

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет геоінформаційних систем і управління територіями

Кафедра геоінформатики і фотограмметрії

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ  
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

на тему:

**Розроблення бази геоданих моніторингу діяльності випускників  
кафедри ГІФ КНУБА**

Нерубашенко Дмитро Олексійович

Київ 2022 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет геоінформаційних систем і управління територіями

Кафедра геоінформатики і фотограмметрії

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

проф., д.т.н. Карпінський Ю.О.

“ ” \_\_\_\_\_ 2022 року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ  
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

**Розроблення бази геоданих моніторингу діяльності випускників  
кафедри ГІФ КНУБА**

Виконала студентка групи ГСТ-61

193 «Геодезія та землеустрій»

(спеціальність)

Геоінформаційні системи і технології

(спеціалізація)

Нерубашенко Дмитро Олексійович

Керівник: Патракеєв І.М., доц., к.т.н.

*Ідентичність підтверджую*

Київ 2022 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: Геоінформаційних систем та управління територіями

Кафедра: Геоінформатики і фотограмметрії

Освітній рівень: «магістр за ОПП»

Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій»

Спеціалізація: Геоінформаційні системи і технології

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан факультету

\_\_\_\_\_ проф., д.т.н. Нестеренко О.В.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022 року

**З А В Д А Н Н Я  
ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ  
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

Нерубашенко Дмитро Олексійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

**1. Тема роботи:** Розроблення бази геоданих моніторингу діяльності випускників кафедри ГІФ КНУБА

затверджена наказом ректора КНУБА № від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 року

**2. Керівник роботи** доц., к.т.н. Патракєв Ігор Михайлович

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

**3. Строк подання студентом роботи до захисту:** « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 року

Р. 1. Аналіз предметної галузі та формування вимог до бази геоданих системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри

Р. 2. Розробка концептуальної моделі бази геоданих системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри.

Р. 3. Реалізація розробленої бази геоданих системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри.

**5. Графічний матеріал за розділами**

Р. 1. Структура предметної сфери та структурна схема вимог до бази геоданих системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри. Узагальнена контекстна IDFX-діаграма технології побудови бази геоданих системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри.

Схема нормативного забезпечення системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри.

Схема структури системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри та обмеження проекту.

Р. 2. Склад та структура моделі набору даних випускників для бази геоданих системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри. UML-діаграма концептуальної моделі геопросторових даних. UML-діаграма логічної моделі геопросторових даних.

Р. 3. Схема реалізація розробленої бази геоданих системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри. Приклад реалізації завдань по реалізації функцій системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри.

### 7. Календарний план виконання роботи:

| Назва етапів дипломного проекту (роботи)   | Строк виконання етапів проекту (роботи) |
|--|---|
| Розділ 1. Аналіз предметної сфери та формування вимог до бази геоданих системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри. Характеристики комплексу завдань. Сформулювати традиційні та інноваційні завдання, які виконує база геоданих системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри. Узагальнена контекстна IDFX-діаграма технології побудови бази геоданих системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри. | 06.10.2022                              |
| Розділ 2. Розробка концептуальної моделі бази геоданих системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри. Вхідна та вихідна інформація бази геоданих. Побудова UML-діаграми концептуальної моделі бази геоданих. Розробка каталогу об'єктів наборів даних бази геоданих. UML-діаграма логічної моделі бази геоданих.  | 15.11.2022                              |
| Розділ 3. Реалізація розробленої бази геоданих системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри. Обґрунтування вибору програмного забезпечення системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри.   | 30.11.2022                              |
| Остаточне оформлення роботи  | 01.12.2022                              |
| Направлення роботи на рецензування, перевірку на плагіат   | 13.12.2022 – 16.12.2022                 |
| Попередній захист роботи на кафедрі  | 20.12.2022                              |

### 8. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

| Розділ    | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Перевірив |        |
|-----------|---|-----------|--------|
|           |   | дата      | підпис |
| Розділ 1. | доц. Зіборов В.В.                         |           |        |
| Розділ 2. | ст. викл. Денисюк Б.І.                    |           |        |
| Розділ 3. | проф. Катушков В.О.                       |           |        |

### 9. Дата видачі завдання 25 вересня 2022

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ Карпінський Ю.О.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник \_\_\_\_\_ Патракеєв І.М.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Студент \_\_\_\_\_ Нерубашенко Д.О.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

| <b>РЕЗЮМЕ (summary)</b>  |   | <b>Нерубашенко Дмитро Олексійович</b> |                         |
|--|---|---------------------------------------|-------------------------|
| <i>До атестаційної випускної роботи студента:</i>  |   |                                       |                         |
| <i>Назва ВНЗ</i>   | Київський національний університет будівництва і архітектури  |                                       |                         |
| <i>Тема</i>  | Геоінформаційне моделювання морфометричних характеристик міської забудови   |                                       |                         |
| <i>Освітній ступінь</i>  | Магістр за освітньо-професійною програмою навчання  |                                       |                         |
| <i>Факультет</i>   | Геоінформаційних систем та управління територіями   |                                       |                         |
| <i>Кафедри</i>   | Геоінформатики та фотограмметрії  |                                       |                         |
| <i>Спеціальність</i>   | 193 Геодезія та землеустрій   |                                       |                         |
| <i>Спеціалізація</i>   | Геоінформаційні системи і технології  |                                       |                         |
| <i>Керівник</i>  | Патракеєв Ігор Михайлович, к.т.н, професор  |                                       |                         |
| <i>Обсяг роботи</i>  | <i>пояснювальна записка, стор.</i>  | <i>розділів</i>                       | <i>креслень формату</i> |
|  |   | 3                                     | A4                      |
| <i>Розділ 1</i>  | Виконано аналіз предметної сфери та сформовано вимоги до бази геоданих системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри. Характеристики комплексу завдань. Сформульовано традиційні та інноваційні завдання, які виконує база геоданих системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри. Створено узагальнену контекстну IDEF-діаграму технології побудови бази геоданих системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри |                                       |                         |
| <i>Розділ 2</i>  | Розроблено концептуальну модель бази геоданих системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри. Описано вхідну та вихідну інформацію бази геоданих. Побудовано UML-діаграми концептуальної моделі бази геоданих. Розроблен каталог об'єктів наборів даних бази геоданих, Створено UML-діаграма логічної моделі бази геоданих  |                                       |                         |
| <i>Розділ 3</i>  | Реалізовано розроблену базу геоданих системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри. Обґрунтовано вибору програмного забезпечення системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри. Надано результати дослідного завантаження створеної бази геоданих до середовища ArcGIS.   |                                       |                         |
| <i>Висновки по роботі:</i>   |   |                                       |                         |
| <b><u>Ключові слова:</u></b> База геопросторових даних моніторингу випускників, моніторинг працевлаштування, Microsoft Access, моніторинг. |   |                                       |                         |
| <b><u>Keywords:</u></b> Geospatial database, survey of graduates employment, Microsoft Access  |   |                                       |                         |

Укладач: \_\_\_\_\_ /Нерубашенко Д.О./

Керівник: \_\_\_\_\_ /Патракеєв І.М./

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022

## ЗМІСТ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ВСТУП.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>РОЗДІЛ 1. Аналіз сучасного стану розвитку моніторингу випускників<br/>ВНЗ .....</b>   | <b>10</b> |
| <b>1.1 Аналіз предметної сфери БГДМ діяльності випускників кафедри.<br/>даных.....</b>   | <b>10</b> |
| <b>1.2.    Нормативно-методичне забезпечення розроблення БГДМ<br/>діяльності випускників кафедри. ....</b>   | <b>15</b> |
| <i>Рис.1.2.1. Схема нормативного забезпечення системи<br/>моніторингу працевлаштування випускників кафедри .....</i>   | <i>19</i> |
| <i>Рис.1.2.2. Загальна схема роботи системи моніторингу<br/>працевлаштування з БГД випускників.....</i>  | <i>25</i> |
| <b>1.3 Основні завдання розроблення БГДМ діяльності випускників<br/>кафедри. ....</b>  | <b>25</b> |
| <i>Рис.1.3.1. Узагальнена контекстна IDEF0-діаграма технології побудови<br/>бази геоданих системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри<br/>.....</i> | <i>26</i> |
| <b>Висновок до розділу 1 .....</b>   | <b>29</b> |
| <b>2.1. Розроблення інформаційно-логічної моделі БГДМ у діяльності<br/>випускників кафедри.....</b>  | <b>31</b> |
| <i>Рис.2.1.1 UML-діаграма логічної моделі геопросторових даних. ....</i>   | <i>33</i> |
| <b>2.2. Розроблення діаграми класів об'єктів БГДМ діяльності<br/>випускників кафедри.....</b>  | <b>36</b> |
| <i>Рис.2.2.1 UML-діаграма концептуальної моделі геопросторових даних</i>   | <i>36</i> |
| <b>2.3. Модель метаданих елементів БГДМ .....</b>  | <b>40</b> |
| <i>Рис.2.3.1 Модель метаданих елементів БГДМ.....</i>  | <i>40</i> |
| <b>Висновок до розділу 2 .....</b>   | <b>41</b> |
| <b>РОЗДІЛ 3. Реалізація розробленої бази геоданих системи моніторингу<br/>працевлаштування випускників кафедри. ....</b>   | <b>43</b> |
| <b>3.1. Обґрунтування вибору ArcGIS для реалізації БГДМ.....</b>   | <b>43</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>3.2. Розроблення Логічної Моделі Бгдм В Середовищі ArcGIS.....</b>                         | <b>44</b> |
| <b>3.3. Технологічні Схеми Завантаження Даних В БГДМ.....</b>                                 | <b>47</b> |
| <i>Рис.3.3.1. Вікно вибору БД для підключення через протокол OLE DB ....</i>                  | <i>47</i> |
| .....   | 48        |
| <i>Рис.3.3.2. Вибірка необхідних даних для підключення через протокол OLE</i>                 |           |
| <i>DB .....</i>   | <i>48</i> |
| <i>Рис.3.3.3. Програмний код SQL для вибірки.....</i>   | <i>48</i> |
| <b>3.4. Результати Дослідного Завантаження Та Використання БГДМ В Середовищі ArcGIS .....</b> | <b>48</b> |
| <i>Рис.3.4.1. Приклад дослідного завантаження БГДМ в середовищі</i>                           |           |
| <i>ArcGIS.....</i>  | <i>48</i> |
| <b>Висновок до розділу 3 .....</b>  | <b>49</b> |
| <b>Висновки до роботи.....</b>  | <b>50</b> |
| <b>Список використаних матеріалів .....</b>   | <b>51</b> |
| <b>Додаток А Тексти розроблених SQL-функцій .....</b>   | <b>52</b> |
| <b>А.1 Вибірка організацій для підключення.....</b>   | <b>52</b> |
| <b>А.2 Вибірка працевлаштування ГСТ-51.....</b>   | <b>52</b> |
| <b>А.3 Вибірка працевлаштування ТУР-51.....</b>   | <b>52</b> |
| <b>А.4 Вибірка студенти ГСТ-51 .....</b>  | <b>53</b> |
| <b>А.5 Вибірка студенти ТУР-51.....</b>   | <b>53</b> |
| <b>А.6 Студенти ГСТ-51, що працюють в Україні .....</b>                                       | <b>53</b> |
| <b>А.7 Студенти ГСТ-51, що працюють за кордоном .....</b>                                     | <b>54</b> |

## **ВСТУП**

Ефективність роботи освітньої діяльності кафедри прямо відображає кількість випускників, що працевлаштовані за фахом. Це перш за все зберігає життєспроможність галузі в країні, по друге, справджує витрати держав або держави на фінансування галузі та по третє впливає на репутацію університету в галузі, в якій працює випускник. В цій роботі розглядається кафедра Геоінформатики і фотограмметрії КНУБА.

Попередній моніторинг дозволяє заздалегідь виявити проблемні місця забезпечення зайнятості поточного випуску та вжити необхідних організаційних заходів. Так, наприклад, з випускниками, які планують продовження освіти або працевлаштування за кордоном, відхід у декретну відпустку, строкову військову службу або військову службу за контрактом, має бути організована роз'яснювальна робота, матеріальне заохочення та запропоновані варіанти часткової зайнятості в Україні, що частково компенсує витрати держави на замовлення навчання спеціалістів та підтримає ринок праці в Україні. У випадку роботи за кордоном, державі буде бажано робота випускника в організації, що повністю або частково фінансується Україною.

**Метою дипломного проекту** створення бази геоданих системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри

**Об'єктом дослідження** сучасні місця працевлаштування випускників кафедри

**Предмет дослідження** база геоданих та методи дослідження ефективності освітньої діяльності кафедри.



## РОЗДІЛ 1. Аналіз сучасного стану розвитку моніторингу випускників ВНЗ

|             |             |                  |               |             |   |                      |      |         |
|-------------|-------------|------------------|---------------|-------------|---|----------------------|------|---------|
|             |             |                  |               |             | <b>ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ</b>   |                      |      |         |
| <b>Змн.</b> | <b>Арк.</b> | <b>№ докум.</b>  | <b>Підпис</b> | <b>Дата</b> |   |                      |      |         |
| Виконав     |             | Нерубашенко Д.О. |               |             | Проектування бази геоданих системи<br>моніторингу працевлаштування<br>випускників кафедри | Літ.                 | Арк. | Аркушів |
| Перевірив.  |             | Патраkesв І.М.   |               |             |   |                      | 1    | 6       |
| Керівник    |             | Патраkesв І.М.   |               |             |   | КНУБА, група ГСТ-61м |      |         |
| Зав. каф.   |             | Карпінський Ю.О. |               |             |   |                      |      |         |

## РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ РОЗВИТКУ МОНІТОРИНГУ ВИПУСКНИКІВ ВНЗ

### 1.1 Аналіз предметної сфери БГДМ діяльності випускників кафедри. даних

Швидке поширення вищої освіти в багатьох країнах, а також мінливість попиту на ринку праці, особливо на висококваліфікованих фахівців, пояснює, чому перспективи працевлаштування випускників, їх зайнятість і професійний статус стали одним з ключових питань політики в галузі вищої освіти. Однак, незважаючи на те, що університети прагнуть відповідати вимогам ринку праці, вони повинні приділяти увагу безперервній освіті.

Перша система моніторингу випускників вищих навчальних закладів було створено Національним центром статистики освіти США, Інтегрована система даних про освіту після середньої освіти (IPEDS) — це система взаємопов'язаних опитувань, які щорічно проводяться Національним центром статистики освіти (NCES), частиною Інституту наук про освіту Міністерства освіти США. IPEDS складається з дванадцяти взаємопов'язаних компонентів дослідження, які збираються протягом трьох періодів збору (осінь, зима та весна) щороку, як описано в Циклі збору та розповсюдження даних. Завершення всіх опитувань IPEDS є обов'язковим для всіх установ, які беруть участь або є заявниками на участь у будь-якій програмі федеральної фінансової допомоги, дозволеній Розділом IV Закону про вищу освіту 1965 року з поправками.[3]

Програмний відділ IPEDS NCES був створений у 1992 році та почав збирати дані в 1993 році.[4]

Формування максимально повних та достовірних даних про працевлаштування випускників – завдання трудомістке та потребує тісної взаємодії всіх учасників, які здійснюють діяльність у сфері працевлаштування.

Працевлаштування за фахом – це один з важливих показників для ЗВО, адже він свідчить про те, що університет готує фахівців, які затребувані на ринку праці і кон'юнктури його розвитку. Варто зазначити, що моніторинг працевлаштування і

кар'єрного зростання випускників – це також хороший механізм комунікації між роботодавцями та ЗВО у напрямі підготовки компетентних фахівців, які будуть працевлаштовані за спеціальністю. Відсоток працевлаштування випускників за фахом – це такий показник свідомого вибору спеціальності абітурієнтом ще на час виступу. Адже ефективний і цікавий процес навчання лише тоді, коли студент із захопленням освоює теоретичні знання, закріплює їх на практиці, набуваючи необхідних компетентностей, які згодом допоможуть стати фаховим спеціалістом із можливістю конкуренції на ринку праці.[5]

Зазвичай поєднувати роботу та навчання – це досить непроста справа. Важливо, щоб графік роботи можна було поєднати з якісним навчанням і виконанням практичних завдань. Проте таке поєднання роботи та навчання досить корисне для молоді і добре оцінюється роботодавцями, адже так студент отримує свій перший досвід роботи, освоює практичні навички та компетентності. Поєднання роботи і навчання допомагає молоді бути більш дисциплінованими, планувати свій час, дотримуватися дедлайнів. Саме тому майже половина опитаних випускників зазначили, що поєднання роботи і навчання сприяло працевлаштуванню після здобуття вищої освіти. Відповідно до законодавства студенти можуть поєднувати роботу та навчання. У статті 62 Закону України «Про вищу освіту» особи, які навчаються у закладах вищої освіти, мають право на: безпечні та нешкідливі умови навчання, праці, побуту, трудову діяльність у позанавчальний час. Отож законодавство не забороняє роботодавцям за бажанням брати на роботу студентів закладів вищої освіти незалежно від форми їхнього навчання. Проте важливо укласти трудовий договір про роботу на підприємстві, в установі, організації або з фізичною особою, щоб бути захищеним і діяти відповідно до чинного законодавства, зокрема статті №2 Кодексу законів про працю України. Успішно працевлаштуватися у хорошу компанію та виконувати свої посадові обов'язки – це лише незначна частина успіху. Можливість професійного розвитку та кар'єрного зростання дуже важливий чинник, який мотивує людину, особливо для недавніх випускників.[5]

Інтеграція вищої освіти України у світовий простір призводить до модернізації системи управління освітою та інтенсивних змін у законодавстві. Закон України «Про вищу освіту» (2019) у частині працевлаштування випускників закладів вищої освіти (стаття 64) було доповнено таким чином: «Центральний орган виконавчої влади у сфері освіти і науки здійснює моніторинг зайнятості випускників закладів вищої освіти. Знеособлені статистичні дані щодо зайнятості випускників закладів вищої освіти на ринку праці розміщуються в мережі Інтернет для вільного доступу у форматі, що дає змогу їх автоматизовано обробляти електронними засобами». Так, Міністерством освіти і науки України оголошено про створення системи моніторингу працевлаштування випускників закладів вищої та професійної освіти. Реалізація такої системи можлива завдяки формуванню бази даних про працевлаштування і доходи випускників за допомогою інтеграції даних із Єдиної державної електронної бази з питань освіти (ЄДБО) і Реєстру застрахованих осіб, який адмініструє Пенсійний фонд. На сьогодні механізм упровадження зазначеної системи у стадії розроблення. Затверджено технічне завдання для проведення моніторингу ефективності підготовки педагогічних працівників та їхнього працевлаштування шляхом з'ясування кількості педагогічних працівників закладів освіти, які здобули вищу освіту впродовж 2016–2019 років. Зважаючи на тривалість процесу переходу від навчання до роботи, високий рівень неофіційної зайнятості на ринку праці України, доцільним є оцінювання показників працевлаштування випускників не раніше, ніж після 6 місяців після завершення ЗВО. Такий підхід дасть змогу оцінити результат професійної адаптації молодого фахівця, зокрема вчителя початкових класів.

В Україні на державному рівні модернізація інструментарію для проведення моніторингових досліджень щодо реального працевлаштування випускників закладів вищої та професійної (професійно-технічної) освіти була вперше передбачена Планом заходів із впровадження Національної рамки кваліфікацій на 2016-2020 роки, затвердженим розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 р. № 1077. Правова база моніторингу та оброблення відповідної

персональної інформації була створена в 2019 році, коли Закон України «Про вищу освіту» було доповнено частиною п'ятою статті 64 такого змісту: «Центральний орган виконавчої влади у сфері освіти і науки здійснює моніторинг зайнятості випускників закладів вищої освіти. Знеособлені статистичні дані щодо зайнятості випускників закладів вищої освіти на ринку праці розміщуються в мережі Інтернет для вільного доступу у форматі, що дає змогу їх автоматизовано обробляти електронними засобами».

Законом України «Про Державний бюджет України на 2020 рік» було доручено Кабінету Міністрів України забезпечити створення єдиної електронної системи моніторингу працевлаштування випускників закладів професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти. Здійснення запуску електронної системи моніторингу працевлаштування випускників закладів вищої освіти було передбачено Планом пріоритетних дій Уряду на 2020 рік (завдання № 492), затвердженим розпорядженням Кабінету Міністрів України від 9 вересня 2020 р. № 1133, яким передбачалось введення в тестову експлуатацію системи моніторингу працевлаштування випускників закладів вищої освіти з метою урахування показника працевлаштування випускників закладів під час розподілу державного фінансування між закладами вищої освіти за результатами їх діяльності. Запуск електронної системи моніторингу працевлаштування випускників закладів вищої освіти було визначено одним із завдань Стратегічного плану діяльності Міністерства освіти і науки України до 2024 року.

Відповідно до пункту 201 Формули розподілу видатків державного бюджету на вищу освіту між закладами вищої освіти, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 24 грудня 2019 р. № 1146, показник працевлаштування випускників закладу вищої освіти визначається з 2022 року на підставі моніторингу зайнятості випускників за результатами місця у рейтинговому списку даних про працевлаштування випускників закладів вищої освіти державної форми власності, що складається відповідно до методичних рекомендацій, які затверджуються МОН. Моніторинг зайнятості випускників повинен враховувати рівень зайнятості

випускників, які здобули свій останній ступінь вищої освіти три роки тому, а також розділ класифікатора професій, до якого належить посада, яку займає випускник за даними моніторингу зайнятості випускників. Отже, директором фахової передвищої, вищої освіти МОН виконувались такі завдання: створення системи моніторингу працевлаштування випускників закладів вищої та фахової передвищої освіти; урахування показника працевлаштування випускників закладів під час розподілу державного фінансування між закладами вищої освіти за результатами їх діяльності.

Моніторинг працевлаштування випускників закладів професійної (професійно-технічної) може проводитись з використанням інформаційної та методичної бази, яка створена для вищої та фахової передвищої освіти.

Джерелами первинної інформації про працевлаштування випускників є заклади вищої освіти, які передають данні для державної статзвітності (Державна служба статистики), так і відомчої статзвітності (обласні та громадні органи виконавчої влади у сфері управління освітою). Збір даних про працевлаштування випускників у освітніх закладах професійної освіти ведеться центрами (службами, відділами) щодо сприяння працевлаштуванню випускників. Відповідальність за своєчасність та достовірність інформації, що надається, несуть керівники установ професійної освіти. Необхідно зазначити, що показники працевлаштування випускників, сформовані на цьому рівні, на жаль, надаються не в повному обсязі та викликають сумніви, оскільки навчальні заклади зацікавлені у високих показниках працевлаштування.

Іншою групою джерел є державні органи виконавчої, які володіють незалежними джерелами інформації про працевлаштування і роботу випускників (Міністерство соціальної політики України, Міноборони України, Пенсійний фонд України). Ці дані, на відміну звітності освітніх установ, надаються незалежними органами виконавчої, не зацікавленими у наданні «хороших» показників працевлаштування. Однак ці відомства не мають мотивації до подання інформації

як на адресу Міністерство освіти і науки України, так і на адресу інших зацікавлених структур.

Порядок обміну інформацією між Пенсійним фондом України та Міністерством освіти і науки України затверджено наказом МОН від 04.03.2021 № 287 та постановою правління Пенсійного фонду України 04.03.2021 року № 9-1 і зареєстровано в Міністерстві юстиції України 05.05.2021 за № 596/36218. Також укладено Договір про інформаційну взаємодію від 18.08.2021 № 02-01/113 між Міністерством освіти і науки України, Пенсійним фондом України та Міністерством цифрової трансформації України, яким визначено відомості про структуру та формат електронних повідомлень, якими обмінюються Пенсійний фонд України та Міністерство освіти і науки України, загальні вимоги до обміну, формату, структури інформації, інформаційні потоки тощо. Також для автоматизації зазначених процесів отримання та аналізу інформації про працевлаштування випускників закладів професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти Міністерством освіти і науки України здійснено доопрацювання програмного забезпечення Єдиної державної електронної бази з питань освіти і створено окремий модуль, який введено в експлуатацію з 15 грудня 2020 року (наказ Міністерства освіти і науки України від 11 грудня 2020 року № 1540 «Про постійне використання модернізованого програмного забезпечення Єдиної державної електронної бази з питань освіти»).

## **1.2. Нормативно-методичне забезпечення розроблення БГДМ діяльності випускників кафедри.**

Сучасне опитування випускників Британських університетів і коледжів має назву «Graduate Outcomes». Воно охоплює всіх здобувачів вищої освіти орієнтовно через 15 місяців після закінчення навчання. Опитування спрямоване на збір статистики щодо зайнятості та навчальної діяльності випускників та їхніх суб'єктивних думок щодо цінності отриманої вищої освіти та кваліфікації. Дослідження проводиться централізовано Агентством статистики вищої освіти (Higher Education Statistics Agency – HESA), використовуючи контактні дані, надані

університетами та коледжами, щоб допомогти їм виконувати вимоги законодавства – звітувати про результати фінансування вищої освіти Великобританії. Опитування проводиться у формі онлайн-анкети, що поширюється електронною поштою серед випускників, які здобули вищу освіту. Випускникам також телефонують, якщо вони не заповнили онлайн-анкету, або якщо адреса електронної пошти недійсна. Університети та коледжі, які присвоюють кваліфікацію з вищої освіти у Великобританії, зобов'язані брати участь в опитуванні та надавати контактні дані своїх випускників до агентства HESA або іншого регуляторного органу – Управління для студентів Департаменту освіти («Office for Students»). Проходження опитування для випускників є добровільним, проте його проведення спрямоване на отримання високого коефіцієнту відповідей для формування репрезентативної статистики щодо результатів державного регулювання та фінансування вищої освіти. Зазначене опитування – це найбільше щорічне соціальне опитування у Великобританії.[6]

Опитування серед випускників (також звані подальшими дослідженнями чи трасуючими дослідженнями) мають дуже широкий спектр цілей. Вони можуть бути спрямовані на збір даних про ринок праці або ситуацію з працевлаштуванням випускників, щоб отримати показники їхньої професійної діяльності. Крім того, вони можуть бути розроблені для того, щоб зробити внесок у причинно-наслідкові пояснення відповідності умов навчання та положень вищих навчальних закладів до різних показників професійної успішності та кар'єрного зростання випускників. Для цього необхідно розширити сферу охоплення цих досліджень, оскільки взаємозв'язок між отриманим ступенем та професійними результатами може залежати не лише від ринку праці, а й соціальні, сімейні та освітні змінні, які характеризують кожного випускника.

Основними темами, які зазвичай включаються до завдань та вимог до системи моніторингу працевлаштування випускників, є:

- створення профілю випускника: основні характеристики (соціально-економічні та демографічні дані, академічна історія і т.д.) та пройдене навчання;



- Працевлаштованість;
- Оцінка випускником свого досвіду роботи в університеті.

Навички та компетенції, набуті під час навчання, також включаються до дослідження. а також історія роботи та сімейний стан. Для бази використовують такі запити:

- перехід від вищої освіти до трудової діяльності
- працевлаштування та ефективність роботи
- зв'язок між набутими компетенціями та поточними робочими завданнями
- вплив їх мотивації, очікувань та орієнтацій на наступні рішення та кар'єрні

шляхи.

Існують інші додаткові функції, які роблять подальший моніторинг ефективним інструментом оцінки.

Інвестиції в освіту, як з боку пропозиції, так і з боку попиту, охоплюють деякі вимоги та наслідки:

- Майбутнім студентам доводиться вибирати між різними вищими навчальними закладами щодо своїх майбутніх перспектив. Вони повинні отримати запевнення та гарантії щодо якості освіти та цінності ступенів, які присуджуються в різних навчальних закладах.

- Інститути часто змушені шукати акредитацію як для того, щоб завоювати довіру на ринку освіти, так і для того, щоб отримати вигоду від державних або приватних замовлень від компаній та корпорацій.

- Для роботодавців акредитація є гарантією професійної компетентності осіб та якості випускників відповідно до закладів приналежності.

Тому інформація про професійний успіх (кар'єра, статус, дохід) випускників необхідна для розробки навчальної програми, а також інформація про актуальність знань і навичок (зв'язок між знаннями та навичками та вимогами до роботи, сферою зайнятості, професійною посадою).

Проектована інформаційна система має забезпечити вирішення базової сукупності завдань:

- покращення ефективності процесу навчання спеціалістів за рахунок інформаційної підтримки задач прогнозування і планування організації цього процесу;
- покращення якості здійснення процесу навчання в вищому навчальному закладі за рахунок удосконалення інформаційного забезпечення діяльності цієї установи та її науково-педагогічних працівників; здійснення аналізу результатів навчальної діяльності слухачів курсів навчання на основі методів математичної статистики.

Тому під поняттям інформаційної системи моніторингу процесу підвищення кваліфікації педагогів розуміємо комплекс програмно-технічних засобів автоматизації зберігання, розповсюдження, аналізу даних щодо організації і результатів цього процесу та прийняття відповідного управлінського рішення з його регулювання і корекції.

Інноваційними завданням, яке виконує база геоданих системи моніторингу працевлаштування:

- Відстеження підприємств, які надають найкращі умови праці та налагодження за ними обміном науковим складом між .
- Заохочення абітурієнтів та студентів з інших ВНЗ, внаслідок появи більш вигідних та перспективних місць роботи через взаємодію з цільовими підприємствами.

Загалом, подальші дослідження та опитування випускників надають інформацію для студентів і батьків, які піклуються про перспективні можливості працевлаштування після певного рівня освіти.

У міру того як доступ до університетів стає все більш різноманітним і демократичним, молоді люди з нижчого середнього та робітничого класів поступово мають менше інформації про різні університети та перспективи працевлаштування. Таким чином, проблеми орієнтації та брак інформації про ринок праці роблять такі опитування особливо корисними. Роботодавці також

зацікавлені в отриманні результатів післядипломного навчання: щоб налагодити зв'язки із зовнішніми структурами та дізнатися оцінку університету.

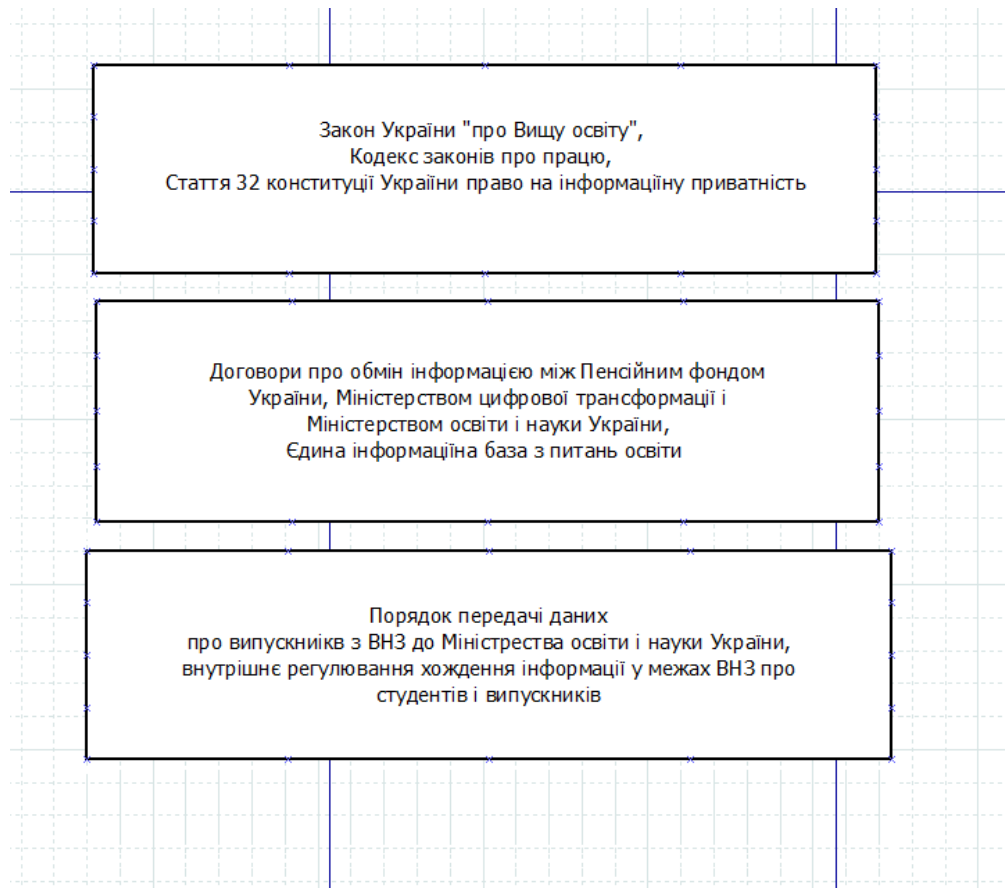


Рис.1.2.1. Схема нормативного забезпечення системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри

Іншою метою опитувань випускників також може бути збір інформації, спрямованої на оновлення, сприяння та зміцнення зв'язків між випускниками та університетом. Цього можна досягти та підтримувати шляхом спілкування та оновлення баз даних, щоб продовжувати такі стосунки після закінчення навчання.

Проте подальші опитування також можуть бути засобом вирішення проблеми соціальної нерівності та її спроби зменшити. Ця соціальна нерівність, як правило, включає етнічну нерівність, оскільки меншини рідко представлені у вищій освіті або взагалі відсутні. Університетська влада та суспільство могли б спробувати виправити або компенсувати таку нерівність і, таким чином, підтримувати встановлення рівності для жінок/груп меншин, що є важливою

умовою для виправлення наслідків попередньої дискримінації. Післядипломне навчання може проводитися на різних рівнях залежно від типу та кількості випускників. З іншого боку, перед початком дослідження індикаторів необхідно прийняти інші рішення:

- Яке покоління ви б хотіли вивчити/поспостерігати?
- Ви бажаєте розглянути всю сукупність чи лише вибірку?
- Чи хочете ви запитувати випускників один раз після закінчення навчання чи часто (панельні дослідження)?
- Коли ви хочете розіслати анкету випускникам: один, два, три або більше років після закінчення навчання?
- Ви бажаєте зосередитися на випускниках університетів чи на власниках дипломів?

Часто буває важко зробити вибір між кількісним і якісним методом дослідження. Як добре описав Лоухорн, дослідник може вибрати метод, оскільки він або вона більше знайомі з одним методом або тому, що на вибір вплинули інші. Однак дослідження буде більш корисним, якщо рішення ґрунтуватиметься на добре зваженому, відповідному проекті ніж на простому виборі дизайну, більш звичного або зручного для дослідника. Відмінності у методах дослідження вказано на таблиці 1.[6]

Таблиця 1

| Кількісний метод  | Якісний метод   |
|---|---|
| Реальність – це те, що можна об'єктивно досліджувати.   | У будь-якій конкретній ситуації існує кілька реальностей: ці численні перспективи або голоси інформантів (тобто суб'єктів) включені в дослідження.      |
| Дослідник повинен залишатися віддаленим і незалежним від того, що він досліджує   | Дослідник взаємодіє з тими, кого він/вона вивчає, і активно працює над тим, щоб мінімізувати відстань між дослідником і досліджуваними.                 |
| Дослідження базується переважно на дедуктивних формах логіки, а теорії та гіпотези перевіряються в порядку причинно-наслідкових зв'язків.                   | Дослідження базується на індуктивних формах логіки; Категорії інтересу виникають з інформаторів (суб'єктів), а не з буття визначені апіорі дослідником. |
| Мета полягає в тому, щоб розробити узагальнення, які сприяють розвитку теорії, що дозволяє досліднику передбачити, пояснити та зрозуміти деякі з них явище. | Мета полягає в тому, щоб виявити закономірності чи теорії, які допомагають пояснити цікавий феномен.  |

Після встановлення цільового населення для післядипломного дослідження працевлаштування з економічних причин, часто необхідна процедура відбору. Вибірка складається з відбору частини населення, щоб інформацію, можна було поширити на цільовий прошарок дослідження. Два пов'язані аспекти беруться до уваги

- Кількість учасників опитування , що забезпечує рівень статистичної похибки.

- Репрезентативність вибірки по відношенню до сукупності шляхом використання змінних сегментації вибірки.

При плануванні дослідження помилка відбору суттєво впливає на обсяг вибірки.

Для гарантії репрезентативності можна використовувати змінні сегментації. Змінні дають змогу визначити групи подібних індивідів зі схожою поведінкою. Змінні сегментації також вибираються відповідно до цілей дослідження. Вони визначають страти у вибірці, які мають бути повними, щоб зробити вибірку репрезентативною.

Дослідницька група повинна визначити змінні, які будуть представлені у вибірці. Можливими змінними в опитуванні випускників можуть бути:

- Сфера навчання
- Стать
- Рідне місто
- Рік закінчення

Одним із найважливіших елементів для проведення подальшого відстеження випускників є наявність хорошої актуальної бази даних з адресами, номерами телефонів і електронними адресами випускників. Адреса батьків зазвичай більш надійна, ніж адреса студентів під час навчання в університеті, бо там , як правило, прописаний студент.[4]

Надійність бази даних навчального закладу залежить від кількох факторів, таких як ступінь географічної та трудової мобільності випускників, місце їхнього походження тощо.

Бази даних центрів кар'єри та працевлаштування університету. Адресна база випускників має бути створена шляхом додавання та об'єднання всіх баз даних, які є в розпорядженні закладу. У результаті децентралізації процесу реєстрації або інших типів обставин іноді кілька баз даних студентів розподіляються по різних офісах університету. Перш ніж шукати зовнішні джерела інформації, які допомогли б нам заповнювати та оновлювати базу даних випускників, ми повинні перевірити, чи існують інші внутрішні бази, які були ненавмисно пропущені. У цьому сенсі установи, які мають центри кар'єри та працевлаштування чи інші подібні служби для нових випускників, повинні починати з баз даних цих служб, оскільки вони зазвичай оновлюються. Бази даних в органах державного управління. У деяких країнах для отримання інформації можна використовувати бази даних державного управління. Однак в інших закони про захист даних забороняють передачу інформації без прямої згоди відповідної особи.

Професійні спілки. Для отримання деяких ступенів випускники повинні стати членами відповідної професійної спілки. Ці професійні спілки мають оновлені бази даних, і їхня співпраця в подальших дослідженнях аспірантів може мати вирішальне значення.

Асоціації студентів та випускників. У деяких випадках випускники створюють асоціації випускників, як правило, на основі студентських асоціацій. Бази даних цих асоціацій зазвичай більш оновлені, ніж бази даних установ. Патронаж та сприяння цьому типу асоціацій з боку закладу сприятиме їхньому співробітництву в нашому післядипломному дослідженні.

Акти та процедури. Що стосується вищезазначених пунктів, ми можемо скористатися ювілеями або будь-якими видами заходів, церемоній чи святкувань, щоб попросити учасників оновити інформацію, доступну в нашій базі даних. Подібним чином, ці типи дій можуть бути використані, якщо це необхідно, щоб

напряму запитати у відвідувачів інформацію, яка нам потрібна для нашого подальшого дослідження випускників, або ми можемо провести невеликий перевірючий тест інструменту збору даних – анкети.

Збір інформації йде за методом сніжної кулі починається з невеликої кількості суб'єктів, щоб отримати інформацію про набагато більшу групу завдяки контактам і даним, наданим кожним членом невеликої групи. Зв'язуючись із випускниками після закінчення навчання, вони зазвичай відчувають вдячність і бажання співпрацювати, повідомляючи адреси, номери телефонів та/або адреси електронної пошти своїх колишніх однокласників. Таким чином, ця техніка дозволяє додати актуальні адреси до нашої бази даних.

Ці методи надають широкий спектр можливостей для закладу чи служби, яка відповідає за проведення подальшого дослідження після випускників. Ідеальною ситуацією було б мати хорошу внутрішню базу даних і не покладатися на зовнішні джерела та інші типи методів для доповнення цієї інформації.

Система запису відомостей студентів буде розроблена таким чином, щоб включати всі змінні, необхідні для заміни цих компонентів і розрахунку оцінок на рівні установи для системи порівняльного аналізу (СПА). Процес збору для компонентів, не пов'язаних зі студентами залишиться тим самим.

Важко точно описати, як виглядатиме система Система запису до початку процесу проектування. Такий процес включатиме численні комісії з технічної перевірки та внесок від студмістечок, університетських систем і закордонних координаторів, особливо з існуючими системами запису. Загалом, система збору записів буде розроблена для збору індивідуальних ідентифікаційних даних через файли, які надаються установами в електронному вигляді. Файли використовуватимуться для розрахунку підсумкових підсумків закладів для кожної школи з інформацією про зарахування, закінчення, кількість випускників, фінансову допомогу та ціни. Було подано чотири типи файлів у системі IPEDS.

- Файли заголовків: ці дані містять інформацію, яку можна ідентифікувати, наприклад ім'я, код платника податків, дату народження, адресу, расову/етнічну

приналежність і стать, які додаються до запису окремого студента. Ці файли будуть потрібні принаймні один раз кожному студенту. Нові записи заголовків надсилатимуться за потреби для документування будь-яких змін у цих ключових даних.

- Файли про спеціальність: ці дані включають інформацію про програму, таку як кількість курсів і апробованих кредитів, основні галузі навчання, дати початку та закінчення та статус відвідування. Файли вимагатимуться три-чотири рази на рік, а установам буде дозволено завантажувати файли частіше, якщо вони бажають.
- Файли про кількість випускників: ці дані містять інформацію про завершення ступеня та дату завершення. Файли потрібно буде завантажувати принаймні раз на рік.
- Фінансові файли: ці дані містять інформацію про форму навчання, отриману з державних та інституційних джерел. Інформація про вартість навчання також буде включена до файлу фінансів. Ці дані також потрібно буде завантажувати принаймні раз на рік.

Крім того, у перший рік збору даних до систем запису потрібно було б надіслати додаткові файли, щоб МОН завершив історичні розрахунки, які є частиною Огляду рівня випускників. Залежно від тривалості програми, вони можуть включати до шести років даних для ключових частин інформації. Для кожного подання даних власник ключа системи моніторингу в установі або координаційному агентстві надсилатиме дані в електронному вигляді через систему збору в базу даних. Після подання МОН перегляне дані, щоб переконатися, що вони відповідають файлу та попереднім поданням. Університети працюватимуть зі службою підтримки бази даних, щоб зіставити всі записи, а будь-які невідповідні записи потрібно буде вирішити. Дані системи запису потім узагальнюватимуться в онлайн-інституційних звітах, які також перевірятимуться на узгодженість, перш ніж власник ключа «заблокує» або завершить подання.

Потім дані системи обліку будуть переміщені із системи збору до постійної системи зберігання бази даних. Повна база даних обліку студентів існувала б лише



в цій зоні постійного зберігання, яка не була б доступною через Інтернет і підлягала б високим рівням захисту МОН для забезпечення конфіденційності та безпеки. Зрештою, сукупні оцінки будуть розраховані з повної бази даних обліку студентів і переміщені до СПА, де вони зберігатимуться як дані на рівні установи. Дані, які можна ідентифікувати, залишатимуться в системі постійного зберігання.

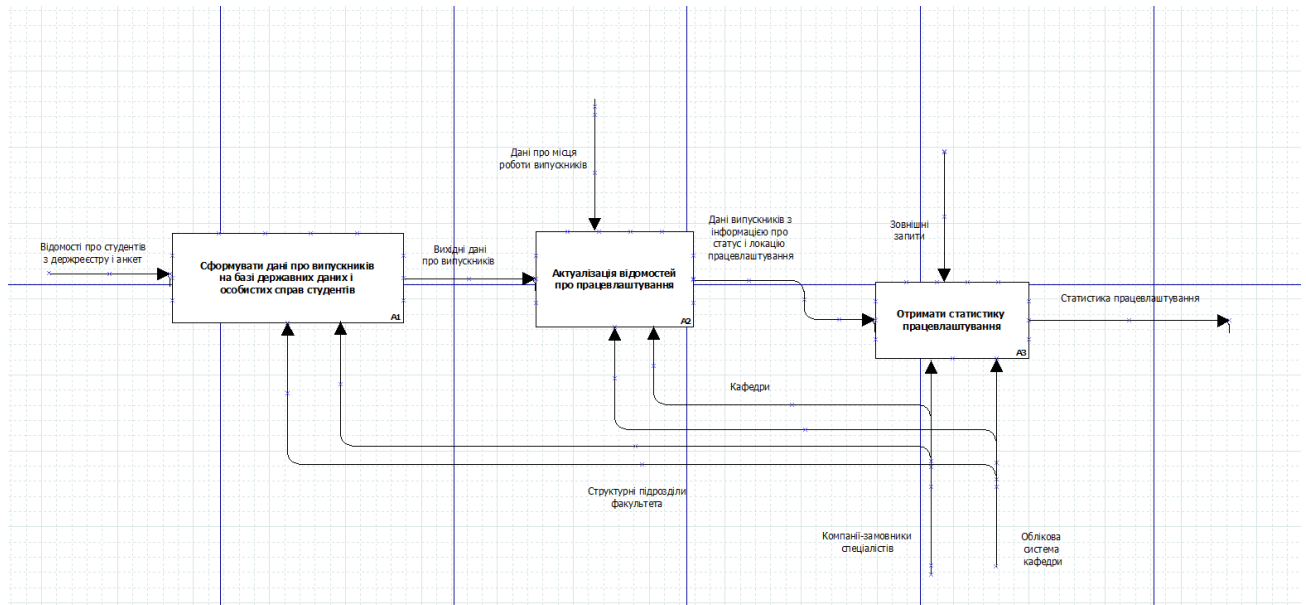
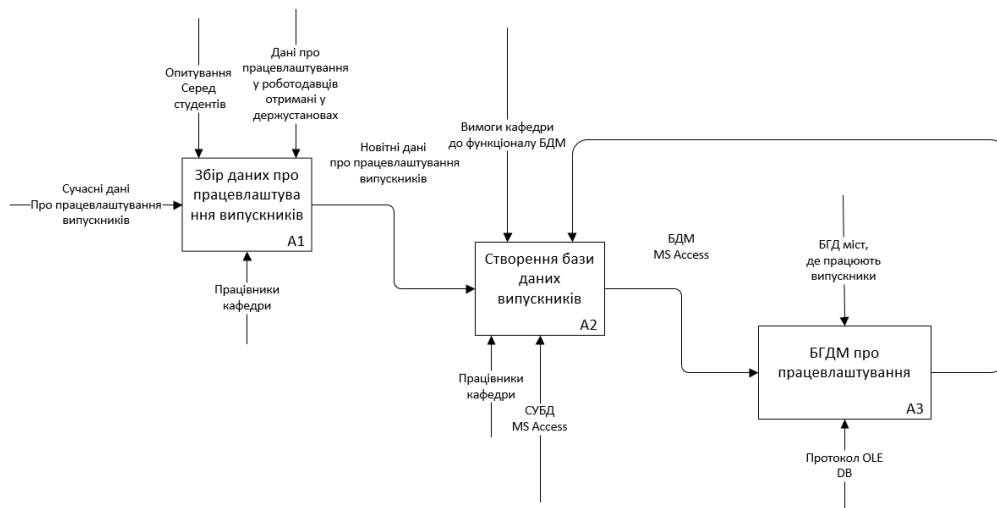


Рис.1.2.2. Загальна схема роботи системи моніторингу працевлаштування з БГД випускників

### 1.3 Основні завдання розроблення БГДМ діяльності випускників кафедри.

Незважаючи на всебічність системи моніторингу працевлаштування, є кілька важливих елементів, які неможливо точно розрахувати на основі поточних даних, включаючи чисті ціни, показники рівня випуску та інші подібні змінні. Поточна структура системи моніторингу працевлаштування використовує агрегати на рівні навчального закладу для цілей, які краще обслуговувалися б довготривалим збором даних на рівні студентів. Ці методи вже використовуються іншими урядовими та неурядовими організаціями для вивчення поведінки студентів за допомогою безпечного механізму збору даних. На державному рівні система обліку могла б удосконалити дані, надані базою геоданих про працевлаштування .

Розрахунок показників результатів, таких як показники випуску, наполегливість, термін навчання також стає все більш важливою, і страждає від подібних проблем зі збором даних. Як згадувалося вище, поточна структура системи моніторингу працевлаштування включає компонент «Кількість випусників», який використовує дані про рівень випусників для певної когорти студентів — студентів денної форми навчання, тих, хто вперше навчається, тих, хто бажає отримати ступінь/сертифікат студентів, які навчаються в певному році.



**Рис.1.3.1.** Узагальнена контекстна IDEF0-діаграма технології побудови бази геоданих системи моніторингу працевлаштування випусників кафедри

Потім навчальні заклади повідомляють про кількість студентів у виборці, які отримали ступінь/сертифікат протягом 150 відсотків номінального часу для присвоєння (для ступенів бакалавра це зазвичай протягом шести років). Рівень випусників, розрахований на основі цих даних, дозволяє дослідникам проводити порівняння між навчальними закладами та всередині закладів з огляду на стать, расову/етнічну приналежність. Однак ці показники передусім стосуються показників інституційного утримання здебільшого не враховують, що відбувається зі студентами, які залишають заклад і можуть продовжити навчання в іншому закладі та отримати ступінь. Існуючий запит кількості студентів враховує лише студентів, які завершили навчання, які переведені на повторний курс, і переведення

в інші ВНЗ в дуже вузький спосіб. Він не містить точної інформації про учнів, які припиняють навчання, кидають навчання, закінчують навчання пізніше або переводяться без відома школи. Ці більш складні дані про наполегливість і досягнення можна задокументувати лише за допомогою системи обліку, яка переглядає поздовжню школу для аналізу всіх можливих дій щодо зарахування. Параметр «Кількість випускників» також вимірює освіту меншості студентів, які традиційно є студентами денної форми навчання та бажають отримати ступінь. Проте дослідження 2017-го року в США[4] показали, що 73 відсотки студентів вищих навчальних закладів є нетрадиційними, з такими характеристиками, як неповний робочий день і відкладене зарахування. Крім того, 40 відсотків студентів зараз вступають до більш ніж одного навчального закладу в певний момент під час проходження вищої освіти, включаючи переведення до інших закладів, а також спільне зарахування. Ці нетрадиційні вимоги — разом із зростанням вартості навчання — могли заохочувати студентів працювати під час навчання у ВНЗ та, можливо, сприяли довшому часу отримання освітнього ступеня. Ці питання особливо актуальні для ВНЗ, які обслуговують велику кількість «нетрадиційних» студентів з коледжів, в яких навчаються студенти, які пішли зі школи закінчивши 9 класів. Тому поточна структура системи моніторингу працевлаштування не може виміряти всі аспекти наполегливості, досягнень та передачі, необхідні для прийняття обґрунтованих політичних рішень. Для цього необхідно щорічно збирати точну інформацію на рівні студента щодо наполегливості в усій системі (тобто, незалежно від навчального закладу, по всій країні), багаторазового зарахування, зарахування на неповну форму навчання, переведення та досягнення.

Загальносвітові тенденції розвитку ринку праці вказують на поступове розмивання поняття роботи за здобутою освітою за винятком окремих та відносно стабільних професійних груп. Додатковими ускладненнями для проведення моніторингу працевлаштування за здобутою освітою є застарілість Державного класифікатора професій та відсутність кодів професій у багатьох записах в Реєстрі застрахованих осіб. За таких обставин, при проведенні моніторингу

працевлаштування випускників закладів вищої та фахової передвищої освіти довелось обмежитись моніторингом працевлаштування за здобутою освітою випускників, які здобули педагогічну та медичну освіту (далі – здобутою медичною або педагогічною освітою). З урахуванням неточності та неповноти інформації про працевлаштування за певними професіями використані розширені формули для ідентифікації такої зайнятості випускників. Отримана інформація дозволила створити інструменти підтримки закладів вищої та фахової передвищої освіти, які здійснюють підготовку з педагогічних і медичних спеціальностей, у розумінні показника працевлаштування для розподілу державного фінансування між закладами вищої освіти за результатами їх діяльності.

Обмеженнями проекту є:

Вхідная база геоданих, на базі якої виконується моніторинг;

Особисті данні випускників, доступ до яких регулюється внутрішніми правилами ВНЗ;

Можливості обраного ПЗ;

## **ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 1**

У розділі 1 розглядається можливості сучасних систем моніторингу працевлаштування випускників окремо від місць розташування робочих місць. Проте, працевлаштування студентів під час навчання береться до уваги, так як це полегшить працевлаштування студентів у подальшому, та покращує фінансове становище студента, як побічних ефект. Розглядається історія розробки і впровадження систем моніторингу випускників за кордоном і в Україні, законодавча база для повноцінного функціонування на всіх рівнях від законодавчих документів до взаємодії у межах кафедри ВНЗ. Також розглядаються необхідні критерії та завдання, які повинна виконувати система для задоволення сучасних і майбутніх потреб, таких як підвищення конкурентоздатності на ринку освіти.

**РОЗДІЛ 2. Розробка концептуальної моделі бази геоданих системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри.**

|             |                  |                 |               |             |   |                      |             |                |
|-------------|------------------|-----------------|---------------|-------------|---|----------------------|-------------|----------------|
|             |                  |                 |               |             | <b>ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ</b>   |                      |             |                |
| <b>Змн.</b> | <b>Арк.</b>      | <b>№ докум.</b> | <b>Підпис</b> | <b>Дата</b> | Проектування бази геоданих системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри | <b>Літ.</b>          | <b>Арк.</b> | <b>Аркушів</b> |
| Виконав     | Нерубашенко Д.О. |                 |               |             |   |                      | 1           | 6              |
| Перевірив.  | Патракеєв І.М.   |                 |               |             |   |                      |             |                |
| Керівник    | Патракеєв І.М.   |                 |               |             |   |                      |             |                |
| Зав. каф.   | Карпінський Ю.О. |                 |               |             |   | КНУБА, група ГСТ-61м |             |                |

## **РОЗДІЛ 2. Розробка концептуальної моделі бази геоданих системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри.**

### **2.1. Розроблення інформаційно-логічної моделі БГДМ у діяльності випускників кафедри.**

Проектування є важливим етапом, від якого залежить функціональність ГІС. Проектування бази геоданих - складний багатоступінчастий процес, основні завдання якого полягають у наступному:

- забезпечення зберігання у БГД всієї необхідної інформації;
- забезпечення можливості отримання даних за всіма необхідними запитам;
- скорочення надмірності та дублювання даних;
- забезпечення цілісності даних та виключення протиріч у змісті.

Процес проектування включає три послідовні рівні: концептуальний (інфологічний), логічний (деталогічний) та фізичний.[13]

На концептуальному рівні, який залежить від апаратних і програмних засобів, здійснюється побудова семантичної моделі предметної області. На цьому етапі проводиться опис інформаційних об'єктів, зв'язків між ними, визначаються вимоги до допустимих значень даних, встановлюються способи представлення просторово-розподілених об'єктів. По суті, концептуальний етап — це збирання та аналіз вимог до проектованої бази. Результатом цього є структура бази геоданих, представлена аналітиком. Концептуальний етап передбачає проведення значного обсягу робіт, які потрібно виконати в оцінці предметної області.

Логічний рівень полягає у розробці схеми бази даних на основі конкретної моделі. Цей етап визначається програмними засобами і залежить від апаратного забезпечення. Тут втілюються уявлення програміста.

Вхідними даними для бази геоданих є наступні файли та данні:

- Файли про Диплом: ці дані містять ідентифікатор диплому, ідентифікатор випускника, серію диплому, номер диплому, реєстраційний номер диплому, дату видачі, середній бал, шифр у середовищі кафедри, ідентифікатор фінансування, ідентифікатор форми навчання, код групи та логічні прапорці про цілове навчання і наявність відзнаки про успішність (Cum Laude, або застарілий термін «Червоний диплом»)

- Файли про групу: ці дані включають до себе код групи, форму навчання, ідентифікатор напряму підготовки, код факультету і кількість студентів. Файли будуть оновлюватися після кожної сесії та наприкінці навчального року.

- Файли про освітню програму: ці дані включають інформацію про ідентифікатор напряму підготовки, таку як кількість курсів і апробованих кредитів, назву освітньої програми, код освітньої програми, ідентифікатор кафедри і дати початку та закінчення та статус відвідування. Файли вимагатимуться три-чотири рази на рік, а установам буде дозволено завантажувати файли частіше, якщо вони бажають.

- Файли про студентів: ці файли містять Прізвище, Ім'я, по-Батькові студента, стать, громадянство і ідентифікатор студента. Файли потрібно буде завантажувати принаймні раз на рік.

- Файли про працевлаштування: ці данні містять дату збору даних, ідентифікатор студента, статус про працевлаштування(стажування, працевлаштований або звільнений), посаду,напряму підготовки і заробітну платню у гривнях. Ці дані також потрібно буде завантажувати принаймні раз на рік.

- Файли про напрям підготовки: ці дані включають інформацію про ідентифікатор напряму підготовки, найменування напряму підготовки та освітній рівень,що надається.



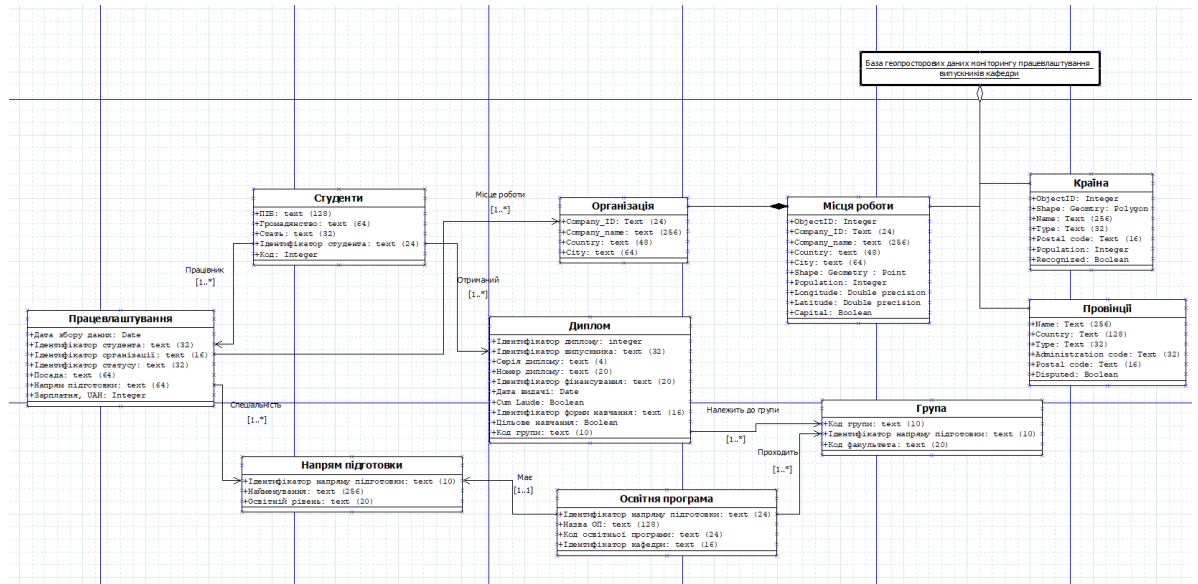


Рис.2.1.1 UML-діаграма логічної моделі геопросторових даних.

При розробленні геоінформаційної моделі на проектному рівні застосовують концептуальне та фізичне моделювання. Кожний рівень моделювання відповідає певному рівню розгляду і деталізації предметної сфери. Саме на основі концептуальних схем та абстрактного представлення даних створюються фізичні моделі бази даних. Функції обліку, моніторингу, моделювання, проектування та аналіз засобами ГІС, формування запитів до баз даних, формування звітів, тематичних карт тощо, які повинні виконувати майбутня ГІС реалізуються через використання Каталогів геоданих. На етапі концептуального моделювання є необхідним формування такого набору атрибутів, який буде забезпечувати функціональність майбутньої системи. З метою розробки геоінформаційної системи моніторингу випускників на етапі проектування засобами UML моделювання було розроблено концептуальну схему бази даних та каталог об'єктів геоданих системи моніторингу, які відображають структуру бази геоданих автоматизованої ГІС системи моніторингу. На концептуальному рівні проектування міститься логічна структура всієї БД, а саме: всі сутності, їх атрибути та зв'язки. В рамках Каталогів було визначено типи атрибутивних та семантичних даних, їх формати, домени та класифікатори, асоціації. Згідно вимогам до системи моніторингу належать таблиці «Студенти», «Диплом» «Група», «Працевлаштування», «Освітня програма» і «Напряму підготовки»: Як додаткове

відношення, створено реєстр «Організація». Кожен з них є окремим класом просторових даних та зберігає абстрактний тип даних Geometry для моделювання просторових об'єктів. Кожен об'єкт дослідження (екземпляр об'єкта), відомості про який вносяться до бази даних, при створенні буде мати генерований системою обліковий номер. Він містить в закодованому виді інформацію щодо об'єкту та присвоюється на стадії прогнозних досліджень та буде в подальшому модифікуватись.[9]

Заразом розроблювана інформаційна система має автоматизувати процес запису даних працевлаштування випускників, та місцеположення їх місць роботи. Зокрема забезпечити збір даних про випускників, що працюють за спеціальністю; облік найпопулярніших компаній, корпорації або державних установ серед студентів, що зараз навчаються і випускників. Це дозволить у майбутньому покращувати зворотній зв'язок з закладами роботи, для пришвидченого оновлення навчального матеріалу і процесу, вести облік кількості навчальних груп для планування державного замовлення спеціалістів, що буде підтримувати фінансування університету на задовільному або вище рівнях.

Проектована ГІС має забезпечити електронну реєстрацію випускників працівниками кафедри, що завідують учбовим процесом, для спрощення підготовки документів внутрішньої звітності, а також для спрощення процесу відстеження успішності студентів на навчальних платформах, наприклад Moodle[9], що використовуються для підтримки самостійної роботи студентів стаціонарної, заочної та очно-дистанційної форм навчання. Разом з тим вона дозволить автоматизувати процес аналізу та формування працівниками деканату, адміністрації документів внутрішньої звітності, що стосуються навчального процесу: навчально-тематичних планів, журналів обліку курсів навчальної підготовки, розкладу занять, індивідуальних планів викладачів. Наприклад, планування та перевірку виконання навчального навантаження викладачами закладу вищої освіти, аналіз тематики та форм проведення навчальних занять тощо.

Водночас проєктована ІС має автоматизувати аналіз результатів вхідного та вихідного діагностування студентів методами математичної статистики.

Наприклад, забезпечити виконання наступних вибірок:

- порівняння даних абітурієнтів за оцінками ЗНО і вихідного, тобто оцінки випускників на протязі всієї навчальної програми що дозволяє в цілому оцінити результативність навчального процесу під час отримання освітнього рівня;

- порівняння даних вхідного і вихідного діагностування слухачів за модулями навчально-тематичного плану (суспільно-гуманітарному, професійному, методичному), що вказує на результативність викладання відповідного модуля; – порівняння результатів вхідного і вихідного діагностування слухачів по курсу підвищення кваліфікації (учителі фізики, учителі математики і т. д.); – порівняння результатів вхідного і вихідного діагностування студентів по освітній категорії: бакалавр, магістр, аспірант;

- порівняння результатів вхідного і вихідного діагностування слухачів у залежності від форми навчання: очна, заочна, очно-дистанційна; – порівняння результатів вхідного і вихідного діагностування слухачів по навчальних модулях у залежності від розселення по адміністративних районах регіону і навчального курсу тощо. Крім того, ІС має забезпечити облік випускних робіт випускників, відповідних рецензії, результатів захисту та виконувати вибірки необхідних даних тощо.

## 2.2. Розроблення діаграми класів об'єктів БГДМ діяльності випусників кафедри

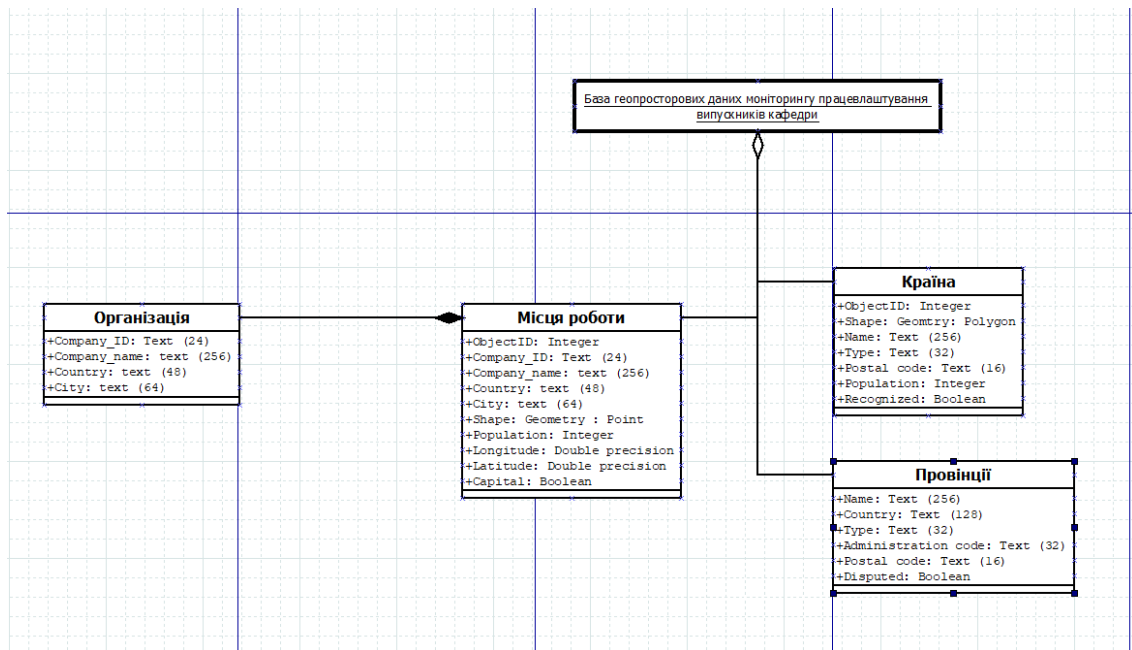


Рис.2.2.1 UML-діаграма концептуальної моделі геопросторових даних

Таблица 2.

### Каталог атрибутів

|                     |  |               |                       |                          |
|---------------------|--|---------------|-----------------------|--------------------------|
| <b>ObjectID</b>     | Ідентифікатор топографічного об'єкта   |               |                       |                          |
| <b>Визначення</b>   | Унікальний лічильниковий ідентифікатор топографічного об'єкта, що задається усім альтернативним просторовим моделям ТО |               |                       |                          |
| <b>Тип даних</b>    | Integer(16)  | <b>Статус</b> | Основний              | <b>Код</b>   04 01 00 01 |
| <b>Домен</b>        | 16- ти символний системний ідентифікатор   |               | <b>Одиниця виміру</b> | —                        |
| <b>Company_ID</b>   | Код компанії   |               |                       |                          |
| <b>Визначення</b>   | Код компанії, для використання в БДМ   |               |                       |                          |
| <b>Тип даних</b>    | Text(24)   | <b>Статус</b> | Основний              | <b>Код</b>   04 01 00 02 |
| <b>Домен</b>        | Унікальний код компанії  |               | <b>Одиниця виміру</b> | —                        |
| <b>Company_Name</b> | Назва компанії   |               |                       |                          |
| <b>Визначення</b>   | Юридична назва компанії  |               |                       |                          |
| <b>Тип даних</b>    | Text(256)  | <b>Статус</b> | Основний              | <b>Код</b>   04 01 00 03 |
| <b>Домен</b>        | Місце розташування   |               | <b>Одиниця виміру</b> | —                        |
| <b>City</b>         | Місто розташування   |               |                       |                          |
| <b>Визначення</b>   | Місто, де розташована компанія   |               |                       |                          |
| <b>Тип даних</b>    | Text(64)   | <b>Статус</b> | Основний              | <b>Код</b>   04 01 00 04 |
| <b>Домен</b>        | Місце розташування   |               | <b>Одиниця виміру</b> | —                        |
| <b>Country</b>      | Країна   |               |                       |                          |

|                    |                                  |               |          |                       |             |
|--------------------|----------------------------------|---------------|----------|-----------------------|-------------|
| <b>Визначення</b>  | Країна, де розташована компанія  |               |          |                       |             |
| <b>Тип даних</b>   | Text(48)                         | <b>Статус</b> | Основний | <b>Код</b>            | 04 01 00 05 |
| <b>Домен</b>       |                                  |               |          | <b>Одиниця виміру</b> | –           |
| <b>Shape</b>       | Форма об'єкту                    |               |          |                       |             |
| <b>Визначення</b>  | Форма об'єкту                    |               |          |                       |             |
| <b>Тип даних</b>   | Geometry:point                   | <b>Статус</b> | Основний | <b>Код</b>            | 04 01 00 06 |
| <b>Домен</b>       |                                  |               |          | <b>Одиниця виміру</b> | –           |
| <b>Population</b>  | Населення                        |               |          |                       |             |
| <b>Визначення</b>  | Населення територіальної одиниці |               |          |                       |             |
| <b>Тип даних</b>   | Integer(16)                      | <b>Статус</b> | Основний | <b>Код</b>            | 04 01 00 07 |
| <b>Домен</b>       |                                  |               |          | <b>Одиниця виміру</b> | –           |
| <b>Longitude</b>   | Довгота                          |               |          |                       |             |
| <b>Визначення</b>  | Довгота розташування             |               |          |                       |             |
| <b>Тип даних</b>   | Decimal                          | <b>Статус</b> | Основний | <b>Код</b>            | 04 01 00 08 |
| <b>Домен</b>       |                                  |               |          | <b>Одиниця виміру</b> | –           |
| <b>Latitude</b>    | Широта                           |               |          |                       |             |
| <b>Визначення</b>  | Широта розташування              |               |          |                       |             |
| <b>Тип даних</b>   | Decimal                          | <b>Статус</b> | Основний | <b>Код</b>            | 11 11 00 08 |
| <b>Домен</b>       |                                  |               |          | <b>Одиниця виміру</b> | –           |
| <b>Capital</b>     | Столиця                          |               |          |                       |             |
| <b>Визначення</b>  | Чи є столицею                    |               |          |                       |             |
| <b>Тип даних</b>   | Boolean                          | <b>Статус</b> | Основний | <b>Код</b>            | 04 01 00 08 |
| <b>Домен</b>       |                                  |               |          | <b>Одиниця виміру</b> | –           |
| <b>Type</b>        | Тип країни                       |               |          |                       |             |
| <b>Визначення</b>  | Тип державного утворення         |               |          |                       |             |
| <b>Тип даних</b>   | Text(32)                         | <b>Статус</b> | Основний | <b>Код</b>            | 04 01 00 08 |
| <b>Домен</b>       |                                  |               |          | <b>Одиниця виміру</b> | –           |
| <b>Recognized</b>  | Визнанність                      |               |          |                       |             |
| <b>Визначення</b>  | Чи є визнанною ООН               |               |          |                       |             |
| <b>Тип даних</b>   | Boolean                          | <b>Статус</b> | Основний | <b>Код</b>            | 04 01 00 08 |
| <b>Домен</b>       |                                  |               |          | <b>Одиниця виміру</b> | –           |
| <b>Disputed</b>    | Спірність                        |               |          |                       |             |
| <b>Визначення</b>  | Чи є спірною територією          |               |          |                       |             |
| <b>Тип даних</b>   | Boolean                          | <b>Статус</b> | Основний | <b>Код</b>            | 04 01 00 08 |
| <b>Домен</b>       |                                  |               |          | <b>Одиниця виміру</b> | –           |
| <b>Postal code</b> | Почтовий код                     |               |          |                       |             |
| <b>Визначення</b>  | Почтовий код країни і міста      |               |          |                       |             |
| <b>Тип даних</b>   | Text(16)                         | <b>Статус</b> | Основний | <b>Код</b>            | 04 01 00 08 |
| <b>Домен</b>       |                                  |               |          | <b>Одиниця виміру</b> | –           |

Загалом аналіз результатів навчальної діяльності випускників має сприяти плануванню спільної діяльності працівників вищого навчального з районними методичними кабінетами та відповідними представниками держави та організацій замовників спеціалістів, щодо уточнення вектора розвитку навчання майбутніх спеціалістів після збору і аналізу даних. Крім того, проєктована геоінформаційна система моніторингу процесу працевлаштування випускників в має інтегруватись у наявне комп'ютерно-орієнтоване середовище кафедри ВНЗ для відстеження працевлаштування випускників, що зазвичай побудоване на основі розповсюджених програмних засобів для роботи з текстовими даними (MS Word, Excel і тд.) і ГІС (ArcGIS, QGIS) та доступних хмарних сервісах, а не бути відокремленим складним програмним продуктом для використання у науково-педагогічних працівників, оскільки це буде обумовлювати ефективність і саме використання цієї ГІС у професійній діяльності працівників ВНЗ.

Необхідно зазначити, що проєктування інформаційної системи може здійснюватись за різними моделями, зокрема виділяємо каскадну, ітеративну, спіральну тощо. Кожна з них має певні відмінності щодо визначення вимог до ІС.[13] Зокрема характерним для каскадної моделі є сталість та незмінність визначених вимог на всіх етапах розробки та впровадження ІС; ітеративна і спіральна моделі передбачають поступове розширення вимог до ІС з циклічним проходження етапів розробки та впровадження системи з урахуванням визначених на відповідній ітерації або циклі вимог. Останні з названих моделей забезпечують ефективнішу розробку ІС, оскільки дозволяють отримати повністю діючі програмно-апаратні засоби на кожному етапі ітерації з поступово розширюваним функціоналом. Тому визначені вище вимоги до проєктованої інформаційної системи вважатимемо базовими, що можуть бути доповненими з урахуванням результатів впровадження цієї системи у діяльність вищого навчального закладу для здійснення моніторингу процесу працевлаштування випускників. Враховуючи вище зазначене, уточнимо мету, задачі, принципи розробки, загальну структуру

проектованої інформаційної системи моніторингу працевлаштування і процесу відстеження працевлаштування та очікувані результати від її впровадження. Основною метою функціонування проекрованої ІС є автоматизація інформаційних процесів даних, що характеризують студентів, їх випускні кваліфікаційні роботи та місце роботи, та сприяння в прийнятті управлінського рішення щодо організації, регулювання і корекції діяльності вищого навчального закладу його адміністрацією.

Вихідними даними цієї системи є звіт у MS Access та шар запити по команді SQL у ПЗ ArcGIS.

## 2.3. Модель метаданих елементів БГДМ

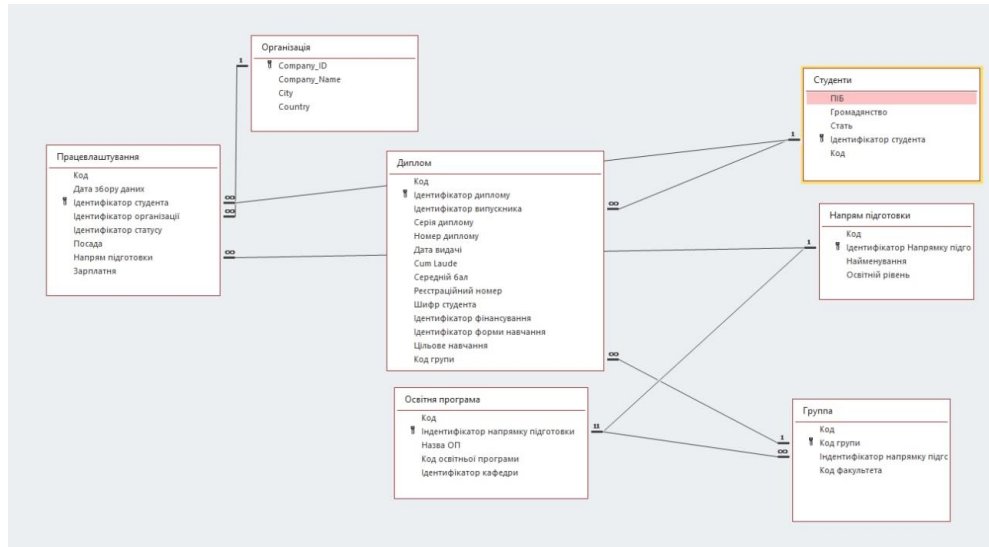


Рис.2.3.1 Модель метаданих елементів БГДМ



## **ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 2**

У розділі 2 описуються основні етапи створення бази геоданих, такі як концептуальні і логічні рівні. До них входять класи, які мають в собі різні типи даних, на кшталт дати і часу, лічильник, текстово-чисельний та інші. Викладено методи виконання задач, що поставлені перед базою геоданих та обґрунтування саме такого підходу. Описано моделі розвитку даної бази даних і підходи до їх розвитку з точки зору доречності.

**РОЗДІЛ 3. Реалізація розробленої бази геоданих системи  
моніторингу працевлаштування випускників кафедри.**

|             |             |                  |               |             |   |                      |      |         |
|-------------|-------------|------------------|---------------|-------------|---|----------------------|------|---------|
|             |             |                  |               |             | <b>ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ</b>   |                      |      |         |
| <b>Змн.</b> | <b>Арк.</b> | <b>№ докум.</b>  | <b>Підпис</b> | <b>Дата</b> |   |                      |      |         |
| Виконав     |             | Нерубашенко Д.О. |               |             | Проектування бази геоданих системи<br>моніторингу працевлаштування<br>випускників кафедри | Літ.                 | Арк. | Аркушів |
| Перевірив.  |             | Патракеєв І.М.   |               |             |   |                      | 1    | 6       |
| Керівник    |             | Патракеєв І.М.   |               |             |   | КНУБА, група ГСТ-61м |      |         |
| Зав. каф.   |             | Карпінський Ю.О. |               |             |   |                      |      |         |

## **РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ РОЗРОБЛЕНОЇ БАЗИ ГЕОДАНИХ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ВИПУСКНИКІВ КАФЕДРИ.**

### **3.1. Обґрунтування вибору ArcGIS для реалізації БГДМ**

Сучасними системами, що схожі у роботі з геопросторовими даними є EDGE – «Education Demographic and Geographic Estimates», у перекладі Розрахункові дані про Демографію і географію шкільного навчання.[14]

З точки зору і досвіду Національного центру навчальної статистики США, важливість такої системи полягає у тому, що населення дітей шкільного віку в США надзвичайно різноманітне, і відмінності в демографічних та економічних умовах часто пов'язані з відмінностями в освітніх можливостях і результатах. Тому важливо розуміти потенційні соціально-економічні відмінності під час порівняння умов навчання для учнів, шкіл і шкільних округів. Деякі види освітніх проблем можна оцінити за допомогою репрезентативних національних опитувань. Однак початкова та середня освіта в США в основному регулюється на місцевому рівні, а соціально-економічні умови місцевих громад можуть значно відрізнятися від середніх умов для всього США. Тому NCES не лише вимірює умови на національному рівні, він використовує два первинні програми для вимірювання умов також на місцевому рівні. NCES Common Core of Data (CCD) надає інформацію про адміністративні та фінансові характеристики школи та шкільного округу, а програма NCES EDGE надає інформацію про демографічні, економічні та географічні характеристики школи та шкільного округу.

Досвід використання цієї системою можливо перенести на новостворювану систему моніторингу випускників за географічною локацією їх місця роботи, дивлячись з точки зору балансу «час на дорогу до роботи/рівень заробітної платні», для абітурієнтів, можливо відштовхуватись від дистанції розташування ВНЗ від місця проживання студентів і аналізу навколишніх житлових комплексів з точки зору їх вартості на ринку нерухомості. Також такі дані можуть підштовхнути міську

адміністрацію на надання зручно розташованих для студентів офісних будівель новим компаніям, які тільки-но вишли на ринок праці України.

Такі дані можливо передавати у державні адміністрації міст, що, можливо, приверне увагу до районів, з великим часом переміщення студентів.

Система управління базами даних Microsoft Access була обрана через зручність у створенні таблиць збереження даних та можливості взаємодіяти з ПЗ ArcGIS.

### **3.2. Розроблення Логічної Моделі Бгдм В Середовищі ArcGIS**

Таблиці з баз даних Microsoft Access можна використовувати ArcMap через підключення OLE DB. OLE DB - це стандарт обміну даними між програмами, що дозволяє переглядати бази даних Access в ArcMap. Для підтримки цілісності даних, ви повинні змінювати бази даних Access у самому Access.[15]

Аналогічно, персональні бази геоданих можна редагувати лише ArcGIS. Хоча персональна база геоданих зберігається як файл Access з розширенням .mdb, відкривати або редагувати персональні бази геоданих засобами Microsoft Access не можна. Це може зіпсувати базу геоданих та призвести до втрати даних.

«Microsoft Access» (повна назва Microsoft Office Access) — система управління базами даних, програма, що входить до складу пакету офісних програм Microsoft Office. Має широкий спектр функцій, включаючи зв'язані запити, сортування по різних полях, зв'язок із зовнішніми таблицями і базами даних. Завдяки вбудованій мові VBA, в самому Access можна писати підпрограми, що працюють з старими версіями Microsoft Office Access.

Перша спроба Microsoft продати продукт реляційної бази даних була в середині 1980-х років, коли Microsoft отримала ліцензію на продаж R:Base. Наприкінці 1980-х Microsoft розробила власне рішення під кодовою назвою Omega. У 1988 році було підтверджено, що розробляється продукт бази даних для Windows і OS/2. Він мав включати мову «ЕВ» Embedded Basic, яка мала бути мовою для написання макросів у всіх програмах Microsoft, але уніфікація мов макросів не

відбулася до появи Visual Basic для Програми (VBA). Очікувалося також, що Omega забезпечить інтерфейс для Microsoft SQL Server. Додаток був дуже ресурсоемним, і були повідомлення, що він працював повільно на 386 процесорах, які були доступні на той час. Його було заплановано на 1-й квартал 1990 року, але в 1989 році розробку продукту було перезавантажено і його перенесли на поставку не раніше ніж у січні 1991 року. Частина проекту пізніше були використані для інших проектів Microsoft: Cirrus (кодова назва для Access) і Thunder (кодова назва для Visual Basic, де використовувався механізм Embedded Basic). Після прем'єри Access проект Omega був продемонстрований у 1992 році кільком журналістам і включав функції, недоступні в Access.

Основні компоненти MS Access:

- конструктор таблиць;
- конструктор екранних форм;
- конструктор SQL-запитів (мова SQL в MS Access не відповідає стандарту ANSI);
- конструктор звітів, що виводяться на друк.

Таблиця — це основний об'єкт бази даних, призначений для збереження даних, документів та інших облікових записів. Запит — вибирає дані з таблиць згідно з умовами, що задаються. Форма — відображає дані з таблиць або запитів відповідно до форматів, описаних користувачем. Форма дозволяє переглядати, редагувати та друкувати дані. Звіт — відображає і друкує дані з таблиць або запитів згідно з описаним користувачем форматом. У звіті дані редагувати не можна.

Access, при роботі з базою даних, інакше взаємодіє з жорстким (або гнучким) диском, ніж інші програми. В інших програмах, файл-документ, при відкритті, повністю завантажується в оперативну пам'ять, і нова редакція цього файлу (змінений файл) цілком записується на диск тільки при натисканні кнопки «зберегти».

В Access нова редакція вмісту зміненої комірки таблиці записується на диск (зберігається) відразу, як тільки курсор клавіатури буде поміщений в іншу комірку

(або нова редакція зміненого запису записується на диск відразу, як тільки курсор клавіатури буде поставлений в іншу запис (рядок)). Таким чином, якщо раптово відключать електрику, то пропаде тільки зміна того запису, якого не встигли покинути.

Цілісність даних в Access забезпечується також за рахунок механізму транзакцій.

Кнопка «Зберегти» в Access теж є, але в Access у режимі перегляду даних вона потрібна, в першу чергу, для збереження зміненого режиму показу таблиці або іншого об'єкта - тобто, для збереження таких змін, як:

- зміна ширини стовпців і висоти рядків,
- перестановка стовпців в режимі перегляду даних, «закріплення» стовпців і звільнення закріплених стовпців,
- зміна сортування,
- застосування нового фільтра,
- зміна шрифту; кольору тексту, сітки і тла
- і т. ін.

Крім того, в Access ця кнопка потрібна в режимі «Конструктор» для збереження змін структури об'єкта бази даних, зроблених в цьому режимі.

Окрім використання власного файлу для зберігання бази даних, Microsoft Access також може використовуватися як «інтерфейс» програми, тоді як інші продукти діють як «бек-енд» таблиці, наприклад Microsoft SQL Server і продукти сторонніх виробників, такі як Oracle і Sybase. База даних Microsoft Access Jet (формати ACCDB і MDB) може використовувати кілька джерел серверної частини. Подібним чином деякі програми, такі як Visual Basic, ASP.NET або Visual Studio .NET, використовуватимуть формат бази даних Microsoft Access для своїх таблиць і запитів. Microsoft Access також може бути частиною більш складного рішення, де його можна інтегрувати з іншими технологіями, такими як Microsoft Excel, Microsoft Outlook, Microsoft Word, Microsoft PowerPoint і елементами керування ActiveX.

### 3.3. Технологічні Схеми Завантаження Даних В БГДМ

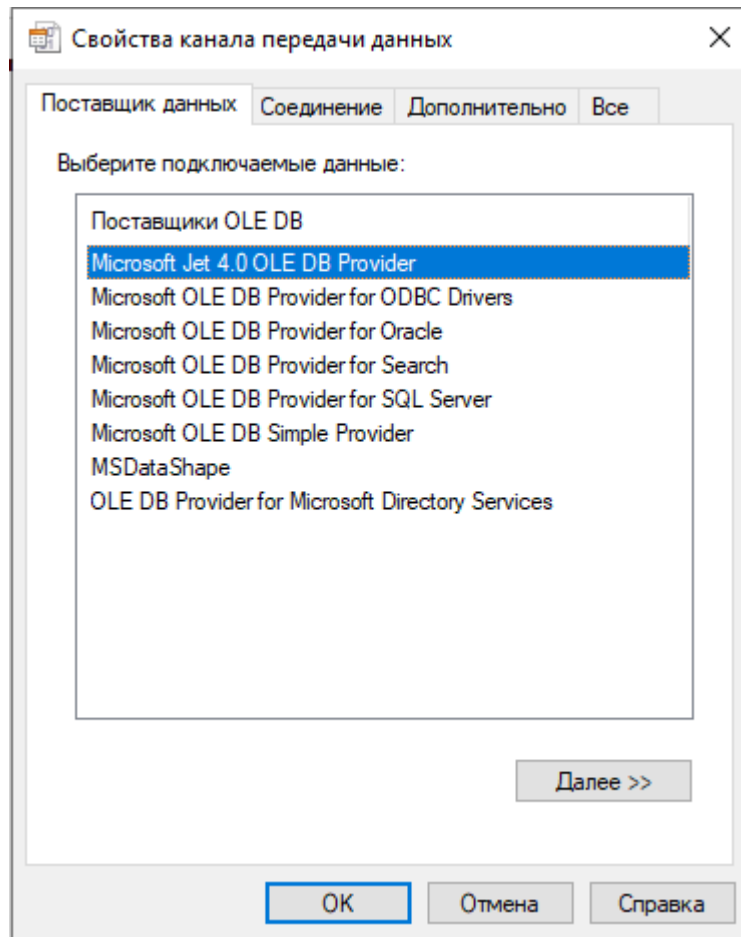


Рис.3.3.1. Вікно вибору БД для підключення через протокол OLE DB

Таблиці Access підтримують низку стандартних типів полів, індексів і посилальної цілісності, включаючи каскадні оновлення та видалення. Access також містить інтерфейс запитів, форми для відображення та введення даних і звіти для друку. Основна база даних Access, яка містить ці об'єкти, є багатокористувацькою та забезпечує блокування записів.

Завдання, що повторюються, можна автоматизувати за допомогою макросів із опціями «наведіть і клацніть». Також легко розмістити базу даних у мережі, щоб кілька користувачів обмінювалися та оновлювали дані, не перезаписуючи роботу один одного. Дані блокуються на рівні записів, що значно відрізняється від Excel, який блокує всю електронну таблицю.[11]

Підключення БД Access виконується через протокол OLE DB, завантажуючи відібрані дані з БД як таблицю атрибутів, за допомогою вибірки по атрибутам, якою і виконується контроль відображення необхідних даних працевлаштування.

| Ідентифікатор студента | ПІБ                                | Стать    | Company_ID | Company_Name                          | Зарплатня | Посада                 | Ідентифікатор статусу | City     | Country            |
|------------------------|------------------------------------|----------|------------|---------------------------------------|-----------|------------------------|-----------------------|----------|--------------------|
| 2022-GCT51-SOB-4       | Запорожець Олена Вадимівна         | Жіноча   | NGSO-6     | International NGO Safety Organisation | 28000     | Інженер                | Працевлаштований      | Lvov     | Ukraine            |
| 2022-GCT51-MAV-5       | Мартовичка Анастасія В'ячеславівна | Жіноча   | ZGRBUD-7   | ЗагребБуд                             | 27000     | Аналітик геоінформації | Працевлаштований      | Zagreb   | Croatia            |
| 2022-GCT51-HDO-1       | Нерубашенко Дмитро Олександрівич   | Чоловіча | GNX-1      | Geonix                                | 15000     | Інженер                | Працевлаштований      | Kiev     | Ukraine            |
| 2022-GCT51-TOA-2       | Нестеренко Дарина Олександрівна    | Жіноча   | SRBGEO-5   | СербГеолор                            | 20000     | Технік баз даних       | Працевлаштований      | Belgrade | Republic of Serbia |
| 2022-GCT51-TOA-2       | Травкіна Оксана Анатолівна         | Жіноча   | KVMDD-2    | Kav Medida                            | 30000     | Інженер                | Працевлаштований      | Haifa    | Israel             |
| 2022-GCT51-SHB-6       | Шкурпат Ігор Вадимович             | Чоловіча | KVSCM-3    | Віаком                                | 16000     | Фотограметрист         | Звільнений            | Kiev     | Ukraine            |

Рис.3.3.2. Вибірка необхідних даних для підключення через протокол OLE DB

```
SELECT Студенти.[Ідентифікатор студента], Студенти.ПІБ, Студенти.Стать, Організація.Company_ID, Організація.Company_Name, Працевлаштування.Зарплатня, Працевлаштування.Посада, Працевлаштування.[Ідентифікатор статусу], Організація.City, Організація.Country FROM Організація INNER JOIN (Студенти INNER JOIN Працевлаштування ON Студенти.[Ідентифікатор студента] = Працевлаштування.[Ідентифікатор студента]) ON Організація.Company_ID = Працевлаштування.[Ідентифікатор організації] WHERE ((Студенти.[Ідентифікатор студента]) Like '*2022-GCT51*');
```

Рис.3.3.3. Програмний код SQL для вибірки

### 3.4. Результати Дослідного Завантаження Та Використання БГДМ В Середовищі ArcGIS

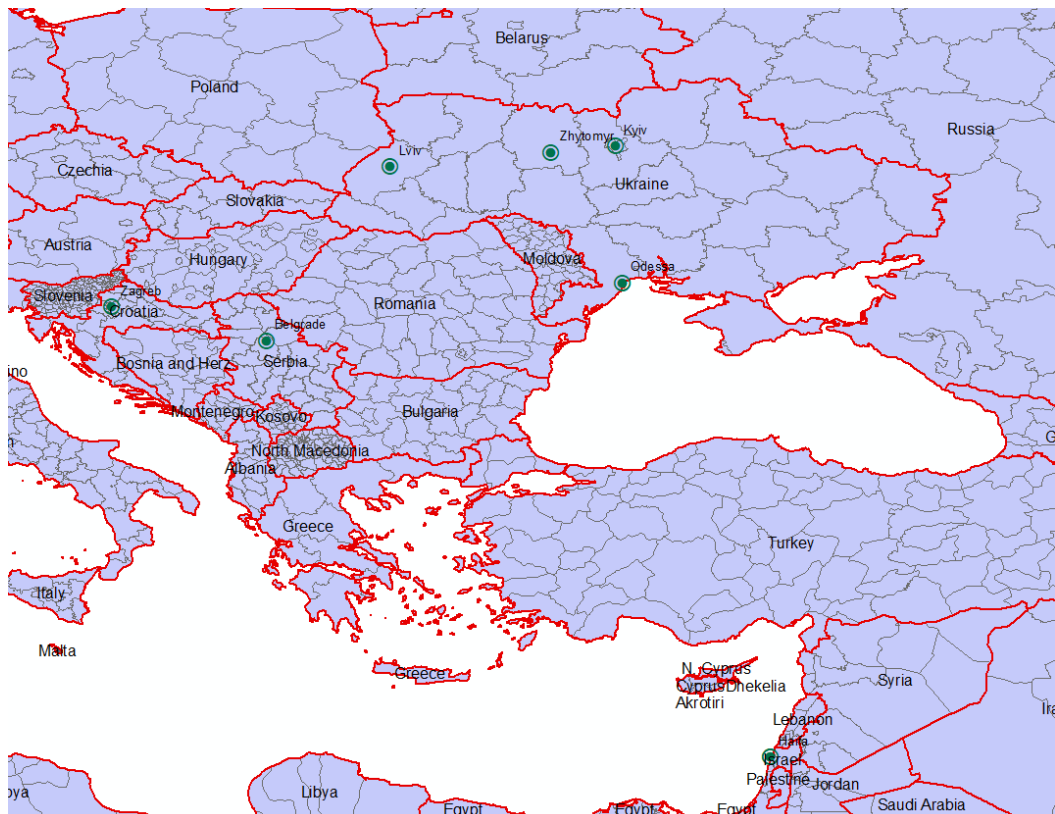


Рис.3.4.1. Приклад дослідного завантаження БГДМ в середовищі ArcGIS.



### **Висновок до розділу 3**

У розділі 3 описано наочну реалізацію БГД системи моніторингу, з прикладами у вигляді пошуку міста, де розташована компанія-роботодавець випускника. Також був обґрунтований вибір СУБД для створення і підтримки БГД з точки зору зручності у наповненні необхідних таблиць. Оновлення бази за командами на оновлення у MS Access, а додавання даних виконується у створенні форми MS Access. Також для зручності, було створено звіт «Випускник», де вказано основні дані студента для наочності і забезпечення паперової звітності, у разі потреби.

## **Висновки до роботи**

Дана робота розглядає етапи створення бази геоданих для системи моніторингу працевлаштування випускників кафедри. Основними етапами на створення є точне дослідження сучасного стану аналогічних систем у світі, їх причини появи та законодавчу базу для забезпечення роботи такої системи у масштабні кафедри ГіФ. Результати і досвід праці з такою системою, буде використаний для покращення результатів роботи кафедри і факультету, яке дає підвищить конкурентоздатність університету в цілому у галузі геоінформатики.

Обрані методи створення і підтримки є доступними для сучасних програм, що наявні в університеті , до того ж мають запас модернізації у разі потреби, так як саме використання систем моніторингу працевлаштування на момент 2022 року в Україні є новітнім, якщо не інноваційним.

## Список використаних матеріалів

1. <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=37422>
2. <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-sistemy-monitoringa-trudoustroystva-vypusnikov/viewer>
3. [https://en.wikipedia.org/wiki/Integrated\\_Postsecondary\\_Education\\_Data\\_System](https://en.wikipedia.org/wiki/Integrated_Postsecondary_Education_Data_System)
4. [https://nces.ed.gov/ipeds/pdf/NPEC/data/NPEC\\_Paper\\_IPEDS\\_History\\_and\\_Origins\\_2018.pdf](https://nces.ed.gov/ipeds/pdf/NPEC/data/NPEC_Paper_IPEDS_History_and_Origins_2018.pdf)
5. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/2022/02/03/01/Zvit.z.monitorynh.u.pratsevlashtuvannya-2022-02-03.pdf>
6. <http://international.almalaura.it/hen-gear/docs/D.4.3.HEN-GEAR-JobConditionDesign.pdf>
7. <https://nrat.ukrintei.ua/monitoryng-praczevlashtuvannya-vypusnykiv-zakladiv-vyshhoyi-ta-fahovoyi-peredvyshhoyi-osvity/>
8. <http://nzg.tnpu.edu.ua/article/view/171674>
9. [https://www.researchgate.net/publication/336951922\\_PROEKTUVANNA\\_IN\\_FORMACIJNOI\\_SISTEMI\\_MONITORINGU\\_PROCESU\\_PIDVISENNA\\_K\\_VALIFIKACII\\_PEDAGOGICNIH\\_PRACIVNIKIV](https://www.researchgate.net/publication/336951922_PROEKTUVANNA_IN_FORMACIJNOI_SISTEMI_MONITORINGU_PROCESU_PIDVISENNA_K_VALIFIKACII_PEDAGOGICNIH_PRACIVNIKIV)
10. <http://ppsh.udpu.edu.ua/article/view/222904>
11. <https://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/latest/manage-data/tables/formatting-a-table-in-microsoft-access-for-use-in-arcgis.htm>
12. <https://softpro.ua/arhitektura-suchasnih-gis-na-osnovi-baz-geoprostorovih-danih>
13. [https://studref.com/316410/geografiya/proektirovanie\\_geodannyh](https://studref.com/316410/geografiya/proektirovanie_geodannyh)
14. <https://nces.ed.gov/programs/edge/About#b>
15. <https://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/latest/manage-data/tables/understanding-how-to-use-microsoft-access-files-in-arcgis.htm>
16. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Access](https://uk.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Access)

## ДОДАТОК А ТЕКСТИ РОЗРОБЛЕНИХ SQL-ФУНКЦІЙ

### А.1 Вибірка організацій для підключення

```
SELECT      Організація.Company_ID,      Організація.Company_Name,
Організація.City, Організація.Country
FROM Організація;
```

### А.2 Вибірка працевлаштування ГСТ-51

```
SELECT Студенти.[Ідентифікатор студента], Студенти.ПІБ, Студенти.Стать,
Організація.Company_ID,      Організація.Company_Name,
Працевлаштування.Зарплатня,      Працевлаштування.Посада,
Працевлаштування.[Ідентифікатор статусу], Організація.City, Організація.Country
FROM Організація INNER JOIN (Студенти INNER JOIN Працевлаштування
ON Студенти.[Ідентифікатор студента] = Працевлаштування.[Ідентифікатор
студента])
ON Організація.Company_ID = Працевлаштування.[Ідентифікатор
організації]
WHERE (((Студенти.[Ідентифікатор студента]) Like '*2022-ГСТ51*'));
```

### А.3 Вибірка працевлаштування ТУР-51

```
SELECT Студенти.[Ідентифікатор студента], Студенти.ПІБ, Студенти.Стать,
Організація.Company_ID,      Організація.Company_Name,
Працевлаштування.Зарплатня,      Працевлаштування.Посада,
Працевлаштування.[Ідентифікатор статусу], Організація.City, Організація.Country
FROM Організація INNER JOIN (Студенти INNER JOIN Працевлаштування
ON Студенти.[Ідентифікатор студента] = Працевлаштування.[Ідентифікатор
студента]) ON Організація.Company_ID = Працевлаштування.[Ідентифікатор
організації]
WHERE (((Студенти.[Ідентифікатор студента]) Like '*2022-ТУР51*'));
```

#### **A.4 Вибірка студенти ГСТ-51**

```
SELECT Студенти.ПІБ, Студенти.Громадянство, Студенти.Стать,
Студенти.[Ідентифікатор студента], [Освітня програма].[Код освітньої програми],
[Освітня програма].[Ідентифікатор кафедри]
FROM Студенти, [Освітня програма]
WHERE [Освітня програма].[Код освітньої програми] = '5607' AND
[Студенти].[Ідентифікатор студента] LIKE '*2022-ГСТ51*';
```

#### **A.5 Вибірка студенти ТУР-51**

```
SELECT Студенти.ПІБ, Студенти.Громадянство, Студенти.Стать,
Студенти.[Ідентифікатор студента], [Освітня програма].[Код освітньої програми],
[Освітня програма].[Ідентифікатор кафедри]
FROM Студенти, [Освітня програма]
WHERE [Освітня програма].[Код освітньої програми] = '5609' AND
[Студенти].[Ідентифікатор студента] LIKE '*2022-ТУР51*';
```

#### **A.6 Студенти ГСТ-51, що працюють в Україні**

```
SELECT Студенти.[Ідентифікатор студента], Студенти.ПІБ, Студенти.Стать,
Організація.Company_ID, Організація.Company_Name,
Працевлаштування.Зарплата, Працевлаштування.Посада,
Працевлаштування.[Ідентифікатор статусу], Організація.City, Організація.Country
FROM Організація INNER JOIN (Студенти INNER JOIN Працевлаштування
ON Студенти.[Ідентифікатор студента] = Працевлаштування.[Ідентифікатор
студента]) ON Організація.Company_ID = Працевлаштування.[Ідентифікатор
організації]
WHERE (((Студенти.[Ідентифікатор студента]) Like '*2022-ГСТ51*')) AND
(((Організація.[Country]) Like '*Ukraine*'));
```

### **A.7 Студенти ГСТ-51, що працюють за кордоном**

```

SELECT Студенти.[Ідентифікатор студента], Студенти.ПІБ, Студенти.Стать,
Організація.Company_ID,                               Організація.Company_Name,
Працевлаштування.Зарплатня,                           Працевлаштування.Посада,
Працевлаштування.[Ідентифікатор статусу], Організація.City, Організація.Country
FROM Організація INNER JOIN (Студенти INNER JOIN Працевлаштування
ON Студенти.[Ідентифікатор студента] = Працевлаштування.[Ідентифікатор
студента]) ON Організація.Company_ID = Працевлаштування.[Ідентифікатор
організації]
WHERE (((Студенти.[Ідентифікатор студента]) Like '*2022-ГСТ51*')) AND
(((Організація.[Country]) NOT Like '*Ukraine*'));

```