

СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕЛЕКТРОНІКИ
(повне найменування інституту, факультету)

Кафедра інформаційних технологій та програмування
(Повна назва кафедри)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломної роботи
освітньо-кваліфікаційного рівня магістр
(бакалавр, спеціаліст, магістр)

напряму підготовки 126 Інформаційні системи та технології
(шифр і назва напряму підготовки)

на тему «Методи і засоби аналізу даних вступної компанії закладів вищої освіти на основі інструментів ВІ»

Виконала: студентка групи ІСТ-23зм

Максімкіна Д.С.
(прізвище, та ініціали)

.....
(підпис)

Керівник: Захожай О.І.
(прізвище та ініціали)

.....
(підпис)

Завідувач кафедри: Захожай О.І.
(прізвище та ініціали)

.....
(підпис)

Рецензент: Меньяйленко О.С.
(прізвище та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕЛЕКТРОНІКИ

Кафедра інформаційних технологій та програмування

Освітньо-кваліфікаційний рівень: **Магістр**

Напрямок підготовки: **126 Інформаційні системи та технології**
(шифр і назва)

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Зав. кафедри проф. Захожай О.І.
.....2024 р.

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ

Студент Максимкіна Дар'я Сергіївна
(прізвище, ім'я, по батькові)

Група ІСТ-23ЗМ

1. Тема роботи Методи і засоби аналізу даних вступної компанії закладів вищої освіти на основі інструментів ВІ

Керівник роботи Захожай Олег Ігорович, д.т.н., проф.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджена _____ наказом _____ вищого _____ навчального _____ закладу
від "____" _____ 2024 року № _____

2. Строк подання студентом роботи: 16 грудня 2024 року

3. Початкові дані до роботи:

ВІ платформи, файл з даними щодо вступної кампанії 2024 р. СНУ ім. В.Далія із ЄДЕБО, нормативно-законодавча база України з питань вступу до закладів вищої освіти.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки:

1. Розвиток та аналіз систем бізнес-аналітики
2. Аналіз сучасних платформ для Business Intelligence
3. Розробка концепції та засоби створення інформаційно-аналітичної системи вступної кампанії закладів вищої освіти
4. Аналіз результатів вступної кампанії 2024 року Східноукраїнського національного університету імені Володимира Далія

5. Дата видачі завдання “8” листопада 2024 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапу дипломного проектування	Строк виконання етапу	Примітка
1.	Розвиток та аналіз систем бізнес-аналітики	8.11.2024 р.	
2.	Аналіз сучасних платформ для Business Intelligence	18.11.2024 р.	
3.	Розробка концепції та засоби створення інформаційно-аналітичної системи вступної кампанії закладів вищої освіти	28.11.2024. р.	
4.	Аналіз результатів вступної кампанії 2024 року Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля	10.12.2024 р.	
5.	Розробка презентації та оформлення пояснювальної записки	16.12.2024 р.	

Студент

(підпис)

Максимкіна Д.С.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Захожай О.І.

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. РОЗВИТОК ТА АНАЛІЗ СИСТЕМ БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ.....	8
1.1. Визначення бізнес-аналітики.....	8
1.1.1. Визначення ВІ з 1980-х до 1990-х років	13
1.1.2. Визначення ВІ з 1990-х до 2000-х років	14
1.1.3. Визначення ВІ з 2000 по 2010 рік.....	15
1.1.4. Визначення ВІ з 2010 року.....	17
1.2. Розвиток ВІ та вплив технологічних інновацій.....	19
1.3. Компоненти та рівні бізнес-аналітики	26
1.4. Висновки	28
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ BUSINESS INTELLIGENCE	30
2.1. Аналіз світового ринку ВІ платформ.....	30
2.2. Порівняння POWER BI та TABLEAU	33
2.2.1. Особливості Power BI	36
2.2.2. Особливості Tableau	40
2.2.3. Ключові відмінності Tableau і Power BI	42
2.3. Висновки	44
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ ТА ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ ВСТУПНОЇ КАМПАНІЇ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	46
3.1. Законодавчі вимоги до інформаційно-аналітичної системи	46
3.2. Створенні графічної концепції дашбордів інформаційно-аналітичної системи.....	48

3.2.1. Загальні дані щодо вступу в цілому по закладу вищої освіти	48
3.2.2. Дані щодо вступу по окремому факультету (структурному підрозділу).....	50
3.2.3. Додаткова інформація.....	52
3.3. Засоби реалізації розробленої концепції в Tableau	53
3.3.1. Параметри.....	54
3.3.2. Калькуляційні поля	56
3.3.3. Створення візуалів для дашбордів	60
3.3.4. Створення дашбордів	62
3.3.5 Розміщення ІАС в хмарі Tableau Public	62
3.4. Висновки	67
4. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ВСТУПНОЇ КАМПАНІЇ 2024 РОКУ СХІДНОУКРАЇНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ.....	68
4.1. Подання заяв.....	68
4.2. Зарахування.....	69
4.3. Недоліки	70
4.4. Висновки	71
ВИСНОВКИ.....	72
ЛІТЕРАТУРА.....	75

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Система ВІ - це набір інструментів та бізнес -програм, які збирають дані з різних джерел, обробляють їх та представляють їх у візуальній формі. Система збирає та обробляє великі масиви даних з різних джерел, а потім показує на одному екрані у вигляді візуальних таблиць, графіків та діаграм. Це допомагає бачити проблеми та тенденції в бізнесі. Такі знахідки стають основою для бізнес -рішень.

Системи ВІ необхідні для збору, зберігання, аналізу та демонстрації візуальних даних. З великою кількістю даних для системи може знадобитися мережеве обладнання та регулярна технічна підтримка.

Система ВІ допомагає збирати інформацію та представити її у візуальній формі, що дає переваги. Вона розкриває системні проблеми бізнесу, допомагає знайти тенденції та точки зростання. На основі зібраних даних Компанія приймає розумні бізнес -рішення.

ВІ системи надають дані максимальній кількості користувачів. Кількість рахунків обмежується фінансовими можливостями та умовами договору при купівлі системи ВІ.

ВІ системи дозволяють

- економити час одержувачів інформації і зусилля аналітиків;
- спрощує та прискорює процес отримання та вивчення інформації.

Вибір системи ВІ залежить від масштабу компанії, напрямку бізнесу, її запитів та кваліфікації працівників.

Система повинна бути зручною та зрозумілою для основних користувачів. Якщо програма виявиться занадто складною, користувачі часто звертаються до ІТ -відділу за допомогою. Половина переваг буде втрачена. Постачальники систем ВІ пропонують пробні періоди для тестування. У цей час користувачі можуть оцінити зручність та складність програми.

Постачальник повинен повідомити, що користувач повинен знати, що

він може самостійно та швидко працювати в ньому. Необхідно оцінити, як важко і довго навчати працівників працювати з системою. Чи може компанія дозволити тривалі навчання.

Краще, щоб система поширена в бізнесі. Якщо компанія залишає компанію, яка знає, як налаштувати програму, то наскільки важливо для роботи. Популярні системи - Power BI, Tableau, Qlikview та Klipfolio. Тепер з ними не вдасться працювати. Вибираючи систему, слід перевірити кількість компаній, які пропонують цей товар. Чим більше продавців, тим більше фахівців на ринку, які здатні обслуговувати систему.

Метою роботи є створення інформаційно-аналітичної системи (ІАС) щодо вступної кампанії закладу вищої освіти. Досягнення цієї мети дозволить отримувати якісні і кількісні показники діяльності закладу вищої освіти в цілому і, також, по факультетах і кафедрах (спеціальностях, освітніх програмах) окремо.

Практична реалізація ІАС дозволяє отримувати оброблену інформацію щодо поточної ситуації на кожен день вступної кампанії, виявляти слабкі місця щодо формування нового контингенту структурних підрозділів і надавати змогу виправляти недоліки, які показує розроблена система.

Для досягнення поставленої мети виконано наступні **завдання роботи**:

- досліджено розвиток і проведено аналіз бізнес аналітики, вплив на ці системи технологічних інновацій, компонентів та рівнів бізнес-аналітики;
- проведено аналіз сучасних платформ для бізнес-аналітики, проведено порівняльний аналіз лідерів ринку BI платформ – Tableau і Power BI; з урахуванням сучасних можливостей закладів вищої освіти України і вимоги до інформаційно-аналітичної системи було обрано для подальшого використання платформу Tableau;
- розроблено графічну концепцію дашбордів ІАС та програмні засоби для отримання потрібних візуалів;
- розроблено ІАС та розміщено її на хмарном ресурсі Tableau Public.

Об'єктом дослідження є процес діяльності закладу вищої освіти під час проведення вступної кампанії.

Предметом дослідження є застосування системного, процесного та програмного підходів до реалізації інформаційно-аналітичної системи, яка показує основні показники ефективності діяльності закладу вищої освіти в період вступної кампанії.

Методологія та методи дослідження включають програмне забезпечення для видобутку та подання даних, управління подіями, онлайн обробка, розробка інформаційних панелей, прогнозний аналіз, ідентифікація зв'язків та послідовностей агрегованих даних, кореляційний аналіз, факторний аналіз, візуалізація даних, аналіз зростання, оптимізація та ін.

РОЗДІЛ 1. РОЗВИТОК ТА АНАЛІЗ СИСТЕМ БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ

1.1. Визначення бізнес-аналітики

Існують різні взаємодії для бізнес-аналітики (Business Intelligence або BI), на які впливає багато різних факторів і точок зору. BI можна визначити як принцип, як інструмент інформаційної системи або як сукупність різних технологій, залежно від точки зору. На різні точки зору часто впливає фон глядача.

Дослідники та менеджери зазвичай розглядають BI як процес або продукт. Уявлення про процес складається з методів використання інформації чи інтелекту, щоб допомогти організації вижити або підтримати її процвітання в навколишній глобальній економіці.

Продукт визначається як інформаційний інструмент для прогнозування дій конкурентів організації, постачальників, клієнтів, технологій, придбань, ринків, продуктів, послуг і загального бізнес-середовища [1]. BI також може бути розглядається як процес, що складається з людей і різних технологій, в основному складається зі сховищ даних і аналітики, тоді як з деяких точок зору BI складається з людей, технологій, інструментів, процесів і правил [2,3]. З точки зору менеджменту, BI також можна розглядати як стратегічну ініціативу для отримання вигоди від зібраних даних (стратегічний BI) [4]. У IT-related encyclopedia BI визначається як: *“загальний термін, який включає додатки, інфраструктуру та інструменти, а також найкращі практики, які забезпечують доступ до інформації та її аналіз для покращення й оптимізації рішень і ефективності.”* [5].

З інших точок зору BI також можна розглядати як інструмент звітності, візуалізації, управління ефективністю бізнесу, вилучення даних, перетворення даних, інтеграції даних, статистичного аналізу або інтелектуального аналізу даних залежно від точки зору та глядача професійний досвід [6]. BI можна розглядати або як простий технологічний

інструмент, або як прикладну аналітичну систему, або як інструмент, який інтегрує сховище даних разом із інструментами аналітики та звітності. Для експертів із системи управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) ВІ — це інтеграція операційних зовнішніх офісних додатків із бек-офісними системами, тоді як для експертів із сховищ даних ВІ — це лише інший термін для сховищ даних для підтримки прийняття рішень на технологічній платформі. Подібним чином фахівці з аналізу даних розглядають ВІ як базову платформу для вдосконалених алгоритмів аналізу даних. Усі різні точки зору, як правило, не погоджуються щодо того, що таке ВІ, але можна відзначити, що вони поділяють основне припущення, що ВІ – це система, яка успішно інтегрує управління знаннями, планування ресурсів підприємства, технологію попередніх систем підтримки прийняття рішень та аналіз даних, але розрізняє, чи ВІ розглядається як процес, продукт або як комбінація технологій, процесів і методів, що є центральною точкою зору, яка буде використовуватися в цій дипломній роботі.

Єдиного узагальненого визначення бізнес-аналітики, схоже, не існує, подібно до того, що було зазначено раніше в попередній та пов'язаній галузі досліджень Системи Підтримки Рішень (Decision Support System або DSS) [7]. Сфера досліджень ВІ також є дуже багатовимірною та цілісною за своєю формою, і досі не існує точного чи універсального розуміння ВІ [8]. Можна побачити, що на визначення ВІ впливає глядача професійну освіту, як було зазначено раніше. Вважається, що ВІ складається з кількох окремих компонентів і елементів, таких як інформація, люди, процеси та технології, які часто входять у визначення. Pirttimäki вважає, що область ВІ- досліджень є досить нестандартизованою та складною для розуміння в узагальненому вигляді.

Для ВІ також було зазначено, що різні термінології перетинаються з ВІ в які можуть бути включені різні системні інтерпретації або термінології, такі як конкурентна розвідка, ринкова розвідка, клієнтська розвідка, конкурентна розвідка та стратегічна розвідка, які перетинаються з

визначеннями ВІ, оскільки всі вони зосереджені на одній контекстуальній ідеї збору та аналізу інформації та дані [9]. ВІ також пов'язано з такими термінами, як Advanced Analytics (AA) і Business Analytics (BA). Часто бізнес-аналітика та бізнес-аналітика є взаємозамінними термінами та розглядаються як синоніми. Терміни «Business Intelligence», «Business Intelligence & Analytics» (BI&A) і «Бізнес-аналітика» зазвичай можна узагальнити під тією ж технологічною парасолькою [10].

Згідно з деякими думками, існує більш чітка різниця між ВІ та ВА, але це досить складно або навіть неможливо розпізнати [11]. Вважається, що ВА підтримує аналітичну орієнтацію інструментів підтримки прийняття рішень, тоді як ВІ більше зосереджується на онлайн-аналітичній обробці та процесах зберігання даних. У деяких випадках ВА розглядається як новий майбутній термін для бізнес-аналітики. Елліотт стверджує, що введення нового терміну здебільшого викликано тим фактом, що постачальники ВІ або, принаймні, нові учасники ринку не хочуть асоціюватися з "застарілим" в термінології, що описують їхні продукти чи послуги, і намагаються виділити їх на ринку як "новий" або наступне покоління технологій чи продуктів. У цій роботі ВІ та ВА вважаються такими, що існують під однією технологічною та термінологічною парасолькою ВІ.

З цих аспектів можна зробити висновок, що ВІ можна розглядати дуже по-різному. Його можна розглядати або як інструмент, що об'єднує різні технології та аналітичні методи в інформаційну систему, або як процес, що складається з технологій і методів для підтримки прийняття рішень. У цій роботі ВІ розглядатиметься загалом як комбінація різних аспектів, які в основному складаються з різних технологій, інтерактивні функції, процеси та методи, а не просто сховище даних і аналітика, об'єднані в інструмент інформаційної системи, або опис процесу для підтримки прийняття рішень. Через кілька відмінних точок зору та конкуруючих або заважаючих термінологій було складно отримати широке уявлення про те, які компоненти чи аспекти вважаються центральними для ВІ.

Існує багато різних визначень ВІ. Часто визначення ВІ ґрунтуються на базових засадах, отриманих у результаті попередніх досліджень DSS та Інформаційної Системи Управління (Management Information System або MIS). Найпопулярніша модель полягає в тому, як дані перетворюються на знання, які використовуються для прийняття рішень. Далі показано типову та найвідомішу модель, адаптовану з попередніх досліджень DSS:

На рисунку 1 представлена добре відома модель спектра доданої цінності DSS, яка показує, як дані перетворюються з даних в інформацію, у знання та подальшу дію (рішення) [12]. Часто вважають, що це лежить в основі широко використовуваної моделі перетворення даних, яка була популярною в дослідженнях DSS протягом десятиліть, а пізніше також була реалізована в ВІ. Можна також відзначити, що спектральна модель доданої вартості є основою, на якій ґрунтується багато визначень ВІ. Досі можна побачити, що багато визначень відповідають цій моделі Тейлора, показуючи, як ВІ визначається через використання інформації та даних.

З моделі також можна зазначити, що самі по собі дані марні, якщо вони не оброблені; іншими словами, дані стають інформацією тільки після того, як вони встановлюють зв'язки з набором або частинами інших даних.

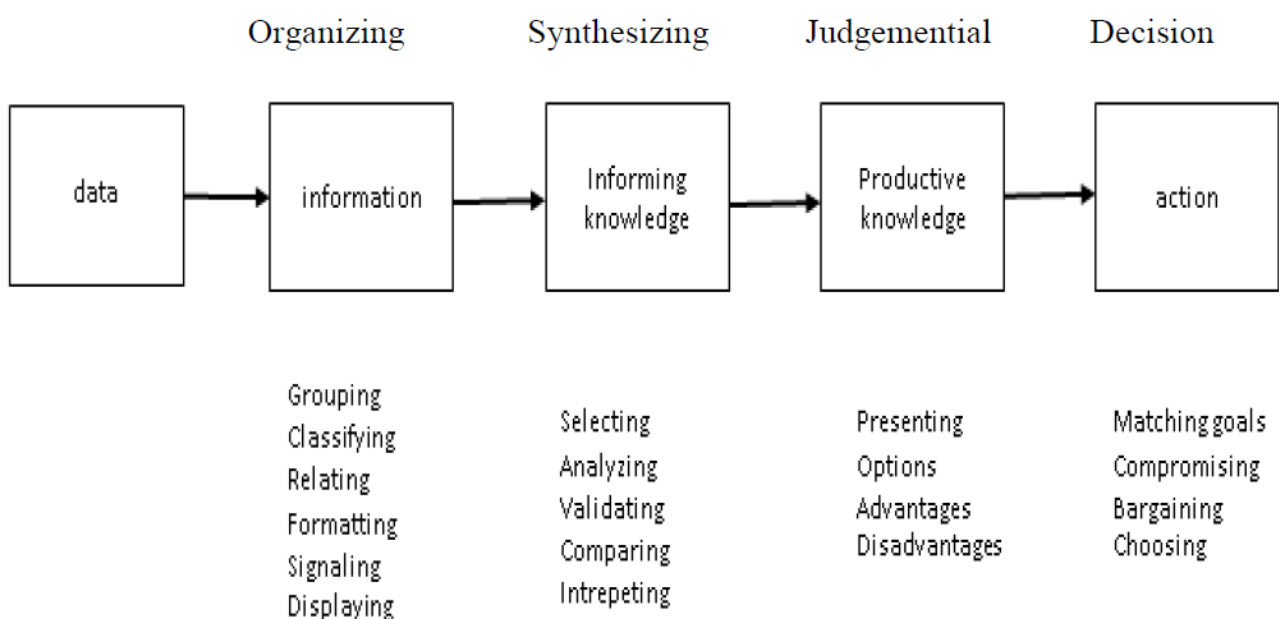


Рисунок 1. Спектр доданої вартості [10]

Після того, як інформація перетвориться на продуктивне знання, її можна використовувати для прийняття рішень, а потім для формування дій (рішень) [12]. Однією з проблем може бути проблема визнати або розпізнати зв'язки між даними, щоб зробити висновки, як вони можуть бути важко поміченими без відповідних знань [13]. Проблема розпізнавання або помічання зв'язків між даними також вважається проблемою в сучасній ВІ, тому в ВІ потрібні різні способи осмислення та підготовки даних.

ВІ зазвичай використовується для порівняння та аналізу різних сегментів інформації, щоб отримати знання про те, як діяти на основі зібраної інформації. Одна дуже центральна вимога до систем підтримки прийняття рішень, які керуються бізнес-даними, полягає в тому, щоб вони мали доступ до якомога більшої кількості даних, зібраних із різних джерел [14]. В основі ВІ можна побачити здатність збирати, готувати й аналізувати дані з якомога більшої кількості джерел і надавати доступ до проаналізованих знань у потрібний час на різних рівнях організації. Можна також зазначити, що додатки або користувачі можуть використовувати дані для прийняття рішень, лише якщо організація бачить головну цінність у зборі великих обсягів даних [15]. Здається, це дає розуміння того, що організації повинні бути орієнтованими на дані за своєю природою та організаційною культурою, щоб отримати економічну вигоду або цінність від впровадження або використання ВІ.

Попередні дослідження також показали, що компанії та організації, які агресивно використовували дані, аналітику та мали аналітику як частину своєї стратегії, часто вважалися лідерами представлених галузей [16]. Аналітика, яка використовується на основі даних про ціни, клієнтів і бізнес-процеси, разом із співробітниками, які володіють хорошими аналітичними навичками та вибирають найефективніші аналітичні інструменти, є одними з ключових факторів успіху, які визнають у використанні ВІ. Сьогодні помічено, що ВІ існує як основний набір інструментів для сучасних організацій і підприємств для забезпечення

своєї конкурентоспроможності шляхом використання зібраних ними даних [17].

Інтерес до впровадження та використання ВІ на різних рівнях організації та розширення використання ВІ в різних галузях постійно зростає, оскільки все більше даних збирається та використовується для підтримки різних організаційних заходів і процесів. Рівень впровадження ВІ в малих і середніх організаціях відстає, що може спричинити втрату конкурентоспроможності порівняно з більшими та складнішими організаціями, які вже знайомі з використанням ВІ [17].

Завдання, як забезпечити більш економічні підходи, щоб розпочати впровадження ВІ у більш самообслуговуваний спосіб, є одним із викликів для галузі, що може стати однією з майбутніх тем, які доведеться досліджувати.

Нижче наведено збірку додаткових визначень ВІ, упорядкованих за часом публікації в різних десятиліттях. Багато визначень ВІ слідує відомому процесу перетворення даних у практичні знання для підтримки прийняття рішень. Зміни та еволюція ВІ- дефініцій між десятиліттями також будуть спостерігатися за допомогою зібраних визначень.

1.1.1. Визначення ВІ з 1980-х до 1990-х років

Найперші визначення надавали описи, які визначали ВІ головним чином як технологічний інструмент або інформаційну систему, з'явилися в середині 1980-х років, тоді як найперші визначення навіть старші, як зазначалося раніше. З перших визначень ВІ зазначається, що ВІ визначається як набір технологій або аналітичних інструментів, що використовуються для інформації, управлінських і соціальних тенденцій, щоб приймати більш ефективні рішення в організаціях [19]. Він визначається як інструмент, що зосереджує увагу на п'яти завданнях: збір даних, оцінка якості даних, аналіз, зберігання даних, розвідка та

розповсюдження [20]. Згідно з Гіладом і Гіладом, мета такої системи полягає в тому, щоб перетворити необроблені дані з навколишнього середовища, щоб надати особам, які приймають рішення, інформацію, яка буде використана для прийняття важливих стратегічних рішень.

З попередніх визначень ВІ можна помітити, що область ВІ та ВІ-дослідження все ще перебували на етапі попередньої розробки, а сфера ВІ не набула популярності. Оскільки сфера ВІ все ще перебувала в стадії розробки, єдине, що можна помітити, щоб поєднати різні визначення, це акцент на орієнтованості даних ВІ.

1.1.2. Визначення ВІ з 1990-х до 2000-х років

У 1990-х роках ВІ повільно ставав все більш визнаним. Оскільки персональні комп'ютери стали все більш актуальною темою, а інтерактивність стала більш важливою для розробки інформаційних систем і програм. ВІ разом з іншими інформаційними інструментами почали демонструвати свою важливість для бізнес-організацій.

Визначення, зібрані з цього десятиліття, бачать ВІ переважно між процесом і продуктом. Визначення процесу цього десятиліття описують ВІ як організаційний процес для систематичного збору, обробки, аналізу та розповсюдження необхідної інформації із зовнішнього середовища [21]. ВІ також можна визначити як процес, у якому інформація про клієнтів, конкурентів і ринки систематично збирається з правових причин і аналізується для підтримки прийняття рішень [22], або її можна використовувати для прогнозування змін на ринку [23]. Потім, за словами Хоххофа, ця інформація може бути використана для підтримки операційних і стратегічних питань або прийняття рішень. Інше визначення розглядає ВІ як поєднання процесу та продукту, де ВІ або конкурентна розвідка використовується для збору інформації про конкурентів, постачальників, клієнтів, технології, придбання, ринки, продукти та послуги з приватних і

державних джерел для сприяння створення бізнес-рішення [1].

З визначень 1990-х років можна побачити, що ВІ ще не був повністю сформований і замінювався різними термінами системи зіткнення, принаймні одним із яких є конкурентна розвідка. ВІ здебільшого визначали як процес, продукт інформаційної системи або комбінацію обох, залежно від точки зору.

1.1.3. Визначення ВІ з 2000 по 2010 рік

У 2000-х роках можна побачити, що ВІ повільно набуває визнання, дивлячись на кількість визначень, які були виявлені в цей період. Вбачається, що центральна важливість і вимога збору даних для підтримки різних видів діяльності, включаючи прийняття рішень, стали більш очевидними. Крім того, було розширено розуміння ВІ з точки зору одного процесу або продукту, щоб допомогти зрозуміти складність області. У визначеннях цього десятиліття можна помітити набагато більше варіацій, що виходять з різних точок зору.

Також «класичні» погляди на перетворення даних у знання через процес і комбінацію технологій існує. Говард Дрезнер дав визначення ВІ, відображаючи його колишню участь у дослідженнях ВІ, і визначає ВІ просто як спосіб доставки інформації кінцевим користувачам, не потребуючи, щоб вони були експертами з операційних досліджень (цитовання у [24]). Це одне з єдиних визначень, яке приносить точку зору користувача для ВІ.

У цьому десятилітті ВІ в деяких визначеннях розглядається або як процес, або як продукт. В одному визначенні ВІ визначається як процес або метод для покращення прийняття бізнес-рішень за допомогою інформації, зібраної з багатьох джерел і для підтримки розуміння динаміки бізнесу [25]. В іншому процесно-орієнтованому визначенні ВІ визначається як «Бізнес-інформація та бізнес у контексті ключових бізнес-процесів, які ведуть до рішень і дій і призводять до покращення ефективності бізнесу» [26].

З точки зору продукту чи інструменту, ВІ визначається як інструмент для надання інформації для покращення стратегічного та тактичного прийняття рішень і перетворення інформації в знання [25] або це як «інструменти та системи, які відіграють ключову роль у стратегічному процесі планування корпорації», а також для збору, зберігання, доступу та аналізу корпоративних даних для підтримки прийняття рішення» [27].

З інших точок зору, пов'язаних з даними та інформацією, ВІ визначається як система, що поєднує збір даних, зберігання даних і управління знаннями разом з аналітичними інструментами для надання конкурентоспроможної інформації планувальникам або особам, які приймають рішення [28]. Інша точка зору, яка підкреслює орієнтованість ВІ на дані та здатність збирати дані з різних джерел, визначає це як методологічний процес перетворення даних із різних джерел у нові форми для надання переваг для прийняття керованих бізнесом рішень, що також складається з інструментів, баз даних і різні постачальники [29]. В іншому визначенні цього періоду, орієнтованому на дані, ВІ визначається як система для збору, інтеграції, аналізу та представлення великих обсягів інформації для кращої підтримки прийняття рішень шляхом використання зазвичай зовнішніх сховищ даних, запитів, звітів та інструментів аналізу [30]. З однієї точки зору ВІ визначається як інструмент, який допомагає отримати доступ до потрібної інформації в потрібний час, щоб приймати правильні бізнес-рішення за допомогою аналітичних методів і звітності [31].

З інших точок зору ВІ визначається не як ні продукт, ні система, а більше як архітектура та набір інтегрованих операційних додатків і програм підтримки прийняття рішень і баз даних [32], або як стратегічний підхід до систематичного цільового відстежувального, повідомляючого та перетворюючого слабкі сигнали в корисну інформацію або знання, на яких має базуватися прийняття стратегічних рішень [33].

Як можна зазначити, ВІ часто розглядається з точки зору процесу, продукту, інструменту або стратегічної ініціативи. З цього періоду можна помітити, що ВІ розглядається або з точки зору процесу, стратегічної точки зору, або з точки зору інструменту чи продукту. З визначень видно, що акцент робиться на орієнтованості на дані, а також на стратегічному характері ВІ. Визначення, здається, показують, як ВІ розглядається з багатьох різних точок зору на основі досвіду глядачів. Також існують «класичні» погляди, які визначають ВІ як інструмент для збору, інтеграції даних, їх аналізу та перетворення на знання.

1.1.4. Визначення ВІ з 2010 року

Починаючи з 2010 року, помітні зміни у визначеннях, однак ВІ розглядається більше як загальний термін, що поєднує різні елементи, такі як технології, методи, процеси та організаційні стратегії для покращення прийняття рішень, а не окремий продукт, інструмент чи процес. Різні точки зору, здається, об'єднуються і формують більш синтезоване визначення ВІ. У цей період ВІ здебільшого розглядається як загальний термін, що складається з комбінації технологій, методів, процесів і людей, або як орієнтований на дані інструмент для організації та інтеграції даних для підтримки прийняття рішень.

ВІ визначається як система, яка складається з технологій, що забезпечують моніторинг і аналітику, що дозволяє бізнес-користувачам перетворювати дані в інформацію, а інформацію в знання, щоб оптимізувати прийняття рішень і керувати ефективністю бізнесу для підвищення прибутковості та конкурентоспроможності [34]. Інша точка зору, яка розглядає ВІ як поєднання технологій і методів, розглядає ВІ та аналітику як загальний термін, що включає додатки, інфраструктуру, інструменти та найкращі практики для оптимізації прийняття рішень і ефективності організації [35]. Gartner визначає ВІ як парасольковий термін,

який об'єднує людей, процеси та програми або інструменти для організації інформації для доступу та аналізу для покращення прийняття рішень та ефективності [36]. З іншої узагальненої точки зору, ВІ визначається як загальний термін для архітектур, інструментів, баз даних, програм і методологій для аналізу даних для прийняття управлінських рішень [37].

З точки зору даних, ВІ визначається як архітектура даних, технічна архітектура, аналітичні інструменти та методології [38], або ВІ також можна визначити як процес збору, організації, аналізу, спільного використання та контролю даних для забезпечення підтримки функції організаційного менеджменту [39]. Інший погляд на ВІ, орієнтований на дані, розглядає його як програму, що дозволяє організаціям консолідувати дані з різних джерел, керувати якістю даних, бізнес-процесами та розробляти інструменти для використання аналітики через інтерфейсні програми [40].

Починаючи з 2010 року, визначення не змінилося помітно порівняно з визначеннями в минулому столітті. Зміна у визначеннях може бути, оскільки складність області зрозуміти, а визначення стають більш уточненими або синтезованими. ВІ розглядається в ширшому контексті, ніж раніше. Можна відзначити, що інтеграція даних і нечіткий опис ВІ були популярними у визначеннях цих періодів.

З останніх і уточнених визначень ВІ можна відзначити, що ключові компоненти ВІ пов'язані зі сховищем даних, збором даних, інтеграцією та аналізом даних. Крім того, у багатьох визначеннях підкреслюється стратегічний характер і орієнтованість систем на процес, незалежно від часових рамок. Можна відзначити, що у визначеннях ВІ не приділяється великої уваги інтерактивності, орієнтованості на користувача, автоматизації чи візуалізації.

ВІ часто називають процесом або комбінацією інформаційної системи та процесу. Це також залежить від часових рамок, оскільки визначення ВІ з часом перетворилися на більш синтетичне визначення. На початку між визначеннями було помітно набагато більше відмінностей, ніж при

спостереженні за останніми визначеннями ВІ. З багатьох визначень можна помітити, що модель спектра доданої вартості, здається, залишалася досить важливою для розвитку ВІ та досліджень, що приходять до цього часу. Визначення, здається, не сильно відрізняються між собою часові рамки, хоча видно, що вони стали більш лінійними або синтетичними з часом, тоді як за останні роки не можна помітити великих змін у визначеннях.

1.2. Розвиток ВІ та вплив технологічних інновацій

Важливість збору й аналізу даних зросла в геометричній прогресії. Схоже, що в майбутньому обсяг даних зростатиме експоненціально, і величезні обсяги зібраних даних будуть автоматично аналізуватися, щоб використовувати їх для досягнення користі для всіх можливих аспектів бізнесу та людського життя. Очевидно, що збирання та аналіз даних стане все більш важливим аспектом у майбутньому. Це також означає, що методи та досвід, отримані під час використання та впровадження ВІ, будуть використані на користь нових сфер у майбутньому. ВІ можна розглядати як результат постійної еволюції. Іноді його розглядають лише як сучасний термін, що описує сучасні системи підтримки прийняття рішень, а деякі навіть стверджують, що ця сфера не є новою, лише адаптує старі методи, як згадав Уотсон, «тільки тому, що він має нову назву, не означає, що він обов'язково новий» [41]. Наразі ВІ-research зазначає, що намагається вирішувати проблеми контролю якості промислової інформатики та потреби зробити їх більш автоматизованими [42]. У цьому розділі зроблено спробу історично проаналізувати, що спричинило зміни в розвитку та еволюції ВІ, а також що можна передбачити для майбутнього ВІ.

Сфері ВІ-досліджень довелося справлятися зі швидкими змінами, які відбувалися в даних та інших технологічних ландшафтах [43]. Крім того, сама ВІ могла стояти за деякими основними інноваціями чи порушеннями, принаймні для організаційної культури прийняття рішень. Що стосується

Business Intelligence, можна відзначити, що різні тенденції та теми інновацій, схоже, виникають у повторюваній або циклічній формі, і можна помітити, що вони значно набирають обертів, коли вони стають популярними для основних досліджень. Можливо, це пов'язано зі змінами в технологіях, які, у свою чергу, уможлиблюють зміни в інших аспектах через поєднання та вплив у подальшому [44]. В історії ВІ-досліджень можна помітити проміжки часу, коли не відбувалося особливого прогресу, але після впровадження нових технологій, таких як хмарна інфраструктура, відбулися швидкі та руйнівні зміни в проектуванні систем.

Нові технологічні тенденції або революційні технології можуть мати великий вплив на всю сферу інформаційних систем та інформаційних технологій. Це сталося під час переходу від обчислень основного кадру до персональних комп'ютерів, а також до Інтернету та мобільних комп'ютерів. Деякі технології є перспективними на ранній стадії, їх сприймають і впроваджують дуже швидко, тоді як інші тенденції чи технології зникають з такою ж швидкістю, тому що їх окупність інвестицій не може бути доведена протягом певного часу або вони не вважаються цінними для подальшого розвитку. Цифровий збій визначається як *"ефект, який змінює фундаментальні очікування та поведінку в культурі, ринку, галузі чи процесі, спричинений або виражений через цифрові можливості, канали чи активи."* [45].

Було відмічено, що більшість інновацій у бізнесі спричинені швидкими змінами, спричиненими інформаційними системами, які використовуються в організаціях, хоча вони часто не визнаються та не просуваються. Також очевидно, що бізнес-інновації все більше залежать від ВІ-інновацій і мають великий історичний зв'язок із більшими бізнес-інноваціями в організаціях [46]. Сховища даних також можна вважати найбільш значущим компонентом або інновацією для прийняття стратегічних бізнес-рішень на сьогоднішній день [47]. У перші роки розробка можливого рішення для зберігання даних була надзвичайно дорогою.

Після зниження вартості методів зберігання даних і обслуговування, зберігання даних стало центральним функціональним інструментом, який дозволив організаціям зберігати важливу інформацію про свої транзакції, клієнтів, ринки тощо.

Дивлячись на те, як формуються інновації в інформаційних системах. Існує одне розуміння того, що нові технології розвиваються через процес самостворення, коли нові технології розвиваються з уже існуючих технологій. Самостворення може відбутися шляхом експериментування та створення шляхом використання сукупності існуючих технологій. [44]. Цифрові інновації в ВІ можна описати через еволюцію, повторювані цикли розвитку та дозрівання. Це також ймовірна теорія для визначення джерела інновацій для інформаційних систем через еволюцію та поєднання різних окремих технологічних ієрархій.

Інновації також можна спостерігати через процес появи, зростання та зрілості. Інновацію можна описати як процес діяльності, але не завжди лінійний за своєю природою, оскільки він може містити кілька циклів зворотного зв'язку або циклів розвитку для досягнення результатів кінцевої інноваційний продукт або мета [48]. Часто існували прогалини в часі, коли відбувався невеликий прогрес у розвитку, але після того, як з'являється технологічний фактор, прогрес інновацій прискорюється дуже швидко. Артур також зазначає, що технології та шаблони зазвичай з'являються у формі, що повторюється протягом певного періоду часу [44].

Нові технології також можуть з'являтися за вимогою чи потребою людини. Нова потреба в меті, але вони дуже часто розвиваються з існуючих технологій, які забезпечують бажану мету. Ці нові технологічні елементи зазвичай стають можливими завдяки існуючим технологіям, їх поєднанню, розвитку та розвитку. У цій підставі, згідно Артур, нові технології та тренди можна пояснити через «пропозицію» існуючих технологій та «попит», який є потребою задовольнити мету чи вимога. З цих комбінацій інновації можуть відбуватися через поєднання різних технологій.

Можна відзначити, що попередні інноваційні дослідження в основному стосувалися моніторингу обсягу змін у технологічних та організаційних змінах, пов'язаних з ІТ-інноваціями [44]. Це також пов'язано з тим, що дослідження технологічних фреймів ще не увійшли в мейнстрим досліджень. Інновації важко передбачити, а зміни, що відбуваються, важко відстежити. Коли нова інновація забезпечує засоби для змін, зміни часто відбуваються дуже швидко і в деяких випадках викликають збої в різних галузях. Далі Лійтінен і Роуз представили зразок інноваційної моделі інформаційної системи.

У таблиці 1 представлена трикомпонентна модель ІТ-інновації. Три типові інноваційні канали: інновації в системному розвитку, інновації в сфері послуг та інновації в ІТ-базі. Інновації розвитку систем включають базові інновації, що відбуваються в результаті розробки методів або процесів. Сервісні інновації включають зміни в процесах підтримки ІТ як адміністративного ядра організації. Це також включає зміни, на які впливає використання ІТ для підтримки бізнес-функцій або процесів. Третій тип інноваційних змін, інновації на базі ІТ, включає зміни в можливостях ІТ та технологічні інновації, які дозволяють змінювати інші типи інновацій. Ці зміни можуть стосуватися апаратних засобів, програмного забезпечення, послуг або нових телекомунікаційних можливостей. У таблиці 1 ці різні нововведення розділено та наведено їх приклади.

Для ВІ інновації здебільшого базуються на інноваціях у сфері послуг, які здебільшого викликані змінами в поточних практиках або процесах. Оскільки більше даних збирається в ВІ, у процесі відкривається більше нових способів використання даних, що спричиняє інновації в сфері послуг.

Сьогодні великі дані та Інтернет речей (IoT) починають більше відображати ВІ-дослідження [50]. Мінеллі та ін. опише ВІ як систему, яка централізовано підтримує структуровані дані, що зберігаються в сховищах даних, які мають лише можливість надавати єдині відповіді на проблему.

Таблиця 1. Підкатегорії IT-інновацій, адаптовано з Luutinen and Rose (2010)

Набір IT-інновацій	Опис	Приклад
Інновації IT Base	Базова технологія	DBMS, Client/Server Computing, OODB
	Базова здатність до розвитку, інноваційність	Software Patterns, Software Component Brokering, Quality Assurance
	Інноваційні базові можливості обслуговування	Point And Click GUI, Multimedia, QoS
Розробка інноваційних системи	Інновації адміністративного процесу	Maintenance Departmentalization, CIO, Open Source Development
	Інновація технологічного процесу	Systems Programming, Data Administration Prototyping
Інноваційні послуги	Інновації адміністративного процесу	Accounting Systems, Executive Information System
	Інновація технологічного процесу	MRP, Computer Integrated Manufacturing
	Інновації технологічних послуг	Remote Customer Order Entry And Follow-On
	Технологічна інтеграція інноваційність	Interorganizational Information Systems, EDI

Великі дані обіцяють розширити це, надаючи більше інформації про проблему та глибше відображаючи складність світу, а це також означає, що ще більше даних у неструктурованому форматі використовуватиметься для підтримки прийняття рішень. Згідно Мінеллі та ін. це також означає, що людям, які звикли вдосконалювати дані для прийняття рішень, може бути важко адаптуватися до неструктурованих даних великих даних, які не завжди будуть ідеальними.

Великі дані часто описуються за допомогою три «V», які є обсягом, швидкістю і різноманітністю, які використовуються для опису характеру екстенсивності та складності даних [51]. Деякі вважають, що великі дані складаються з чотирьох, п'яти, семи або навіть десяти «V». Оригінальний спрощений опис великих даних, однак, зберігається до оригінальних трьох «V». Обсяг описує розмір даних і те, що вони можуть бути вибірковими. Швидкість описує швидкість даних і їх форму в реальному часі. Різновид полягає в описі джерела даних, описувати його можна з різних джерел.

Деякі навіть називають великі дані четвертою індустріальною еволюцією разом з Інтернетом речей (IoT) або наступним важливим кроком в інформаційних технологіях [50]. Очікується, що революція вплине здебільшого на обробну промисловість, але інші галузі, такі як фінанси та охорона здоров'я, ймовірно, також можуть постраждати. Мінеллі та ін. також підкреслить, що застарілі ВІ та сховища даних не зникнуть найближчим часом після відкриття великих даних. Великі дані лише відображають величезні обсяги знань, зібраних із датчиків і джерел за межами організацій, і відкривають нові способи використання величезних обсягів зібраних даних. Інші називають Big Data BI & Analytics 3.0, який включатиме аналіз даних, зібраних із мобільних пристроїв, датчиків і джерел на основі місцезнаходження або IoT. Крім того, мобільний та орієнтований на людину аналіз, можливо, стане центральною частиною ВІ наступного покоління. Це також висвітлить вимоги до менеджерів, які володіють даними, у майбутньому та підкреслить труднощі підготовки освітніх програм

до майбутніх викликів[52]. Це також відобразить вимогу до більш просунутих аналітичних навичок, які будуть використовуватися разом із прийняттям рішень на основі даних серед менеджерів.

Наразі більшість користувачів та інженерів, які використовують «застарілі» ВІ виявляють, що поточні системи не здатні впоратися з викликами майбутніх великих даних із достатньою продуктивністю [53]. Еспозіто вважає, що більшість галузей бачать, що Великі дані змінять їхні галузі протягом наступних трьох років. Великі дані мають конкурентоспроможні та прибуткові очікування, а також підштовхують ВІ-дослідження для підтримки аналітики великих даних. Крім того, такі чинники та технології, як потокова передача даних, архітектури даних, аналітика в реальному часі та візуалізація, повинні розвиватися, щоб підтримувати використання великих даних, згідно з Еспозіто.

Сфера ВІ була започаткована технологічними інноваціями, які, у свою чергу, могли мати певний вплив на руйнівні зміни в організаційній культурі прийняття рішень. Технології часто розвиваються через повторювані цикли та комбінацію технологій. Для ВІ це, можливо, був розвиток сховищ даних, аналітичних методів та інтерактивності, серед іншого, спричинений інноваціями в ІТ-базі. Однак можна вважати, що більшість технологічних інновацій, спричинених ВІ, були спричинені інноваціями в сфері послуг, де знайдено нові методи використання збору та аналізу даних, одночасно поширюючи технологію в нових галузях і областях. Сьогодні Big Data та IoT починають спричиняти зміни та виклики для ВІ, оскільки сучасні Віс не в змозі впоратися з Big Data з достатньою продуктивністю. Багато хто очікує, що Великі Дані або IoT кардинально змінять різні галузі протягом наступних років, і ця сфера багатообіцяюча. У майбутньому збір даних і аналітика, а також великі дані та Інтернет речей стануть більш важливими при розробці наступного покоління ВІ або систем підтримки прийняття рішень. Деякі називають ВІ наступного покоління четвертою промисловою революцією або ВІ &

Analytics 3.0.

Очевидно, що використання даних і аналітика даних поширюватимуться на нові сфери. Великі дані вже можна побачити як відображення поточних ВІ-досліджень. Нові навички, безумовно, знадобляться, щоб впоратися зі складністю завдань, пов'язаних із великими даними.

1.3. Компоненти та рівні бізнес-аналітики

Можна побачити, що ВІ складається з кількох різних типів аспектів і шарів, деякі з яких можуть бути непомітними для користувача, тоді як інші є більш помітними. Аспекти, пов'язані з ВІ, включають діяльність, технології, додатки та процеси, які допомагають організаціям отримати знання про свій бізнес, використовуючи зібрані дані та перетворюючи цю зібрану інформацію на інформацію для прийняття рішень [50].

У деяких випадках DSS, MIS чи виконавчої інформаційної системи (Executive Information System або EIS) ще не повністю забуті як центральні терміни, що використовуються для підтримки прийняття рішень, і навіть сьогодні вважаються центральними інструментами технологій підтримки прийняття рішень. На наведеній нижче ілюстрації Лаудона та Лаудона [54] інфраструктура ВІ розглядається як окремий компонент разом із набором аналітичних інструментів, управлінськими користувачами та методами підтримки прийняття рішень. Це показує, як дані спочатку передаються для зберігання в сховищі даних ВІ з різних джерел, потім аналізуються за допомогою різних аналітичних методів і функцій звітності, а потім розподіляється інформація за допомогою управлінських процесів і методів. Після цього дані, перетворені в знання, повертаються через систему для прийняття рішень, де вони надаються користувачеві за допомогою різних технологій і методів, включаючи інформаційні панелі, звіти показників і так далі. Це ілюструє збір даних, технологічні методи та

процеси для перетворення даних у практичні знання для прийняття рішень.

Навіть ця модель, зображена на рисунку 2, має свої проблеми, оскільки вона не показує складності підготовки даних, включаючи ETL-процеси та інші етапи підготовки даних.

В [54] показано ВІ виключно як функцію зберігання даних, а не як інструмент для перетворення даних у підзвітні знання для прийняття рішень, від початку (зберігання даних) до кінця (прийняття рішень, дії).

Крім того, він не повністю ілюструє інтеграцію різних аспектів і функцій, пов'язаних із підтримкою прийняття рішень, таких як зберігання даних, процес прийняття рішень, технології та інструменти підтримки прийняття рішень або те, як вони пов'язані один з одним.

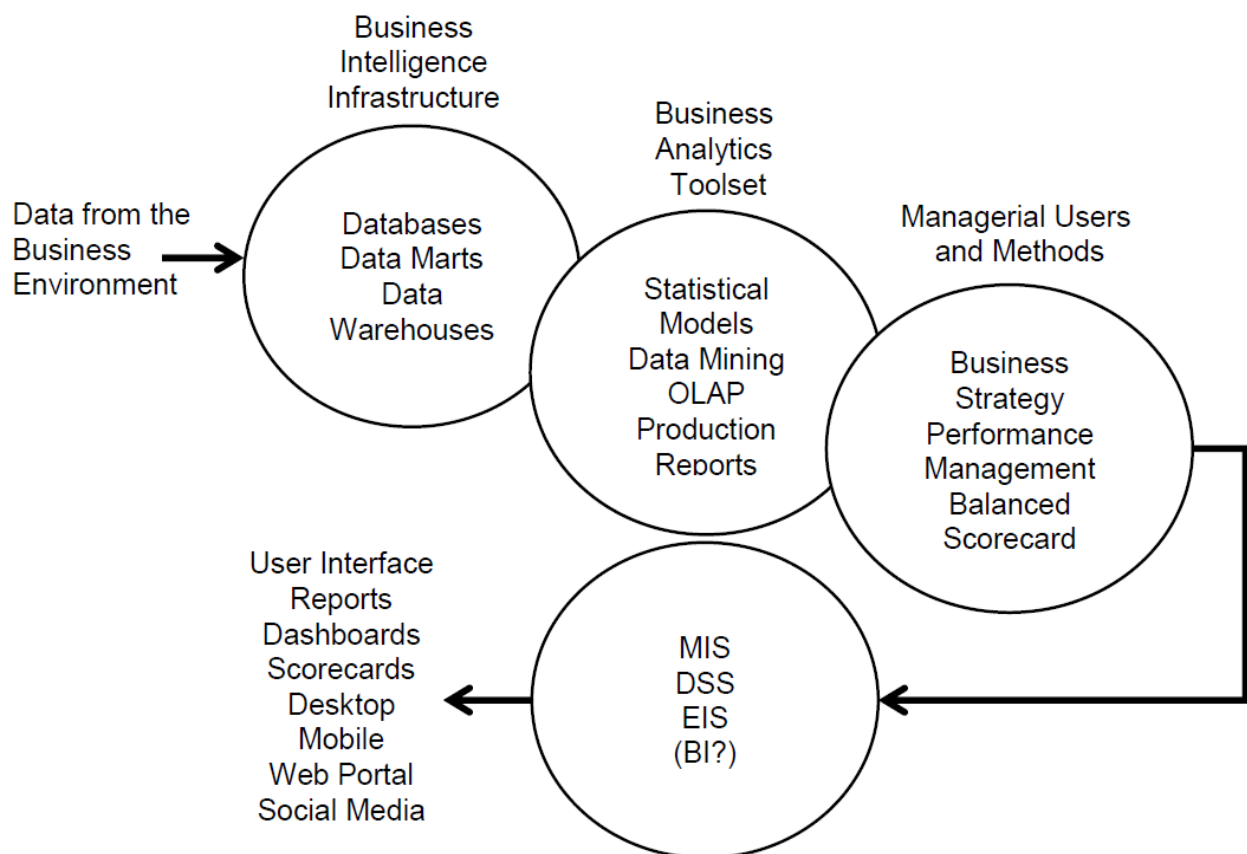


Рисунок 2. Бізнес-аналітика та аналітика для підтримки прийняття рішень [54]

Можна вважати, що ВІ народився після розвитку сховищ даних, персональних комп'ютерів, функцій інтерактивності, аналітичних методів, OLAP тощо, а також під впливом попередніх досліджень MIS та DSS. ВІ як сутність стала більше, ніж просто технологією для зберігання даних цієї точки зору. Ця ілюстрація також демонструє вимогу щодо чіткої класифікації різних аспектів, пов'язаних з ВІ, для вивчення відношення ВІ до всього де процес прийняття рішення про перетворення даних у знання для прийняття рішень і які компоненти є більш важливими для ВІ. До цього дня всю область, що описує системи підтримки прийняття рішень, називають ВІ [55]. Це показує, що ВІ є набагато складнішим, ніж, можливо, іноді розуміють, оскільки можна побачити, що він пов'язує весь процес від початку до кінця, включаючи збір даних, підготовку даних, процес прийняття рішень, до наданої користувачем візуалізації та методів для підтримки прийняття рішень. виготовлення. ВІ розглядається як процес, продукт або їх поєднання, як було зазначено в попередніх визначеннях ВІ.

Існують різні точки зору щодо категоризації центральних аспектів ВІ, однак узагальненої структури категоризації для різних центральних компонентів або аспектів ВІ, здається, не існує. Для того, щоб вивчити область ВІ, знадобиться добре обґрунтована категоризація типових функцій і компонентів ВІ. Можна побачити, що ВІ складається з різних аспектів або рівнів, найважливішими компонентами яких, можливо, є сховища даних, звітність, інформаційні панелі, інтерактивність і аналітичні функції, що також дозволяє ВІ відрізнитися від попередніх систем DSS, MIS і EIS.

1.4. Висновки

Проведений попередній огляд та аналіз систем бізнес-аналітики показав наступне:

1. Структура категоризації літератури, пов'язаної з ВІ, була розроблена після початкового збору основних досліджень. Одним із

результатів цієї роботи є створення структури категоризації для класифікації аспектів ВІ. Ця структура була консолідована з інших існуючих класифікацій, що містять описи аспектів, технологій, термінів та рівнів, які вважаються центральними для ВІ. Структура включає категоризацію високого рівня та низького рівня, яка використовується для розділення різних компонентів та аспектів ВІ;

2. Нові технологічні тенденції або революційні технології можуть мати великий вплив на всю сферу інформаційних систем та інформаційних технологій. Деякі технології є перспективними на ранній стадії, їх сприймають і впроваджують дуже швидко, тоді як інші тенденції чи технології зникають з такою ж швидкістю, тому що їх окупність інвестицій не може бути доведена протягом певного часу або вони не вважаються цінними для подальшого розвитку;

3. Інфраструктура ВІ розглядається як окремий компонент разом із набором аналітичних інструментів, управлінськими користувачами та методами підтримки прийняття рішень.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ BUSINESS INTELLIGENCE

2.1. Аналіз світового ринку BI платформ

На сьогоднішній день розроблено та функціонує безліч BI-платформ та інструментів для візуалізації аналітичних даних у ритейлі (і не тільки), які дозволяють надати інформацію наочно та ділитися нею з користувачами. У цій статті ми проаналізуємо та порівняємо найбільш популярні та широко використовувані BI-системи. Якісна бізнес-аналітика сьогодні є вкрай важливою, тому оцінити переваги пропозицій необхідно.

Об'єктивний вибір серед різних BI-платформ є досить складним через безліч думок та діапазон оцінюваних функцій і можливостей. На даний момент широко використовуються оцінки американської дослідницької та консалтингової компанії Gartner Group, американського науково-дослідницького інституту Nucleus Research Inc., та інших структур.

Gartner Group спеціалізується на ринках інформаційних технологій і щороку видає звіти з результатами досліджень різних технологічних галузей, і одна з них - є магічним квадрантом платформ Gartner для бізнес -аналітики [56].

Магічний квадрант для BI платформ станом на 2024 р. представлений на рисунку 3 і має дві осі:

«Повнота бачення» (Completeness of vision) – відображає функціональність продукту та кількість інноваційних рішень у ньому;

«Здатність до реалізації» (Ability to execute) — узагальнює такі фактори, як прибутковість продукту, розвиненість партнерської мережі, розмір клієнтської бази та інші питання бізнесу.

Комплексна оцінка за цими двома шкалами поміщає компанії в один із чотирьох квадрантів:



Рисунок 3. Магічний квадрант від Gartner Group (червень 2024 р.)

Лідери (Leaders) — володарі найвищих балів на обох осях графіка. Саме їм належить більша частина ринку та найрозвиненіші ком'юніті користувачів.

Претенденти (Challengers) — компанії, яким, зазвичай, щоб потрапити до квадранта лідерів, не вистачає масштабу та розвиненої екосистеми.

Візіонери (Visionaries) — компанії, які поки що не завоювали серйозну частку ринку та не показали сталої прибутковості. Проте це можуть бути цілком інноваційні продукти, які вирішують важливі проблеми бізнес-користувачів.

Нішеві гравці (Niche Players) тут можуть бути вендори, орієнтовані на

певні ринкові сегменти, а також постачальники ВІ-рішень, які не дотягують по кількох балах оцінювання.

Інша компанія, яка дозволяє оцінити ситуацію на ринку ВІ платформ – американський Науково-дослідницький інститут Nucleus Research Inc. Дослідження ринку ВІ платформ (травень 2024 р.) [57]. представлене на рисунку 4, як і в магічному квадраті Гартнера (див. рис.3), розташоване в двох осях: «Краща функціональність» (Better Functionality) і «Більша зручність використання» (Greater Usability). Всі дані розташовуються в чотрьох квадрантах – Лідер (Leader), Прискорювач (Accelerator), Експерт (Expert) та Постачальники базових рішень (Core Provider).



Рисунок 4. Матриця значень від Nucleus Research Inc. (травень 2024 р.)

Як можна бачити з цих двох досліджень - кращими платформами для обробки і представлення даних є Power BI від Microsoft і Tableau від Salesforce. Тому буде за потрібне порівняти саму ці продукти і прийняти рішення щодо можливості подальшого використання BI платформи для аналізу вступної кампанії для закладу вищої освіти.

2.2. Порівняння POWER BI та TABLEAU

Power BI і Tableau — це дві найважливіші технології бізнес-аналітики, які використовуються для збору, інтеграції, аналізу та представлення бізнес-інформації. Вони допомагають вам аналізувати дані, маніпулювати ними та візуалізувати їх, щоб зрозуміти бізнес-дані та отримати розуміння. Часто учні, практики та дослідники стикаються з дилемою, коли вирішують, який із інструментів їм слід вивчити або використовувати у своїй роботі. Давайте дізнаємося про значні відмінності між Power і Tableau, щоб допомогти вам подолати деякі труднощі.

Power BI – це служба бізнес-аналітики від Microsoft. Він забезпечує інтерактивні візуалізації та можливості бізнес-аналітики з досить простим інтерфейсом, щоб кінцеві користувачі могли створювати звіти та інформаційні панелі. Це дозволяє користувачам підключатися до кількох джерел даних, очищати та перетворювати дані, створювати власні обчислення та візуалізувати дані за допомогою діаграм, графіків і таблиць. Доступ до Power BI можна отримати через веб-браузер, мобільний пристрій або програму для комп'ютера та інтегрувати з іншими інструментами Microsoft, такими як Excel і SharePoint. Завдяки потужним можливостям моделювання й аналізу даних Power BI дає змогу організаціям приймати рішення на основі даних і отримувати уявлення про ефективність свого бізнесу.

Ось деякі з основних продуктів, які пропонує Power BI:

- Power BI Desktop: основний продукт для створення візуалізацій даних

і звітів. Це настільна програма Windows, яка може підключатися до різноманітних джерел даних і дозволяє користувачам створювати інтерактивні візуалізації за допомогою інтерфейсу перетягування.

- Power BI Service: ця хмарна платформа для спільного використання вмісту Power BI та спільної роботи над ним. Він надає централізоване місце для зберігання та керування вмістом Power BI, а також функціями співпраці та керування.
- Power BI Mobile: цей продукт надає мобільні програми для доступу та взаємодії з вмістом Power BI на мобільних пристроях. Це дозволяє користувачам переглядати інформаційні панелі та візуалізації та взаємодіяти з ними на ходу.
- Power BI Embedded: цей продукт дозволяє розробникам вбудовувати візуалізації та звіти Power BI в інші програми, наприклад веб-сайти або бізнес-програми .
- Power BI Report Server: це локальна версія служби Power BI, розроблена для організацій, яким потрібно зберігати свої дані за брандмауером. Це дозволяє користувачам створювати, публікувати та керувати звітами Power BI на власних серверах.
- Power BI Premium: це платна версія Power BI, яка пропонує додаткові функції та можливості, як-от збільшений обсяг пам'яті, частіші оновлення даних і вищу продуктивність.

Tableau — це інструмент візуалізації даних і бізнес-аналітики, який дозволяє користувачам підключатися, візуалізувати та обмінюватися даними в дуже інтерактивний та інтуїтивно зрозумілий спосіб. Це дозволяє користувачам швидко аналізувати та досліджувати великі та складні набори даних за допомогою інтерфейсу перетягування, не вимагаючи навичок кодування чи програмування. Tableau надає широкий спектр типів діаграм і опцій візуалізації, таких як лінійні діаграми, стовпчасті діаграми, карти, точкові діаграми та багато іншого.

Tableau може підключатися до різних джерел даних, включаючи бази

даних, електронні таблиці, платформи великих даних і хмарні сервіси. Він також дозволяє користувачам виконувати завдання очищення та перетворення даних, створювати власні обчислення та генерувати статистичні дані за допомогою розширених аналітичних функцій. Завдяки зручному інтерфейсу та потужним можливостям візуалізації Tableau став популярним серед компаній і організацій, які хочуть приймати рішення на основі даних.

Ось деякі з основних продуктів Tableau:

- Tableau Desktop: це основний продукт для створення візуалізацій даних і інформаційних панелей. Це настільна програма, яка може підключатися до різних джерел даних і дозволяє користувачам створювати інтерактивні візуалізації за допомогою інтерфейсу перетягування.
- Tableau Prep: Цей продукт використовується для підготовки та очищення даних перед аналізом. Це дозволяє користувачам поєднувати та перетворювати дані з кількох джерел для створення чистого та узгодженого набору даних.
- Tableau Server: цей продукт дозволяє користувачам безпечно ділитися своїм вмістом Tableau в межах організації. Він надає централізоване місце для зберігання та керування вмістом Tableau, а також функціями співпраці та керування.
- Tableau Online: це хмарна версія Tableau Server, яка дозволяє користувачам безпечно ділитися своїм вмістом Tableau через Інтернет. Він надає масштабований і гнучкий варіант для організацій, які хочуть використовувати Tableau без налаштування власної інфраструктури.
- Tableau Mobile: цей продукт надає мобільну програму для доступу та взаємодії з вмістом Tableau на мобільних пристроях. Це дозволяє користувачам переглядати інформаційні панелі та візуалізації та взаємодіяти з ними на ходу.

- Tableau Public: це безкоштовна платформа для створення загальнодоступних візуалізацій даних і обміну ними. Це дозволяє користувачам публікувати свої візуалізації в Інтернеті та ділитися ними з глобальною аудиторією.

Для об'єктивного аналізу порівнюємо функціонал цих платформ и зведемо це все в таблиці 2. Проведений аналіз даної таблиці дозволяє отримати наступні висновки:

2.2.1. Особливості Power BI

Power BI — це комплексний інструмент бізнес-аналітики, який пропонує широкий спектр функцій, які допомагають користувачам аналізувати, візуалізувати та обмінюватися даними. Деякі з найважливіших елементів Power BI включають:

Візуалізація даних: Power BI пропонує різноманітні візуалізації, зокрема стовпчасті діаграми, лінійні діаграми, секторні діаграми, карти та багато інших, які допомагають користувачам отримати розуміння даних.

Дослідження даних: Power BI дозволяє користувачам глибоко досліджувати, докладаючи точок даних, фільтруючи дані та створюючи ієрархії.

Моделювання даних: Power BI дозволяє користувачам створювати та керувати зв'язками між різними джерелами даних, визначати обчислення та розробляти показники та KPI.

Перетворення даних: Power BI містить інструменти, які дозволяють користувачам змінювати форму та очищати дані для аналізу.

Співпраця: Power BI дозволяє користувачам ділитися звітами та інформаційними панелями з колегами та спільно працювати над ними, а також інтегруватися з іншими інструментами Microsoft, такими як Excel, SharePoint і Teams.

Таблиця 2. Матриця порівняння TABLEAU і POWER BI

Функція/Аспект	TABLEAU	POWER BI
Простота використання	Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс із функцією перетягування, але крутіша крива навчання розширеним функціям.	Зручний інтерфейс із простою інтеграцією в екосистему Microsoft.
Інтеграція даних	Підключається до широкого кола джерел даних, як локальних, так і хмарних.	Чудова інтеграція з продуктами Microsoft та різноманітними іншими джерелами даних.
Продуктивність	Висока продуктивність із великими наборами даних, хоча це може потребувати ресурсів.	Хороша продуктивність, оптимізована для використання в хмарній інфраструктурі Microsoft Azure.
Вартість	Вища вартість, особливо для розгортання на рівні підприємства.	Безкоштовна версія та економічні ліцензії Pro.
Візуалізація	Великі можливості візуалізації, які можна налаштувати.	Надійні можливості візуалізації, трохи менш гнучкі, ніж Tableau.
Спільнота та підтримка	Велика спільнота активних користувачів, обширні онлайн-ресурси та професійна підтримка.	Потужна підтримка спільноти, надійна підтримка та ресурси Microsoft.

Закінчення таблиці 2. Матриця порівняння TABLEAU і POWER BI

Функція/Аспект	TABLEAU	POWER BI
Вбудована аналітика	Потужна підтримка вбудовування інформаційних панелей в інші програми.	Чудові можливості вбудовування в екосистему Microsoft.
Співпраця	Хороші функції співпраці з Tableau Server і Tableau Online.	Функції співпраці, особливо з інтеграцією в Microsoft Teams.
Підготовка даних	Tableau Prep для очищення та підготовки даних, потужний, але відокремлений від основного продукту.	Інтегровані функції підготовки даних у Power BI, що полегшує наскрізні робочі процеси.
Штучний інтелект	Розширені функції ШІ з Tableau AI та інтеграція з R і Python.	Вбудовані можливості штучного інтелекту, як-от запитання й відповіді Power BI, візуальні елементи штучного інтелекту та інтеграція з Azure ML.
Параметри розгортання	Локальні, хмарні та гібридні розгортання.	На основі хмари з локальними параметрами через сервер звітів Power BI.
Мобільна підтримка	Потужна підтримка мобільних пристроїв із адаптивними інформаційними панелями та рідними програмами.	Чудова підтримка мобільних пристроїв, зосереджена на мобільній оптимізації та нативних програмах.

Мобільний доступ: Power BI надає мобільну програму, яка дозволяє користувачам отримувати доступ до звітів і інформаційних панелей зі своїх мобільних пристроїв.

Обробка природної мови: Power BI включає можливості обробки природної мови, які дозволяють користувачам задавати запитання природною мовою та отримувати відповіді за допомогою візуалізацій.

Дані в реальному часі: Power BI може підключатися до джерел даних у реальному часі, таких як Azure Stream Analytics і набори поточкових даних Power BI, і відображати дані в реальному часі у візуалізаціях.

До переваг Power BI слід віднести:

- інтеграція з продуктами Microsoft: Microsoft розробила Power BI, яка добре інтегрується з іншими продуктами Microsoft, такими як Excel, SharePoint і SQL Server.

- простота використання: Power BI має зручний інтерфейс і інтуїтивно зрозумілі функції перетягування, які спрощують створення звітів і інформаційних панелей, не потребуючи великих технічних знань.

- швидка обробка даних: Power BI може обробляти великі обсяги даних і забезпечує швидку обробку даних, тож користувачі можуть швидко отримати аналітику зі своїх даних.

- доступність: Power BI пропонує доступні варіанти ціноутворення, включаючи безкоштовну версію та недорогий план передплати для малого бізнесу.

До недоліків Power BI слід віднести:

- обмежені параметри налаштування. Хоча Power BI пропонує низку параметрів налаштування, він може забезпечувати інший рівень гнучкості та налаштування, ніж Tableau.

- обмежене підключення до даних: Power BI може підключатися лише до кількох джерел даних, наприклад Tableau, що може бути недоліком, якщо вам потрібно працювати з даними з кількох джерел.

- обмежені функції безкоштовної версії: безкоштовна версія Power BI

має обмеження, як-от менший обсяг даних і менше функцій, ніж платна версія.

- залежність від продуктів Microsoft. Оскільки Microsoft розробляє Power BI, для повного використання всіх його функцій може знадобитися використання інших продуктів Microsoft.

2.2.2. Особливості Tableau

Tableau — це потужний інструмент візуалізації даних і бізнес-аналітики, який пропонує широкий спектр функцій, які допомагають користувачам аналізувати, візуалізувати та обмінюватися даними. Деякі з найважливіших функцій Tableau включають наступне:

Візуалізація даних: Tableau пропонує різноманітні типи діаграм, включаючи гістограми, лінійні діаграми, точкові діаграми, карти та багато іншого. Він також надає інтерактивні інформаційні панелі та візуалізації, які дозволяють користувачам швидко досліджувати дані та отримувати розуміння.

Дослідження даних: Tableau дозволяє користувачам глибоко досліджувати дані, детально аналізуючи точки даних, фільтруючи дані та створюючи ієрархії.

Моделювання даних: Tableau дозволяє користувачам створювати та керувати зв'язками між різними джерелами даних, визначати обчислення та створювати показники та KPI.

Підготовка даних: Tableau містить набір інструментів підготовки даних, які дозволяють користувачам змінювати форму та очищати дані для аналізу.

Співпраця: Tableau дозволяє користувачам ділитися звітами та інформаційними панелями та співпрацювати з ними з колегами, а також інтегруватися з іншими інструментами, такими як Slack, Salesforce і Google Drive.

Мобільний доступ: Tableau надає мобільну програму, яка дозволяє

користувачам отримувати доступ до звітів і інформаційних панелей зі своїх мобільних пристроїв.

Обробка природної мови: Tableau містить можливості обробки природної мови, які дозволяють користувачам задавати запитання природною мовою та отримувати відповіді у формі візуалізацій.

Дані в реальному часі: Tableau може підключатися до джерел даних у реальному часі, таких як Amazon Kinesis, Apache Kafka , і Tableau Server витягує та відображає дані в реальному часі у візуалізаціях.

До переваг Tableau слід віднести:

-можливості візуалізації даних: Tableau добре відомий своїми розширеними можливостями візуалізації даних. Він пропонує широкий спектр діаграм , графіків та інших візуалізацій, що полегшує пошук і передачу даних.

- гнучкість: Tableau забезпечує гнучкість щодо джерел даних, дозволяючи користувачам підключатися до широкого спектру джерел даних, включаючи хмарні платформи даних.

- високий рівень налаштування: Tableau пропонує високий рівень налаштування, дозволяючи користувачам налаштовувати зовнішній вигляд і функціональність своїх звітів і інформаційних панелей відповідно до своїх потреб.

-сильна підтримка спільноти: Tableau має велику та активну спільноту користувачів, які діляться порадами, ресурсами та найкращими практиками, що полегшує отримання допомоги та навчання від інших.

До недоліків Tableau слід віднести:

Висока вартість: Tableau може бути дорогим, особливо для великих організацій, яким потрібні кілька ліцензій або доступ до розширених функцій.

Крута крива навчання: Tableau може бути складнішим для вивчення, ніж Power BI, особливо для початківців або тих, хто не має технічного досвіду.

Проблеми з продуктивністю з великими наборами даних: Tableau може

мати проблеми з продуктивністю з великими наборами даних або складними обчисленнями, що може сповільнити процес аналізу.

Обмежена підтримка даних у реальному часі: Tableau може бути не настільки ефективним у обробці даних у реальному часі чи потокових джерелах даних, як інші інструменти, розроблені спеціально для обробки даних у реальному часі.

2.2.3. Ключові відмінності Tableau і Power BI

Power BI і Tableau — це потужні інструменти бізнес-аналітики, які дозволяють візуалізувати й аналізувати дані. Хоча вони мають певну схожість, між ними є ключові відмінності:

1. Інтерфейс користувача: Tableau має більш зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс із функцією перетягування та зручнішими візуальними елементами. Навчання Power BI може зайняти трохи більше часу, але надає більш надійну функціональність для досвідчених користувачів.
2. Інтеграція даних: Power BI більш тісно інтегровано з продуктами Microsoft, такими як Excel і SQL Server, тоді як Tableau може підключатися до більш широкого кола джерел даних, включаючи хмарні бази даних і веб-сервіси.
3. Ціноутворення: Power BI пропонує доступнішу цінову структуру з безкоштовною версією та дешевшими платними варіантами. Tableau, з іншого боку, може бути дорожчим, особливо для рішень корпоративного рівня.
4. Налаштування: Tableau надає розширені параметри налаштування для інформаційних панелей і візуалізацій, тоді як Power BI є більш обмеженим у цьому відношенні.
5. Співпраця: Power BI має більше вбудованих функцій співпраці, таких як співавторство та коментування, тоді як Tableau потребує

інструментів сторонніх розробників для досягнення подібних функцій.

6. Право власності та ціноутворення: Power BI — це продукт Microsoft, який ліцензується на кожного користувача, а Tableau належить Salesforce і ліцензується на кожного користувача або на сервер.
7. Інтеграція даних: Power BI тісно інтегровано з іншими продуктами Microsoft, такими як Excel, Azure та Dynamics 365, тоді як Tableau має більше можливостей для інтеграції зі сторонніми програмами та джерелами даних.
8. Можливості візуалізації: Tableau відомий своїми винятковими можливостями візуалізації та має розширеніші параметри діаграм. Навпаки, Power BI має більш зручний інтерфейс для створення базових діаграм і візуалізацій.
9. Моделювання даних: Power BI має більш надійні можливості моделювання даних і ETL (Extract, Transform, Load), ніж Tableau, що робить його кращим вибором для обробки та аналізу даних.
10. Співпраця: Tableau має більш надійні функції співпраці, зокрема створення інтерактивних інформаційних панелей і обмін ними з іншими користувачами, тоді як Power BI більше зосереджений на аналізі окремих користувачів. Крім цього, Tableau має безкоштовний хмарний ресурс для представлення даних, який може використовувати хто завгодно, а для спільної роботи в Power BI вже потрібна платна версія.
11. Мобільний додаток: у Power BI є більш надійний мобільний додаток для пристроїв iOS і Android, тоді як мобільний додаток Tableau має більш обмежені функції.
12. Power BI дешевше програмного забезпечення Tableau. Професійна версія Power BI коштує менше 10 доларів на місяць на одного користувача. Річна підписка коштує близько 100 доларів.

Power BI Premium має ліцензію на спеціалізовані хмарні обчислення та ресурси зберігання та коштує 4995 доларів США на місяць. Tableau є дорожчим, де професійна версія Tableau коштує понад 35 доларів на місяць на користувача. Річна підписка коштує близько \$1000. Tableau Creator коштує близько 70 доларів на місяць, тоді як Tableau Viewer коштує 12 доларів на місяць.

2.3. Висновки

З урахуванням представленої аналізу щодо порівняння Tableau і Power BI, можна зробити наступні висновки:

1. Візуалізація даних. Платформи дуже близькі за своїм функціоналом.
2. Обсяг даних та їх обробка. Кількість інформації щодо вступної кампанії закладу вищої освіти є дуже невеликою, у порівнянні із базами даних великих підприємств, тому в цьому сенсі перевага Tableau практично невілюється.

Для прикладу: кількість строк записів в базі ЄДЕБО щодо вступної кампанії СНУ ім. В. Даля складає біля шести тисяч (табличний редактор MS Excel дозволяє працювати майже з одним мільйоном строк).

3. Спільна робота. Обробка інформації і надання її до зацікавлених осіб (ректорат, декани, завідувачі кафедр, відповідальні особи в Приймальній комісії) повинен бути максимально простим і зручним. В даній ситуації Tableau має безсумнівний виграш завдяки безкоштовному хмарному сервісу Tableau Public. Тобто, достатньо створити дашборд, викласти його в хмару, розіслати зацікавленим особам посилання і періодично оновлювати дашборд. Цього буде достатньо для ефективної роботи всіх функціональних підрозділів на період роботи приймальної комісії.

Зробити аналогічну справу із Power BI буде потребувати закупівлі платних версій для всіх осіб, відповідальних за роботу Приймальної комісії

закладу вищої освіти. А це може бути не один десяток тисяч доларів.

Таким чином, подальша робота і дослідження будуть здійснюватися за допомогою ВІ платформи Tableau.

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ ТА ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ ВСТУПНОЇ КАМΠΑНИЇ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

3.1. Законодавчі вимоги до інформаційно-аналітичної системи

При створенні інформаційно-аналітичної системи (ІАС), яка буде проводити відслідковувати поточний стан вступної кампанії закладу вищої освіти і проводити її аналіз, слід керуватися Законом України «Про вищу освіту», Законом України «Про захист персональних даних», Наказом МОН України «Про затвердження Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2024 році», та іншими документами [58-64].

На підставі цих нормативно-правових документів можна відмітити наступне:

1. Подання заяв для вступу до ЗВО може здійснюватися:

- до бакалаврату, магістратури і аспірантури (в магістерській роботі буде розглядатися бакалаврат і магістратура);
- до бакалаврату на базі повної загальної середньої освіти (3 роки 10 місяців навчання) чи на базі молодшого спеціаліста (молодшого бакалавра) (2 роки 10 місяців навчання);
- на різні спеціальності (освітні програми), які відносяться до різних факультетів або інших структурних підрозділів;
- за кошти державного бюджету або за кошти фізичних або юридичних осіб;
- одною особою, яка може подати декілька заяв в одному закладі освіти і, відповідно, кожна заява повинна мати свій пріоритет;
- на різні типи пропозицій, які мають статуси «відкрита» (вступник претендує на бюджетне фінансування і проходить широкий конкурс по всій Україні), «фіксована» (вступник претендує на бюджетне фінансування і проходить конкурс в межах ЗВО, куди подана заява),

«небюджетна» (вступник розраховує на вступ за кошти фізичних або юридичних осіб).

що відображається у відповідних полях записів ЄДЕБО .

2. Заяви вступника проходить декілька етапів зміни статусу:

- «Заява надійшла з сайту»: вступник подав заяву з електронного кабінету до ЗВО;
- «Зареєстровано»: представники приймальної комісії зареєстрували заяву для подальшого її розгляду членами приймальної комісії ЗВО;
- «Допущено»: приймальна комісія допустила заяву до участі у конкурсі до вступу до ЗВО;
- «Рекомендовано (бюджет)»: вступник отримав рекомендацію від МОН або ЗВО до його зарахування на навчання за бюджетні кошти;
- «Рекомендовано (контракт)»: вступник отримав рекомендацію від до його зарахування на навчання за кошти фізичних або юридичних осіб;
- « До наказу» вступник зарахований до ЗВО;
- «Відмова», «Скасовано закладом освіти», «Скасовано вступником» та інші: типи статусу, які унеможливають вступ до ЗВО за цією заявою із різних обставин.

3. Після отримання рекомендації зарахування на бюджет або контракт вступник повинен підтвердити свій намір щодо навчання за цією заявою або за допомогою кваліфікованого електронного підпису (КЕП) або скануванням роздрукованої паперової із живим підписом вступника; ці дані відображаються у відповідних полях запису в ЄДЕБО .

4. З урахуванням того, що в ЄДЕБО знаходяться персональні дані вступників, їх слід в обов'язковому порядку видалити перед завантаженням в ІАС, тобто при здійсненні процедури ETL видалити стовпці з ПІБ, номерами телефонів та електронної пошти.

3.2. Створенні графічної концепції дашбордів інформаційно-аналітичної системи

При створенні ІАС вступної кампанії доцільно виділити три компоненти, які будуть корисними для членів приймальної комісії ЗВО:

- загальні дані щодо вступу в цілому по ЗВО;
- дані щодо вступу по окремому факультету (структурному підрозділу);
- додаткова інформація (заклади освіти вступників; населені пункти де вступник отримав документ про освіту, тощо).

Слід зауважити, що подальші дії щодо створення ІАС вступної кампанії ЗВО будуть ґрунтуватися на даних ЄДЕБО вступної кампанії 2024 року Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля.

З урахуванням того, що окремих дашборд не повинен бути обтяжений великою кількістю даних і мати адекватне сприйняття зором людини.

Розглянемо окремо кожний з цих пунктів.

3.2.1. Загальні дані щодо вступу в цілому по закладу вищої освіти

До ключових показників ефективності (key performance indicators або КРІ) діяльності ЗВО в розрізі вступної кампанії загалом по закладу освіти слід виділити наступні елементи:

- загальна кількість поданих заяв до ЗВО (загальна кількість записів в ЄДЕБО по пункту «Ід заявки»);
- загальна кількість вступників до ЗВО (кількість унікальних записів в ЄДЕБО по пункту «Ід персони»);
- кількість вступників, зарахованих в цілому по ЗВО (кількість записів в ЄДЕБО по пункту «Статус заявки» із статусом «До наказу»)
- загальна кількість поданих заяв до бакалаврських освітніх програм ЗВО (загальна кількість записів в ЄДЕБО по пункту «Ід заявки» за умови по пункту «ОКР» запису «Бакалавр»);

- загальна кількість поданих заяв до магістерських освітніх програм ЗВО (загальна кількість записів в ЄДЕБО по пункту «Ід заявки» за умови по пункту «ОКР» запису «Магістр»);
- кількості прийнятих заяв за добу із відтворенням аналогічного графіку протягом вступної кампанії
- діаграми розподілу поданих заяв до бакалаврських і магістерських освітніх програм ЗВО за факультетами (інститутами) із можливістю вибору поточної сесії (або в цілому) вступної кампанії, вступу на основі (ПЗСО, МС, баклавр чи магістр) і деталізації по поданих заявах в розрізі форми навчання, статі вступників, пріоритету заяви, типу пропозиції, статусу і підтвердження заяв.
- діаграма розподілу зарахованих вступників між факультетами (інститутами), освітніми програмами або конкурсними пропозиціями (із можливістю використанням Top/Bottom 10) і деталізацією по кількості зарахованих вступників по бакалаврським і магістерським програмам;
- дату і час останнього оновлення ІАС.

Поставлені вимоги до першого (головного) дашборду ІАС дозволили сформуванню концепції його графічного макету, який представлений на рисунку 5.

Верхня частина дашборду включає в себе його назву і чисельні дані щодо КРІ поточної вступної кампанії. Середня і нижня частина дашборду містять діаграми (з легендами) загальної кількості заяв за добу, розподілу заяв і зарахованих вступників між факультетами. Також на дашборді присутні вікна обрання:

- сесії вступної кампанії (поточної або всієї кампанії);
- вступу на основі (ПЗСО, молодший спеціаліст, бакалавр)
- деталізація на діаграмах розподілу заяв по факультетах (форма навчання, стать, пріоритет заяви, статус заяви, тощо).

Вступна кампанія СНУ ім. В.Даля 2024 р.

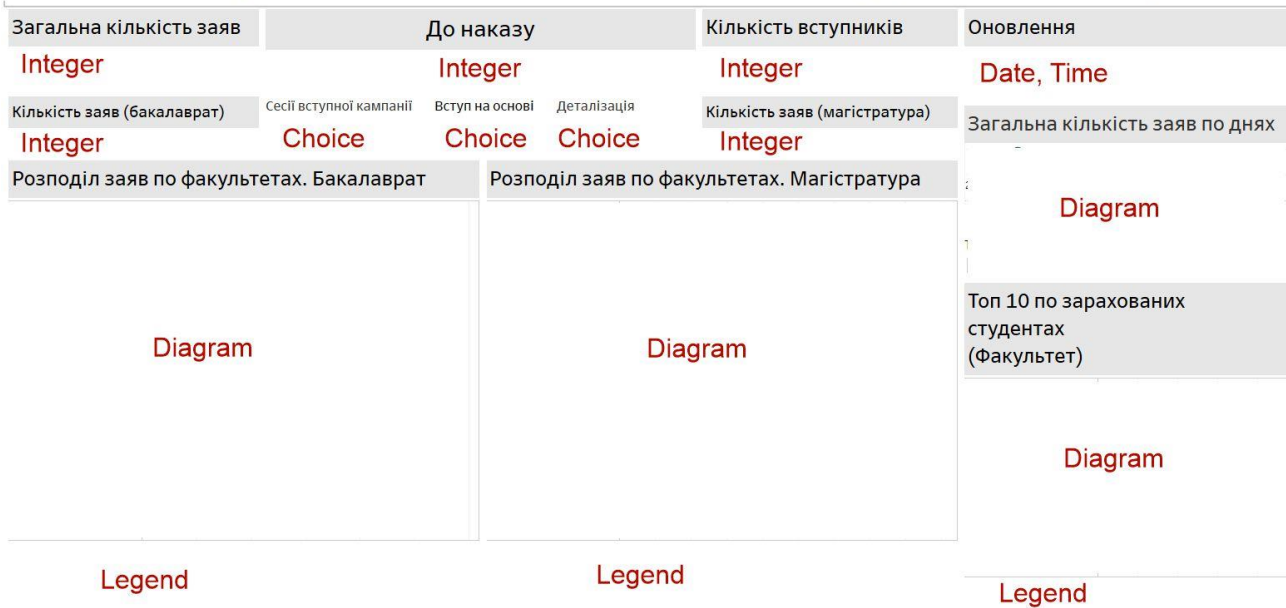


Рисунок 5. Макет головного дашборду ІАС вступної кампанії СНУ ім. В.Даля

На рисунку 5 представлена інформація (червоним коліром) щодо візуалізації наступних даних:

- Integer: формат даних у цілих числах;
- Data, Time: формат даних дата і час;
- Diagram: графічний елемент у вигляді діаграми;
- Legend: легенда пояснень до діаграми;
- Choice: вікно з можливістю обрання потрібного контенту.

3.2.2. Дані щодо вступу по окремому факультету (структурному підрозділу)

До ключових показників ефективності (key performance indicators або КРІ) діяльності ЗВО в розрізі вступної кампанії по факультету слід виділити наступні елементи:

- загальна кількість поданих заяв по факультету (загальна кількість записів в ЄДЕБО по пункту «Ід заявки»);
- загальна кількість поданих заяв до бакалаврських освітніх програм

- факультету (загальна кількість записів в ЄДЕБО по пункту «Ід заявки» за умови по пункту «ОКР» запису «Бакалавр»);
- загальна кількість поданих заяв до магістерських освітніх програм факультету (загальна кількість записів в ЄДЕБО по пункту «Ід заявки» за умови по пункту «ОКР» запису «Магістр»);
 - кількість вступників, зарахованих до факультету (кількість записів в ЄДЕБО по пункту «Статус заявки» із статусом «До наказу»)
 - діаграми розподілу поданих заяв до бакалаврських і магістерських освітніх програм за спеціальностями факультету із можливістю вибору поточної сесії (або в цілому) вступної кампанії, вступу на основі (ПЗСО, МС, баклавр чи магістр) і деталізації по поданих заявах в розрізі форми навчання, статі вступників, пріоритету заяви, типу пропозиції, статусу і підтвердження заяв.

Поставлені вимоги до другого дашборду ІАС дозволили сформувати концепцію його графічного макету, який представлений на рисунку 6.

Верхня частина дашборду включає в себе його назву і чисельні дані щодо КРІ факультету поточної вступної кампанії. Середня і нижня частина дашборду містять діаграми (з легендами) розподілу заяв за спеціальностями факультету. Також на дашборді присутні вікна обрання:

- обрання факультету;
- сесії вступної кампанії (поточної або всієї кампанії);
- вступу на основі (ПЗСО, молодший спеціаліст, бакалавр)
- деталізація на діаграмах розподілу заяв по факультетах (форма навчання, стать, пріоритет заяви, статус заяви, тощо).

На рисунку 6 (аналогічно рисунку 5) представлена інформація (червоним коліром) щодо типу візуалізації даних.

Вступна кампанія СНУ ім. В.Даля 2024 р. (факультети, спеціальності)

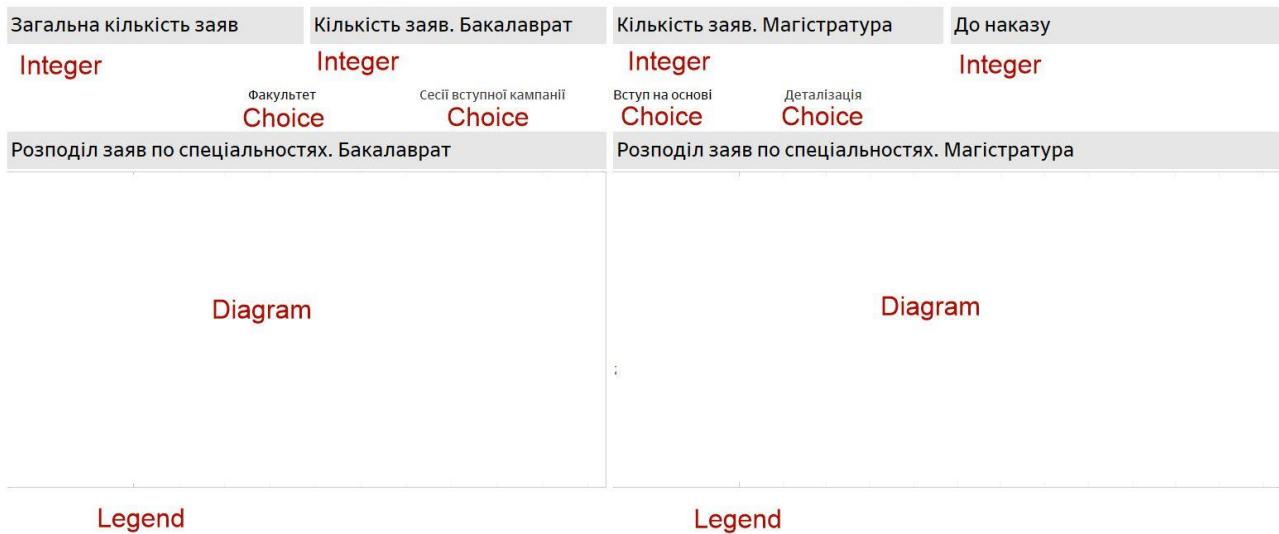


Рисунок 6. Макет другого дашборду ІАС вступної кампанії
СНУ ім. В.Даля

3.2.3. Додаткова інформація

На третьому дашборді пропонується представити дані щодо попередніх закладів освіти, до отримували документ про навчання вступники до ЗВО. Це достатньо цінна інформація з точки зору проведення попередньої професійно-орієнтаційної роботи закладу освіти і його структурних підрозділів.

Для більшої інформативності забезпечимо даний візуал деталізаціями щодо статі вступників, форми навчання, вибору факультету, статусу заяви, і року закінчення закладу освіти із застосуванням функції ТОП N.

Макет дашборду представлений на рисунку 7, на якому (аналогічно рисунку 5) представлена інформація (червоним коліром) щодо типу візуалізації даних.

Вступна кампанія СНУ ім. В.Даля 2024 р. (заклади освіти вступників)



Рисунок 7. Макет третього дашборду ІАС вступної кампанії
СНУ ім. В.Даля

3.3. Засоби реалізації розробленої концепції в Tableau

Первинний DataSet завантажуються із ЄДЕБО у файл ЕкспортЗаяв*.csv, де * - дата та час завантаження. Файл зберігаємо під назвою ЕкспортЗаяв.csv, до якого постійно буде звертатися Tableau.

Із файлу видаляємо стовпці «Вступник», «Контактний номер», «Електронна адреса», які містять персональну інформацію вступників. Видалення можливо зробити за допомогою Tableau Prep або в Ms Excel.

Після цього, файл ЕкспортЗаяв.csv завантажується до Tableau через головне меню: Data=>New Data Source=>Text File, після чого він з'являється в файлі розробки і з ним можна працювати (рис.8).

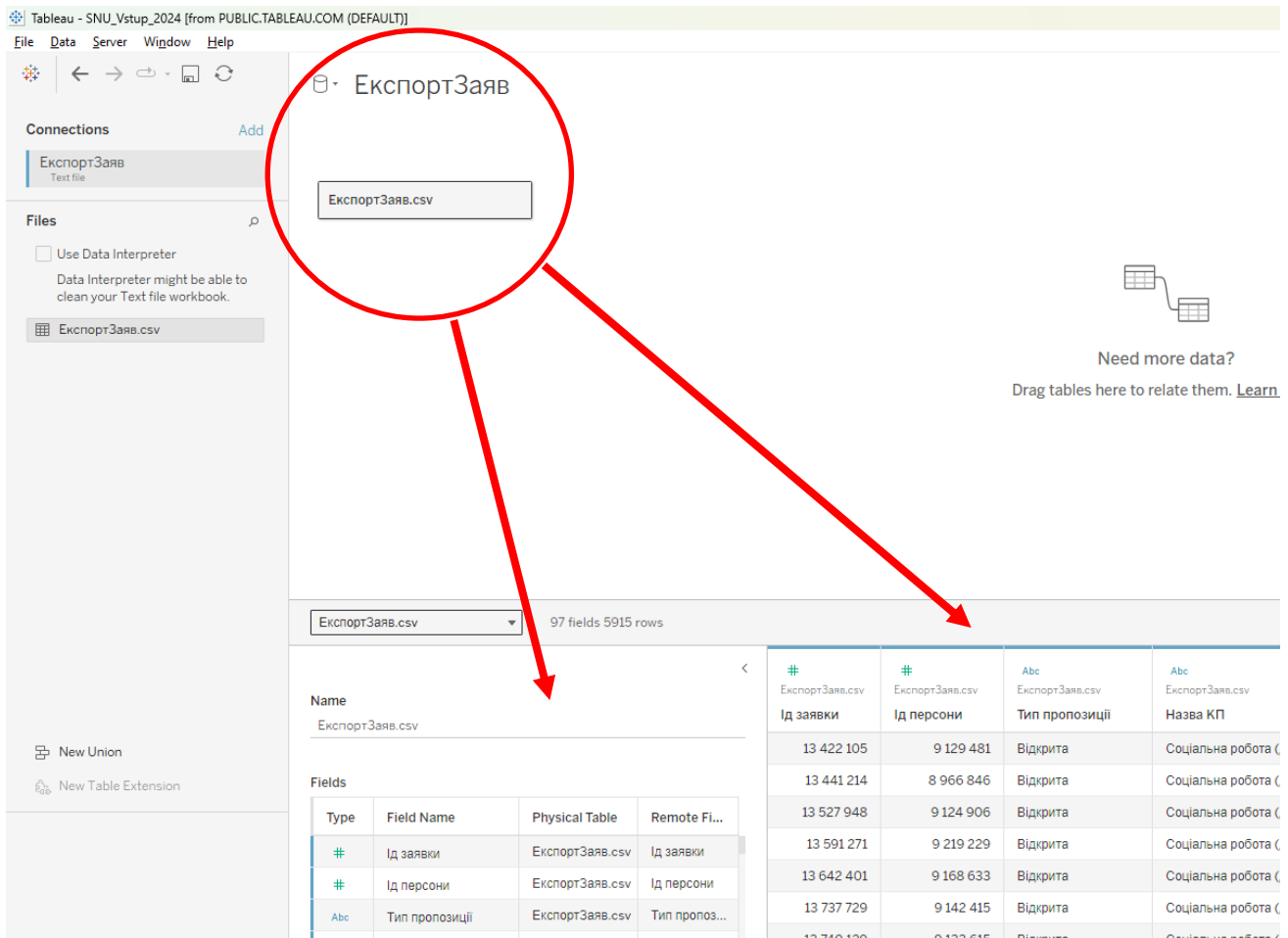


Рисунок 8. Завантажений Data Set до Tableau

3.3.1. Параметри

Для можливості варіювання даними було створено Параметри, які в явному вигляді відсутні у первинному Data Set, а саме:

- «Сесії вступної кампанії» (перша, друга, третя і вся кампанія), що представлено на рисунку 9;
- «Деталізація загальна» (форма навчання, стать, пріоритет заяви, тощо), що представлено на рисунку 10;
- «Деталізація заклади освіти» (стать вступників, форма навчання, факультет, тощо), що представлено на рисунку 11.

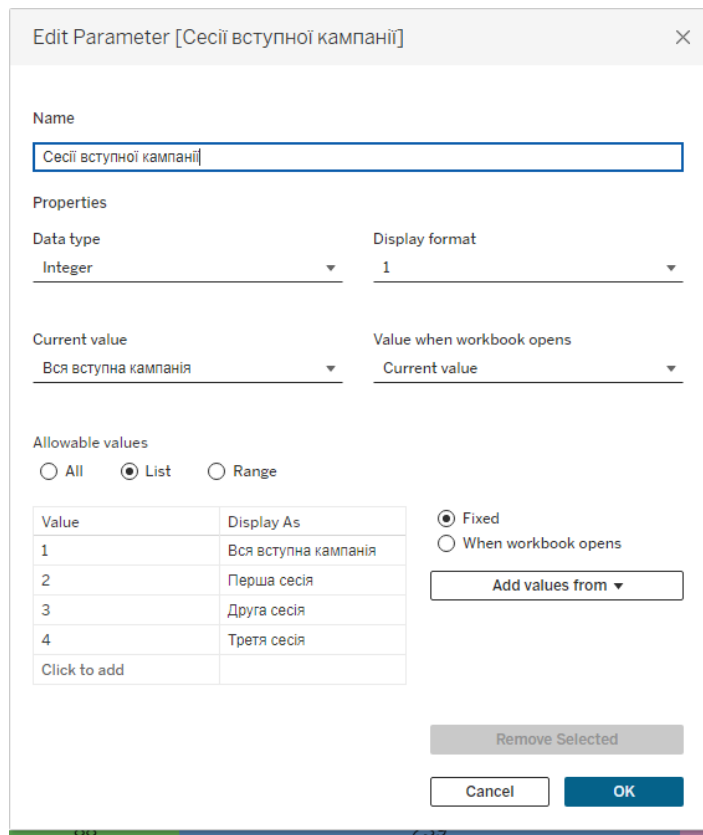


Рисунок 9. Редагування параметру «Сесії вступної кампанії»

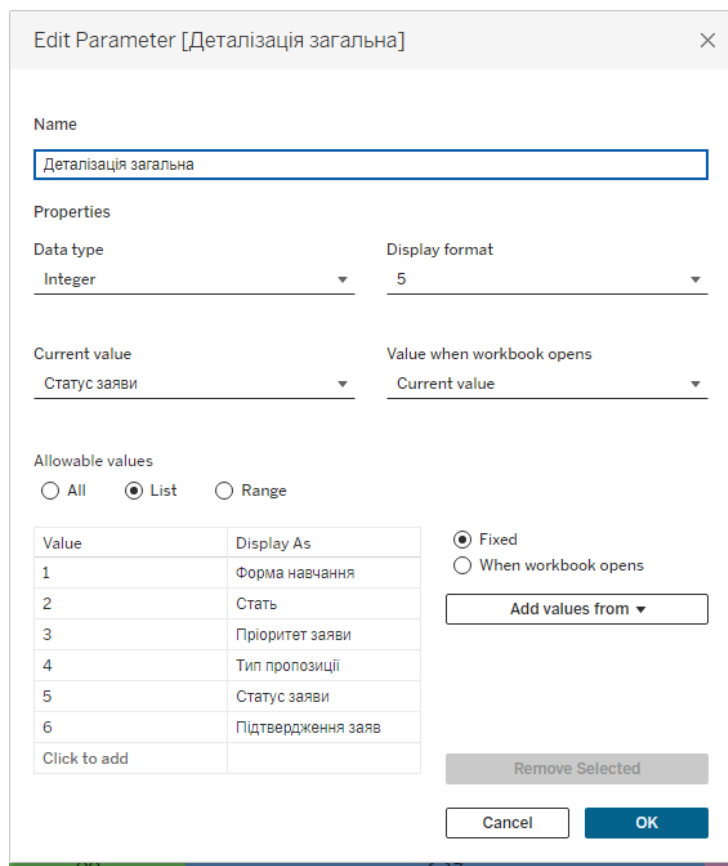


Рисунок 10. Редагування параметру «Деталізація загальна»

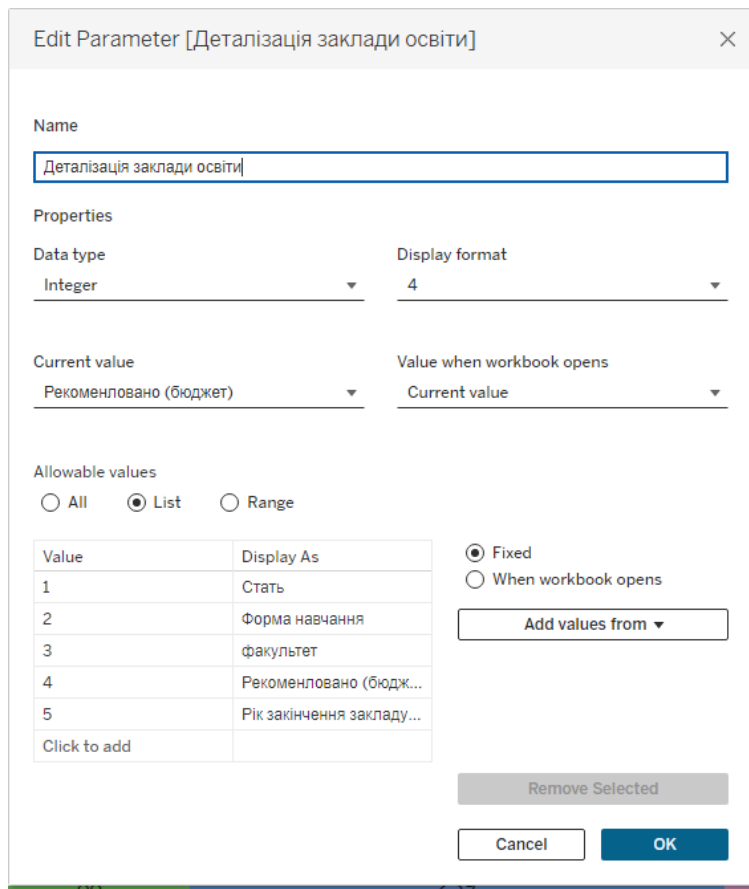


Рисунок 11. Редагування параметру «Деталізація заклади освіти»

3.3.2. Калькуляційні поля

Для об'єктивного визначення кількості дійсних заяв і з метою не враховувати заяви, які можливо скасував вступник або відмовив ЗВО, тощо, створимо калькуляційне поле:

«Заяви дійсні»

```

CASE [Статус заявки]
  WHEN 'Скасовано (втрата пріор.)' THEN 0
  WHEN 'Скасовано вступником' THEN 0
  WHEN 'Затримано' THEN 0
  WHEN 'Відмова' THEN 0
ELSE 1
END

```

Для можливості варіювання етапами вступної кампанії зробимо наступні калькуляційні поля:

«Заяви 1 сесія»

```
IF DATE([Час додання заяви до ЄДЕБО])<=DATE("8-09-2024")
    THEN
        IF [Заяви дійсні]=1 THEN 1
            ELSE 0
        END
    ELSE 0
END
```

«Заяви 2 сесія»

```
IF DATE([Час додання заяви до ЄДЕБО])>DATE("09-09-2024")
    AND DATE([Час додання заяви до ЄДЕБО])<DATE("01-10-2024")
    THEN
        IF [Заяви дійсні]=1 THEN 1
            ELSE 0
        END
    ELSE 0
END
```

«Заяви 3 сесія»

```
IF DATE([Час додання заяви до ЄДЕБО])>DATE("01-10-2024")
    THEN
        IF [Заяви дійсні]=1 THEN 1
            ELSE 0
        END
    ELSE 0
END
```

«Вибір сесій вступної кампанії»

```
CASE [Сесії вступної кампанії]
    WHEN 1 THEN [Заяви дійсні]
```

WHEN 2 THEN [Заяви 1 сесія]

WHEN 3 THEN [Заяви 2 сесія]

WHEN 4 THEN [Заяви 3 сесія]

END

Для забезпечення можливості зміни деталізації в діаграмах, за умови наявності в даних ЄДЕБО таких записів, як [Форма навчання], [Стать] і [Тип пропозиції], створено наступні калькуляційні поля:

«Пріоритет заяви»

CASE [Пріоритет заяви]

WHEN 1 THEN 'Перший'

WHEN 2 THEN 'Другий'

ELSE 'Інший'

END

«Статус заяви узагальнений»

CASE [Статус заявки]

WHEN 'До наказу' THEN 'До наказу'

WHEN 'Рекомендовано (бюджет)'

THEN 'Рекомендовано (бюджет)'

WHEN 'Рекомендовано (контракт)'

THEN 'Рекомендовано (контракт)'

WHEN 'Допущено' THEN 'Допущено'

WHEN 'Зареєстровано' THEN 'Зареєстровано'

WHEN 'Заява надійшла з сайту' THEN 'Заява надійшла з сайту'

ELSE 'Не дійсна'

END

«Підтвердження заяви»

IF [Дата завантаження сканкопії вступником щодо підтвердження вибору місця навчання за цією заявою]<>"

OR [Дата накладання КЕП вступником щодо підтвердження вибору місця навчання за цією заявою]<>"

THEN 'Так' ELSE 'Ні'

END

«Вибір деталей загальний»

CASE [Деталізація загальна]

WHEN 1 THEN [Форма навчання]

WHEN 2 THEN [Стать]

WHEN 3 THEN [Пріоритет заяви]

WHEN 4 THEN [Тип пропозиції]

WHEN 5 THEN [Статус заяви узагальнений]

WHEN 6 THEN [Підтвердження заяви]

END

Для визначення деталізації для діаграми третього дашбоду використовуємо наступне калькуляційне поле:

«Вибір деталей заклади освіти»

CASE [Деталізація заклади освіти]

WHEN 1 THEN [Стать]

WHEN 2 THEN [Форма навчання]

WHEN 3 THEN [Факультет]

WHEN 4 THEN [Статус заяви узагальнений]

WHEN 5 THEN STR(YEAR([Дата видачі документа]))

END

Для підрахунку кількості зарахованих вступників сформуємо наступне калькуляційне поле:

«До наказу»

IF [Статус заявки]='До наказу'

THEN 1 ELSE 0

END

3.3.3. Створення візуалів для дашбордів

Для створення на першому і другому дашбордах візуалів з представленням кількості заяв, зарахованих вступників, тощо виконуються однотипні операції.

Для прикладу розглянемо створення візуалу «Загальна кількість заяв» на рисунку 12:

- створюємо новий робочий аркуш и даємо йому назву на вкладці знизу (поз.1), відповідно ця назва автоматично створюється у назві візуала (поз.2).
- перетасуємо потрібне поле з лівої частини (поз.3) у частину робочого аркуша для розташування візуалу (поз.4).
- Tableau автоматично встановлює функцію суми для даного поля (поз.3).

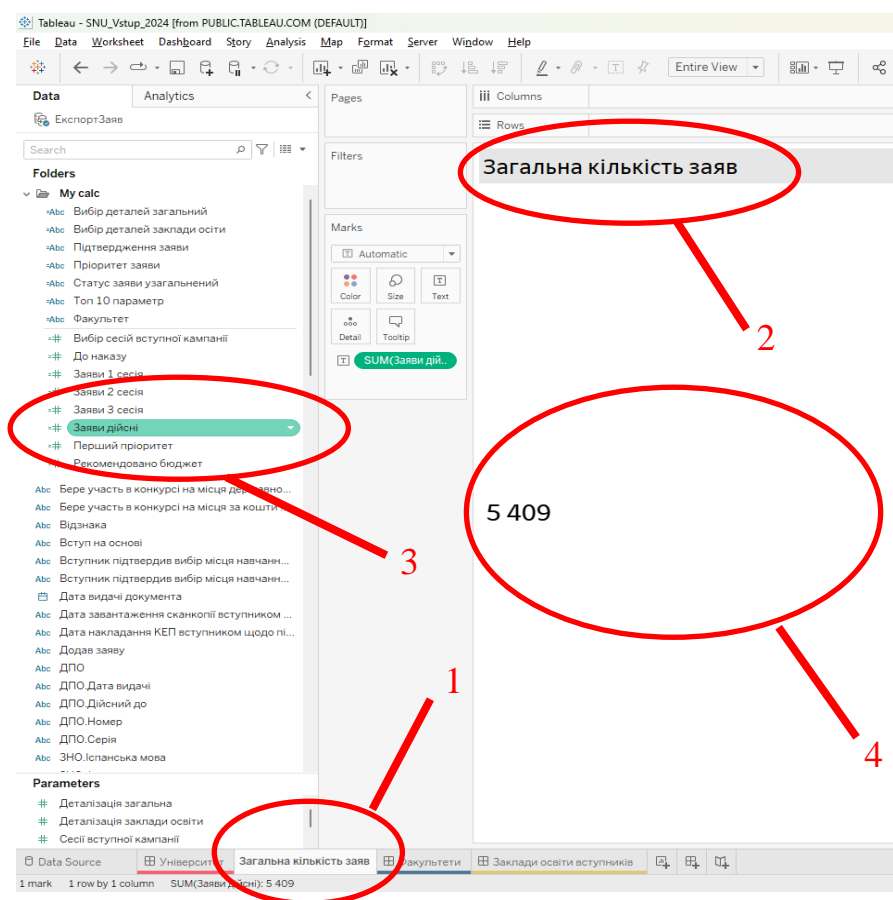


Рисунок 12. Створення візуалу «Загальна кількість заяв»

Для створення на першому і другому дашбордах візуалів з діаграмами розподілу заяв по факультетах (рис.12) виконуються наступні операції:

- в верхню частину аркушу (розділ колонки, поз.1) додається поле «Вибір сесій вступної кампанії» і поруч там же дублюється; там же (розділ рядки, поз.2) додається поле «Структурний підрозділ»
- до фільтрів (поз.3) додаємо поле «ОКР» і відмічаємо потрібне значення (бакалавр а бо магістр); туди ж додаємо поле «Вступ на основі» для можливості отримання інформації по вступникам за рівнями ПЗСО, МС і бакалавр;
- до розділу відмітки (поз.4) підрозділу Колор додаємо поле «Вибір деталей загальний», а до підрозділу Надписі – додаємо поле «Вибір сесій вступної кампанії»

Аналогічним образом створюються інші візуали для кожного дашборду на окремих робочих аркушах.

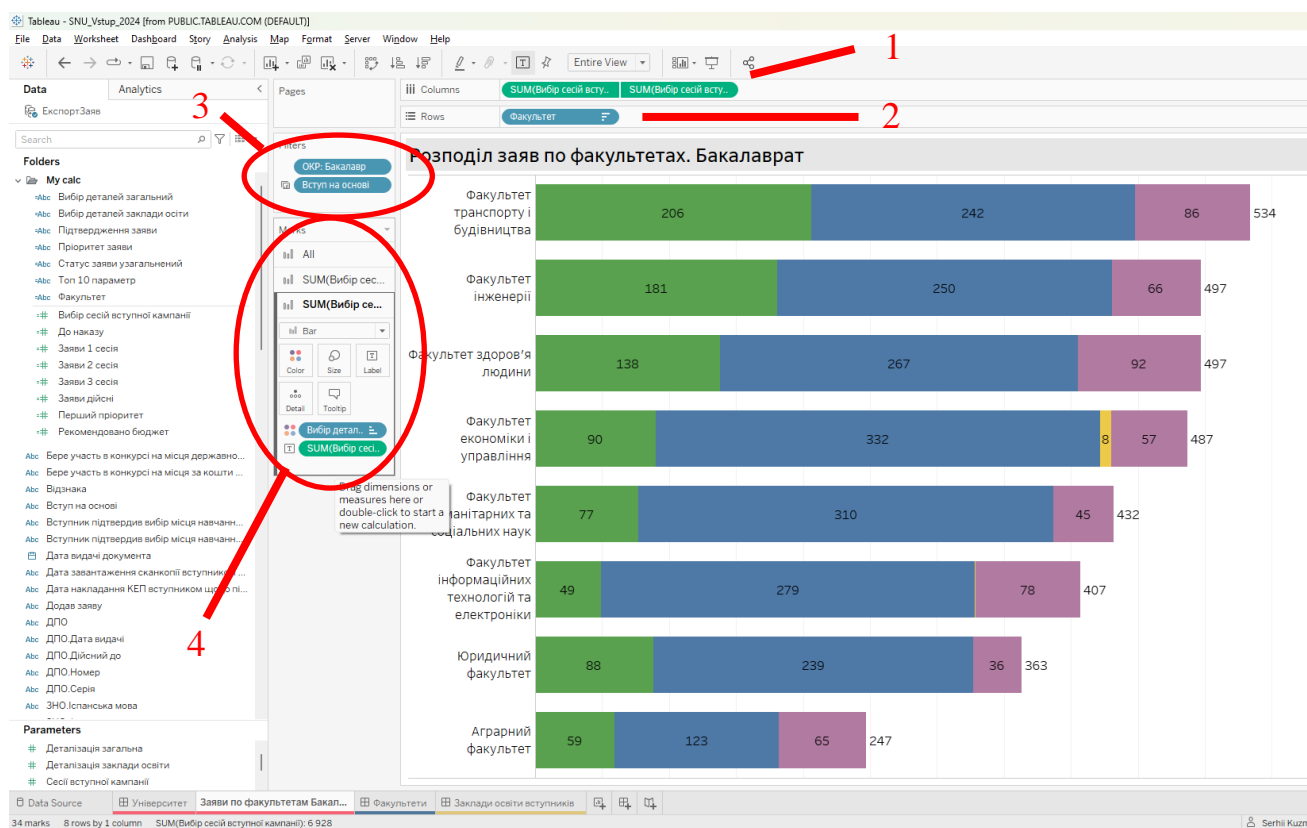


Рисунок 13. Створення діаграми розподілу заяв по факультетах

3.3.4. Створення дашбордів

В нижній частині вікна Tableau є виконуємо операцію «Створити новий дашборд», після чого на рисунку 14 зліва (поз.1) можна побачити перелік робочих аркушів (візуалів), які раніше були створені.

Перетаскуванням в поле дашборду ми отримуємо його представлення на аркуші (поз.2). Відповідно до розробленої раніше графічної концепції дашбордів (див. рис.5-7) вибудовуємо кінцеву модель розташування візуалів і в кінцевому випадку отримуємо потрібний результат на рисунках 15-17.

3.3.5 Розміщення ІАС в хмарі Tableau Public

Для розміщення в хмарі Tableau Public спочатку потрібно пройти реєстрацію за посиланням <https://public.tableau.com/>, після чого через головне меню File=>Share... потрібно зберігти файл в хмару, що можна побачити на рисунку 18.

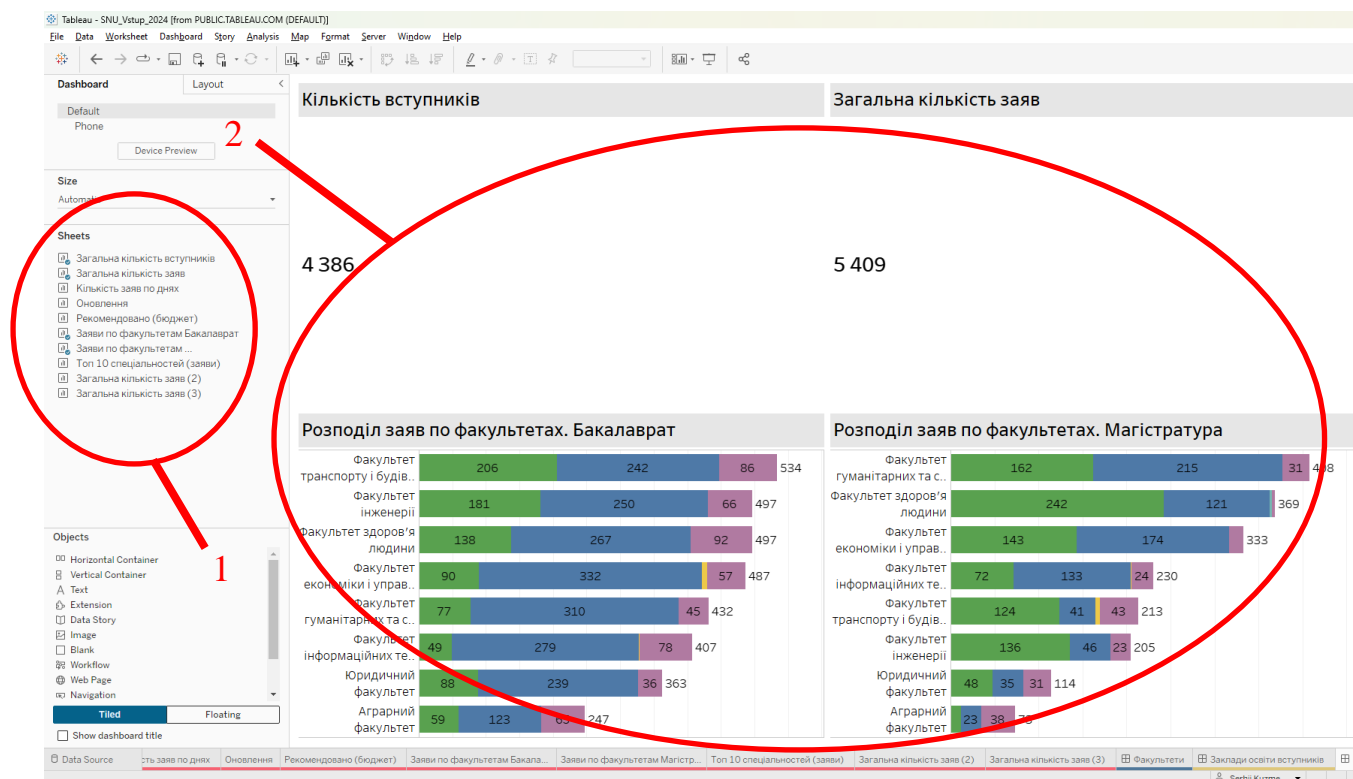
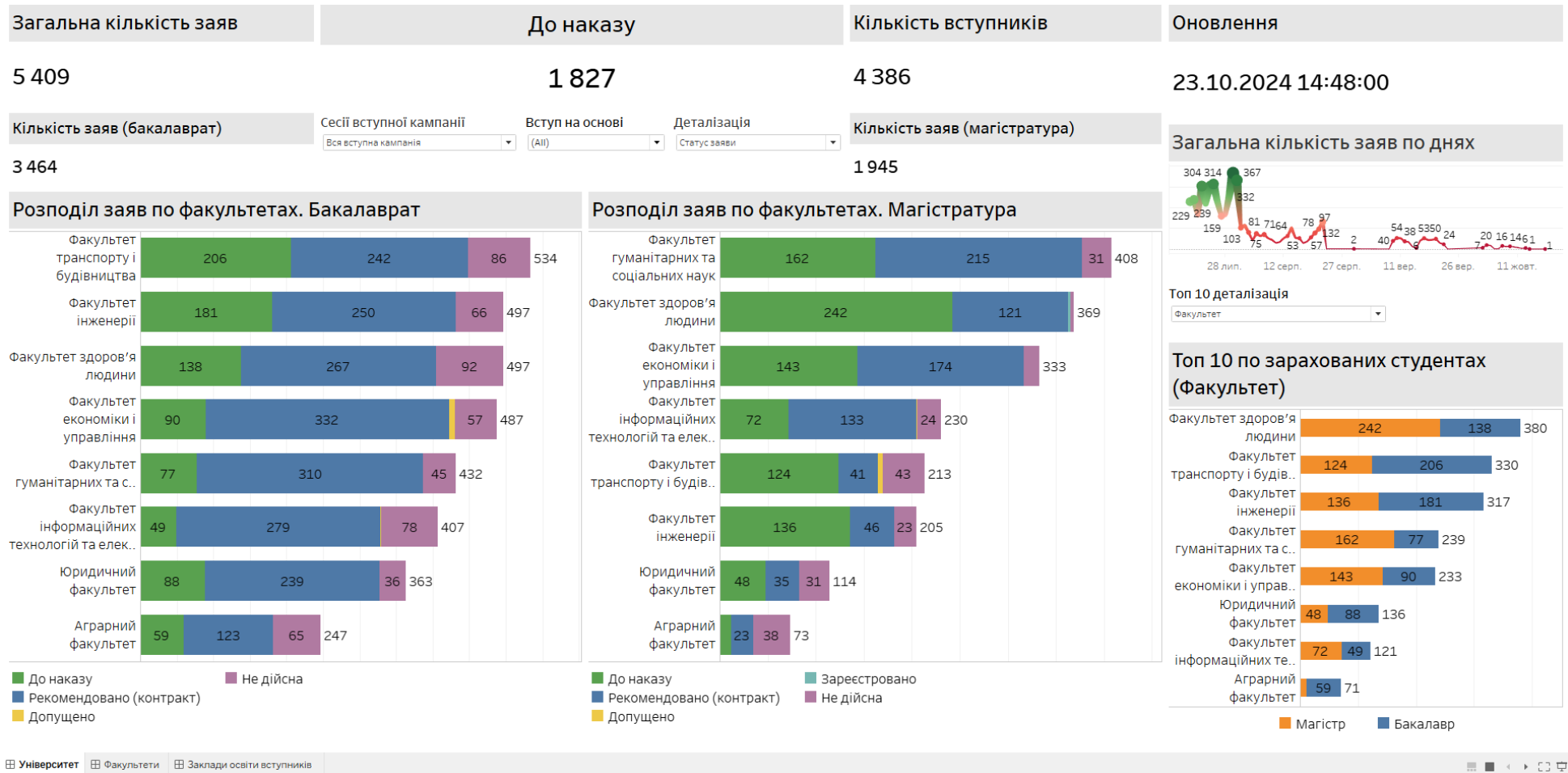


Рисунок 14. Створення нового дашборду

Вступна кампанія СНУ ім. В.Даля 2024 р.



Університет

Факультети

Заклади освіти вступників

Увімкнено

Рисунок 15. Перший (головний) дашборд ІАС

Вступна кампанія СНУ ім. В.Даля 2024 р. (факультети, спеціальності)

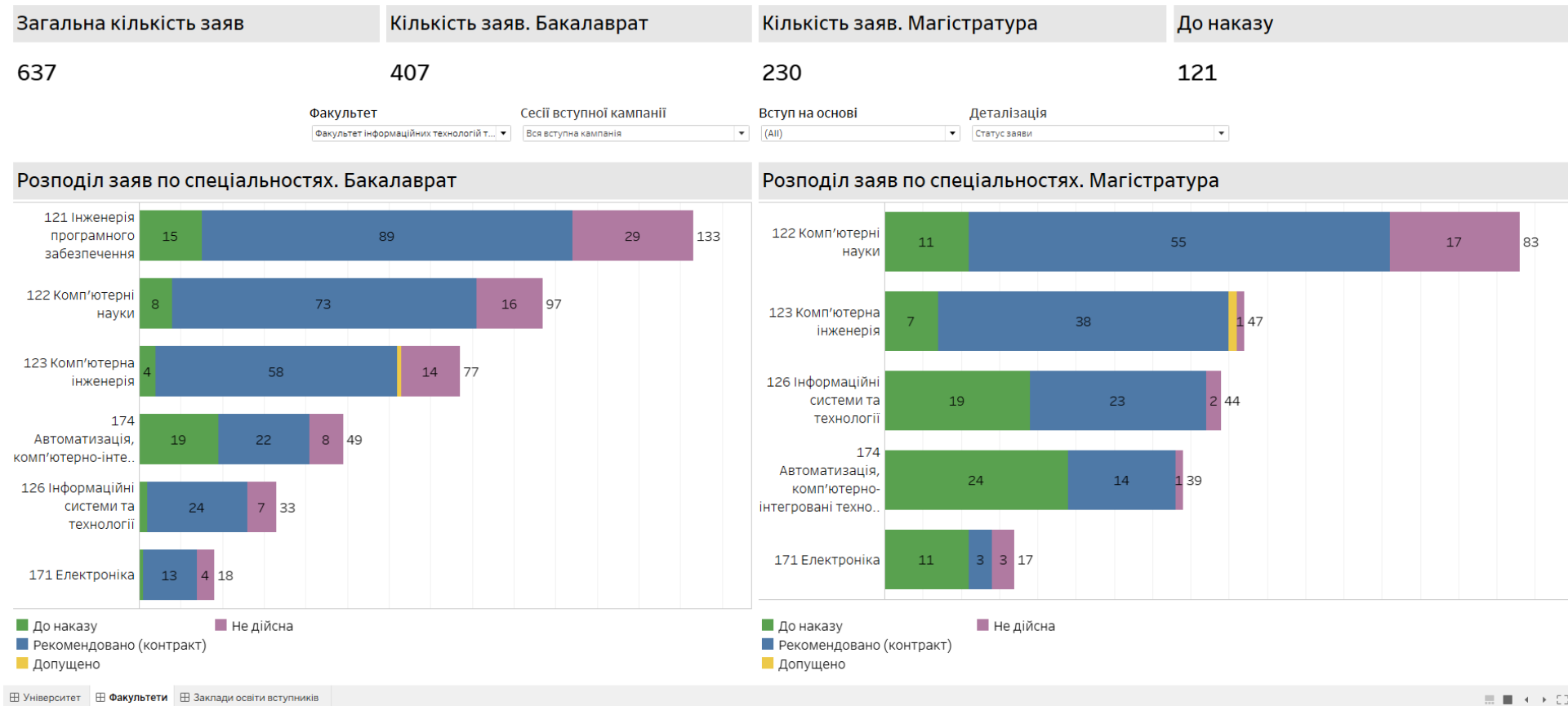


Рисунок 16. Другий дашборд ІАС

Вступна кампанія СНУ ім. В.Даля 2024 р. (заклади освіти вступників)

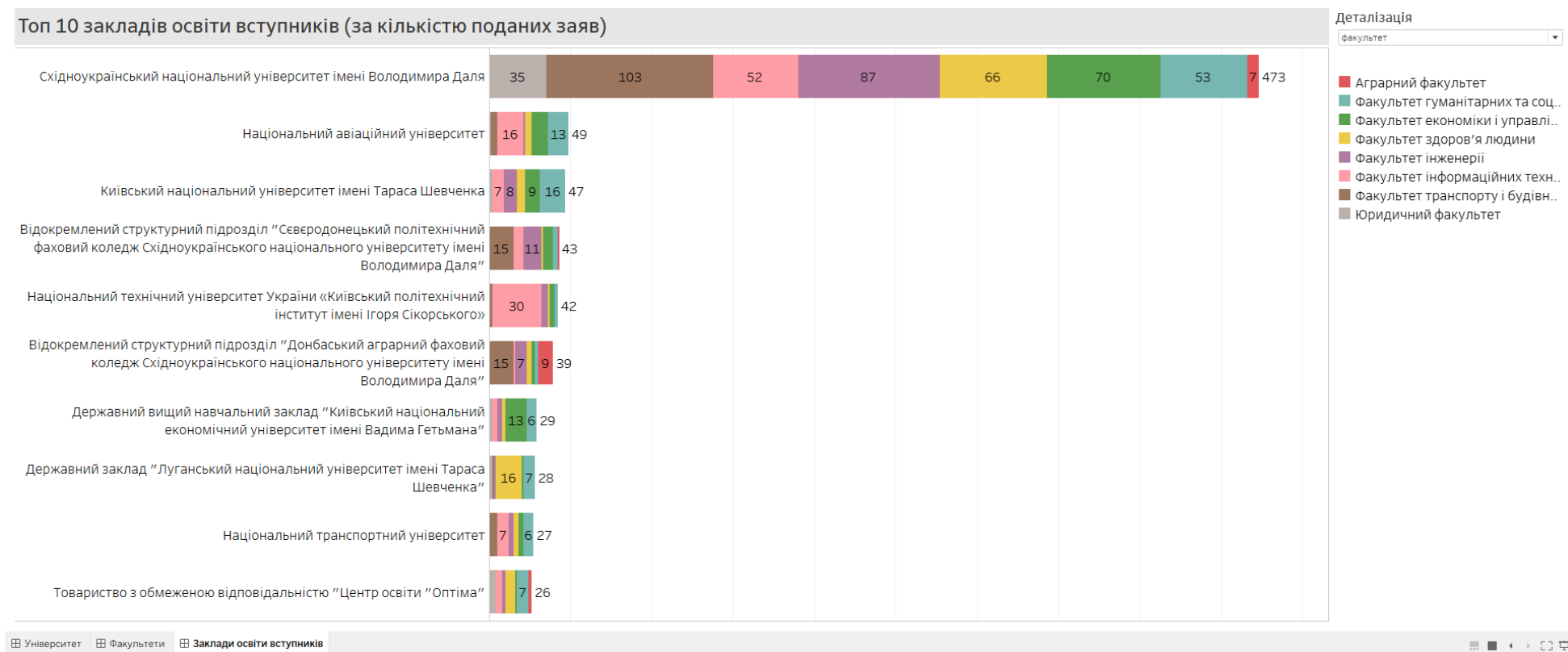


Рисунок 17. Третій дашборд ІАС

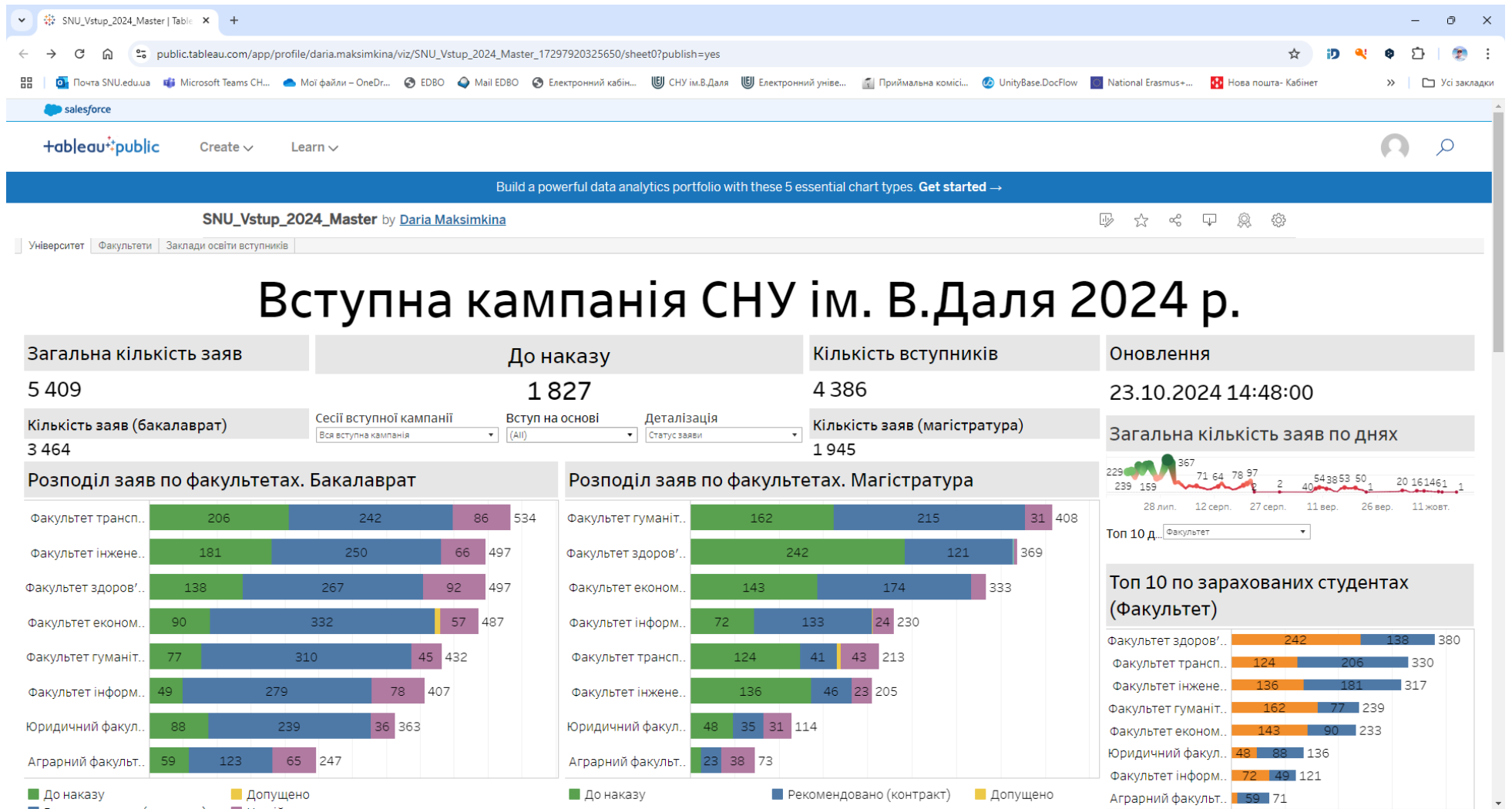


Рисунок 18. Розміщення ІАС в хмарі Tableau Public

Посилання на ІАС в хмарі:

https://public.tableau.com/app/profile/daria.maksimkina/viz/SNU_Vstup_2024_Master_17297920325650/sheet0?publish=yes

3.4. Висновки

Проведений комплекс досліджень дозволив отримати наступне:

1. Аналіз нормативно-правової документації щодо освіти, проведення вступної кампанії у 2024 році дозволив сформулювати основні вимоги щодо розробки інформаційно-аналітичної системи щодо проведення вступної кампанії для закладів вищої освіти.
2. На підставі отриманих вимог були сформовані КРІ для вступної кампанії закладу вищої освіти, які потрібно відслідковувати і за необхідністю впливати на процес набору вступників.
3. Розроблена графічна концепція інформаційно-аналітичної системи із використанням трьох дашбордів
4. Представлені засоби реалізації розробленої концепції ІАС з використанням параметрів, калькуляційних полей та розробкою візуалів і дашбордів.
5. Досліджена процедура розміщення готової ІАС в хмарі Tableau Public і отримано дійсне посилання.

4. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ВСТУПНОЇ КАМПАНІЇ 2024 РОКУ СХІДНОУКРАЇНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

4.1. Подання заяв

За весь період вступної кампанії 2024 р. до Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля звернулись 4386 вступників, які подали 5409 заяв для вступу до університету (до бакалаврських освітніх програм - 3464 заяви, до магістерських освітніх програм - 1945 заяв).

Лідерами щодо кількості поданих заяв стали:

- за *факультетами*: здоров'я людини (866 шт.), гуманітарних та соціальних наук (840 шт.), економіки і управління (820 шт.);

- за *факультетами з першим пріоритетом заяв*: інженерії (238 шт.), транспорту і будівництва (217 шт.), інформаційних технологій та електроніки (102 шт.);

- за *спеціальностями*: психологія (866 шт.), транспортні технології (244 шт.), менеджмент (227), автомобільний транспорт (215 шт.), будівництво та цивільна інженерія (212 шт.);

- за *спеціальностями з першим пріоритетом заяв*: транспортні технології (92 шт.), електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (63 шт.), автомобільний транспорт (62 шт.), галузеве машинобудування (51 шт.), психологія (45 шт.).

Середня кількість поданих заяв за один день вступної кампанії склала 81 шт. Максимальне значення поданих заяв за один день склала 367 шт.

4.2. Зарахування

Разом по всіх структурних підрозділах у цьому році стали студентами 1827 осіб, з яких 888 осіб вступили на навчання за бакалаврськими освітніми програмами (694 денної і 194 заочної форми навчання) і 939 особи – за магістерськими освітніми програмами (488 денної і 451 заочної форми навчання).

За період вступної кампанії 2024 р. до університету зараховано на навчання 1197 осіб чоловічої статі і 630 осіб жіночої статі.

Розподіл вступників за різними освітніми ступенями за період вступної кампанії 2024 р. наведено у таблиці 3.

Таблиця 3. Розподіл вступників за різними освітніми ступенями

Освітній ступінь	Денна форма навчання	Заочна форма навчання	Разом
Бакалавр (ПЗСО)	463	106	569
Бакалавр (молодш. спец.)	228	65	293
Бакалавр (друга вища, паралельне)	3	23	26
Магістр	488	451	939
Разом	1182	645	1827

Вступна кампанія 2024 р. проходила в три сесії. В першу сесію було зараховано на навчання 1324 студентів (до бакалаврату 716 студентів і до магістратури 608 студентів). У другу сесію – 367 студентів (відповідно, 125 і 242 студентів). У третю сесію – 104 студенти (відповідно, 32 і 72 студенти).

Найбільш привабливими за освітніми програмами та умовами вступу в розрізі кількості зарахованих студентів виявились:

- *факультети*: здоров'я людини (380 осіб), транспорту і будівництва (330 осіб), інженерії (317 осіб);

- спеціальності: психологія (323 особи), транспортні технології (115 осіб), електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (96 особи), автомобільний транспорт (92 особа), будівництво і цивільна інженерія (90 осіб).

Найбільшу кількість зарахованих вступників серед попередніх закладів освіти склали: СНУ ім. В. Даля (473 особи), Національний авіаційний університет (49 осіб), Київський національний університет імені Тараса Шевченка (47 осіб), Відокремлений структурний підрозділ "Сєверодонецький політехнічний фаховий коледж Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля" (43 особи), Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (42 особи).

До університету зараховано на навчання за всіма освітніми програмами 1372 особи за рахунок коштів фізичних та юридичних осіб (612 бакалаврів і 760 магістрів).

Зараховано на навчання з числа іноземних громадян 13 осіб (8 осіб до бакалаврату і 5 осіб до магістратури).

4.3. Недоліки

До слабких сторін вступної кампанії 2024 р. слід визначити дуже маленьку кількість зарахованих вступників до магістерських освітніх програм аграрного факультету (12 осіб).

До недоліків слід віднести відсутність або суттєво низьку кількість зарахованих студентів (менше 5 осіб) за такими спеціальностями:

- бакалаврату: підприємництво та торгівля - 0 осіб, електроніка -1 особа; міжнародні економічні відносини - 1 особа, геодезія та землеустрій - 2 особи, інформаційні системи та технології - 2 особи, туризм і рекреація - 2 особи; середня освіта (українська мова і література) – 2 особи, середня освіта (англійська мова та зарубіжна література) – 4 особи, комп'ютерна інженерія - 4 особи, культурологія – 4 особи,

- технологія виробництва і переробки продукції тваринництва – 4 особи;
- *магістратури*: інформаційно-вимірювальні технології – 0 осіб, освітні, педагогічні науки – 0 осіб; середня освіта(історія та громадянська освіта) – 0 осіб; ветеринарна медицина – 1 особа; культурологія = 2 особи, технологія виробництва і переробки продукції тваринництва - 2 особи, середня освіта (англійська мова та зарубіжна література) – 2 особи, середня освіта (українська мова і література) – 2 особи, міжнародні економічні відносини – 3 особи, агроінженерія – 4 особи.

4.4. Висновки

Створення інформаційно-аналітичної системи щодо вступної кампанії 2024 р. Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля дозволило отримувати якісні і кількісні показники діяльності університету в цілому, по факультетах і кафедрах (спеціальностях, освітніх програмах) окремо.

Практична реалізація ІАС дозволяє отримувати оброблену інформацію щодо поточної ситуації на кожен день вступної кампанії, виявляти слабкі місця щодо формування нового контингенту структурних підрозділів і надавати змогу виправляти недоліки, які показує розроблена система.

ВИСНОВКИ

Проведений в магістерській роботі попередній огляд та аналіз систем бізнес-аналітики показав наступне:

1. Структура категоризації літератури, пов'язаної з ВІ, була розроблена після початкового збору основних досліджень. Одним із результатів цієї роботи є створення структури категоризації для класифікації аспектів ВІ. Ця структура була консолідована з інших існуючих класифікацій, що містять описи аспектів, технологій, термінів та рівнів, які вважаються центральними для ВІ. Структура включає категоризацію високого рівня та низького рівня, яка використовується для розділення різних компонентів та аспектів ВІ;

2. Нові технологічні тенденції або революційні технології можуть мати великий вплив на всю сферу інформаційних систем та інформаційних технологій. Деякі технології є перспективними на ранній стадії, їх сприймають і впроваджують дуже швидко, тоді як інші тенденції чи технології зникають з такою ж швидкістю, тому що їх окупність інвестицій не може бути доведена протягом певного часу або вони не вважаються цінними для подальшого розвитку;

3. Інфраструктура ВІ розглядається як окремий компонент разом із набором аналітичних інструментів, управлінськими користувачами та методами підтримки прийняття рішень.

З урахуванням представленого аналізу ВІ платформ, було зроблено висновок, що найбільш перспективними є платформи Tableau і Power BI, а щодо їх порівняння можна відмітити наступне:

1. Візуалізація даних. Платформи дуже близькі за своїм функціоналом.
2. Обсяг даних та їх обробка. Кількість інформації щодо вступної кампанії закладу вищої освіти є дуже невеликою, у порівнянні із базами даних великих підприємств, тому в цьому сенсі перевага Tableau практично невілюється.

Для прикладу: кількість строк записів в базі ЄДЕБО щодо вступної кампанії СНУ ім. В. Даля складає біля шести тисяч (табличний редактор MS Excel дозволяє працювати майже з одним мільйоном строк).

3. Спільна робота. Обробка інформації і надання її до зацікавлених осіб (ректорат, декани, завідувачі кафедр, відповідальні особи в Приймальній комісії) повинен бути максимально простим і зручним. В даній ситуації Tableau має безсумнівний вигравш завдяки безкоштовному хмарному сервісу Tableau Public. Тобто, достатньо створити дашборд, викласти його в хмару, розіслати зацікавленим особам посилання і періодично оновлювати дашборд. Цього буде достатньо для ефективної роботи всіх функціональних підрозділів на період роботи приймальної компанії.

Зробити аналогічну справу із Power BI буде потребувати закупівлі платних версій для всіх осіб, відповідальних за роботу Приймальної комісії закладу вищої освіти. А це може бути не один десяток тисяч доларів.

Таким чином, подальша робота і дослідження будуть здійснюватися за допомогою BI платформи Tableau.

Проведений комплекс досліджень із створення інформаційно-аналітичної системи дозволив отримати наступне:

1. Аналіз нормативно-правової документації щодо освіти, проведення вступної кампанії у 2024 році дозволив сформулювати основні вимоги щодо розробки інформаційно-аналітичної системи щодо проведення вступної кампанії для закладів вищої освіти.

2. На підставі отриманих вимог були сформовані КРІ для вступної кампанії закладу вищої освіти, які потрібно відслідковувати і за необхідністю впливати на процес набору вступників.

3. Розроблена графічна концепція інформаційно-аналітичної системи із використанням трьох дашбордів

4. Представлені засоби реалізації розробленої концепції ІАС з використанням параметрів, калькуляційних полей та розробкою візуалів і

дашбордів.

5. Досліджена процедура розміщення готової ІАС в хмарі Tableau Public і отримано дійсне посилання.

6. Створення інформаційно-аналітичної системи щодо вступної кампанії 2024 р. Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля дозволило отримувати якісні і кількісні показники діяльності університету в цілому, по факультетах і кафедрах (спеціальностях, освітніх програмах) окремо.

7. Практична реалізація ІАС дозволяє отримувати оброблену інформацію щодо поточної ситуації на кожен день вступної кампанії, виявляти слабкі місця щодо формування нового контингенту структурних підрозділів і надавати змогу виправляти недоліки, які показує розроблена система.

Створення інформаційно-аналітичної системи щодо вступної кампанії 2024 р. Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля дозволило отримувати якісні і кількісні показники діяльності університету в цілому, по факультетах і кафедрах (спеціальностях, освітніх програмах) окремо.

Практична реалізація ІАС дозволяє отримувати оброблену інформацію щодо поточної ситуації на кожен день вступної кампанії, виявляти слабкі місця щодо формування нового контингенту структурних підрозділів і надавати змогу виправляти недоліки, які показує розроблена система.

JITEPATYPA

1. Vedder, R., G., Vanecek, M., T., Guynes, S., C., & Cappel, J., J. (1999). CEO and CIO perspectives on competitive intelligence. *Communications of the ACM*, 42(8), pp. 108-116.
2. Vizgaitytė, G., & Skyrius, R. (2012). Business Intelligence in the Process of Decision Making: Changes and Trends. *Ekonomika* 2012 Vol. 91(3).
3. Molensky, L., Ketter, W., Collins, J., Bloemhof, J., & Koppel, V. D. (2010). Business intelligence gap analysis: A user, supplier and academic perspective. *ACM International Conference Proceeding Series*, , 119.
4. Gangadharan, S. N. (2004). Business intelligence systems: Design and implementation strategies. *Proceedings of the International Conference on Information Technology Interfaces*, ITI, pp. 139-144.
5. *Gartner IT-glossary*. Gartner, Inc. Retrieved March, 23, 2016, from <http://www.gartner.com/it-glossary/business-intelligence-bi/>
6. Avzine, B., Cui, Z., Nauck, D., & Majeed, B. (2006). Real Time Business Intelligence for the Adaptive Enterprise. *E-Commerce Technology, 2006. The 8th IEEE International Conference on and Enterprise Computing, E-Commerce, and E-Services, The 3rd IEEE International Conference on*, p. 29.
7. Filip, F. G., Suduc, A., & Bîzoi, M. (2014). DSS in numbers. *Technological and Economic Development of Economy*, 20(1), 154-164.
8. Pirttimäki, V. (2007). *Business Intelligence as a Managerial Tool in Large Finnish Companies*. Tampere University of Technology, Publication 646. Thesis for the degree of Doctor of Technology.
9. Pirttimäki, V., Lönnqvist, A., & Karjaluoto, A. (2006). Measurement of Business Intelligence in a Finnish Telecommunications Company. *The Electronic Journal of Knowledge Management* Volume 4 Issue 1, pp 83-90.
10. Côte-Real, N., Ruivo, P., & Oliveira, T. (2014). The Diffusion Stages of Business Intelligence & Analytics (BI&A): A Systematic Mapping Study. *Procedia Technology*, 16, pp. 172-179.

11. Elliott, T. (2011). *Business Analytics vs Business Intelligence?* Retrieved September, 2, 2016, from <http://timoelliott.com/blog/2011/03/business-analytics-vs-business-intelligence.html>
12. Taylor, R. S. (1982). Value-added processes in the information life cycle. *Journal of the American Society for Information Science*, 33(5), 341.
13. Barton, D., Court, D. (2012). *Making Advanced Analytics Work for You*. *Harvard Business Review*, 90(10), pp. 78-83.
14. Sauter, V. L. (2010). *Decision Support Systems for Business Intelligence* (2nd edition). John Wiley & Sons.
15. Watson, H. J., & Wixom, B. H. (2007). The Current State of Business Intelligence. *Computer*, 40(9).
16. Davenport, T. (2006). *Competing on analytics*. *Optimize*, 5(2), 40.
17. Duan, L., Xu, L., D. (2012). Business Intelligence for Enterprise Systems: A Survey. *Industrial Informatics, IEEE Transactions on*, 8(3), pp. 679-687.
18. Boonsiritomachai, W., McGrath, G., M., Burgess, S., Liu, S. (2016). Exploring business intelligence and its depth of maturity in thai SMEs. *Cogent Business & Management*, 3(1)
19. Ghoshal, S., Kim, S. K. (1986). Building effective intelligence systems for competitive advantage: *Sloan Management Review* , 1 , 49–58 (Fall 1986). *Long Range Planning*, 20(4), p. 127.
20. Gilad, B., & Gilad, T. (1986). SMR Forum: Business Intelligence - The Quiet Revolution. *Sloan Management Review (1986-1998)*, 27(4), pp. 53-61.
21. Hohhof, B. (1994). Developing Information Systems for Competitive Intelligence Support. *Library Trends*, 43(2), pp. 226-38.
22. Collins, R., J. (1997). *Better Business Intelligence: How to Learn More About Your Competitors*. Chalford: Management Books.
23. Sawka, K. 1996. Demystifying business intelligence. (includes related articles). *Management Review*, 85(10), p. 47.
24. Martens, C. (2006). BI at age 17. *Computerworld*, 40(43), p. 36.

25. Wei, X., Xiaofei, X., Lei, S., Quanlong, L., & Hao, L. (2001). Business Intelligence Based Group Decision Support System. *Proceedings of 2001 International Conferences on Info-tech and Info-tech, ICII 2001, Beijing*, vol. 5, pp. 295-300.
26. Williams, S., & Williams, N. (2007). *The Profit Impact of Business Intelligence*. Morgan Kaufmann, Elsevier.
27. Muntean, M. (2007). Business Intelligence Solutions for Gaining Competitive Advantage. *Informatica Economica Journal*, XI(3), pp. 22-25.
28. Negash, S. (2008). Business intelligence. *Variations*, pp. 175-193.
29. Segall, M. (2007). Business Intelligence in the Information System Curriculum. *Information Systems Education Journal*, 6 (22).
30. Dayal, U., Castellanos, M., Simitsis, A., & Wilkinson, K. (2009). Data integration flows for business intelligence. *Proceedings of the 12th International Conference on Extending Database Technology: Advances in Database Technology*.
31. Stackowiak, R., Rayman, J., & Greenwald, R. (2007). *Oracle Data Warehousing and Business Intelligence Solutions* (1st edition). John Wiley & Sons.
32. Moss, L. T., & Atre, S. (2003). *Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications*. Addison-Wesley Professional.
33. Rouibah, K., & Ould-ali, S. (2002). PUZZLE: A concept and prototype for linking business intelligence to business strategy. *The Journal of Strategic Information Systems*, 11(2), 133-152.
34. Molensky, L., Ketter, W., Collins, J., Bloemhof, J., & Koppel, V. D. (2010). Business intelligence gap analysis: A user, supplier and academic perspective. *ACM International Conference Proceeding Series*, , 119.
35. Rogers, B. (2016). *Analytical Enablement: How Leaders Harness Distributed Business Intelligence to Drive Breakthrough Results*. Analytical Enablement, Forbes Insights.
36. Gartner (2013b). *Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms*. Gartner, Inc. Retrieved November, 21, 2016, from

http://www.walmeric.com/pdf/2013_gartner_magic_quadrant_for_bi_and_analytics.pdf

37. Turban, E., Shrada, R., & Delen, D. (2011). *Business Intelligence: a Managerial Approach* (2nd edition). Prentice Hall.

38. Gonzales, M. L. (2011). Diffusion of Business Intelligence and Data Warehousing: An Exploratory Investigation of Research and Practice. *System Sciences (HICSS), 2011 44th Hawaii International Conference on*, pp. 1-9.

39. Lapa, J., Bernardino, J., & Figueiredo, A. (2014). A comparative analysis of open source business intelligence platforms. *ISDOC '14: Proceedings of the International Conference on Information Systems and Design of Communication*.

40. Wise, L. (2012). *Using Open Source Platforms for Business Intelligence: Avoid Pitfalls and Maximize ROI*. The Morgan Kaufmann Series on Business Intelligence, Elsevier.

41. Watson, H. J. (2005). Sorting Out What's New in Decision Support. *Business Intelligence Journal*. 10 (1), 4-6.

42. Duan, L., Xu, L., D. (2012). Business Intelligence for Enterprise Systems: A Survey. *Industrial Informatics, IEEE Transactions on*, 8(3), pp. 679-687.

43. Ee-Peng, L., Hsinchun, C., & Cuoqing, C. (2013). Business Intelligence and Analytics: Research Directions. *ACM Transactions on Management Information Systems (TMIS)*, 3(4), pp. 1-10.

44. Arthur, W., B. (2011). *The Nature of Technology: What It Is and How It Evolves*. Free Press.

45. Gartner (2013a). *Gartner IT-glossary*. Gartner, Inc. Retrieved March, 23, 2016, from <http://www.gartner.com/it-glossary/business-intelligence-bi/>

46. Swanson, E. B. (1994). Information systems innovation among organizations. *Management Science*, 40(9), 1069.

47. Dell'Aquila, C., Di Tria, F., Lefons, E., & Tangorra, F. (2008). *Business Intelligence Applications for University Decision Makers*. *Wseas Transactions on Computers*, Issue 7, Volume 7, pp. 1010-1019.

48. Meissner, D. (2016). Conceptualizing the innovation process towards the ‘active innovation paradigm’—trends and outlook. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 5(1), pp. 1-18.
49. Lyytinen, K., & Rose, G., M. (2003). The disruptive nature of information technology innovations: The case of Internet computing in systems development organization. *MIS Quarterly*, 27(4), p. 557.
50. Minelli, M., Chambers, M., & Dhiraj, A. (2009) *Big Data, Big Analytics Emerging Business Intelligence and Analytic Trends for Today's Businesses*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
51. Russom, P. (2011). *Big Data Analytics*. TDWI Best Practices Report, Fourth Quarter.
52. Chen, H., Chiang, R. H. L., & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 36(4), 1165-1188.
53. Esposito, J. (2015). *The Dzone Guide to Big Data Business Intelligence and Analytics*. Retrieved October, 25, 2016, from <https://dzone.com/guides/big-data-business-intelligence-and-analytics-2015>.
54. Laudon, K., C., & Laudon, J., P. (2006). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. Pearson Prentice Hall.
55. Davenport, T. H. & Harris, J. G. (2007). *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Boston: Harvard Business School Publishing.
56. Gartner, Inc. (2024). *Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence (ABI) Platforms*. Stamford, CT: Gartner, Inc. Retrieved from [https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2HVUGERL&ct=240620&st=sb&trk=c010a16f-c98b-4fb2-8ee1-671bfae6aab4&sc_channel=el]
57. Nucleus Research. (2024). *BI and Analytics Technology Value Matrix 2024*. Boston, MA: Nucleus Research.
58. Закон України від 01.07.2014 р. №1556-VII. Про вищу освіту. (Чинна редакція від 16.08.2024 р.).

59. Закон України від 01.06.2010 від №2297-VI. Про захист персональних даних (Чинна редакція від 27.04.2024 р.).

60. Кабінет Міністрів України. Постанова № 266. від 29 квітня 2015 р. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти.

61. Наказ Міністерства і науки України № 266 від 06.03.2024 року «Про затвердження Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2024 році»

62. Правила прийому на навчання для здобуття вищої освіти у Східноукраїнському національному університеті імені Володимира Даля в 2024 році. Редакція 2024-01 (Затверджено Вченою радою СНУ ім. В. Даля протокол № 7 від 29 березня 2024 року). – Київ. – 56 с. Режим доступу: [<https://snu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/04/pravila-priyomu-2024-29-03-2024.pdf>]

63. Програмний комплекс ЄДЕБО Керівництво користувача Розділ 3/1. ВСТУПНА КАМПАНІЯ (Конкурсні пропозиції, Приймальні комісії, Правила прийому, Державне замовлення) Київ – 2021. – 68 с.

64. Програмний комплекс ЄДЕБО Керівництво користувача Розділ 3/2. ВСТУПНА КАМПАНІЯ (Заяви на вступ, Списки рекомендованих, Накази про зарахування, Реєстрація на ЄВІ/ЄФВВ) Київ – 2021. – 70 с.