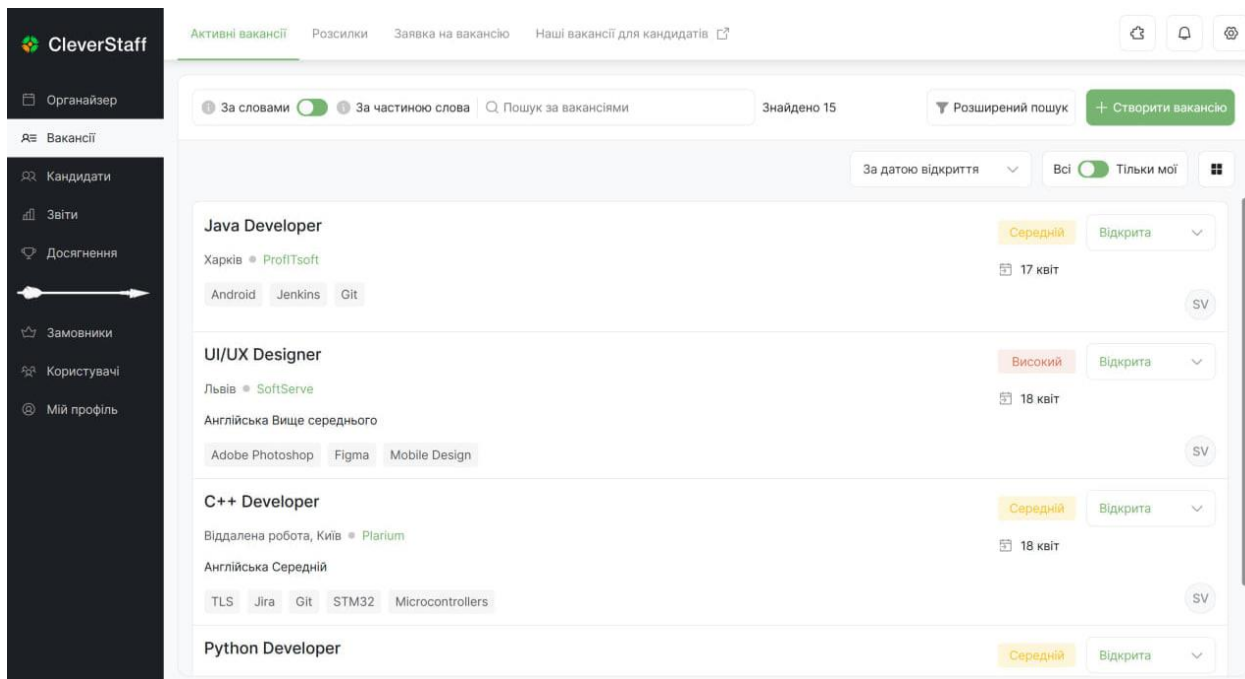


Рисунок 2.3 – Інтерфейс ATS-системи CleverStaff

Hurma є ще однією українською ATS-системою, яка намагається відповідати викликам сучасних технологій та задовольняти останні вимоги безпеки. Інтерфейс ATS-системи Hurma наведено на рисунку 2.4.

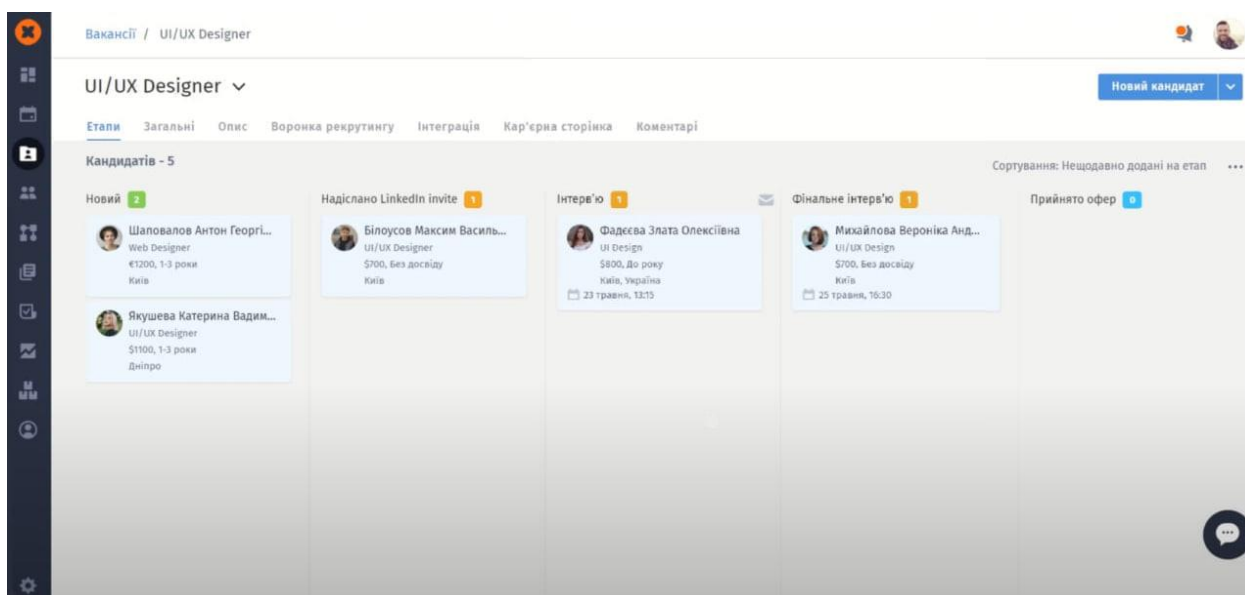


Рисунок 2.4 – Інтерфейс ATS-системи Hurma

ATS-система Hurma окрім календаря та пошти також інтегрується з різними соціальними мережами, дозволяючи розвивати ще й так званий соціальний рекрутинг. Система також дозволяє використовувати інформативні Kanban-дошки найму, що демонструють проходження кандидатами відповідних етапів найму, забезпечує розмежування прав доступу на рівні різних ролей та дає змогу проводити аналітику рекрутингу [5].

З метою більш комплексного аналізу можливостей існуючих ATS-систем було проведено їх порівняння за різними критеріями. Результати порівняння існуючих ATS-систем наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Порівняння існуючих ATS-систем

Критерій порівняння	Lever	CleverStaff	Hurma
1	2	3	4
Вартість експлуатації	35\$ / міс. (за кожного користувача)	40\$ / міс. (за кожного користувача)	45\$ / міс. (за кожного користувача)
Підхід до організації ресурсів на рівні архітектури програмного продукту	Multi-tenant	Multi-tenant	Single-tenant
Можливість проводити зовнішній рекрутинг	+	+	–
Інтеграція з job-сайтами	Indeed, Glassdoor, ZipRecruiter, AngelList	Work.ua, Robota.ua, Djinni	Work.ua, Robota.ua, Grc.ua, Djinni, Dou.ua
Можливість проводити соціальний рекрутинг	+	+	+

Кінець таблиці 2.1

1	2	3	4
Можливість створювати шаблони електронних листів	+	+	+
Можливість формувати план наповнення воронки рекрутингу за різними каналами надходження кандидатів	–	–	–

В результаті проведення порівняння було виявлено відповідність існуючих ATS-систем як вимогам, властивим об'єкту автоматизації – ІТ-компанії TechnoHub, так і особливостям, притаманним процесу рекрутингу в ІТ-галузі, з огляду вартості їх використання, рівня безпеки та функціональних можливостей.

Зважаючи на незначну різницю у вартості експлуатації зазначених ATS-систем, вважатимемо їх представниками однієї цінової категорії та більше сфокусуємось на їх порівнянні з точки зору інших аспектів.

До безпеки використовуваних технологій з боку ІТ-компаній завжди висуваються суворі вимоги, тому рівень безпеки модуля рекрутингу має відповідати цим вимогам. Станом на сьогодні більшість ІТ-компаній віддають перевагу розробкам, побудованим за single-tenant архітектурою. Така архітектура передбачає виділення окремого локального сервера для кожного клієнта, що дозволяє мінімізувати ризик втрати даних внаслідок збоїв [6]. Майже половина наявних на ринку систем автоматизації рекрутингу не відповідає цій вимозі та більша частина серед розглянутих ATS-систем також не в змозі задовольнити цю вимогу. Крім того, деякі з розглянутих ATS-систем надають можливість проводити зовнішній рекрутинг, дозволяючи команді рекрутерів займатись пошуком та наймом співробітників для інших

організацій та, фактично, виступати в ролі агента з рекрутингу. Втім, діяльність рекрутерів в ІТ-компанії спрямована виключно на закриття власних кадрових потреб, тому в таких функціональних можливостях з боку ІТ-компанії потреби немає.

Говорячи про інтеграцію зазначених ATS-систем з job-сайтами, варто зазначити, що більшість з них передбачають інтеграцію з сайтами для пошуку роботи загального призначення, на яких можна шукати роботу не тільки в ІТ-сфері, а й в інших галузях. Наявність таких інтеграцій не зовсім відповідає потребам ІТ-компанії, адже вона перш за все націлена на публікацію своїх вакансій на спеціалізованих job-сайтах, орієнтованих на ІТ-галузь, із відповідною аудиторією.

Усі розглянуті ATS-системи дозволяють поширювати інформацію про відкриті вакансії у соціальних мережах шляхом розсилання відповідних інформаційних листів із посиланням на сторінку з більш детальною інформацією про них, здійснюючи таким чином соціальний рекрутинг. Це суттєво полегшує рекрутерам формування бази кандидатів для подальшого їх відбору, особливо в період масового найму, настання якого є типовим для діяльності ІТ-компанії.

Кожна з розглянутих ATS-систем дозволяє листуватися з кандидатами через пошту безпосередньо в інтерфейсі ATS-системи, а також всі вони дають можливість створювати шаблони електронних листів для кожного з етапів відбору кандидатів, які будуть автоматично відправлятися кандидатам при їх переході на відповідний етап відбору. Це одна з провідних можливостей сучасних ATS-систем, що значно спрощує процес взаємодії з кандидатами та робить комунікацію з ними більш результативною.

Аналітичні можливості розглянутих ATS-систем покривають майже всі потреби рекрутерів з точки зору аналізу діяльності рекрутингу, дозволяючи їм проводити аналіз як власної роботи, так і своїх колег, аналізувати канали надходження кандидатів, переглядати статистику по вакансіям та будувати різні дашборди, зокрема воронку рекрутингу. Втім, жодна з них не надає змогу

формувати план наповнення воронки рекрутингу за різними каналами надходження кандидатів. Такий план дозволив би рекрутерам формувати своє робоче навантаження та визначати кількість кандидатів, яких їм треба залучити до процесу рекрутингу, щоб закрити необхідну кількість вакансій у встановлені терміни, але в жодній з розглянутих ATS-систем такої можливості наразі немає.

Отже, враховуючи відповідні недоліки розглянутих ATS-систем, виявлені в процесі їх порівняння, та зважаючи на надлишок функціоналу в деяких з них, розробка модуля рекрутингу, який цілком відповідатиме вимогам ІТ-компанії, буде мати увесь необхідний функціонал, характеризуватиметься належним рівнем безпеки та прийнятною ціною експлуатації, виглядає доволі виправдано.

3 ФОРМУВАННЯ ВИМОГ ДО МОДУЛЯ «МОНІТОРИНГ ВІДБОРУ КАНДИДАТІВ ТА АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ РЕКРУТИНГУ» ІС ІТ-КОМПАНІЇ

3.1 Опис функціональних вимог до модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії

Модуль «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії має передбачати гнучке розмежування функціональних можливостей в межах наступних ролей його користувачів: «Рекрутер», «Сорсер» та «Наймаючий менеджер».

Функції модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії, які мають бути доступні для всіх його користувачів, незалежно від їх ролі, включають:

- реєстрація (створення особистого кабінету);
- авторизація (зазначення логіну та пароля при вході в систему);
- перегляд профілю та редагування даних в ньому;
- відновлення пароля;
- вихід з особистого кабінету.

До функцій, доступних лише користувачам із роллю «Рекрутер», мають належати:

- створення вакансій (вручну або на основі заявок) та їх публікація на job-порталах;
- призначення осіб, відповідальних за супроводження та закриття вакансії (це можуть бути інші рекрутери, наймаючий менеджер та, за потреби, сорсер);
- створення шаблонів електронних листів;
- створення карток оцінки кандидатів;
- формування плану наповнення воронки рекрутингу за різними каналами надходження кандидатів;

- планування зустрічей з кандидатами;
- створення картки кандидата (вручну або за допомогою сорсингового плагіна);
- управління Kanban-дошкою найму;
- оцінювання кандидатів (заповнення карток оцінки кандидатів);
- закриття вакансій;
- перегляд інформації про відкриті та закриті вакансії;
- проведення аналітики рекрутингу (формування воронки рекрутингу та аналітичних звітів: звіт «Статистика по вакансіям», звіт «Аналіз каналів надходження кандидатів», звіт «Аналіз роботи рекрутерів», звіт «Загальна статистика рекрутингу»).

Функції, доступні лише користувачам із роллю «Сорсер», повинні включати:

- перегляд призначених вакансій;
- створення картки кандидата (вручну або за допомогою сорсингового плагіна);
- формування звіту «Аналіз каналів надходження кандидатів».

Користувачам із роллю «Наймаючий менеджер» мають бути доступні наступні функції:

- створення заявки на відкриття нової вакансії;
- перегляд призначених вакансій;
- перегляд інформації про заплановані зустрічі з кандидатами;
- перегляд кандидатів по призначеним вакансіям;
- перегляд Kanban-дошки найму;
- оцінювання кандидатів (заповнення карток оцінки кандидатів);
- формування звітів «Статистика по вакансіям» та «Аналіз роботи рекрутерів».

Зображення функціональних можливостей користувачів різних ролей зазначеного модуля у вигляді діаграми прецедентів наведено на рисунку 3.1.

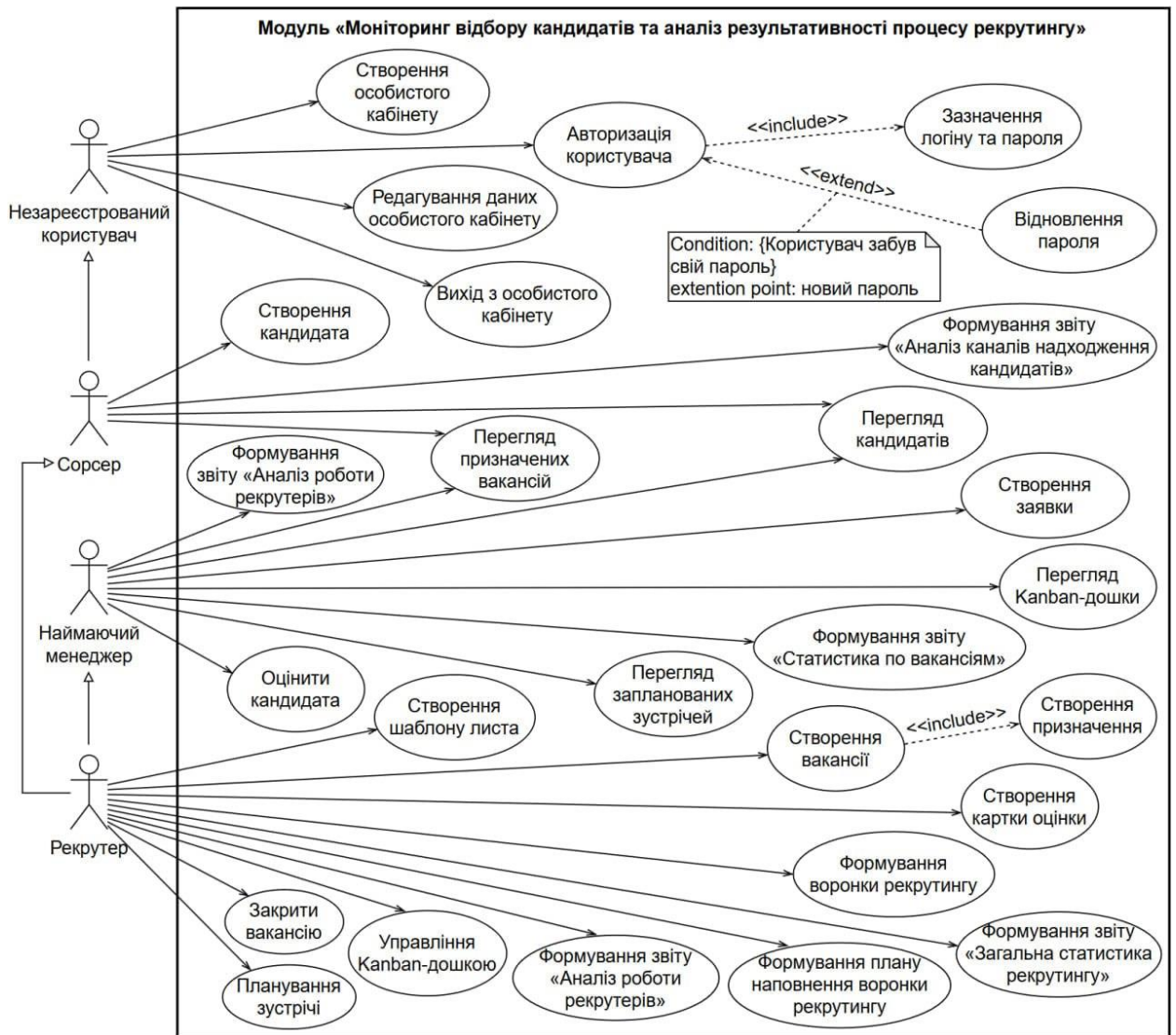


Рисунок 3.1 – Діаграма прецедентів користувачів різних ролей модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії

Для можливості швидкого парсингу інформації та резюме кандидатів в системі має бути вбудований сорсинговий плагін, реалізований у вигляді розширення, доступного для браузерів Google Chrome та Microsoft Edge, а для кращої взаємодії та організації зустрічей з кандидатами в системі повинна бути можливість проведення онлайн-зустрічей в Google Meet та Zoom, а також наявна інтеграція з електронною поштою, Google календарем і наступними job-порталами: Djinni, Dou.ua, Work.ua, Robota.ua та LinkedIn. Після ініціації

користувачем публікації вакансії на зазначеному ним job-порталі, вона має бути опублікована на ньому протягом не більше ніж тридцяти хвилин.

В системі має бути можливість завантажувати резюме кандидатів у форматі Portable Document Format (PDF) розміром до 4 Мб, а час формування аналітичних звітів не повинен перевищувати три секунди.

3.2 Опис нефункціональних вимог до модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії

Інтерфейс системи має задовольняти рівень АА відповідності веб-доступності контенту згідно з принципами, зазначеними у Web Content Accessibility Guidelines 2.1 (WCAG 2.1) [7].

З точки зору безпеки модуль «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії має чітко розмежовувати доступні користувачам функціональні можливості в залежності від їх ролі. У модулі також має бути передбачена можливість двоетапної автентифікації, а ізоляція клієнтів на рівні архітектури програмного продукту повинна бути реалізована за принципом single-tenant. Паролі користувачів мають зберігатись у базі даних (БД) у хешованому вигляді.

Для роботи системи вимагається наявність постійного та безперебійного інтернет-з'єднання.

Система повинна забезпечувати стабільність роботи при її одночасному використанні до ста користувачів та надавати відповіді на їх запити впродовж однієї секунди.

Результати пошуку чи фільтрування даних в базі кандидатів мають бути надані користувачеві не пізніше ніж через дві секунди.

3.3 Обґрунтування мети розробки модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії та визначення критеріїв ефективності її досягнення

Метою розробки модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії є як скорочення часу закриття вакансій, так і поліпшення якості процесу рекрутингу. Впровадження та експлуатація зазначеного модуля має сприяти більш швидкому пошуку, відбору та найму потрібних ІТ-компанії фахівців, а також забезпечувати організовану комунікацію з кандидатами, мінімізувати кількість помилок та дозволяти проводити аналітику рекрутингу протягом всього процесу найму.

Відповідно, критеріями ефективності, що визначатимуть досягнення зазначеної мети, будуть середній час закриття вакансії, відсоток вакансій, закритих у встановлені строки, коефіцієнт прийняття оферів та показник співвідношення відмов. Коефіцієнт прийняття оферів розраховується шляхом співвідношення кількості кандидатів, яким було запропоновано офер, до кількості кандидатів, які прийняли офер, а показник співвідношення відмов визначається співвідношенням кількості відмов, висунутих з боку ІТ-компанії, до загальної кількості відмов.

Таким чином, залучення модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» до процесу найму в ІТ-компанії має призвести до зменшення середнього часу закриття вакансії, а також збільшення відсотку вакансій, закритих у встановлені строки.

**4 ОПИС ТА ГРАФІЧНЕ ПРЕДСТАВЛЕННЯ АРХІТЕКТУРИ
МОДУЛЯ «МОНІТОРИНГ ВІДБОРУ КАНДИДАТІВ ТА АНАЛІЗ
РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ РЕКРУТИНГУ»
ІС ІТ-КОМПАНІЇ НА РІВНІ ФУНКЦІЙ**

Функціонування модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії досягається шляхом перебігу визначених процесів та перетворення інформації всередині нього. З метою кращого розуміння джерел надходження інформації до модуля та її перетворення в процесі його функціонування було побудовано контекстну діаграму потоків даних та її декомпозицію першого рівня, що наведені на рисунках 4.1 – 4.2.



Рисунок 4.1 – Контекстна діаграма потоків даних модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії

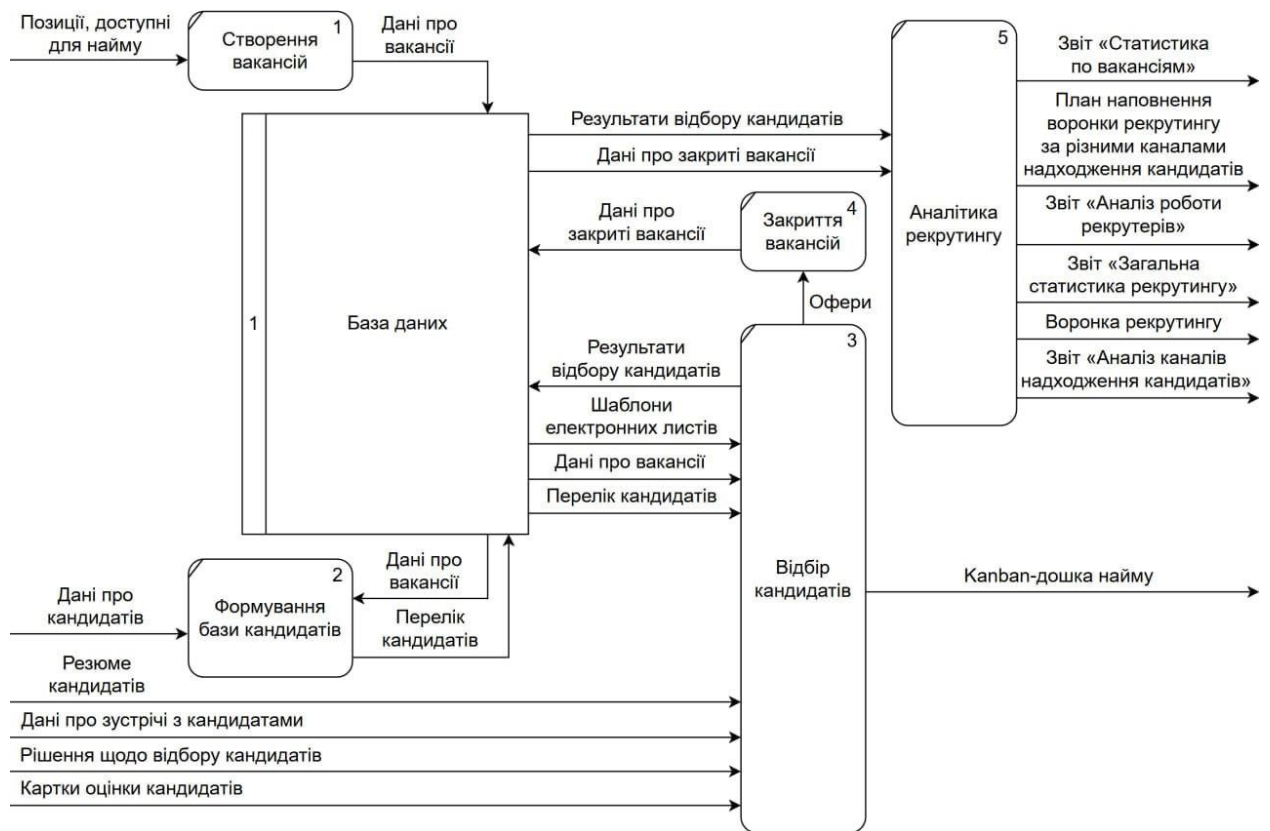


Рисунок 4.2 – Діаграма першого рівня декомпозиції контекстної діаграми потоків даних модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії

Таким чином, джерелами надходження інформації до модуля є наймаючий менеджер, рекрутер та сорсер, які надають та отримують інформацію відповідно до своїх функціональних можливостей, визначених їх роллю в системі. Для ініціації процесу рекрутингу потрібна інформація про позиції, доступні для найму, а для подальшого його перебігу та відбору кандидатів – дані про кандидатів, резюме кандидатів, дані про зустрічі з кандидатами, рішення щодо відбору кандидатів та картки оцінки кандидатів. Відповідно, вихідними даними роботи модуля є звіт «Статистика по вакансіям», план наповнення воронки рекрутингу за різними каналами надходження кандидатів, звіт «Аналіз роботи рекрутерів», звіт «Загальна статистика рекрутингу», воронка рекрутингу, звіт «Аналіз каналів надходження кандидатів» та Kanban-дошка найму.

5 РОЗРОБКА Й ОБҐРУНТУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЗАБЕЗПЕЧУЮЧОЇ СИСТЕМИ МОДУЛЯ «МОНІТОРИНГ ВІДБОРУ КАНДИДАТІВ ТА АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ РЕКРУТИНГУ» ІС ІТ-КОМПАНІЇ

Вимоги до організації зберігання даних у системі безпосередньо визначаються її призначенням та особливостями збору та обробки даних у процесі її функціонування. Розглядаючи модуль «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії, варто зазначити, що переважна частина його функціонування пов'язана з оперативною обробкою транзакцій, необхідних для щоденної операційної діяльності в межах процесу рекрутингу, зокрема створення нових вакансій, додавання кандидатів, зміна статусів вакансій, видалення непотрібних шаблонів електронних листів, тощо, а аналітичні можливості обмежуються поверхневим аналізом виключно поточного стану процесу рекрутингу та більше орієнтовані на підтримку його операційної діяльності, а не прийняття стратегічних рішень. Все це визначає приналежність зазначеного модуля до транзакційних систем та передбачає дотримання принципів та підходів до організації зберігання даних, характерних для систем онлайн-обробки транзакцій (online transaction processing, OLTP) [8,9].

Відповідно, на етапі проектування БД модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії зважатимемо на потоковий характер надходження транзакцій та вимоги щодо високої продуктивності їх обробки в процесі його функціонування. З метою забезпечення всіх зазначених особливостей функціонування модуля, використовуватимемо реляційну модель зберігання даних для реалізації його БД, а її структуру визначимо таким чином, щоб вона відповідала вимогам третьої нормальної форми. Логічну схему БД модуля наведено на рисунку 5.1.

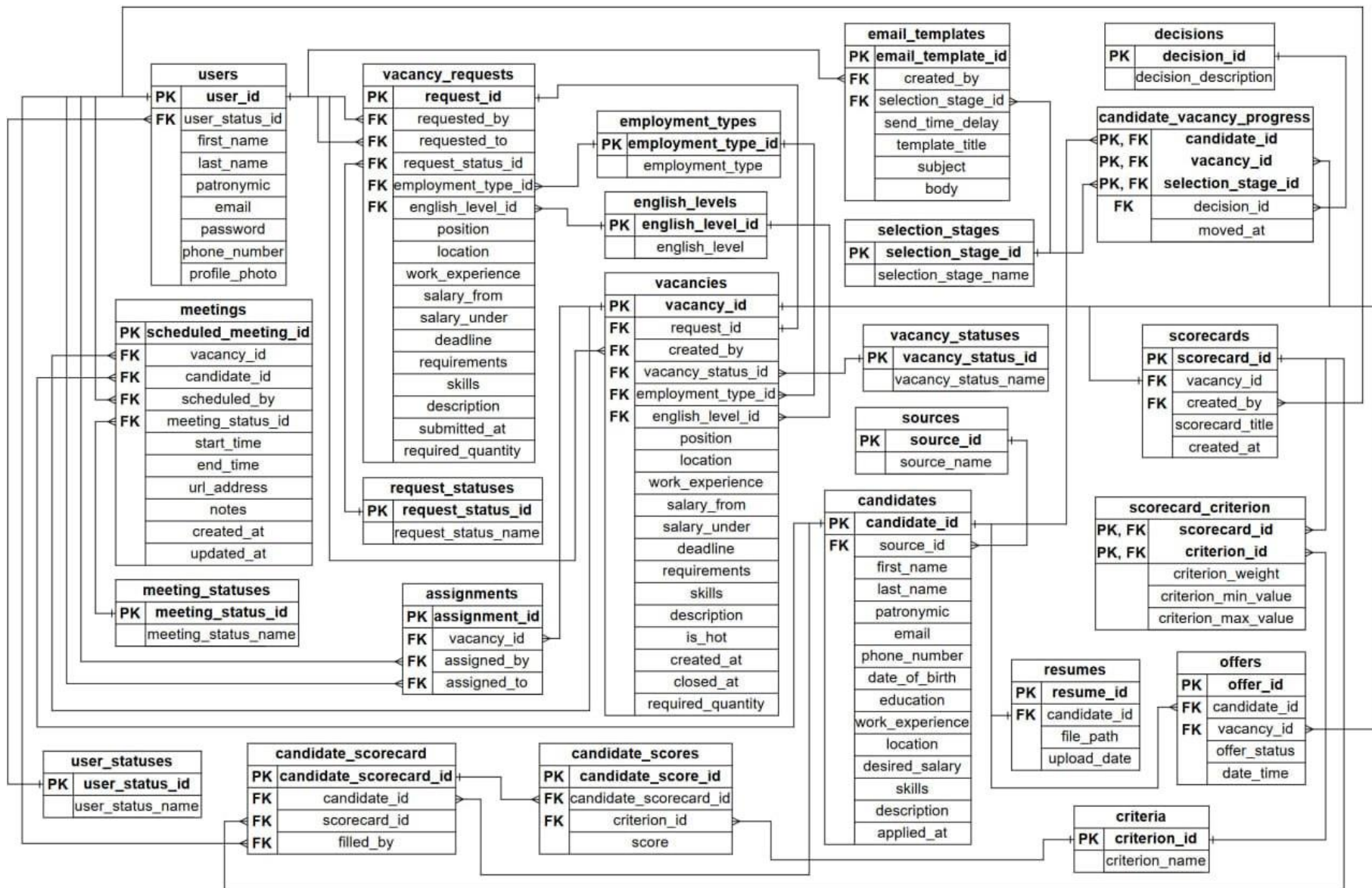


Рисунок 5.1 – Логічна схема БД модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії

Відомості про типи сутностей БД модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії наведено в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Відомості про типи сутностей БД

Ім'я типу сутності	Опис
1	2
user_statuses	Перелік можливих статусів користувачів
users	Дані про користувачів
scheduled_meetings	Дані про заплановані зустрічі з кандидатами
meeting_statuses	Перелік можливих статусів зустрічей з кандидатами
vacancy_requests	Дані про запити на створення вакансій
request_statuses	Можливі статуси запитів на створення вакансій
assignments	Дані про призначення відповідальних осіб до вакансій
employment_types	Перелік можливих видів зайнятості
english_levels	Перелік можливих рівнів володіння англійською мовою
vacancies	Дані про вакансії
email_templates	Дані про шаблони листів
selection_stages	Перелік можливих етапів відбору
vacancy_statuses	Перелік можливих статусів вакансій
sources	Перелік можливих джерел надходження кандидатів

Кінець таблиці 5.1

1	2
candidates	Дані про кандидатів
decisions	Перелік можливих рішень для різних етапів відбору кандидатів
candidate_vacancy_progress	Дані про проходження кандидатом відповідних етапів відбору
resumes	Дані про резюме кандидатів
criteria	Дані про критерії, за якими можна оцінювати кандидатів
scorecards	Дані про картки оцінки кандидатів
scorecard_criterion	Дані про критерії в межах відповідної картки оцінки кандидатів
candidate_scorecard	Дані про оціночну картку відповідного кандидата
candidate_scores	Результати оцінки відповідного кандидата за оціночною картою
offers	Дані про офери, надані кандидатам

Відомості щодо зв'язків між сутностями БД модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії наведено в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 – Відомості про типи зв'язків між сутностями БД

Сутність	Тип зв'язку	Сутність	Ступінь зв'язку
1	2	3	4
users	has (має)	user_statuses	М:1
users	створює (create)	assignments	1:М

Продовження таблиці 5.2

1	2	3	4
users	receive (отримує)	assignments	1:M
users	plan (планує)	scheduled_meetings	1:M
users	fill (заповнює)	candidate_scorecard	1:M
users	create (створює)	scorecards	1:M
users	create (створює)	email_templates	1:M
users	create (створює)	vacancies	1:M
users	create (створює)	vacancy_requests	1:M
users	get (отримує)	vacancy_requests	1:M
vacancy_requests	has (має)	request_statuses	M:1
vacancy_requests	has (має)	vacancies	1:1
vacancy_requests	contain (містить)	employment_types	M:1
vacancy_requests	contain (містить)	english_levels	M:1
scheduled_meetings	has (має)	meeting_statuses	M:1
scheduled_meetings	include (включає)	candidates	M:1
scheduled_meetings	include (включає)	vacancies	M:1
vacancies	has (має)	assignments	1:M
vacancies	has (має)	vacancy_statuses	M:1
vacancies	contain (містить)	employment_types	M:1
vacancies	contain (містить)	english_levels	M:1
vacancies	provide (надає)	candidate_vacancy_ progress	1:M
vacancies	has (має)	scorecards	1:1
vacancies	has (має)	offers	1:M

Кінець таблиці 5.2

1	2	3	4
candidates	evaluated (оцінюється)	candidate_scorecard	1:M
candidates	belong (належить)	sources	M:1
candidates	provide (надає)	resumes	1:1
candidates	participate (бере участь)	candidate_vacancy_ progress	1:M
candidates	get (отримує)	offers	1:M
scorecards	include (включає)	scorecard_criterion	1:M
scorecards	evaluated (оцінюється)	candidate_scorecard	1:M
scorecard_criterion	include (включає)	criteria	M:1
criteria	allow (дозволяє)	candidate_scores	1:M
candidate_scorecard	include (включає)	candidate_scores	1:M
email_templates	include (включає)	selection_stages	M:1
candidate_vacancy_ progress	include (включає)	selection_stages	M:1
candidate_vacancy_ progress	include (включає)	decisions	M:1

Відомості про атрибути сутностей БД модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії наведено в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 – Відомості про атрибути

Сутність	Атрибут	Опис	Тип даних, довжина	Обмеження	Значення за замовчуванням	Припустимість Null
1	2	3	4	5	6	7
users	user_id	Унікальний ідентифікатор користувача	SERIAL	PK		Ні
	user_status_id	Унікальний ідентифікатор статусу користувача	INTEGER	FK		Ні
	first_name	Ім'я користувача	VARCHAR(50)			Ні
	last_name	Прізвище користувача	VARCHAR(50)			Ні
	patronymic	По батькові користувача	VARCHAR(50)			Так
	email	Адреса електронної пошти користувача	VARCHAR(50)	UNIQUE		Ні
	password	Пароль користувача	VARCHAR(255)			Ні

Продовження таблиці 5.3

1	2	3	4	5	6	7
users	phone_number	Номер телефону користувача	VARCHAR(20)	UNIQUE		Так
	profile_photo	Фото профілю користувача	VARCHAR(255)			Так
user_status	user_status_id	Унікальний ідентифікатор статусу користувача	SERIAL	PK		Hi
	user_status_name	Назва статусу користувача	VARCHAR(50)	UNIQUE		Hi
vacancy_requests	request_id	Унікальний ідентифікатор запиту	SERIAL	PK		Hi
	requested_by	Користувач, що створює запит	INTEGER	FK		Hi
	requested_to	Кому відправлено запит	INTEGER	FK		Hi

Продовження таблиці 5.3

1	2	3	4	5	6	7
vacancy _request s	request_status_ id	Унікальний ідентифікатор статусу запиту	INTEGER	FK		Hi
	employment_ type_id	Унікальний ідентифікатор виду зайнятості	INTEGER	FK		Hi
	english_level_ id	Рівень володіння англійською мовою	INTEGER	FK		Hi
	position	Назва позиції	VARCHAR(100)			Hi
	location	Розташування	VARCHAR(50)			Так
	work_experien ce	Досвід роботи	VARCHAR(50)			Hi
	salary_from	Заробітна плата від	INTEGER			Hi
	required_quant ity	Потрібна кількість фахівців	INTEGER			Hi

Продовження таблиці 5.3

1	2	3	4	5	6	7
vacancy _request s	salary_under	Заробітна плата до	INTEGER			Hi
	deadline	Кінцевий термін	DATE			Hi
	requirements	Вимоги	TEXT			Hi
	skills	Навички	TEXT			Hi
	description	Опис	TEXT			Так
	submitted_at	Дата подачі	TIMESTAMP		CURRENT_ TIMESTAMP	Hi
request_ statuses	request_status_ id	Унікальний ідентифікатор статусу запиту	SERIAL	PK		Hi
	request_status_ name	Назва статусу запиту на створення вакансії	VARCHAR(50)	UNIQUE		Hi
meetings	scheduled_ meeting_id	Унікальний ідентифікатор зустрічі	SERIAL	PK		Hi

Продовження таблиці 5.3

1	2	3	4	5	6	7
meetings	vacancy_id	Унікальний ідентифікатор вакансії	INTEGER	FK		Hi
	candidate_id	Унікальний ідентифікатор кандидата	INTEGER	FK		Hi
	scheduled_by	Унікальний ідентифікатор користувача, що створює зустріч	INTEGER	FK		Hi
	meeting_status_id	Унікальний ідентифікатор статусу зустрічі	INTEGER	FK		Hi
	start_time	Початок зустрічі	TIMESTAMP			Hi
	end_time	Завершення зустрічі	TIMESTAMP			Hi

Продовження таблиці 5.3

1	2	3	4	5	6	7
meetings	url_address	Посилання на зустріч	VARCHAR(255)	UNIQUE		Hi
	notes	Примітки стосовно зустрічі	TEXT			Так
	created_at	Час створення	TIMESTAMP		CURRENT_TIMESTAMP	Hi
	updated_at	Час оновлення	TIMESTAMP		CURRENT_TIMESTAMP	Так
meeting_statuses	meeting_status_id	Статус зустрічі	SERIAL	PK		Hi
	meeting_status_name	Назва статусу зустрічі	VARCHAR(50)	UNIQUE		Hi
employment_types	employment_type_id	Унікальний ідентифікатор виду зайнятості	SERIAL	PK		Hi

Продовження таблиці 5.3

1	2	3	4	5	6	7
employment_types	employment_type	Найменування виду зайнятості	VARCHAR(50)	UNIQUE		Hi
english_levels	english_level_id	Рівень володіння англійською мовою	SERIAL	PK		Hi
	english_level	Найменування рівня володіння англійською мовою	VARCHAR(50)	UNIQUE		Hi
assignments	assignment_id	Унікальний ідентифікатор призначення	SERIAL	PK		Hi
	vacancy_id	Унікальний ідентифікатор вакансії	INTEGER	FK		Hi

Продовження таблиці 5.3

1	2	3	4	5	6	7
assignments	assigned_by	Хто призначив	INTEGER	FK		Hi
	assigned_to	Кому призначено	INTEGER	FK		Hi
email_templates	email_template_id	Унікальний ідентифікатор шаблону електронного листа	SERIAL	PK		Hi
	created_by	Власник шаблону електронного листа	INTEGER	FK		Hi
	selection_stage_id	Унікальний ідентифікатор етапу відбору	INTEGER	FK		Hi
	send_time_delay	Затримка відправлення листа	INTERVAL			Так
	template_title	Назва шаблону електронного листа	VARCHAR(100)			Hi

Продовження таблиці 5.3

1	2	3	4	5	6	7
email_ templates	subject	Тема електронного листа	VARCHAR(80)			Hi
	body	Текст електронного листа	TEXT			Hi
selection_ stages	selection_stage_ id	Унікальний ідентифікатор етапу відбору	SERIAL	PK		Hi
	selection_stage_ name	Назва етапу відбору	VARCHAR(100)	UNIQUE		Hi
decisions	decision_id	Унікальний ідентифікатор рішення	SERIAL	PK		Hi
	decision_ description	Опис рішення	VARCHAR(100)	UNIQUE		Hi

Продовження таблиці 5.3

1	2	3	4	5	6	7
candidate_vacancy_progress	candidate_id	Унікальний ідентифікатор кандидата	INTEGER	PK, FK		Hi
	vacancy_id	Унікальний ідентифікатор вакансії	INTEGER	PK, FK		Hi
	selection_stage_id	Унікальний ідентифікатор етапу відбору	INTEGER	PK, FK		Hi
	decision_id	Унікальний ідентифікатор рішення	INTEGER	FK		Hi
	moved_at	Час переміщення кандидата	TIMESTAMP		CURRENT_TIMESTAMP	Hi

Продовження таблиці 5.3

1	2	3	4	5	6	7
vacancy _statuses	vacancy_status _id	Унікальний ідентифікатор статусу вакансії	SERIAL	PK		Hi
	vacancy_status _name	Назва статусу вакансії	VARCHAR(50)	UNIQUE		Hi
sources	source_id	Унікальний ідентифікатор джерела надходження кандидатів	SERIAL	PK		Hi
	source_name	Назва джерела надходження кандидатів	VARCHAR(80)	UNIQUE		Hi
resumes	resume_id	Унікальний ідентифікатор резюме	SERIAL	PK		Hi

Продовження таблиці 5.3

1	2	3	4	5	6	7
resumes	candidate_id	Унікальний ідентифікатор кандидата	INTEGER	FK		Hi
	file_path	Шлях до файлу резюме	VARCHAR(255)			Hi
	upload_date	Час завантаження файлу резюме	TIMESTAMP		CURRENT_TIMESTAMP	Hi
candidates	candidate_id	Унікальний ідентифікатор кандидата	SERIAL	PK		Hi
	source_id	Унікальний ідентифікатор джерела надходження кандидата	INTEGER	FK		Hi

Продовження таблиці 5.3

1	2	3	4	5	6	7
candidates	first_name	Ім'я кандидата	VARCHAR(50)			Ні
	last_name	Прізвище кандидата	VARCHAR(50)			Ні
	patronymic	По батькові кандидата	VARCHAR(50)			Так
	email	Адреса електронної пошти кандидата	VARCHAR(50)	UNIQUE		Ні
	phone_number	Номер телефону кандидата	VARCHAR(20)	UNIQUE		Ні
	date_of_birth	Дата народження кандидата	DATE			Ні
	education	Дані про освіту кандидата	VARCHAR(255)			Так
	work_experience	Досвід роботи кандидата	VARCHAR(255)			Так
	location	Розташування	VARCHAR(50)			Так

Продовження таблиці 5.3

1	2	3	4	5	6	7
candidates	desired_salary	Очікувана заробітна плата кандидата	INTEGER			Так
	skills	Навички кандидата	TEXT			Так
	description	Опис кандидата	TEXT			Так
	applied_at	Час відклику кандидата	TIMESTAMP		CURRENT_TIMESTAMP	Ні
scorecards	scorecard_id	Унікальний ідентифікатор картки оцінки кандидатів	SERIAL	PK		Ні
	vacancy_id	Унікальний ідентифікатор вакансії	INTEGER	FK		Ні
	created_by	Хто створив картку оцінки кандидатів	INTEGER	FK		Ні
	scorecard_title	Назва картки оцінки кандидатів	VARCHAR(100)			Ні

Продовження таблиці 5.3

1	2	3	4	5	6	7
scorecards	created_at	Час створення картки	TIMESTAMP		CURRENT_TIMESTAMP	Hi
criteria	criterion_id	Унікальний ідентифікатор критерію	SERIAL	PK		Hi
	criterion_name	Назва критерію	VARCHAR(80)	UNIQUE		Hi
offers	offer_id	Унікальний ідентифікатор offerу	SERIAL	PK		Hi
	candidate_id	Унікальний ідентифікатор кандидата	INTEGER	FK		Hi
	vacancy_id	Унікальний ідентифікатор вакансії	INTEGER	FK		Hi

Продовження таблиці 5.3

1	2	3	4	5	6	7
offers	offer_status	Статус оферу	ENUM («pending», «accepted», «rejected», «withdrawn»)			Hi
	date_time	Час зміни	TIMESTAMP			Hi
scorecard_ criterion	scorecard_id	Унікальний ідентифікатор картки оцінки кандидатів	INTEGER	PK, FK		Hi
	criterion_id	Унікальний ідентифікатор критерію	INTEGER	PK, FK		Hi
	criterion_ weight	Ваговий коефіцієнт критерію	NUMERIC(5,2)			Hi
	criterion_min_ value	Мінімальне значення критерію	NUMERIC(5,2)			Hi

Продовження таблиці 5.3

1	2	3	4	5	6	7
scorecard_criterion	criterion_max_value	Максимально можливе значення критерію	NUMERIC(5,2)			Hi
candidate_scores	candidate_score_id	Унікальний ідентифікатор оцінки кандидата	SERIAL	PK		Hi
	candidate_scorecard_id	Унікальний ідентифікатор картки оцінки кандидата	INTEGER	FK		Hi
	criterion_id	Унікальний ідентифікатор критерію	INTEGER	FK		Hi
	score	Оцінка кандидата за певним критерієм	NUMERIC(5,2)		0.00	Hi

Продовження таблиці 5.3

1	2	3	4	5	6	7
candidate_scorecard	candidate_scorecard_id	Унікальний ідентифікатор картки кандидата	SERIAL	PK		Hi
	candidate_id	Унікальний ідентифікатор кандидата	INTEGER	FK		Hi
	scorecard_id	Унікальний ідентифікатор картки оцінки кандидатів	INTEGER	FK		Hi
	filled_by	Хто заповнив картку	INTEGER	FK		Hi
vacancies	vacancy_id	Унікальний ідентифікатор вакансії	SERIAL	PK		Hi

Продовження таблиці 5.3

1	2	3	4	5	6	7
vacancies	request_id	Унікальний ідентифікатор запиту на створення вакансії	INTEGER	FK		Так
	created_by	Хто створив	INTEGER	FK		Ні
	vacancy_status_id	Унікальний ідентифікатор статусу вакансії	INTEGER	FK		Ні
	employment_type_id	Унікальний ідентифікатор виду зайнятості	INTEGER	FK		Ні
	english_level_id	Унікальний ідентифікатор рівня володіння англійською мовою	INTEGER	FK		Ні

Кінець таблиці 5.3

1	2	3	4	5	6	7
vacancies	position	Назва позиції	VARCHAR(100)			Hi
	location	Розташування	VARCHAR(50)			Hi
	work_experience	Досвід роботи	VARCHAR(80)			Hi
	salary_from	Заробітна плата від	INTEGER			Hi
	salary_under	Заробітна плата до	INTEGER			Hi
	deadline	Кінцевий термін	DATE			Hi
	requirements	Вимоги	TEXT			Hi
	skills	Навички	TEXT			Hi
	description	Опис	TEXT			Hi
	is_hot	Гаряча вакансія	BOOLEAN		FALSE	Hi
	created_at	Час створення	TIMESTAMP		CURRENT_TIMESTAMP	Hi
	closed_at	Час закриття	TIMESTAMP			Hi
	required_quantity	Потрібна кількість фахівців	INTEGER			Hi

Відповідно, спроектована БД модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії містить в собі двадцять чотири таблиці та тридцять сім зв'язків між ними. При проектуванні БД було враховано перелік бізнес-процесів предметної області задля забезпечення можливості їх перебігу в процесі функціонування модуля.

Зведення БД до третьої нормальної форми забезпечує усунення надлишкових даних, покращує цілісність інформації, а також полегшить її супровід у майбутньому.

Крім того, такий підхід до проектування БД сприятиме відсутності аномалій та зменшить ризик виникнення помилок у процесі взаємодії користувача із зазначеним модулем.

Структура БД також передбачає можливість подальшого розширення модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії без необхідності суттєвої перебудови її схеми.

Таким чином, задля забезпечення виконання усіх процесів модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії, перебіг яких визначає його функціонування, було спроектовано та реалізовано БД, враховуючи характер та особливості роботи з даними в процесі його роботи.

Фізичну схему БД модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії наведено на рисунку 5.2.

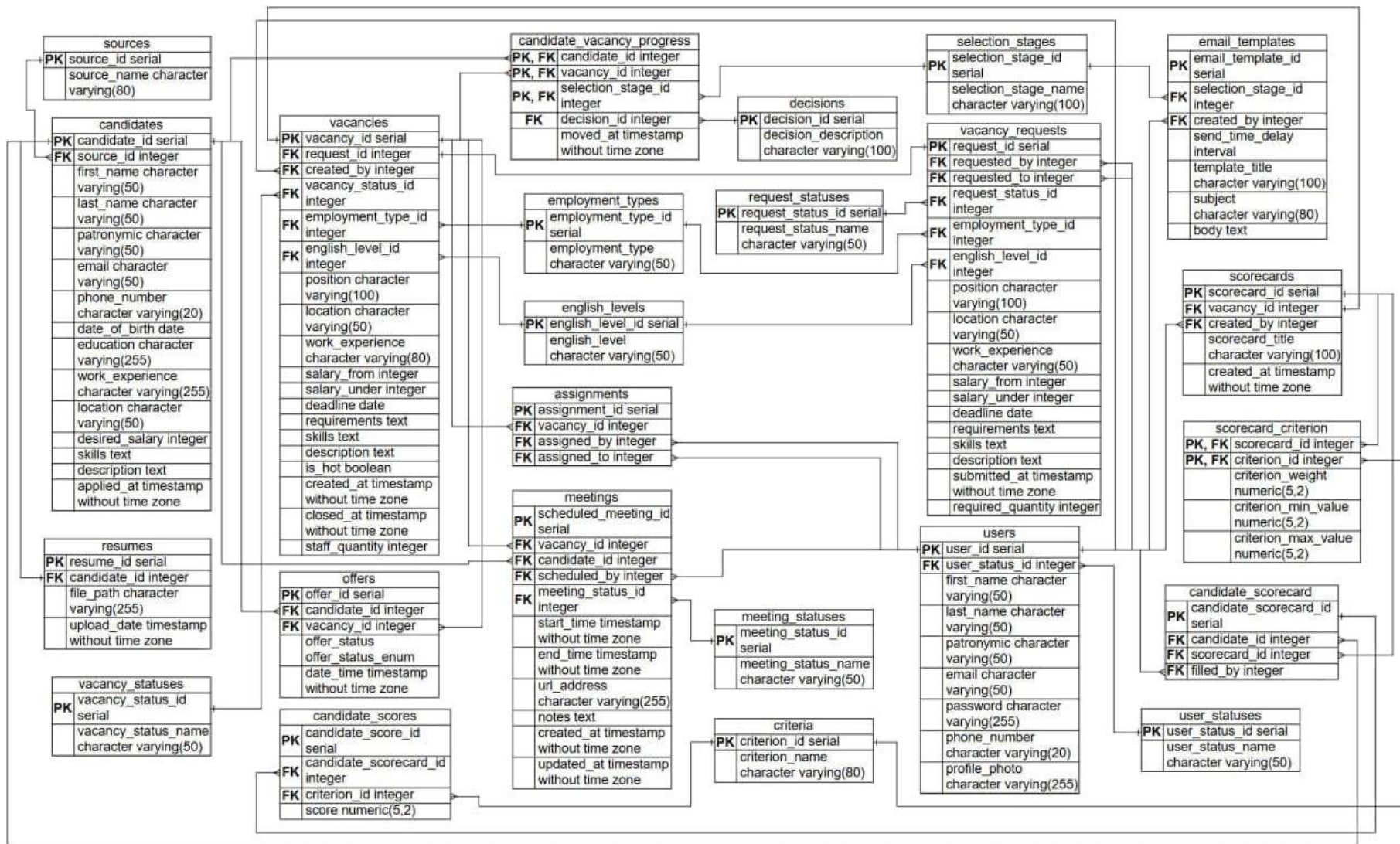


Рисунок 5.2 – Фізична схема БД модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії

6 РОЗРОБКА Й ОБҐРУНТУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ МАТЕМАТИЧНОЇ ЗАБЕЗПЕЧУЮЧОЇ СИСТЕМИ МОДУЛЯ «МОНІТОРИНГ ВІДБОРУ КАНДИДАТІВ ТА АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ РЕКРУТИНГУ» ІС ІТ-КОМПАНІЇ

Задля легшого візуального сприйняття переліку можливих функцій та кращого розуміння послідовності їх виконання в процесі функціонування модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії, у якості способу графічного представлення їх перебігу було обрано схему алгоритму його роботи.

Початок роботи модуля передбачає проходження процедури аутентифікації та авторизації, адже весь подальший функціонал напряду залежить від ролі користувача. Крім того, у випадку, коли користувач втратив чи забув свій пароль, йому надається можливість відновити його, заповнивши відповідну форму. Після успішного входу до модуля кожний користувач потрапляє на відповідну сторінку. Так, наприклад, користувач із роллю «Сорсер» після авторизації потрапляє на сторінку «Вакансії», що містить перелік призначених йому вакансій, користувачі із роллю «Рекрутер» та «Наймаючий менеджер» опиняються на сторінці «Заплановані зустрічі», на якій відображено перелік запланованих зустрічей з кандидатами, а функціональні можливості користувачів визначаються їх роллю в системі. До того ж, усі користувачі модуля мають можливість переглядати свій особистий кабінет та у разі потреби редагувати дані в ньому.

Схему алгоритму роботи модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії наведено на рисунку 6.1.

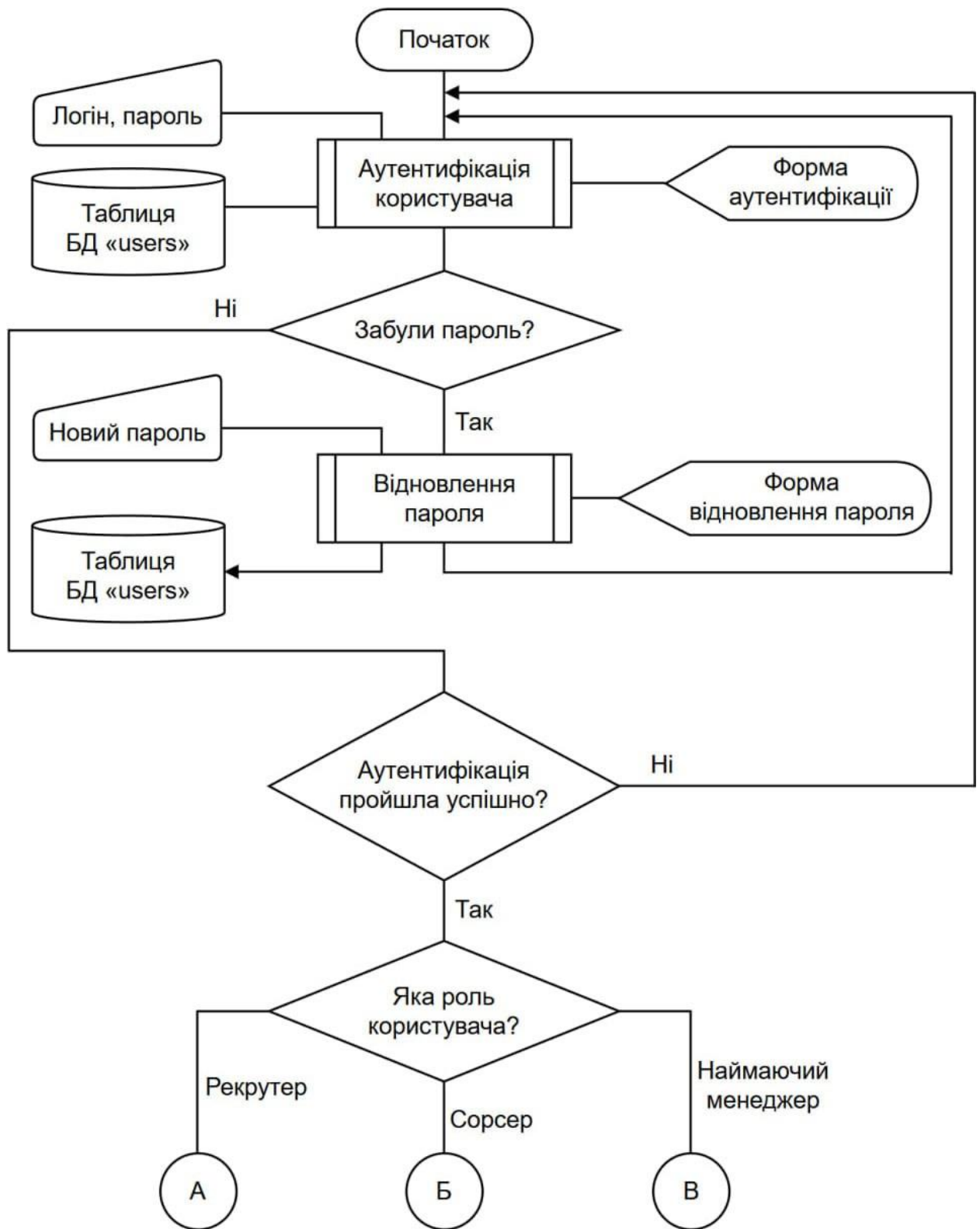


Рисунок 6.1 – Схема алгоритму роботи модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії

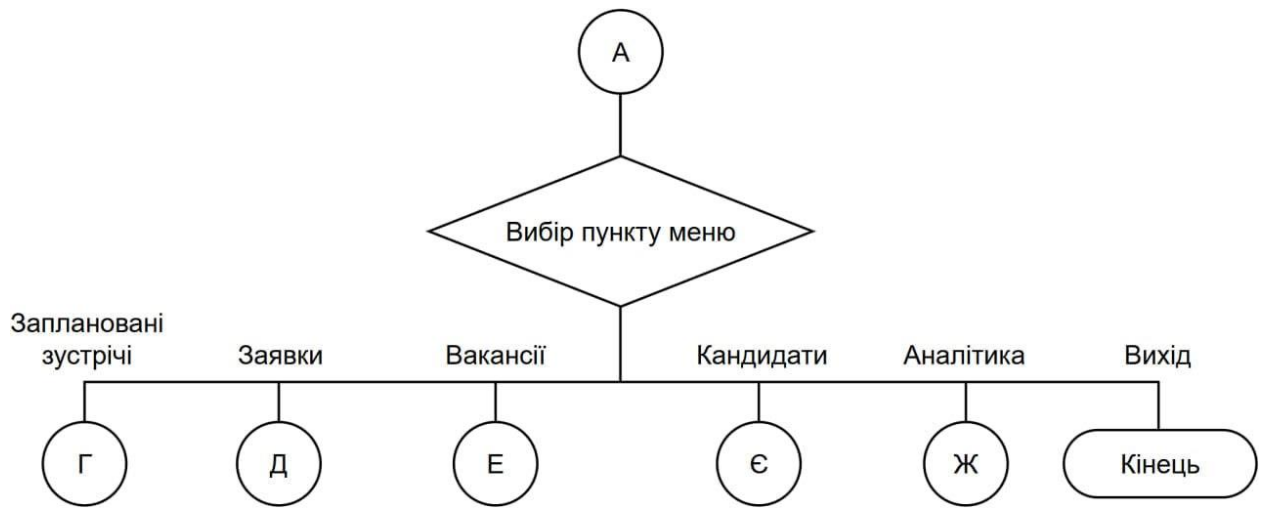


Рисунок 6.1, аркуш 2

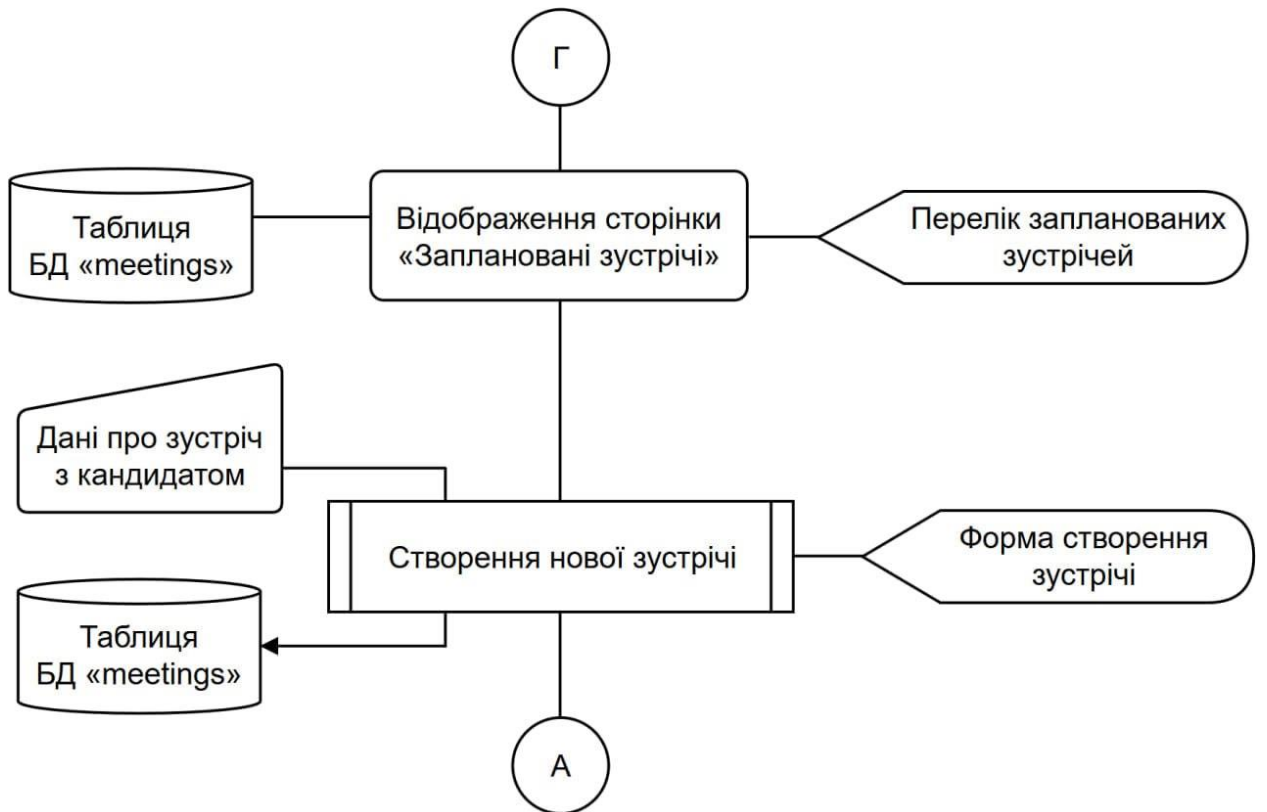


Рисунок 6.1, аркуш 3

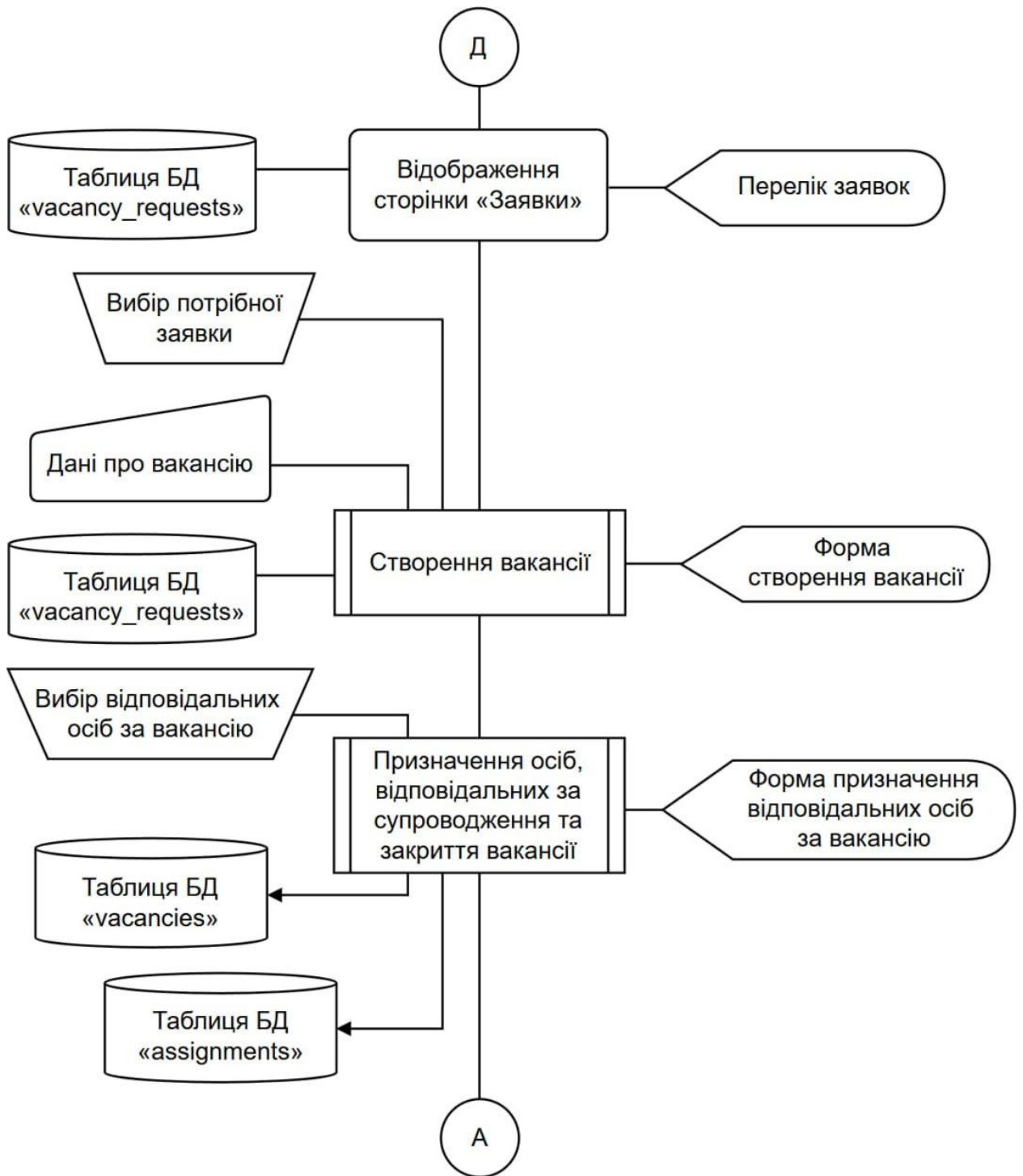


Рисунок 6.1, аркуш 4

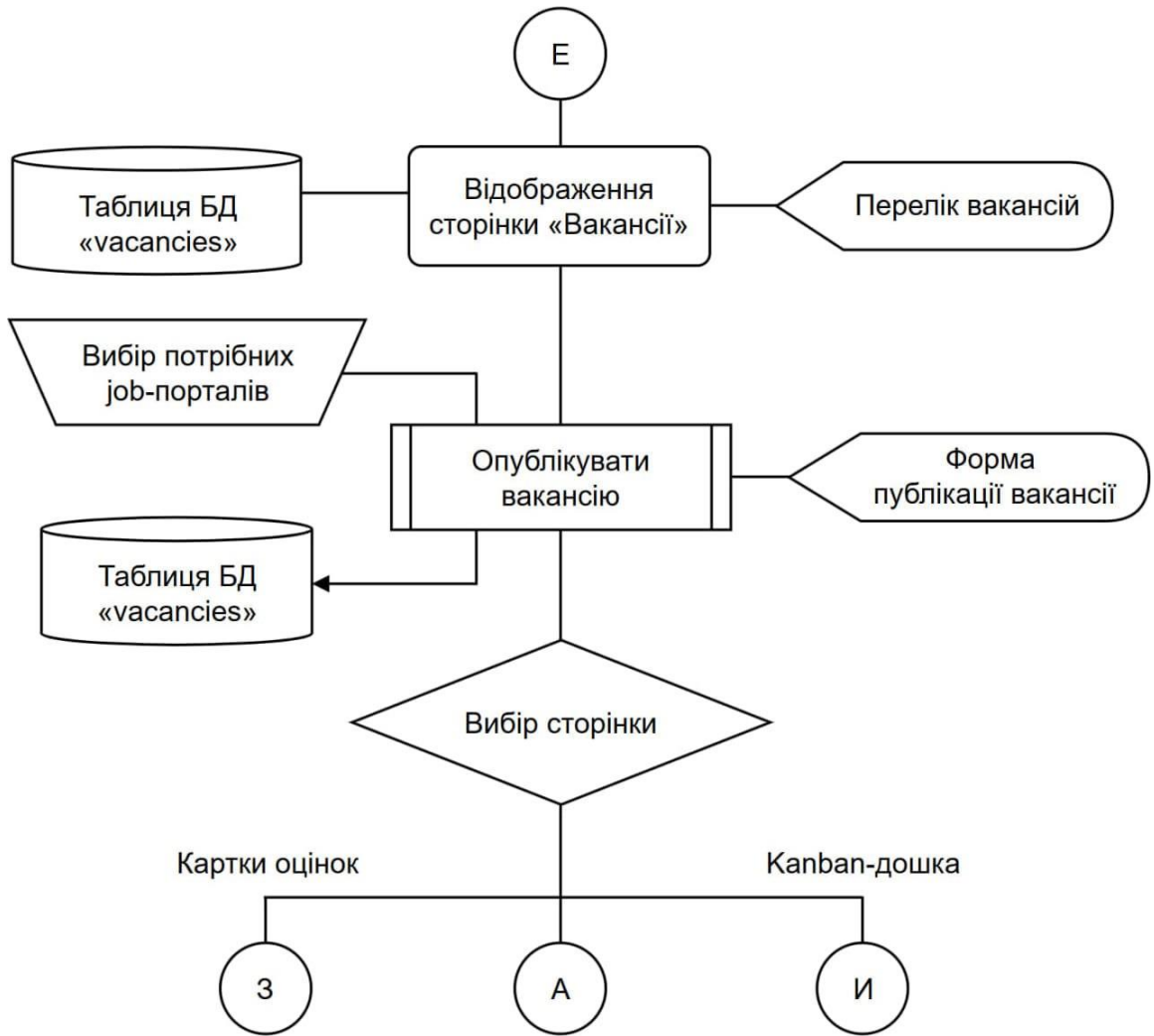


Рисунок 6.1, аркуш 5

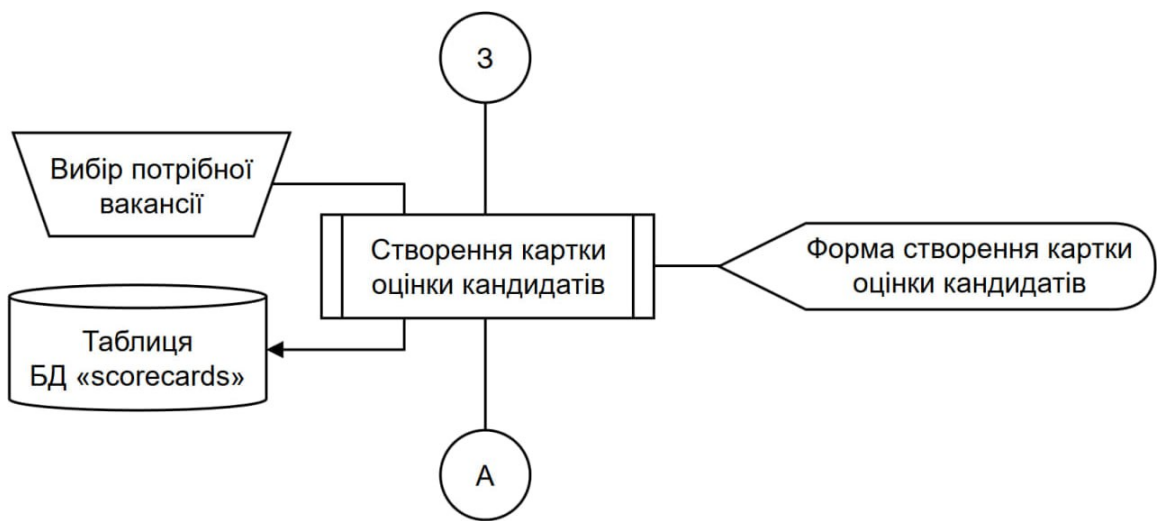


Рисунок 6.1, аркуш 6

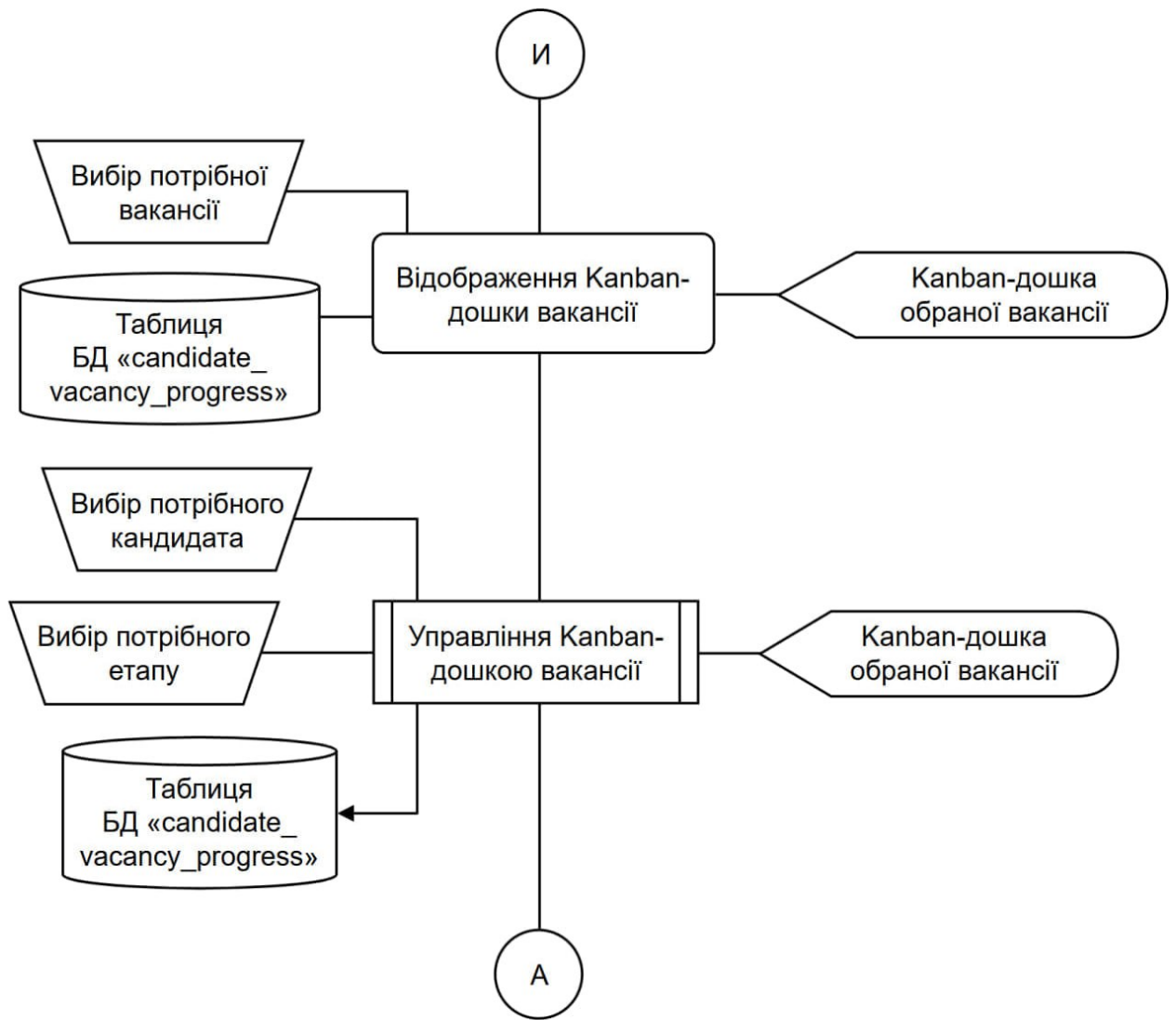


Рисунок 6.1, аркуш 7

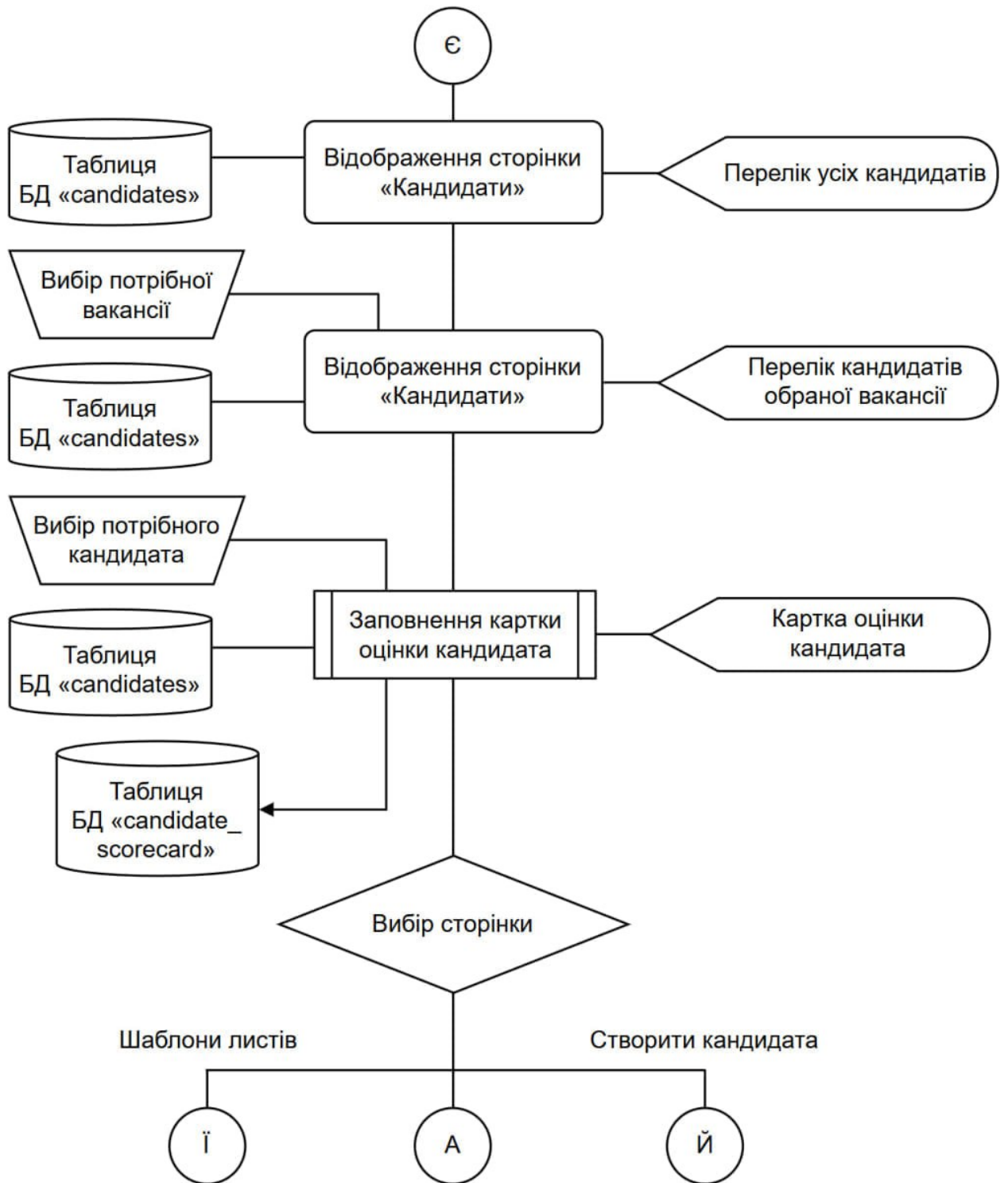


Рисунок 6.1, аркуш 8

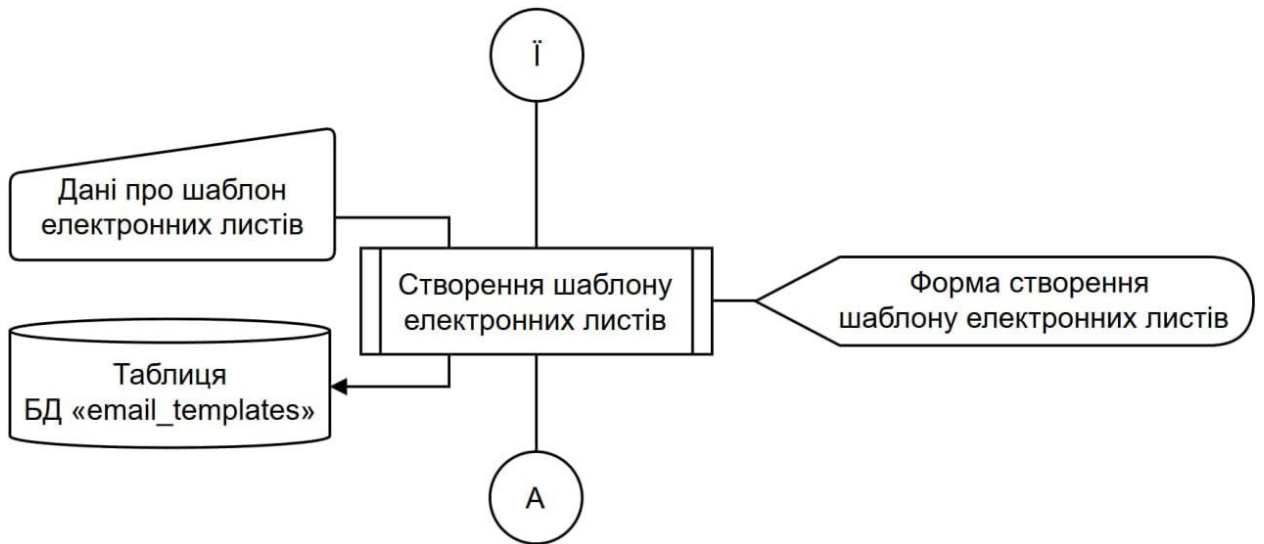


Рисунок 6.1, аркуш 9

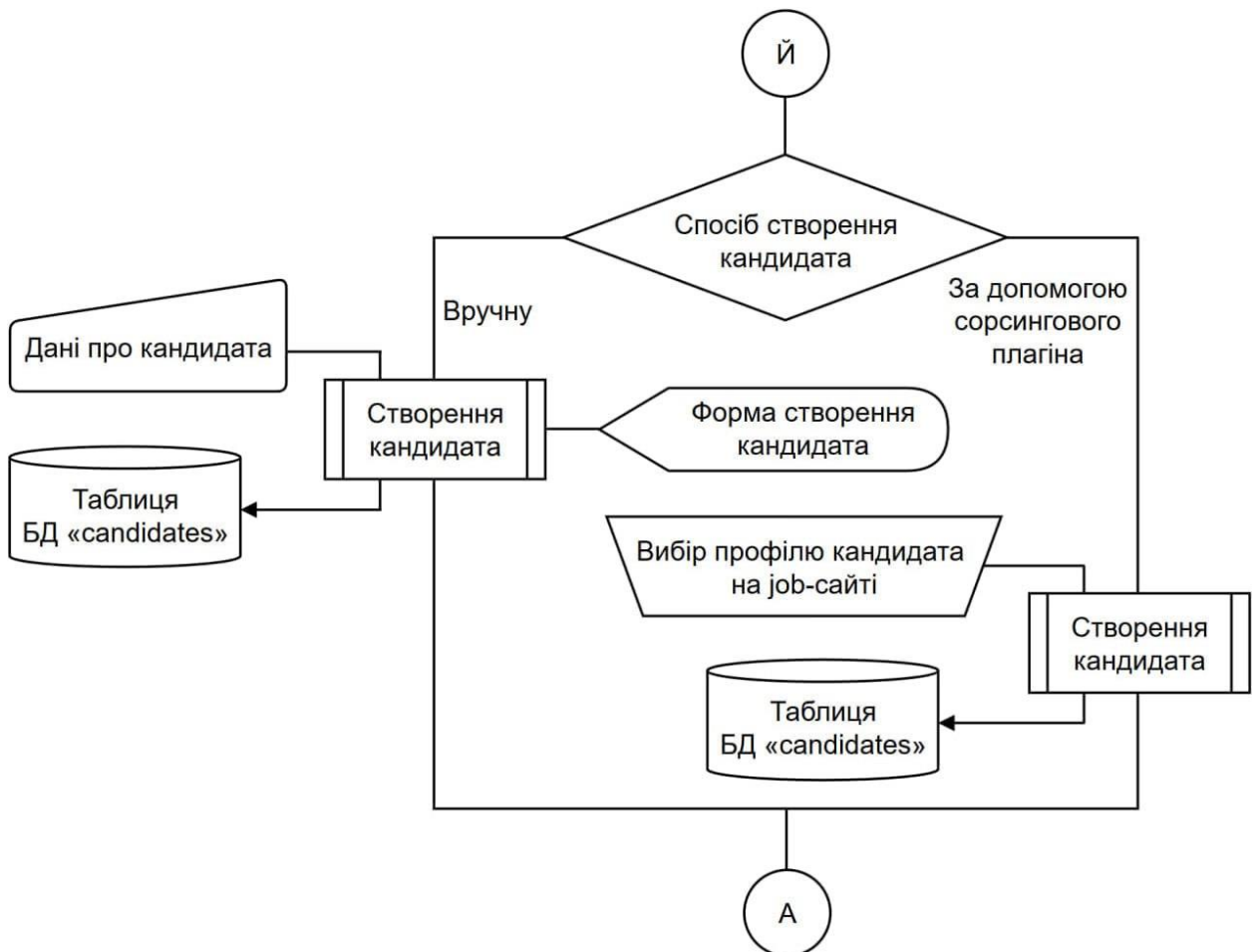


Рисунок 6.1, аркуш 10

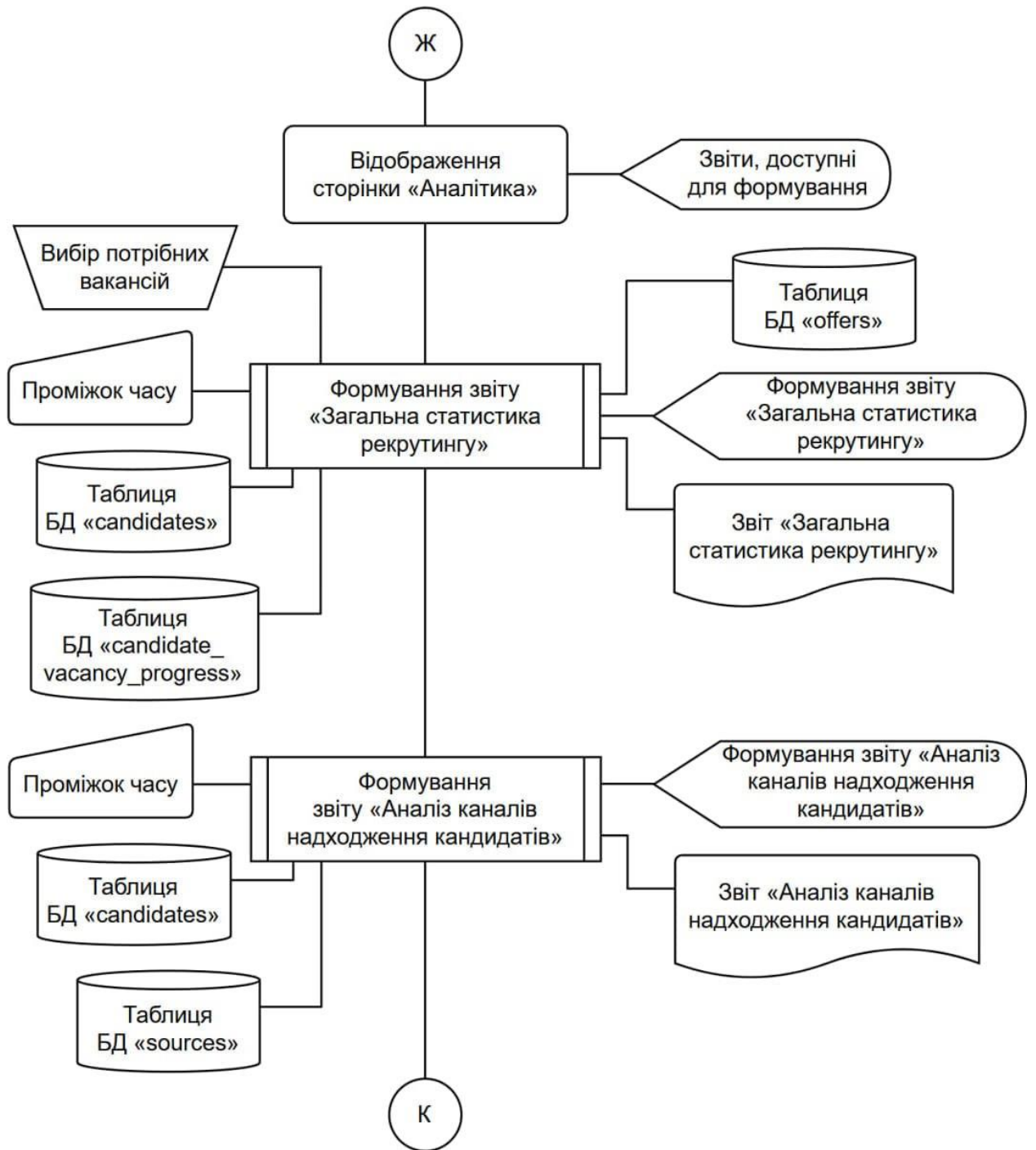


Рисунок 6.1, аркуш 11

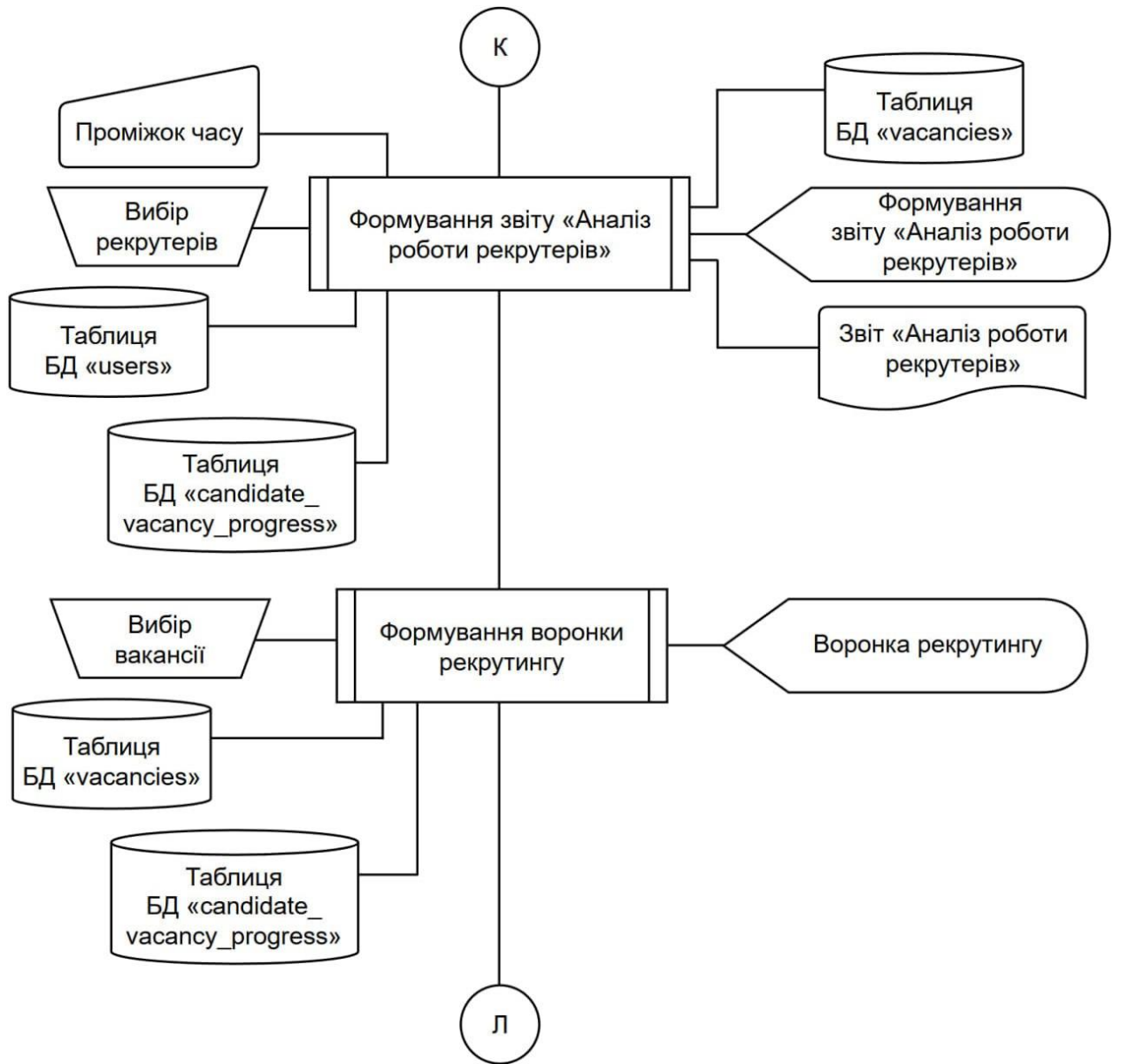


Рисунок 6.1, аркуш 12

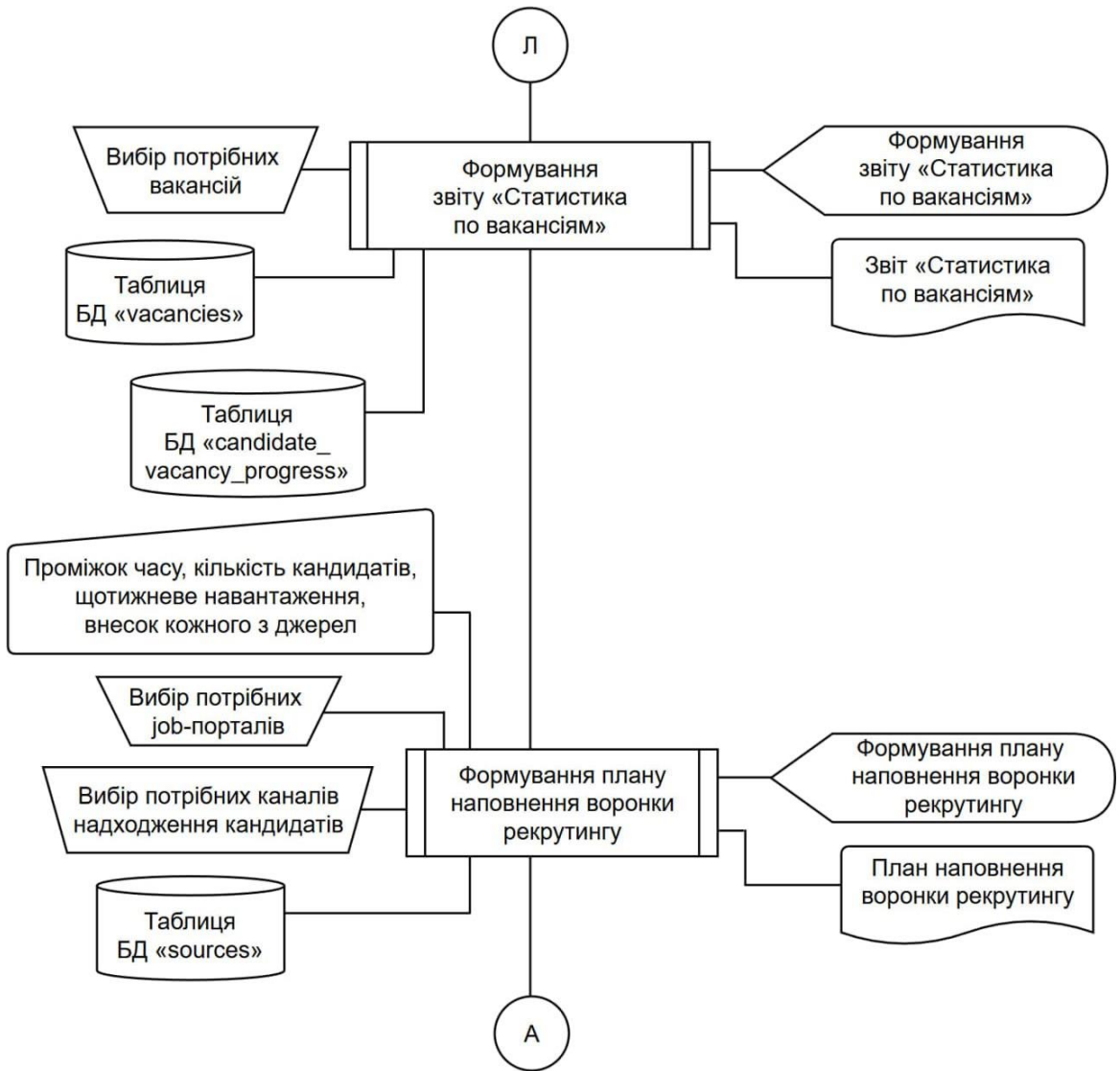


Рисунок 6.1, аркуш 13

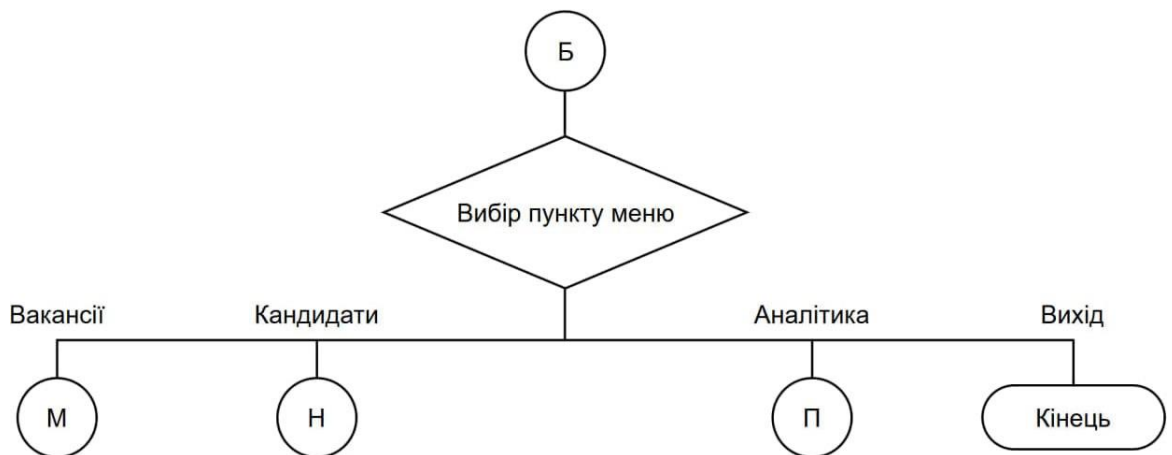


Рисунок 6.1, аркуш 14

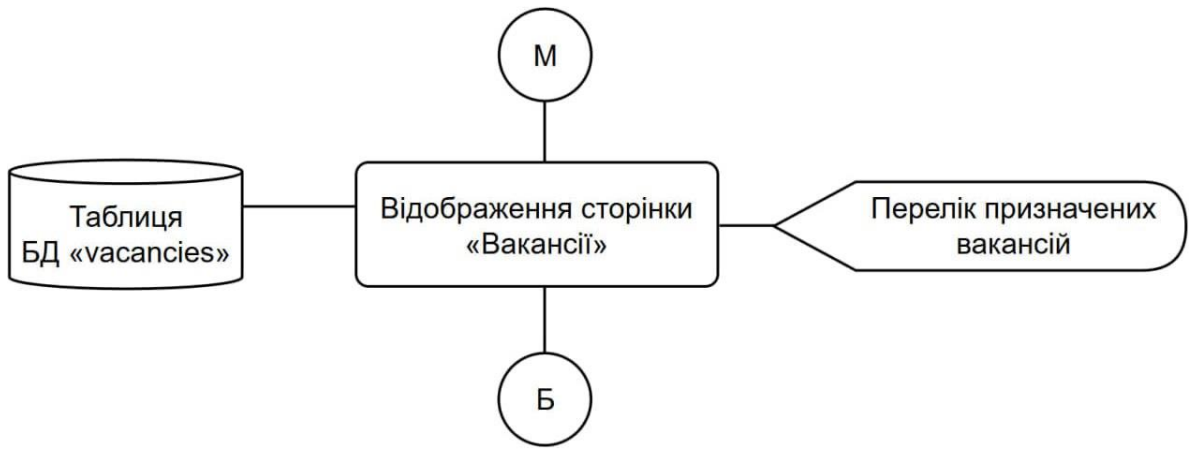


Рисунок 6.1, аркуш 15

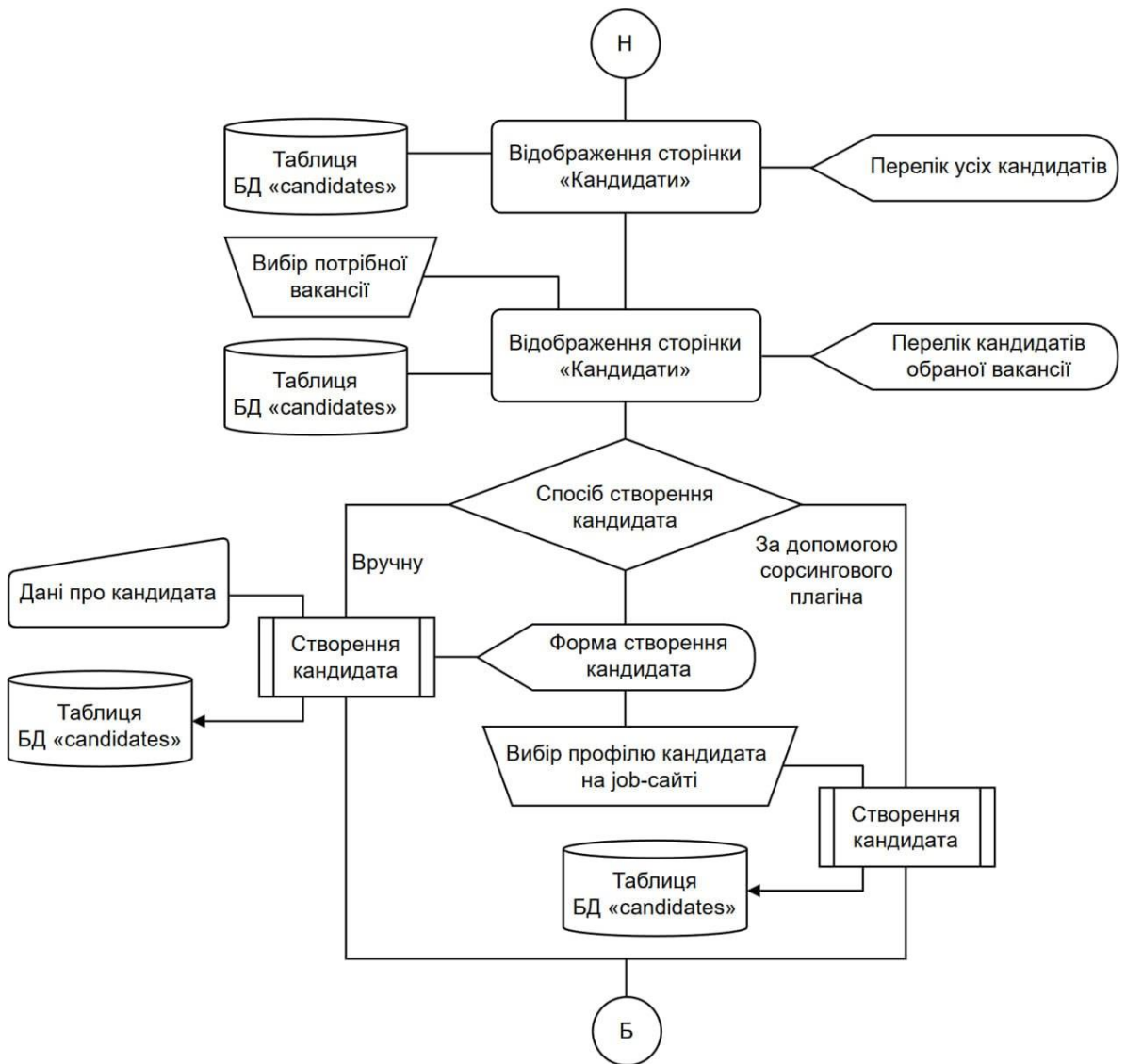


Рисунок 6.1, аркуш 16

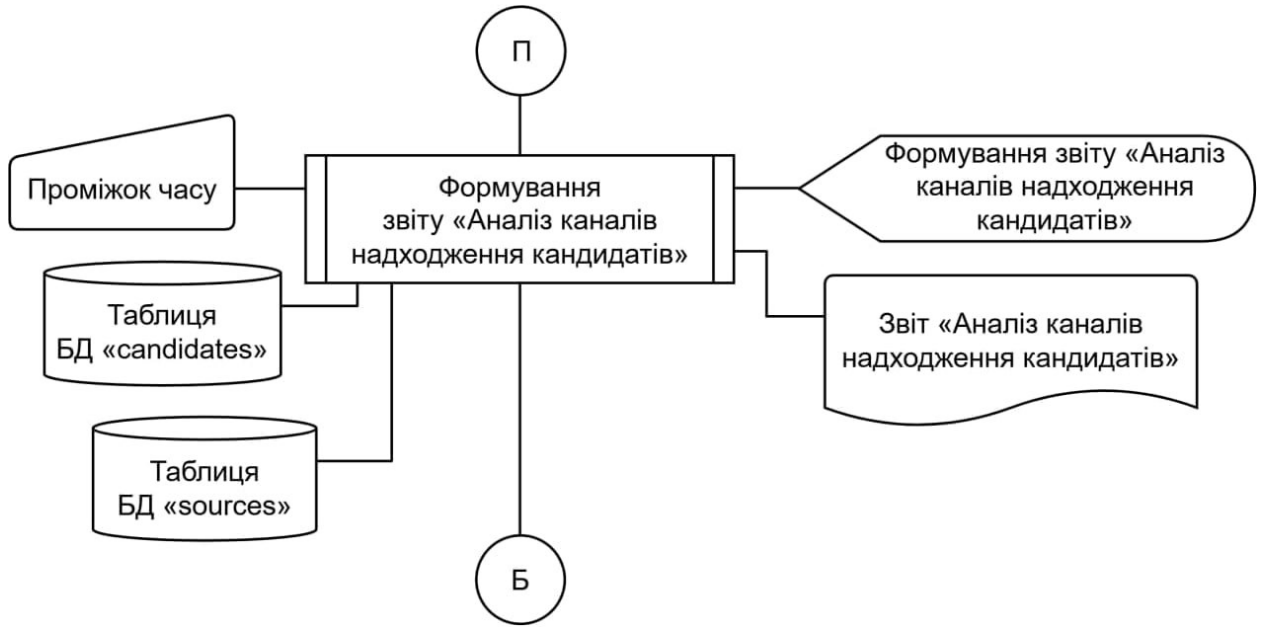


Рисунок 6.1, аркуш 17

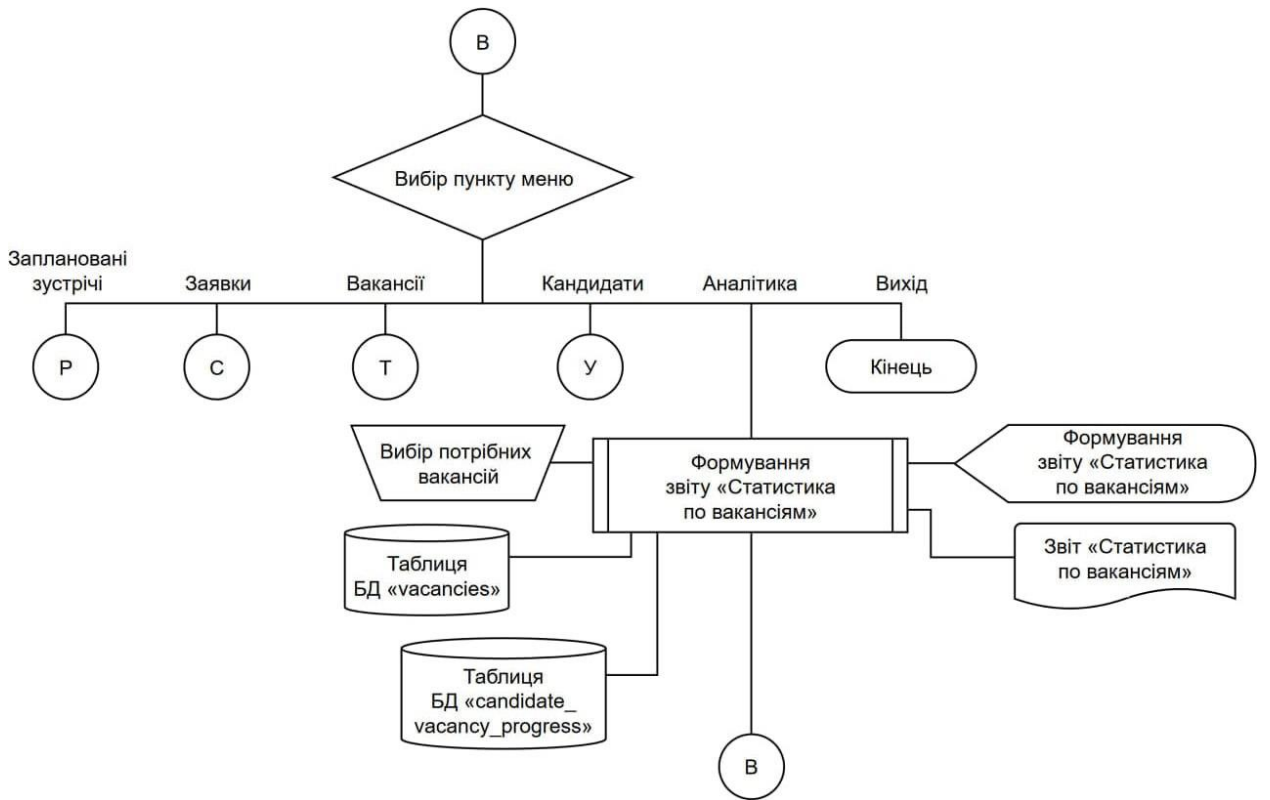


Рисунок 6.1, аркуш 18

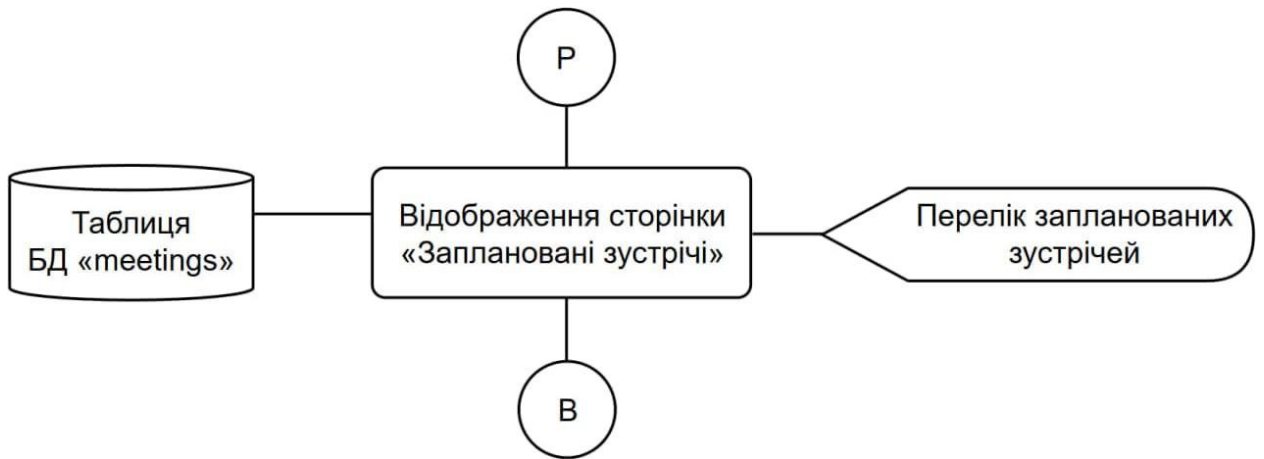


Рисунок 6.1, аркуш 19

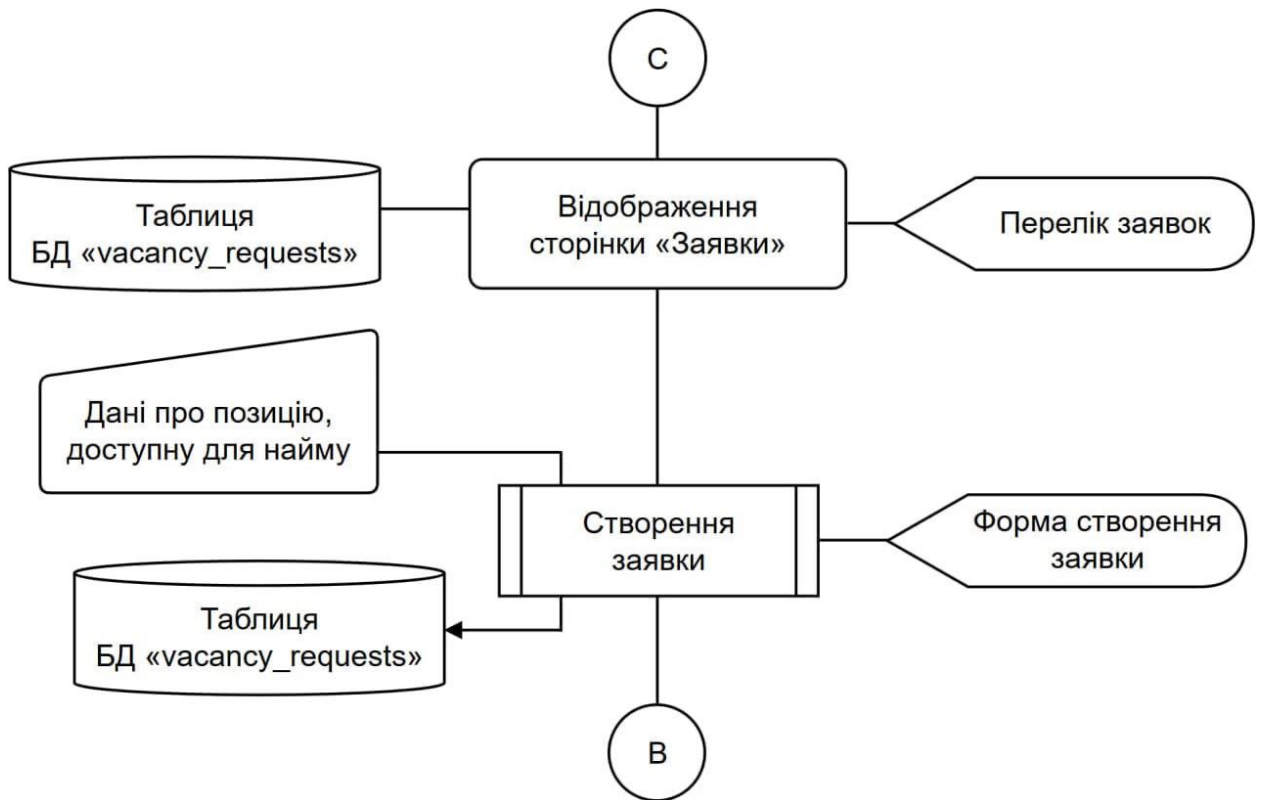


Рисунок 6.1, аркуш 20

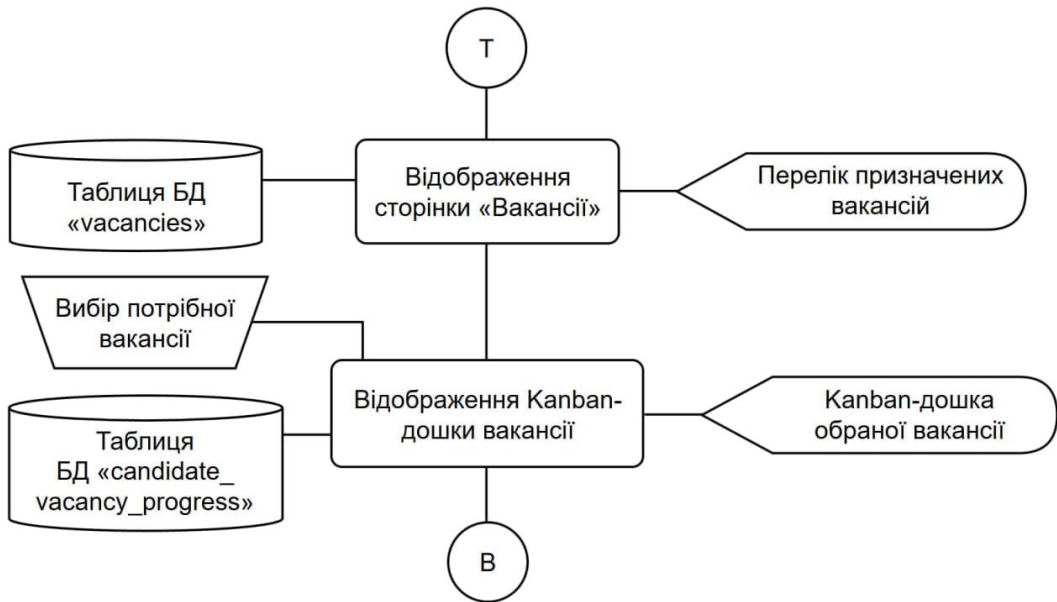


Рисунок 6.1, аркуш 21

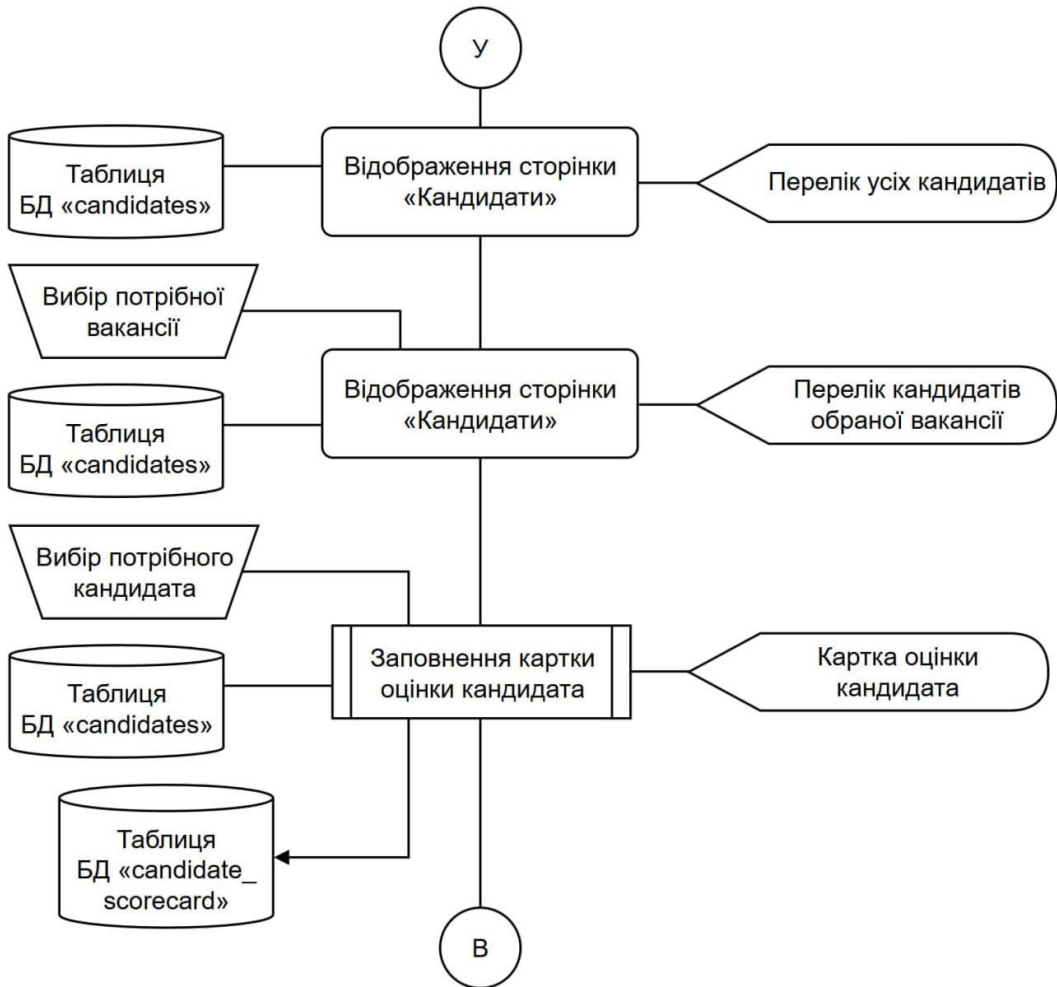


Рисунок 6.1, аркуш 22

7 РОЗРОБКА Й ОБҐРУНТУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ПРОГРАМНОЇ ЗАБЕЗПЕЧУЮЧОЇ СИСТЕМИ МОДУЛЯ «МОНІТОРИНГ ВІДБОРУ КАНДИДАТІВ ТА АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ РЕКРУТИНГУ» ІС ІТ-КОМПАНІЇ

Для розробки серверної частини модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії використовуватиметься вебфреймворк Django версії 4.2.18 у поєднанні з Django REST Framework (DRF) версії 3.14, а для реалізації БД для нього – система управління базами даних (СУБД) PostgreSQL версії 16.1.

Вебфреймворк Django був обраний через низку вбудованих у нього засобів безпеки, чималий перелік власних класів-представлень для роботи з користувачами, потужну систему об'єктно-реляційного відображення (object-relational mapping, ORM), великий набір інструментів для роботи з шаблонами та широкі можливості їх кастомізації.

Вибір СУБД PostgreSQL зумовлений її нативною підтримкою з боку Django та наявністю розширених можливостей, які фреймворк надає виключно для неї. Використання Django у поєднанні з PostgreSQL дозволить ефективно реалізувати архітектуру типу single-tenant, що забезпечить ізоляцію даних для кожного користувача або клієнта.

Крім того, вибір мови програмування Python, що лежить в основі вебфреймворку Django, для розробки модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії, обумовлений ще й тим, що вона надає достатні для нього можливості для аналізу та візуалізації даних, зокрема побудову кругових діаграм за допомогою бібліотеки matplotlib.

Поєднання Django та DRF дозволить легко й безпечно обмінюватись даними між модулем та job-порталами, що є критично важливим при роботі з особистими даними кандидатів та інтерфейсами програмування застосунків

(Application Programming Interface, API) сторонніх сервісів. До того ж, використання DRF дозволить розробляти власні серіалізатори, що значно полегшить обмін даними між модулем та job-порталами в процесі їх взаємодії.

Для спрощення процесу розгортання, оновлення та масштабування окремих інстанцій системи використовуватимемо Docker версії 24.0.5 – для розгортання контейнерів та Docker Compose версії 2.24.4 – для їх оркестрації в межах кожної інстанції.

Для розробки клієнтської частини модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії використовуватимемо вбудовану систему шаблонів Django, чого буде цілком достатньо для надання сторінкам сучасного та привабливого вигляду, адже вони дозволяють підключати каскадні таблиці стилів (cascading style sheets, CSS) до згенерованих сторінок, написаних мовою гіпертекстової розмітки (HyperText Markup Language, HTML), а також скрипти, написані мовою JavaScript (JS) для обробки подій на них.

8 РОЗРОБКА Й ОБГРУНТУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНІЧНОЇ ЗАБЕЗПЕЧУЮЧОЇ СИСТЕМИ МОДУЛЯ «МОНІТОРИНГ ВІДБОРУ КАНДИДАТІВ ТА АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ РЕКРУТИНГУ» ІС ІТ-КОМПАНІЇ

Зважаючи на single-tenant архітектуру, покладену в основу модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії, потреби виділення окремого локального сховища для зберігання резюме кандидатів на рівні ІТ-інфраструктури немає, адже для їх зберігання цілком достатньо буде можливостей файлової системи серверів, що виділятимуться кожному з його користувачів.

Таким чином, схему комплексу технічних засобів, необхідних для функціонування модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії, наведено на рисунку 8.1.

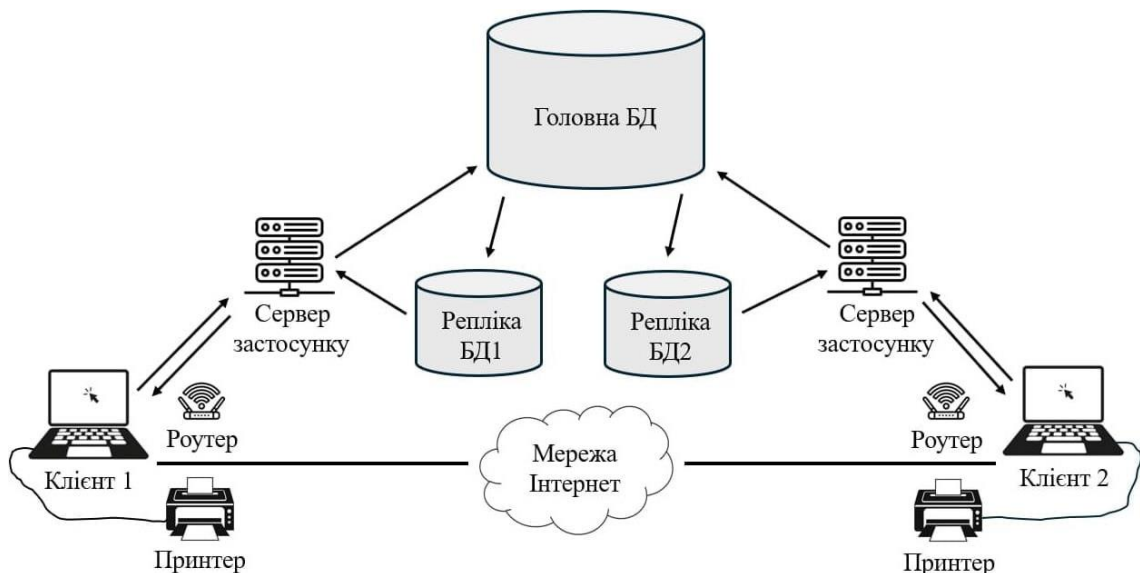


Рисунок 8.1 – Схема комплексу технічних засобів, необхідних для функціонування модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії

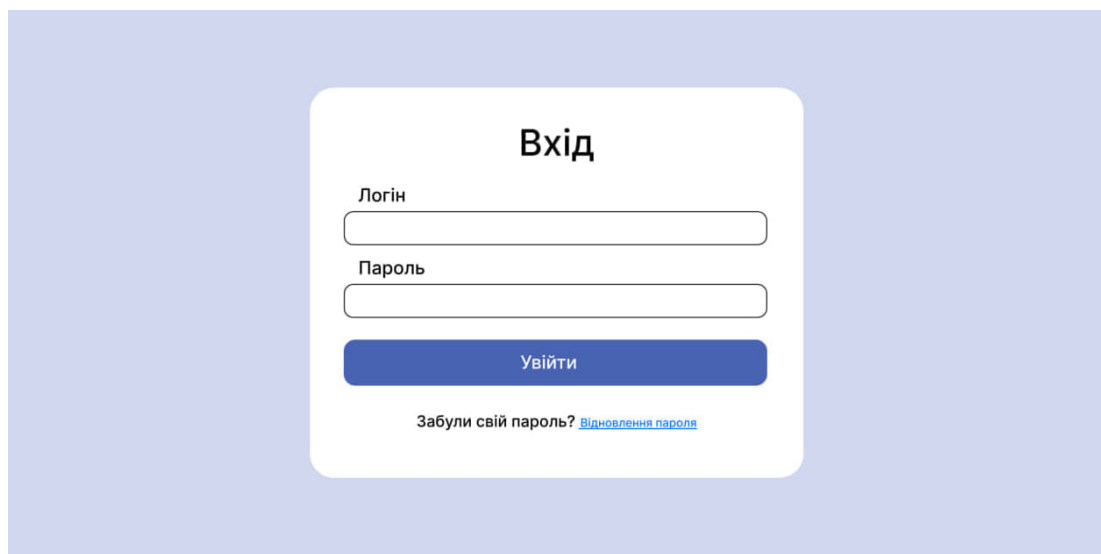
Відповідно, робота модуля передбачає десктопне використання та вимагає наявності стабільного інтернет-з'єднання задля підтримки інтеграції зі сторонніми сервісами, тому наявність персонального комп'ютера з доступом до інтернету є обов'язковою умовою, що висувається до його користувачів. Для забезпечення цього самого інтернет-з'єднання потрібна наявність WI-FI роутера, що може бути представлений у вигляді роутера ASUS RT-AX53U, який характеризується достатніми можливостями своєї пропускної здатності та відповідає сучасним мережевим стандартам. Для кожного клієнта виділяється окремий сервер застосунку і сервер БД.

Для забезпечення можливості друку сформованих аналітичних звітів робоче місце користувача модуля повинно бути обладнане принтером.

9 РОЗРОБКА USER EXPERIENCE (UX) ТА USER INTERFACE (UI) РІШЕНЬ МОДУЛЯ «МОНІТОРИНГ ВІДБОРУ КАНДИДАТІВ ТА АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ РЕКРУТИНГУ» ІС ІТ-КОМПАНІЇ

Функціонування модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії потребує використання відповідних UX/UI-рішень, необхідних для його використання.

Вхід користувача до модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії досягається в результаті успішного проходження процедури аутентифікації, правильно ввівши свій логін та пароль у форму, наведену на рисунку 9.1.



Вхід

Логін

Пароль

Увійти

Забули свій пароль? [Відновлення пароля](#)

Рисунок 9.1 – Форма аутентифікації користувача

Користувач із роллю «Рекрутер» заздалегідь створює шаблони електронних листів для всіх етапів відбору кандидатів, що автоматично відправлятимуться кандидатам при їх переході на них. Сторінку з переліком наявних у рекрутера шаблонів електронних листів наведено на рисунку 9.2.



Рисунок 9.2 – Сторінка з переліком наявних у рекрутера шаблонів електронних листів

Створити новий шаблон листа рекрутер може, натиснувши на кнопку «Створити шаблон» та заповнивши відповідну форму, наведену на рисунку 9.3.

Рисунок 9.3 – Форма створення шаблону листа

Відповідно, в шаблоні листа зазначається повідомлення, що буде відправлено кандидату на відповідному етапі, підставивши його ім'я та назву вакансії, на яку він подавався. Шаблони електронних листів відіграють важливу роль в організації процесу рекрутингу, адже їх використання значно полегшує комунікацію з кандидатами впродовж усього життєвого циклу їх відбору, перебіг етапів якого можливий за умови створення самої вакансії на підставі запиту наймаючого менеджера. Функціонал модуля передбачає, що користувач із роллю «Наймаючий менеджер» ініціює запит на відкриття певної вакансії шляхом подання заявки на її створення. Сторінку з переліком попередніх заявок наймаючого менеджера, їхніми статусами та датами створення наведено на рисунку 9.4.

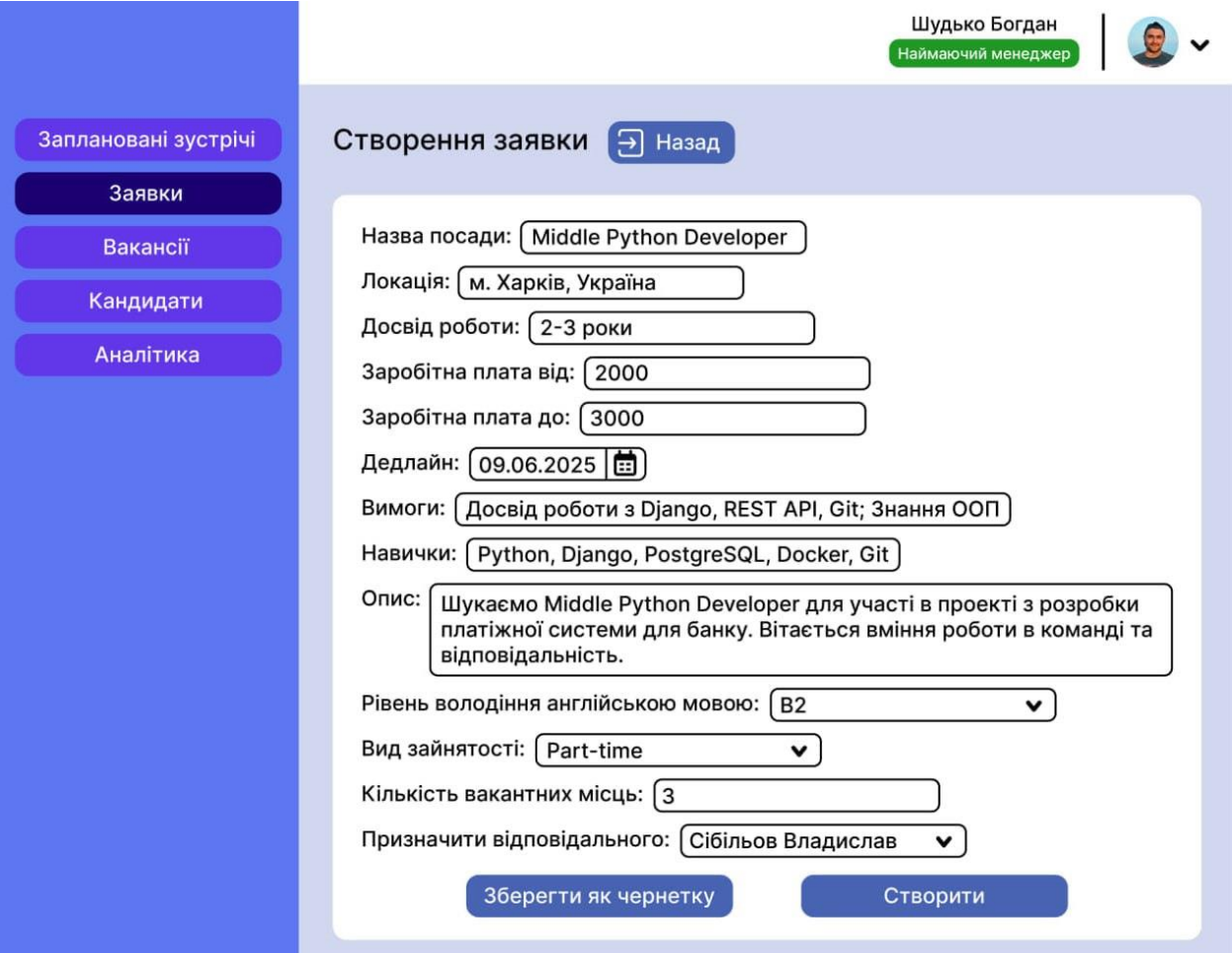
The screenshot displays a user interface for a manager named 'Шудько Богдан' (Bogdan Shudko). The main section is titled 'Заявки' (Applications) and features a table of job applications. The table has three columns: 'Позиція' (Position), 'Статус' (Status), and 'Дата створення' (Creation Date). The status column contains buttons with labels like 'Чернетка' (Draft) and 'Розглянута' (Reviewed). The creation date column shows dates such as '01.06.2025' and '28.05.2025'. A sidebar on the left offers navigation options: 'Заплановані зустрічі' (Scheduled meetings), 'Заявки' (Applications), 'Вакансії' (Vacancies), 'Кандидати' (Candidates), and 'Аналітика' (Analytics). A 'Створити заявку' (Create application) button is located in the top right corner of the main section.

Позиція	Статус	Дата створення
Data Analyst	Чернетка	01.06.2025
UI/UX Designer	Розглянута	28.05.2025
Business Analyst	Розглянута	25.05.2025
Data Scientist	Розглянута	21.05.2025
Product Manager	Розглянута	17.05.2025

Рисунок 9.4 – Сторінка з переліком попередніх заявок наймаючого менеджера, їхніми статусами та датами створення

На цій сторінці наймаючий менеджер має змогу сортувати заявки за їх статусом та датою створення, може редагувати збережені ним раніше чернетки.

Натиснувши на кнопку «Створити заявку», він вже зможе створити нову заявку на відкриття вакансії шляхом заповнення відповідної форми. Заявка містить в собі всю інформацію, необхідну для відкриття вакансії, тому рекрутер потім може створити вакансію безпосередньо на її основі. Сторінку з формою створення заявки на відкриття вакансії наведено на рисунку 9.5.



Шудько Богдан
Наймаючий менеджер

Заплановані зустрічі
Заявки
Вакансії
Кандидати
Аналітика

Створення заявки [Назад](#)


Назва посади:

Локація:

Досвід роботи:

Заробітна плата від:

Заробітна плата до:

Дедлайн: 

Вимоги:

Навички:

Опис:

Рівень володіння англійською мовою:

Вид зайнятості:

Кількість вакантних місць:

Призначити відповідального:

[Зберегти як чернетку](#) [Створити](#)

Рисунок 9.5 – Сторінка з формою створення заявки на відкриття вакансії

Щойно створену наймаючим менеджером заявку на відкриття вакансії рекрутер може переглянути на відповідній сторінці, що наведена на рисунку 9.6.

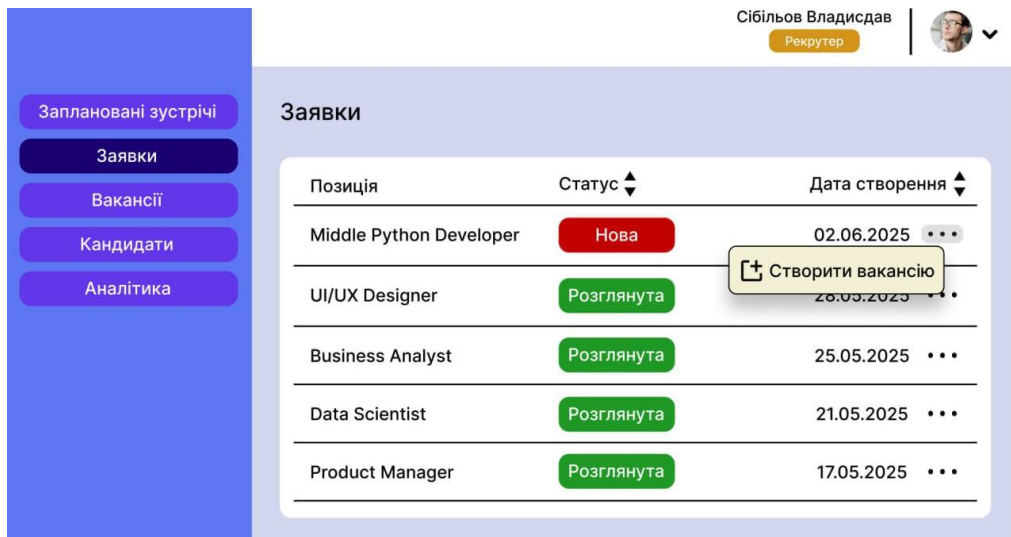


Рисунок 9.6 – Відображення щойно створеної наймаючим менеджером заявки на відкриття вакансії на відповідній сторінці у рекрутера

Форму створення рекрутером вакансії на основі заявки наведено на рисунку 9.7.

The screenshot shows the 'Створення вакансії' form with a 'Назад' button. The form fields are as follows:

- Назва посади: Middle Python Developer
- Локація: м. Харків, Україна
- Досвід роботи: 2-3 роки
- Заробітна плата від: 2000
- Заробітна плата до: 3000
- Дедлайн: 09.06.2025
- Вимоги: Досвід роботи з Django, REST API, Git; Знання ООП
- Навички: Python, Django, PostgreSQL, Docker, Git
- Опис: Шукаємо Middle Python Developer для участі в проєкті з розробки платіжної системи для банку. Вітається вміння роботи в команді та відповідальність.
- Вид зайнятості: Part-time
- Рівень володіння англійською мовою: B2
- Кількість вакантних місць: 3
- Гаряча:
- Призначення: Шудько Богдан, Зубко Станіслав

A 'Створити' button is located at the bottom right of the form.

Рисунок 9.7 – Форма створення рекрутером вакансії на основі заявки

Рекрутеру зручно і легко створювати вакансію на основі заявки, адже в такому випадку більшість полів форми створення вакансії будуть вже автоматично заповнені відповідними значеннями, що зазначені в заявці, а рекрутеру залишиться лише позначити чи є вакансія гарячою та призначити відповідальних за її супроводження та закриття.

Щойно створена рекрутером вакансія буде відображена в списку усіх його вакансій на відповідній сторінці, інтерфейс якої наведено на рисунку 9.8.

The screenshot shows a recruitment dashboard for a user named Сібільов Владислав, who is a Recruiter. The main section is titled "Вакансії" and contains a table of job listings. A context menu is open over the second row, showing options: "Редагувати", "Опублікувати", and "Видалити".

№	Позиція	Відповідальні	Статус	Дата створення
4	Middle Python Developer Детальніше	Сібільов Владислав Рекрутер Шудько Богдан Наймаючий менеджер	Створена	02.06.2025
3	UI/UX Designer Детальніше	Сібільов Владислав Рекрутер Шудько Богдан Наймаючий менеджер Ковтун Євген Сорсер	Опублікована	
2	Business Analyst Детальніше	Сібільов Владислав Рекрутер Шудько Богдан Наймаючий менеджер	Опублікована	
1	Data Scientist Детальніше	Сібільов Владислав Рекрутер Шудько Богдан Наймаючий менеджер	Опублікована	21.05.2025

Рисунок 9.8 – Сторінка зі списком усіх вакансій рекрутера

Втім, створена рекрутером вакансія поки доступна лише в межах модуля, а для її публікації на потрібних job-порталах йому потрібно заповнити відповідну форму. Форму публікації вакансії можна заповнити, натиснувши на кнопку «Опублікувати» навпроти потрібної вакансії, а її вигляд наведено на рисунку 9.9.

Сібільов Владислав | Рекрутер

Заблановані зустрічі
Заявки
Вакансії
Кандидати
Аналітика

Публікація вакансії [Назад](#)

Вакансія: Middle Python Developer
Оберіть job-портали, на яких хочете опублікувати вакансію:

Djinni
 Dou.ua
 Work.ua
 Rabota.ua
 LinkedIn

[Опублікувати](#)

Рисунок 9.9 – Форма публікації обраної вакансії на зазначених job-порталах

Потім рекрутер може створити для вакансії картку оцінки кандидатів, форму створення якої наведено на рисунку 9.10.

Сібільов Владислав | Рекрутер

Заблановані зустрічі
Заявки
Вакансії
Кандидати
Аналітика

Створення картки оцінки [Назад](#)

№ вакансії: 4
Назва картки: Python Developer

Назва критерію:	Вага критерію:
Soft skills	0,15
Мінімально можливе значення: 1	Максимально можливе значення: 10
Назва критерію:	Вага критерію:
Hard skills	0,2
Мінімально можливе значення: 1	Максимально можливе значення: 10
Назва критерію:	Вага критерію:
Проходження тех. співбесіди	0,65
Мінімально можливе значення: 1	Максимально можливе значення: 10

[+ Додати критерій](#)

[Створити](#)

Рисунок 9.10 – Форма створення картки оцінки кандидатів

При створенні картки оцінки кандидатів рекрутер зазначає в ній перелік критеріїв, за якими відбуватиметься оцінювання кандидатів, а також вказує допустимі мінімальні та максимальні значення для них.

Кандидати можуть бути додані до системи вручну, за допомогою сорсингового плагіна або ж через їх відклик на вакансію на певному job-порталі. Переглянути весь перелік кандидатів певної вакансії можна на відповідній сторінці, обравши на ній потрібну вакансію, а при натисканні на кнопку «Детальніше» можна більш детально переглянути всю наявну інформацію про потрібного кандидата. Окрім пошуку кандидатів за встановленим фільтром вакансії, їх також можна знайти за допомогою пошукового рядка. Сторінку з переліком усіх кандидатів обраної вакансії наведено на рисунку 9.11.

The screenshot shows a web interface for a recruitment system. At the top right, the user is identified as "Сібірьов Владислав" (Sibiryov Vladislav) with the role "Рекрутер" (Recruiter). A sidebar on the left contains navigation buttons: "Заплановані зустрічі" (Scheduled meetings), "Заявки" (Applications), "Вакансії" (Vacancies), "Кандидати" (Candidates), and "Аналітика" (Analytics). The main content area is titled "Кандидати" (Candidates) and features a search bar with filters for "Кандидати за вакансією №:" (Candidates by vacancy #) and "Введіть ім'я кандидата" (Enter candidate name). Below the search bar is a table with columns for "Ім'я" (Name), "Резюме" (Resume), and "Оцінка" (Rating). Three candidates are listed: Igor Begunov (9.52), Maxim Panov, and Danilo Morozov. Each candidate has a "Детальніше" (Details) button and a PDF resume link. A context menu is open over the first candidate, showing options: "Редагувати" (Edit), "Оцінити" (Rate), and "Видалити" (Delete).

Ім'я	Резюме	Оцінка
Бегунов Ігор Детальніше	Бегунов_резюме.pdf	9,52
Панов Максим Детальніше	Панов_резюме.pdf	
Морозов Данило Детальніше	Морозов_резюме.pdf	

Рисунок 9.11 – Сторінка з переліком усіх кандидатів обраної вакансії

Натиснувши на кнопку «Створити кандидата», можна буде додати нового кандидата до системи, заповнивши відповідну форму, наведену на рисунку 9.12.

Сібільов Владислав | Рекрутер

Заплановані зустрічі

Заявки

Вакансії

Кандидати

Аналітика

Створення кандидата [Назад](#)

Ім'я:

Прізвище:

По батькові:

Пошта:

Номер телефону:

Дата народження:

Освіта:

Досвід роботи:

Розташування:

Очікувана зар. плата:

Навички:

Опис:

Джерело:

Етап:

Резюме:

№ вакансії:

[Створити](#)

Рисунок 9.12 – Форма створення кандидата

Проводячи зустрічі з кандидатами, на певному етапі рекрутер може починати їх оцінювати шляхом заповнення створених ним раніше карток оцінки кандидатів.

Для оцінки кандидата рекрутер повинен все на тій же сторінці з переліком усіх кандидатів обраної ним вакансії натиснути на кнопку «Оцінити» навпроти потрібного йому кандидата. Оцінювання кандидата відбуватиметься шляхом заповнення відповідної форми, вигляд якої наведено на рисунку 9.13.

Сібільов Владислав | Рекрутер

Заплановані зустрічі

Заявки

Вакансії

Кандидати

Аналітика

Оцінювання кандидата [Назад](#)

Кандидат: Бегунов Ігор

Soft skills:
від 1 до 10

Hard skills:
від 1 до 10

Проходження тех. співбесіди:
від 1 до 10

[Зберегти](#)

Рисунок 9.13 – Форма оцінювання кандидата

Планувати зустрічі з кандидатами рекрутер може, створюючи заплановані зустрічі. Форму створення запланованих зустрічей з кандидатами наведено на рисунку 9.14.

Сібільов Владислав | Рекрутер

Заплановані зустрічі

Заявки

Вакансії

Кандидати

Аналітика

Планування зустрічі [Назад](#)

Кандидат:

Зустріч:

Початок зустрічі:

Кінець зустрічі:

Посилання:

№ вакансії:

[Створити](#)

Рисунок 9.14 – Форма створення запланованих зустрічей з кандидатами

Переглянути інформацію про заплановані зустрічі з кандидатами на відповідній сторінці можуть як рекрутер, так і наймаючий менеджер. Вигляд сторінки із запланованими зустрічами з кандидатами на прикладі профілю наймаючого менеджера наведено на рисунку 9.15.

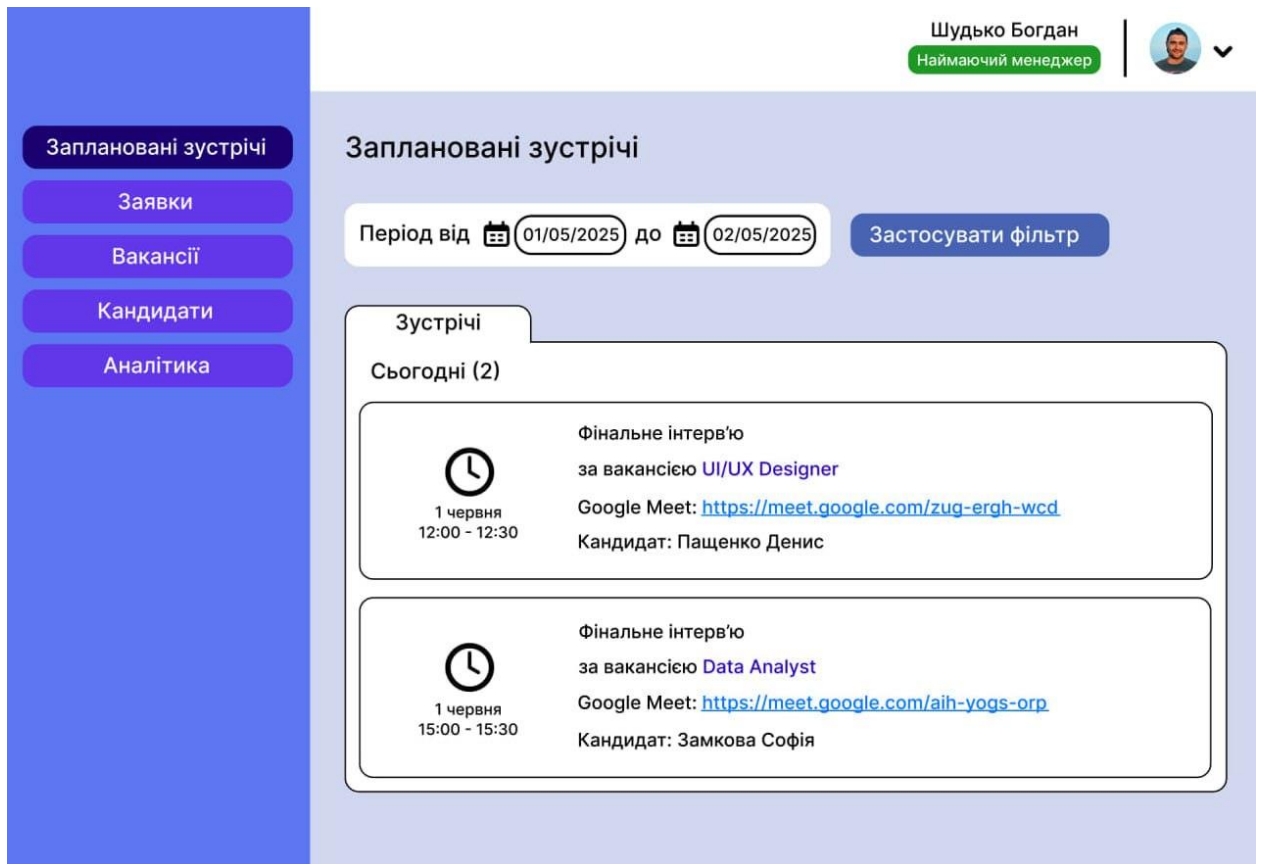


Рисунок 9.15 – Вигляд сторінки із запланованими зустрічами з кандидатами

Проміжні результати відбору кандидатів певної вакансії рекрутер та наймаючий менеджер можуть побачити, переглянувши її Kanban-дошку. Kanban-дошка дозволяє спостерігати за проходженням кандидатами різних етапів відбору у зручний візуальний спосіб, наочно відображає на якому етапі перебуває кожен кандидат станом на зараз, а також завжди дає змогу швидко та легко оцінити стан процесу рекрутингу на поточний момент. Сторінку з Kanban-дошкою обраної вакансії наведено на рисунку 9.16.

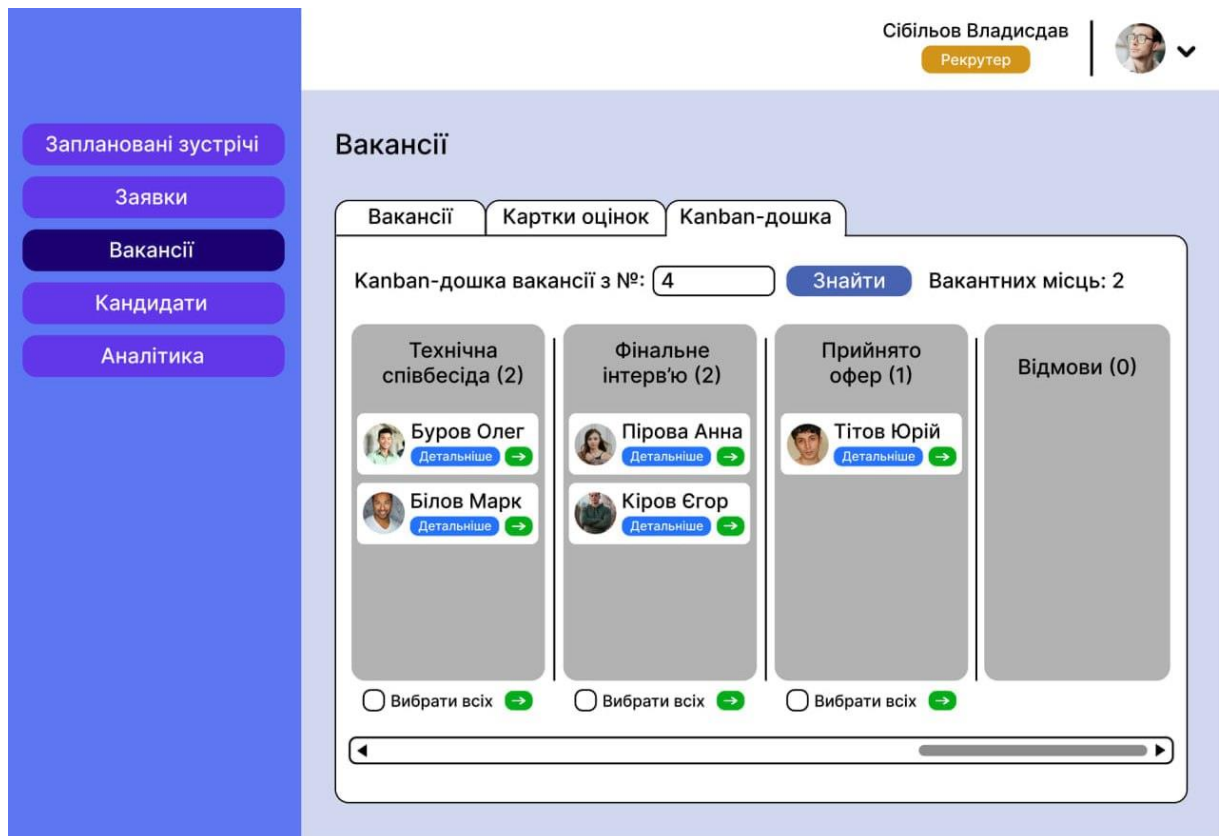


Рисунок 9.16 – Сторінка з Канбан-дошкою обраної вакансії

Рекрутер може переміщувати кандидатів з одного етапу відбору на інший шляхом заповнення форми, наведеної на рисунку 9.17.

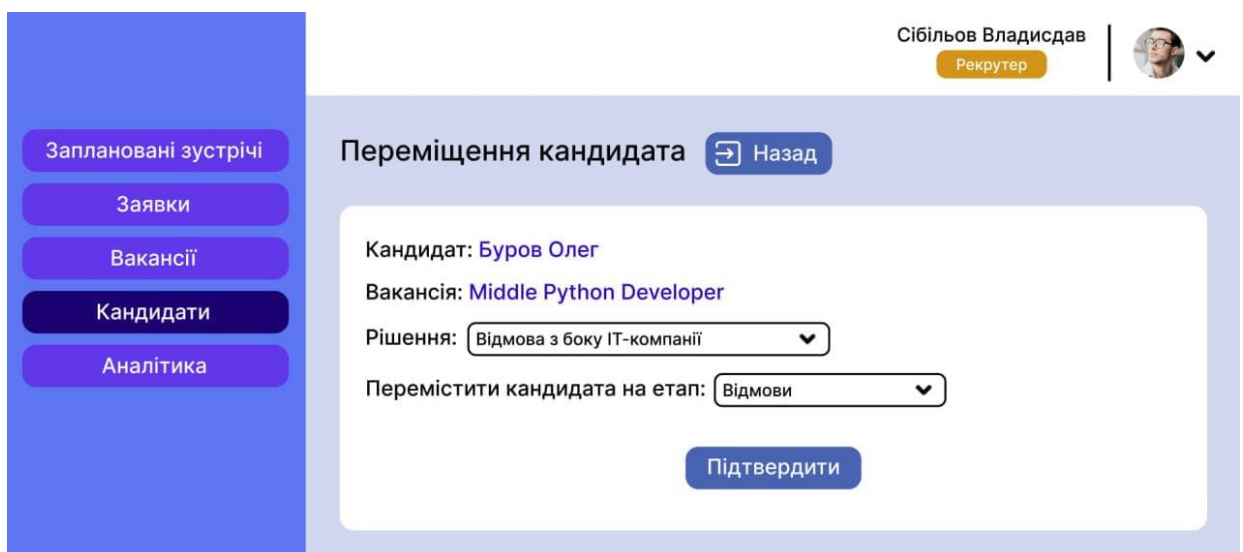


Рисунок 9.17 – Форма переміщення кандидата

Оновлений вигляд Kanban-дошки після переміщення кандидата Олега Бурова на зазначений етап наведено на рисунку 9.18.

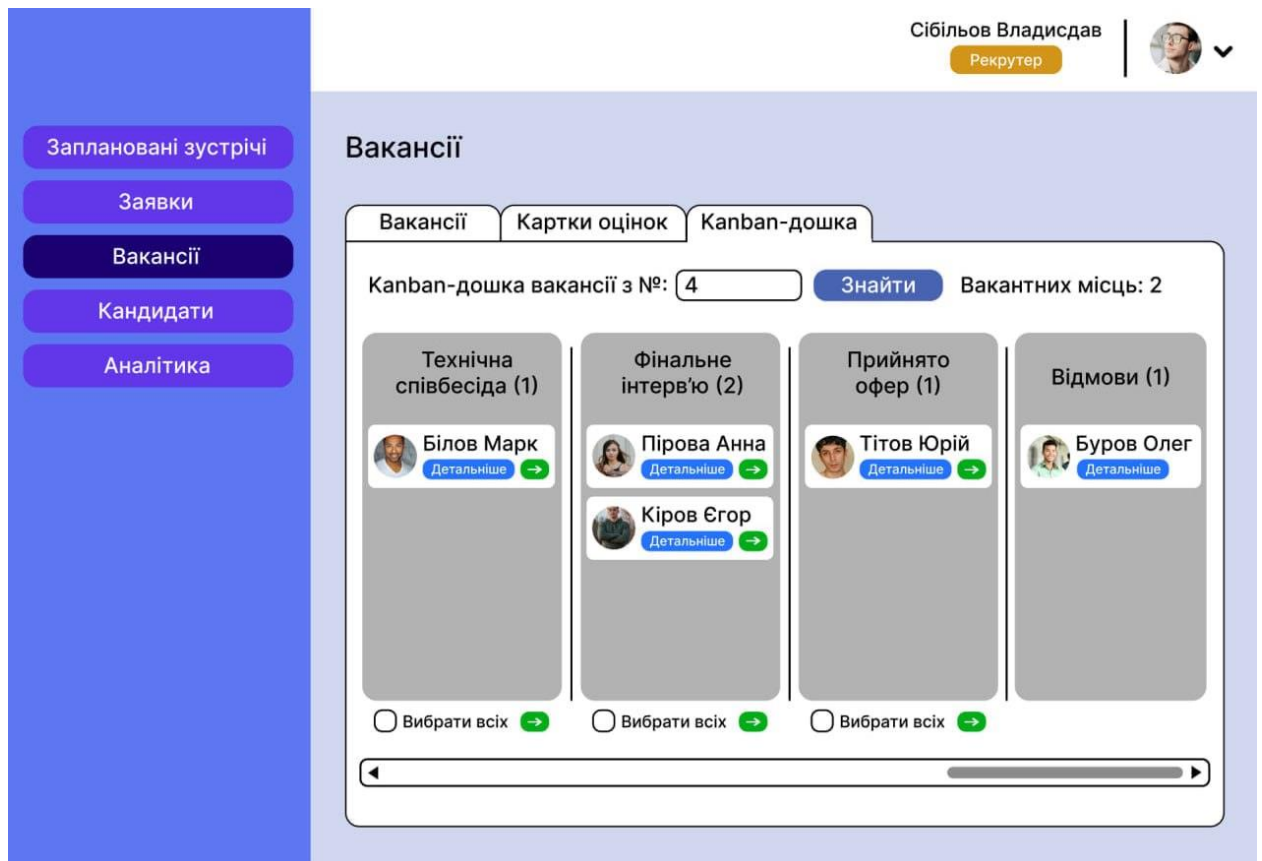


Рисунок 9.18 – Оновлений вигляд Kanban-дошки після переміщення кандидата Олега Бурова на зазначений етап

Аналітичні можливості модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії дають змогу його користувачам будувати воронку рекрутингу, формувати план наповнення воронки рекрутингу та наступні аналітичні звіти: звіт «Загальна статистика рекрутингу», звіт «Аналіз каналів надходження кандидатів», звіт «Аналіз роботи рекрутерів» та звіт «Статистика по вакансіям».

Сторінка «Загальна статистика рекрутингу» та попередній перегляд змісту цього звіту перед його збереженням наведені на рисунках 9.19 – 9.20.

Сібільов Владислав
Рекрутер

Заплановані зустрічі

Заявки

Вакансії

Кандидати

Аналітика

Загальна статистика рекрутингу [Назад](#)

Кількість вакансій в статусі:

- Відкрита - 1
- В роботі - 4
- Закрита - 2
- Прострочена - 0

Заплановані зустрічі:

- Всього заплановано - 4
- Скасовано - 1

Період від до Виберіть вакансії

Середній час закриття вакансії: 10 днів 3 години

Коефіцієнт прийняття оферів: 50/40 (80%)

Показник співвідношення відмов: 5/11 (0,45)

[Оновити звіт](#) [Зберегти звіт](#)

Рисунок 9.19 – Вигляд сторінки «Загальна статистика рекрутингу»

Звіт «Загальна статистика рекрутингу» [Назад](#)

Звіт «Загальна статистика рекрутингу»
за період з 01.05.2025 по 31.05.2025

Дата формування звіту: 01.06.2025

Середній час закриття вакансії: 10 днів 3 години

Коефіцієнт прийняття оферів: 80%

Запропоновано оферів: 50 Прийнято оферів: 40

Показник співвідношення відмов: 0,45

Відмови, висунуті з боку ІТ-компанії: 5 Всього відмов: 11

[Завантажити файл в .pdf](#)

Рисунок 9.20 – Перегляд вмісту звіту «Загальна статистика рекрутингу» перед його збереженням

Сторінка «Аналіз каналів надходження кандидатів» та попередній перегляд змісту цього звіту перед його збереженням наведені на рисунках 9.21 – 9.22.

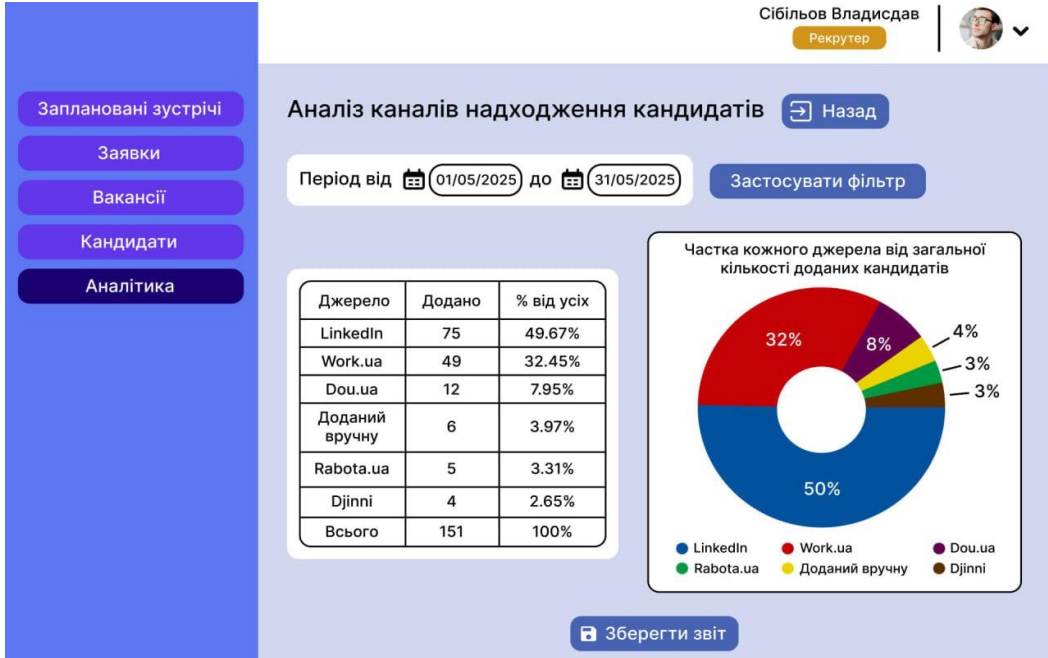


Рисунок 9.21 – Вигляд сторінки «Аналіз каналів надходження кандидатів»



Рисунок 9.22 – Перегляд вмісту звіту «Аналіз каналів надходження кандидатів» перед його збереженням

Сторінка «Аналіз роботи рекрутерів» та попередній перегляд змісту цього звіту перед його збереженням наведені на рисунках 9.23 – 9.24.

Сібільов Владислав | Рекрутер

Аналіз роботи рекрутерів [Назад](#)

Період від до Виберіть рекрутерів

Рекрутер	Закрито вакансій	Кількість відкритих вакансій	% вчасно закритих вакансій	Середній час закриття вакансії
Кирносов Сергій	15	4	92%	9 днів 6 годин
Крячко Ірина	14	7	90%	9 днів 10 годин
Дунай Катерина	18	3	95%	8 днів 22 години
Клименко Петро	12	6	91%	9 днів 2 години

[Оновити звіт](#) [Зберегти звіт](#)

Рисунок 9.23 – Вигляд сторінки «Аналіз роботи рекрутерів»

Звіт «Аналіз роботи рекрутерів» [Назад](#)

Звіт «Аналіз роботи рекрутерів»
за період з 01.05.2025 по 31.05.2025
Дата формування звіту: 01.06.2025

Рекрутер	Закрито вакансій	Кількість відкритих вакансій	% вчасно закритих вакансій	Середній час закриття вакансії
Кирносов Сергій	15	4	92%	9 днів 6 годин
Крячко Ірина	14	7	90%	9 днів 10 годин
Дунай Катерина	18	3	95%	8 днів 22 години
Клименко Петро	12	6	91%	9 днів 2 години
Шевелєв Максим	11	5	93%	9 днів 3 години
Крикун Євген	8	4	88%	9 днів 4 години

[Завантажити файл в .pdf](#)

Рисунок 9.24 – Перегляд змісту звіту «Аналіз роботи рекрутерів» перед його збереженням

Перегляд воронки рекрутингу та попередній перегляд змісту цього звіту перед його збереженням наведені на рисунках 9.25 – 9.26.

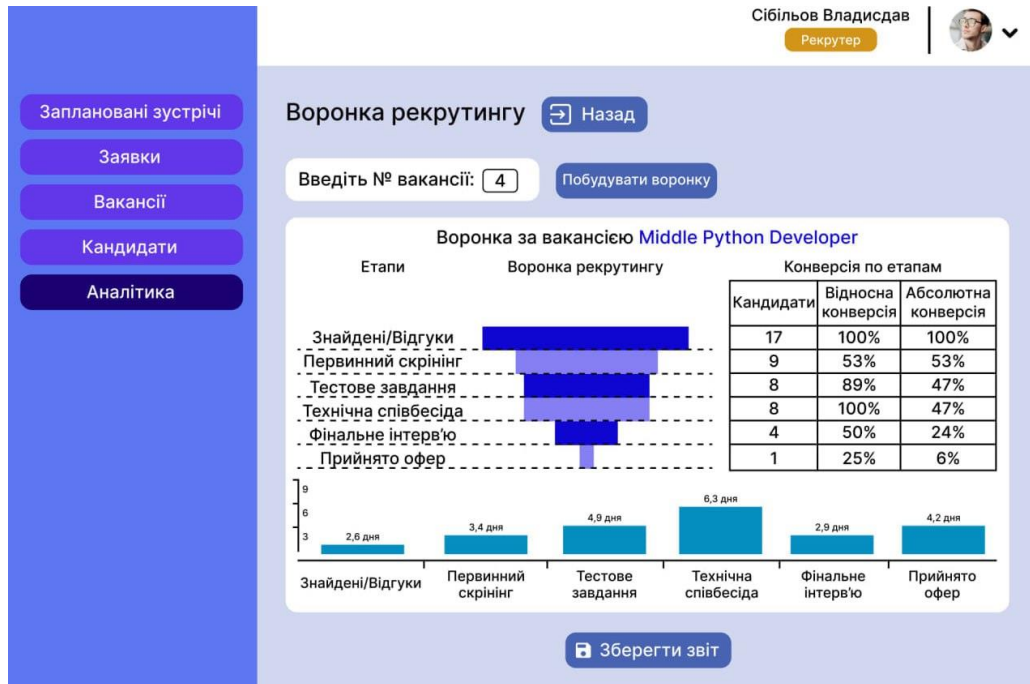


Рисунок 9.25 – Вигляд воронки рекрутингу



Рисунок 9.26 – Перегляд змісту звіту «Воронка рекрутингу» перед його збереженням

Вигляд сторінки «Статистика по вакансіям» наведено на рисунку 9.27.

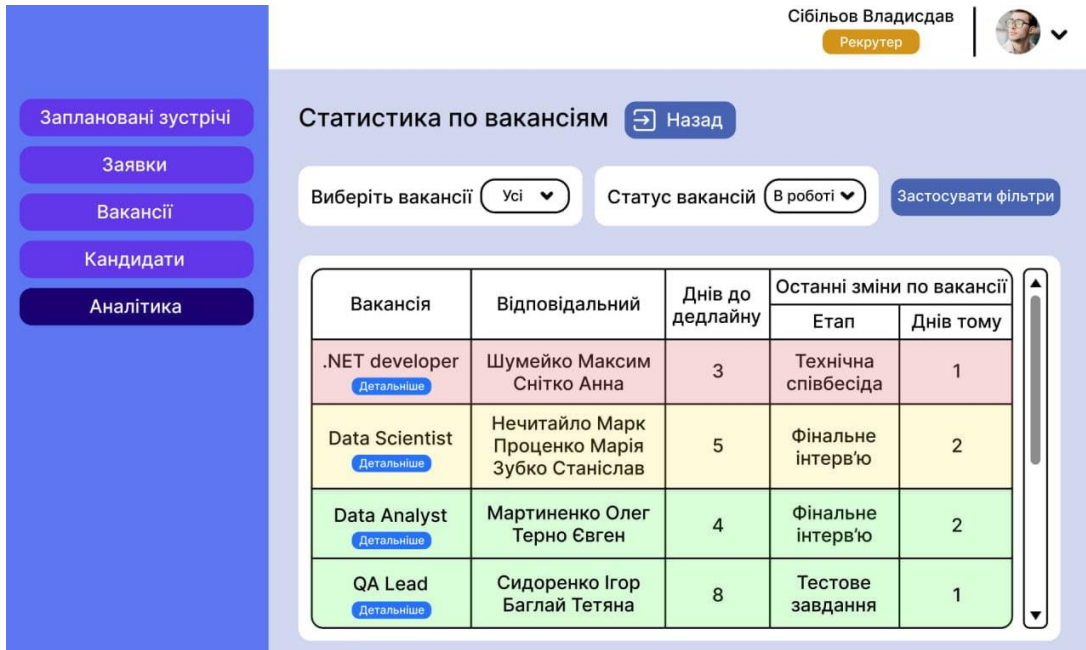


Рисунок 9.27 – Вигляд сторінки «Статистика по вакансіям»

Вигляд плану наповнення воронки рекрутингу наведено на рисунку 9.28.

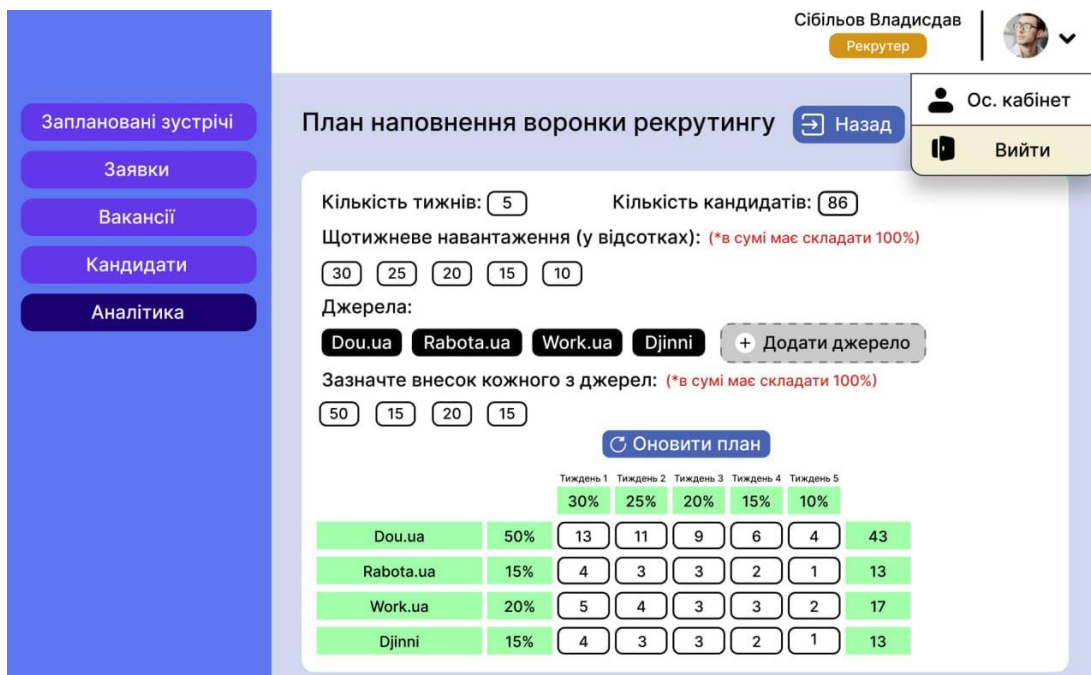


Рисунок 9.28 – Вигляд плану наповнення воронки рекрутингу

10 СИНТЕЗ І ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ ВІД НЕСАНКЦІОНОВАНОГО ДОСТУПУ МОДУЛЯ «МОНІТОРИНГ ВІДБОРУ КАНДИДАТІВ ТА АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ РЕКРУТИНГУ» ІС ІТ-КОМПАНІЇ

Зважаючи на те, що в основу БД модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії покладено реляційну модель зберігання даних, мають бути передбачені відповідні заходи захисту доступу до неї. Тому, захист від вразливостей, що виникають унаслідок впровадження шкідливого коду мовою структурованих запитів (Structured Query Language, SQL) в запити до БД у модулі досягається шляхом використання як вбудованого у веб-фреймворк Django ORM, так і власних функцій, розроблених для перевірки валідності даних, введених у поля форм.

З метою запобігання атакам, викликаних в результаті виконання сценаріїв міжсайтового скриптування (cross-site scripting, XSS) на рівні налаштування сесійних cookies передбачено їх передачу виключно з використанням захищеного протоколу передачі гіпертексту (HyperText Transfer Protocol Secure, HTTPS), а також блокування доступу до них при спробі застосування шахрайських скриптів мовою JS.

Крім того, паролі користувачів модуля зберігаються в БД у хешованому вигляді, що фактично унеможлиблює отримання їх вихідних значень у випадку несанкціонованого доступу до неї.

На рівні ІТ-інфраструктури організація управління даними користувачів модуля підпорядковується single-tenant архітектурі, що забезпечує ізоляцію даних кожного клієнта. Такий підхід не лише знижує ризик того, що дані одного клієнта будуть випадково або зловмисно доступні іншому, а й призводить до втрати даних лише одного клієнта у разі компрометації певного сервера чи БД.

ВИСНОВКИ

Серед результатів, отриманих в ході виконання кваліфікаційної роботи, є спроектована БД модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії, а також розроблений інтерфейс доступу до неї, реалізований у вигляді відповідних екранних форм, що використовуються в процесі роботи з ним.

Було проведено порівняльний аналіз можливостей існуючих ATS-систем з метою виявлення їх недоліків. Рішення щодо усунення недоліків існуючих ATS-систем лягли в основу розробки власного модуля моніторингу відбору кандидатів та аналізу результативності процесу рекрутингу.

Було висунуто функціональні вимоги до модуля «Моніторинг відбору кандидатів та аналіз результативності процесу рекрутингу» ІС ІТ-компанії, розроблено алгоритм його роботи, визначено програмні технології для його реалізації та перелік технічних засобів, необхідних для забезпечення його функціонування.

Розроблений модуль поєднує в собі усі переваги розглянутих систем-аналогів, а також надає перелік власних функцій для забезпечення особливостей найму безпосередньо у сфері ІТ.

Оформлення пояснювальної записки виконано відповідно до вимог ДСТУ 3008-2015 та методичних вказівок до організації виконання та захисту кваліфікаційної роботи за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти спеціальності 122 Комп'ютерні науки за освітньою програмою «Інформаційні технології управління» [10,11].

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Ілляш І., Баб'як Г. Сучасні технології у сфері рекрутингу персоналу. // *Регіональні аспекти розвитку продуктивних сил України*. 2023. № 28. С. 112–123. DOI: <https://doi.org/10.35774/rarrpsu2023.28.112>
2. Що таке ATS в рекрутингу: Що це означає і як працює - Jooble Blog. URL: <https://ua.jooble.org/blog/shho-take-ats-v-rekrutyngu-shho-cze-oznachaye-i-yak-praczuuye/> (дата звернення: 18.04.2025)
3. Сібільов В.О., Юр'єв І.О. Дослідження особливостей використання систем відстеження кандидатів для автоматизації процесу рекрутингу в ІТ-компанії. Сучасні інформаційні технології та системи штучного інтелекту: матеріали 1-ї Міжнародної науково-практичної конференції. Частина 2. [Електронний ресурс], Харків-Яремче, 19-22 травня 2025 року. / наук. ред. К.С. Смеляков, Sergiy Yakovlev, В.В. Безкоровайний, Pavol Sokol, З.В. Дудар, Ю.В. Міщеряков., м. Харків: ХНУРЕ, 2025. С. 12 – 13.
4. 5 діджитал-інструментів, які спростять життя рекрутера — Work.ua. URL: <https://www.work.ua/articles/employer/2435/> (дата звернення: 20.04.2025)
5. ATS-системи для автоматизації рекрутингу: як обрати найкращий інструмент для бізнесу | Shelfy. URL: <https://shelfy.com.ua/newsroom/ats-sistemi-dlya-avtomatizaczii-rekrutingu/> (дата звернення: 21.04.2025)
6. In the pursuit of great benefits: Single Tenant vs Multi Tenant SaaS architecture – Forbytes. URL: <https://forbytes.com/blog/single-tenant-vs-multi-tenant/> (дата звернення: 23.04.2025)
7. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. URL: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/> (дата звернення: 30.04.2025)
8. OLTP проти OLAP – різниця між ними. URL: <https://www.guru99.com/uk/oltp-vs-olap.html> (дата звернення: 20.05.2025)
9. База даних і сховище даних – різниця між ними. URL: <https://www.guru99.com/uk/database-vs-data-warehouse.html> (дата звернення:

20.05.2025)

10. ДСТУ 3008-2015. Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. Чинний від 2017-07-01. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 26 с.

11. Методичні вказівки до організації виконання та захисту кваліфікаційної роботи за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти спеціальності 122 Комп'ютерні науки за освітньою програмою «Інформаційні технології управління» для студентів усіх форм навчання / Упоряд.: К.Е. Петров, А.В. Міхнова, М.С. Кудрявцева, М.В. Євланов, Т.І. Борисенко. – Електронне видання. – Харків: ХНУРЕ, 2023. – 68 с.