

Міністерство освіти і науки України  
Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника  
Вінницький національний технічний університет  
Центр математичного моделювання ІППММ  
ім. Я.С.Підстригача НАН України  
AGH науково-технологічний університет  
ім. Ст.Сташіца, Польща  
Представництво "Польська академія наук" в Києві  
Лудзький університет, Польща  
Інститут кібернетики НАН України  
Національний авіаційний університет  
Фінансово-економічний інститут Таджикистану  
Економічна академія "Д.А.Ценов", Болгарія  
Харківський національний університет радіоелектроніки  
НДІ інтелектуальних комп'ютерних систем ТНЕУ та ІК НАН України  
Новий університет Лісабона, Португалія  
Азербайджанська державна нафтова академія  
Об'єднаний інститут проблем інформатики НАН Білорусі  
Інститут інженерів з електротехніки  
та електроніки (ІЕЕЕ), Українська секція  
Асоціація "Інформаційні технології України"  
Громадська організація "Івано-Франківський ІТ кластер"

# "ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ"

**матеріали  
міжнародної науково-практичної конференції**

**6-8 липня 2023 року  
Івано-Франківськ**

"INFORMATION TECHNOLOGIES AND COMPUTER MODELLING"  
proceedings  
of the International Scientific Conference  
2023, July, 6th to 8th  
Ivano-Frankivsk

Івано-Франківськ - 2023

УДК (004:004.2/004.9+007):33/37+51+621  
ББК 22.17 32.81  
I-74 Т

*Науковий редактор:* докт. техн. наук, проф. **Л.Б. Петришин** (ПНУ, АГН)

Матеріали статей опубліковані в авторській редакції

"Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання"; матеріали статей Міжнародної науково-практичної конференції, м. Івано-Франківськ, 6-8 липня 2023 року. ISBN 978-617-8128-23-4 – Івано-Франківськ: п. Голіней О.М., 2023. – 258 с.

Збірка містить матеріали статей Міжнародної науково-практичної конференції з проблем інформаційних технологій в технічних системах, в соціумі, освіті, медицині, економіці та екології; теорії інформації, кодування та перетворення форми інформації; технологій цифрової обробки інформації; захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах; математичного та імітаційного моделювання систем.

УДК (004:004.2/004.9+007):33/37+51+621  
ББК 22.17 32.81  
I-74 Т

**ISBN 978-617-8128-23-4**

© ПНУ ім. В. Стефаника та автори, 2023

# Метод Позитивно-Орієнтованого Дослідження з Доповненою Реальністю (AR) в Навчальній Діяльності Студентів

Ірина Мельник, Єлизавета Гащук  
кафедра комп'ютерних наук  
Київський університет імені Бориса Грінченка  
Київ, Україна  
iy.melnyk@kubg.edu.ua,  
yvhashchuk.fitm22@kubg.edu.ua

Галина Нефьодова  
кафедра математичного аналізу та теорії ймовірностей  
Національний технічний університет України  
“КПІ імені Ігоря Сікорського”  
Київ, Україна  
g.nefyodova@gmail.com

## The Method of Positive-Oriented Research with Augmented Reality (AR) in the Educational Activities of Students

Iryna Melnyk, Yelyzaveta Hashchuk  
dept. of Computer Sciences  
Borys Grinchenko Kyiv University  
Kyiv, Ukraine  
iy.melnyk@kubg.edu.ua,  
yvhashchuk.fitm22@kubg.edu.ua

Galyna Nefodova  
dept. of Mathematical Analysis and Probability Theory  
National Technical University of Ukraine  
“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”  
Kyiv, Ukraine  
g.nefyodova@gmail.com

*Анотація—Проводиться аналіз використання методу позитивно-орієнтованого дослідження та методів доповненої реальності (augmented reality, AR) в освітній діяльності. Розглянуто види доповненої реальності та приклади використання технологій доповненої реальності при забезпеченні освітнього процесу в сучасних умовах. Зазначені основні аспекти в формуванні компетентностей студентів з використанням представлених ресурсів. Наведені приклади використання спеціального програмного забезпечення для виконання поставлених задач. Надані висновки відносно розглянутої проблеми.*

*Abstract—Research is being conducted on the use of the method of positive-oriented research and the methods of augmented reality (augmented reality, AR) in educational activities. Practical examples of the use of reality technologies in modern conditions are considered. Types of augmented reality used in the modern educational process are considered. The main aspects in the formation of students' competencies using the presented resources are indicated. Examples of the use of special software for the performance of tasks are given. The conclusions of the problem studied in this article are given as well.*

*Ключові слова—рамки цифрової компетентності; доповнена реальність; метод позитивно-орієнтованого дослідження.*

*Keywords— digital competence framework; augmented reality; the method of positive-oriented research Appreciative Inquiry.*

### IV. ВСТУП

Актуальні дослідження, пов'язані з цифровою трансформацією освіти, стосуються неперервного впливу цифрових технологій на розвиток сучасного освітнього процесу та нових вимог до фахових компетентностей майбутніх фахівців. Міністерство цифрової трансформації України оприлюднило рамку цифрової компетентності для громадян, що є пріоритетним напрямком в освітньому просторі [1].

Цифрова трансформація освіти тісно пов'язана з фундаментальними змінами в суспільстві і передбачає необхідність виконання послідовності дій основних освітніх процесів, а саме розроблення стратегії цифрової трансформації кожного закладу освіти, повної цифровізації освітніх процесів, впровадження новітнього цифрового освітнього середовища, неперервного навчання усіх учасників освітнього процесу, захист напрацювань.

В умовах цифровізації простору навчання нагальною стає проблема постійного оновлення методів навчання та опанування сучасними цифровими інструментами. Фундаментом ефективності та якості сучасної вищої освіти є глибоке занурення як студентів, так і викладачів, у цифрове інформаційне середовище.

## I. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Сучасні студенти не ділять навколишній світ на цифровий і реальний, пошук інформації у них займає мінімум часу, найактивніше спілкування відбувається в різних мережових ресурсах. Зазначимо, що сучасне покоління проживає справжнє життя в Інтернеті, майже миттєво реагуючи на рух інформаційних потоків в соціальних мережах.

Використання методу позитивно-орієнтованого дослідження, методів штучного інтелекту, віртуальної реальності надає нові можливості в отриманні позитивних освітніх результатів. Такі підходи є мотивуючими для студентів, дозволяють слідкувати за особливостями набування фахових знань, впливають на покращення бажаних результатів у засвоєнні знань та навичок.

## II. ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Темою роботи є використання методу позитивно-орієнтованого дослідження з доповненою реальністю в навчальній діяльності студентів.

Дослідження проведено на основі робіт студентів-першокурсників, які вперше починають будувати свою освітню траєкторію. Під час проведення ознайомчих занять з дисципліни «Університетські студії», тобто вступ до спеціальності, широко використовується метод позитивно-орієнтованого дослідження Appreciative Inquiry (AI) [2]. Генеруються наступні типи запитань, що є основою першого етапу спільної роботи студентів у групах. Яку маєш думку відносно організації спільної роботи? Як удосконалити процес навчання? Результатом такої сумісної роботи є вирішення у майбутньому складних проблем та створення цікавих колективних ідей. В студентській групі, що формується, виникає довіра та повага один до одного, взаєморозуміння.

Метод позитивного дослідження 4D складається з чотирьох основних етапів, розглянемо їх на прикладі робіт студентів технічних спеціальностей Київського університету імені Бориса Грінченка з теми «Моє бачення майбутнього в сфері ІТ-технологій» або «Портрет ІТ-фахівця ХХІ сторіччя».

На першому етапі Discovery (the best of what is), відбувається екскурс в історичне минуле ІТ - галузі. Основним завданням етапу є формування фундаментальних знань та фахових компетентностей студента. При виконанні даного етапу використовується метод доповненої реальності. За допомогою сервісу Vlrar студенти створюють власні проекти. Застосовуються різні підходи: створення безмаркерної AR з ефектами руху та анімацією руху, маркерної AR, створення панорами, віртуального музею. Результат такої роботи представлено на рис.1. Основою першого етапу даного методу є можливість для студентів скласти власне бачення досліджуваного об'єкту пізнання, відбувається обмін думками та у разі потреби їх переоцінка. Це надає основу для подальшого навчання та формування наступних етапів освітнього процесу.

Другий етап Dream методу Appreciative Inquiry (AI) – це стадія мрій студентів (what could be). Використовуючи успішні ідеї, запозичені з першої стадії досліджень, студенти моделюють різні ситуації, уявляють свою

майбутню діяльність, аналізують бажані результати, прогнозують наступні кроки дослідження.

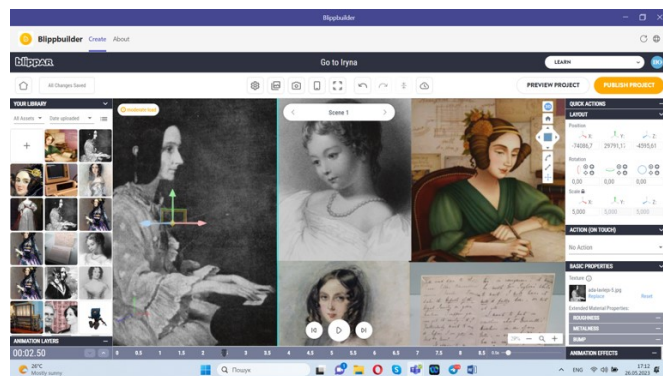


Рис.1 Дослідження «Історія створення комп'ютера» з використанням цифрового сервісу Vlrar

Третій етап дослідження Design (what should be), стосується проектування. Це стадія трансформування у конкретику бачення майбутнього, навколо нових ідей формуються команди студентів-однорічників.

Четвертим етапом методу є Destiny (what will be). На цьому етапі увага приділяється втіленню всіх попередніх стадій дослідження у реальні дії. Спільне проходження усіх чотирьох етапів методу позитивного дослідження 4D, тобто Discovery, Dream, Design та Destiny, направлено на згуртування студентів та створення злагодженої команди. Роботи виконуються за допомогою сервісів інфографіки та доповненої реальності.

Використання методу позитивного дослідження Appreciative Inquiry (AI) з доповненою реальністю тісно пов'язано з прагненням до змін та інновацій, надає можливість бути відкритими до засвоєння нових знань. Студенти рухаються у напрямку своїх власних мрій, бачать реальні результати, використовують відкрите спілкування. Це викликає бажання працювати та вчитися в команді задля реалізації спільних планів.

## ВИСНОВКИ

Дослідження з допомогою методу 4D зумовлює студентів на необмежений пошук нових напрямків та рішень, кількісний та якісний склад команди пошуковців може при цьому змінюватись. Одночасно з візуалізацією таке дослідження передбачає імпровізацію та творчий підхід, посилює практичну складову освіти, стимулює самостійний пошук нової інформації. Це підвищує мотивацію до навчання та набуття інноваційних знань, розширює можливості інтерактивності освіти, веде до нових підходів в оцінці навчальних досягнень, поглиблює та розвиває пам'ять і просторові творчі здібності.

## ЛІТЕРАТУРА REFERENCES

- [1] Digital Education Action Plan (2021-2027) [Online]. Available: [https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan\\_en](https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en) (date of access: 15.04.2023).
- [2] Frank J. Barrett and Ronald E. Fry "Appreciative Inquiry: A Positive Approach to Building Cooperative Capacity", published by The Taos Institute Publications, December 2005. 128 p.