

компетентності та розвитку лідерських, ділових та інтегративних здібностей і якостей, пізнавальної та професійної мотивації, що сприятиме не лише підвищенню конкурентоспроможності на ринку праці, а й буде корисним у подальшому житті.

### Список використаних джерел

1. Антюшко Д. П., Володавчик В. С., Сєногонова Л. І., Сич Т. В. Інтерактивні методи навчання у вищій школі : монографія. Харків : Видавництво Іванченка І. С., 2022. 189 с.
2. Куліченко А. К. Використання рольових ігор у освітньому процесі: зарубіжний досвід. *Освіта для XXI століття: виклики, проблеми, перспективи: матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції (28 жовтня 2022 року, м. Суми)*. Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2022. С. 55–57.
3. Порада О. В. Застосування ділових ігор у педагогічній практиці закладів вищої освіти. *Сучасні аспекти модернізації науки: стан, проблеми, тенденції розвитку: матеріали XXI Міжнародної науково-практичної конференції / за ред. І. В. Жукової, Є. О. Романенка. м. Дебрецен (Угорщина): ГО «ВАДНД», 2022. С. 434–440.*
4. Сагер Л. Ю., Сигида Л. О., Колесник А. А. Інтерактивні методи навчання як інструмент маркетингу освітніх послуг. *Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка*. 2018. № 4. С. 13–24.
5. Що таке вексель. *SmartTender* : вебсайт. URL: <https://smarttender.biz/terminy/view/veksel/> (дата звернення: 30.10.2022).

**Свєген РУДНИЦЬКИЙ**

## РОЗВИТОК КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК В УНІВЕРСИТЕТАХ США ЯК ПРОЯВ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Заклади вищої освіти вважаються основними центрами інновацій та інноваційної діяльності. Якщо ці заклади стимулюють творчість особистості через взаємодію, вони можуть породжувати нові продукти та процеси, і якщо такі творчі продукти або процеси можуть бути реалізовані, то заклади можна вважати інноваційними. Однак, інноваційна діяльність в закладах вищої освіти, яка може бути корисною для суспільства, не обмежується лише фінансовим аспектом. Крім того, інновації є продуктом, який потребує імплементації, і до факторів успішної імплементації належать різноманітність, внутрішня мотивація та автономія [4]. Ці чинники важливі для створення нових інноваційних продуктів, які відповідають потребам сучасного світу і сприяють розвитку комп'ютерних наук.

У середині 1950-х рр., під впливом перших користувачів комп'ютерної техніки та персоналу обчислювальних центрів, були започатковані академічні програми з обчислювальної техніки в американських закладах вищої освіти. На початку такі програми склалися з короткого курсу без заліку, який проводили співробітники обчислювального центру. Увагу у цьому курсі було сфокусовано на особливостях апаратного забезпечення, двійковій арифметиці та програмуванні проблем для розв'язання на комп'ютері [3]. Цей перший крок у розвитку академічних програм з комп'ютерних наук поклав основу для подальшого розширення та удосконалення, що привело до значного прогресу у сфері комп'ютерних технологій та інформаційних систем.

Викладач комп'ютерних наук Університету Небраски в Лінкольні (США) К. Бурк зазначає, що «проблеми розв'язують не комп'ютери, а люди. Комп'ютери дозволяють автоматизувати рішення лише у великому масштабі. Врешті, людство все ще несе

відповідальність за обслуговування машин, і ще протягом певного часу буде цим займатися, незалежно від думок фанатів «Зоряного шляху» й оптимістичних прихильників штучного інтелекту» [2]. На нашу думку, цей підхід відображає баланс між роллю технологій і важливістю людського впливу в розв'язанні проблем.

З розвитком обчислювальної техніки розвивалися й комп'ютерні науки. Це створювало постійні виклики для викладачів комп'ютерних наук, які змушені були переглядати, оновлювати та адаптувати свої курси та навчальні програми. Так, педагоги створювали нові курси, впроваджували інноваційні ідеї та практики в постійні курси, реорганізовували основні матеріали та відділяли важливі елементи від другорядних [5].

Тож, як бачимо, розвиток комп'ютерних наук в університетах США є яскравим проявом інноваційної діяльності. Школи комп'ютерних наук і інформатики при університетах США активно працюють над дослідженнями та розробками у різних галузях комп'ютерних наук.

Один з ключових факторів, що сприяють інноваційному розвитку комп'ютерних наук, полягає у наявності потужних академічних програм і дослідницьких лабораторій. Університети США активно залучають відомих вчених та професорів, які володіють широкими практичними знаннями та досвідом у галузі комп'ютерних наук. Це дозволяє студентам здобувати якісну освіту та займатися дослідженнями у передових напрямках.

Так, наприклад, в державному університеті Нью-Йорка Генезео (США) розроблено курс «Розподілені системи», щоб забезпечити основу для паралельних і високопродуктивних обчислювальних середовищ. Він включає вправи з розробки паралельних і розподілених алгоритмів, зв'язку клієнт/сервер, передачі повідомлень, і мережевий зв'язок операційної системи [5].

Ф. Лі та Є. Кушлеєва з Дрексельського університету (США) створили курс з розробки освітніх ігор. Головними завданнями цього курсу стали такі:

- розуміти та оцінювати важливу роль психології гри та принципів ігрового дизайну в проєктуванні та розробці освітніх ігор. Ознайомитися з матеріалами цих галузей, аналізувати актуальні дослідження у сфері ігрового дизайну, психології гри, освіти, когнітивної науки та взаємодії людини з комп'ютером;

- визначити роль міждисциплінарних команд у розробці навчальних ігор. Навчитися ефективно працювати в таких командах, співпрацювати зі студентами з різних галузей, таких як комп'ютерні науки, медіа-мистецтво та дизайн, математика, освіта та психологія;

- розуміти цінність отримання зворотного зв'язку від викладачів з практичним досвідом роботи в аудиторії для успішної розробки освітніх ігор. Навчитися ефективно використовувати цю зворотну інформацію у процесі проєктування;

- навчитися узгоджувати свої зусилля з експертами з різних галузей під час розробки продуктів для цих галузей [5].

Крім того, педагоги з Хартфордського університету (США) розробили гнучку структуру для навчання основних тем штучного інтелекту, з машинним навчанням у ролі центральної теми. Варто додати, що викладачі запропонували набір практичних лабораторних проєктів, які можна легко інтегрувати в односеместровий курс про штучний інтелект [5].

Університети США активно співпрацюють з промисловими компаніями та стартапами, що стимулює інновації. Часто університетські проєкти та дослідження знаходять практичне застосування у великих технологічних компаніях, таких як Google, Apple, Microsoft та ін. Багато університетів також мають інкубатори та технологічні парки, де студенти та випускники можуть розвивати свої ідеї та запускати власні новаторські підприємства.

До того ж університети США активно сприяють комерціалізації наукових розробок. Вони надають підтримку у створенні патентів, ліцензуванні технологій та

залученні інвестицій для подальшого розвитку проєктів. Часто університети створюють спеціальні програми трансферу технологій, що допомагають перетворювати дослідницькі результати на комерційні продукти.

У США трансфер продуктів інноваційної діяльності включає передачу результатів наукових досліджень і розробок з університетів та дослідницьких установ до комерційних суб'єктів або промислових компаній з метою комерціалізації та введення на ринок. Цей процес сприяє перетворенню інноваційних ідей і технологій на практичні продукти й послуги, які приносять користь як суспільству, так і бізнесу.

Як зазначає А. Куліченко, в США протягом останніх сорока років, трансфер продуктів інноваційної діяльності здійснюється відповідно до положень Закону Бея-Доула (1980) та його подальших поправок, що були прийняті [1].

Вслід за дослідницею ми погоджуємося, що ефективний підхід до комерціалізації продуктів інноваційної діяльності, спрямований на відносини, виявляється більш результативним. Офіси трансферу технологій приділяють увагу не лише отриманню прибутку, але й соціальній користі, керуючи використанням результатів університетських досліджень. Вони надають підтримку у патентуванні, ліцензуванні та інших аспектах комерціалізації інноваційної діяльності [1].

Отже, інтенсивний розвиток комп'ютерних наук в університетах США допомагає країні зберігати світове лідерство в галузі інформаційних технологій. Студенти здобувають якісну освіту та можливість займатися актуальними дослідженнями, а інноваційні проєкти сприяють розвитку економіки та створенню нових робочих місць. Це свідчить про постійне прагнення до вдосконалення, застосування передових технологій та формування наступного покоління фахівців з комп'ютерних наук.

#### Список використаних джерел

1. Куліченко А. К. Теоретичні та методичні засади інноваційної діяльності медичних коледжів університетів США : дис....д-ра пед. наук : 13.00.01 / Сумський держ. пед. ун-т ім. А. С. Макаренка. Суми, 2021. 723 с.
2. Bourke Ch. Computer Science I – Version 1.3.7. Lincoln : University of Nebraska–Lincoln, 2018. 647 p.
3. Koffman E. B., Finerman A., Levrat B., Charmonman S. Education in computer science. *Encyclopedia of Computer Science*. 2003. No. 4. P. 616–626.
4. Kulichenko A. K. Terminological toolkit for studying the concepts of «innovation» and «innovative activity». *Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка*. 2020. № 31 (3). P. 282–287.
5. Kumar A. N., Beidler J., Bhagyavati, Farian H., Haas M., Kushleyeva Y., Lee F., Russell I. Innovation in Undergraduate Computer Science Education. *J. Comput. Small Coll.* 2005. No. 21 (2). P. 138–142.

Дмитро БОЯРСЬКИЙ

#### НАПРЯМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАСОБІВ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДІЯЛЬНІСТЬ ШКІЛЬНИХ ГУРТКІВ

Під засобами нових інформаційних технологій (НІТ) розумітимемо програмно-апаратні засоби та пристрої, що функціонують на базі комп'ютерної техніки та телекомунікацій, а також сучасних засобів та систем інформаційного обміну, що забезпечують операції зі збирання, продукування, накопичення, зберігання, обробки, передачі інформації (Швачич, Толстой, Петречук, Івашенко, Гуляєва, Соболенко, 2017).