

3. Волобоек Б.А. Информационные технологии в строительстве / Б.А. Волобоек, А.С. Городецкий // Будівництво. Наука. Проекти. Академія будівництва України. – 2006. – №2 (6). – С. 3 – 10.

4. Хазін В.Й. Проектування об'єктів виробничої бази будівництва / В.Й. Хазін. – К.: Вища школа, 2010. – 224 с.

Соловійов В. М.,
д.ф.-м.н., професор
кафедра інформатики та прикладної математики
Криворізький державний педагогічний університет

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ПОТРЕБ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

Цифрова економіка – це система економічних, соціальних і культурних відносин, заснованих на використанні цифрових технологій. Іноді її називають інтернет-економікою, новою економікою або веб-економікою. Кабінет міністрів України прийняв Концепцію розвитку цифрової економіки і суспільства України на 2018-2020 роки та затвердив план заходів щодо її реалізації [1]. За словами прем'єр-міністра Володимира Гройсмана завдяки розвитку цифрової економіки до 2021 року можна забезпечити додаткові 5% до ВВП України. Чи реально впровадити стратегію цифрової економіки до 2021 року? У країні просто немає альтернативи — ми повинні це зробити. При цьому для розвитку внутрішнього потенціалу нам не підходить повільний сценарій. Реальні зміни і економічний ефект може дати тільки форсований рух з радикальними змінами в чинному законодавстві. Прикладом може слугувати політика Китаю. У 2017 році нові компанії Китаю в області штучного інтелекту отримали 48% всіх інвестицій, які йдуть на розвиток напрямку по всьому світу, що перевищує аналогічний показник США. У глибокому навчанні Китай також реєструє в шість разів більше патентів, ніж США.

Прорив у напрямку штучного інтелекту взагалі і машинного навчання зокрема став можливий у 2006 р, коли в опублікованій у Science роботі Джеффрі Хінтона і Руслана Салахутдінова був описаний більш ефективний спосіб попереднього навчання

багатошарової нейронної мережі. Ця робота фактично поклала початок глибокому навчанню і стрімкому зростанню інтересу до напрямку як з боку наукового загалу, так і великого бізнесу [2].

Наскрізними технологіями цифрової економіки є великі дані, нейротехнології, штучний інтелект, системи розподіленого реєстру (блокчейн), квантові технології, нові виробничі технології, промисловий інтернет, робототехніка, сенсорика, бездротовий зв'язок, віртуальна і доповнена реальність.

Термін «глибоке навчання» (англ. – Deep Learning) описує алгоритмічний підхід до побудови і навчання багатошарових штучних нейронних мереж, заснований на принципі роботи нейронних мереж мозку людини. Характерною рисою методів глибокого навчання є не прямий розв'язок задачі, а навчання в процесі розв'язання множини подібних завдань. За допомогою технологій глибокого навчання комп'ютери можуть «розуміти» і аналізувати інформацію з величезних наборів даних різних типів (у формі зображень, звуків, тексту). З розвитком технологій глибокого навчання сьогодні пов'язують подальші досягнення в області штучного інтелекту і майбутнє технологічної революції [4, 5].

Глибоке навчання змінює і підхід до програмування. У світі без машинного навчання більшість розробників пишуть громіздкі програми. Але тепер розробники повинні спрощувати свої рішення, дивлячись на світ як на програмний код, який при запуску повинен бути строго детермінований до рівня найпростіших команд. У новому світі машинного навчання розробникам програмного забезпечення потрібно менше турбуватися про переведення абстракцій в код. Замість цього вони повинні будувати імовірнісні моделі, які будуть здатні переживувати величезні набори даних, щоб видати кращий результат. Розробники не стикаються з цією проблемою при математичних абстрактних обчисленнях, тому що змушують комп'ютер робити безліч розрахунків за них. У міру того, як машинне навчання захоплює підприємства, попит на обробку буде значно зростати.

Білл Гейтс відмітив, що прорив у машинному навчанні буде коштувати 10 Microsoft, тобто \$5-6 млрд. оцінки інших експертів ще більш оптимістичні.

Системі освіти необхідно негайно ліквідувати існуючий розрив у підготовці і перепідготовці глибоких спеціалістів. Для цього створена множина електронних ресурсів на базі провідних компаній і вузів світу, видано достатню кількість монографій і підручників (див., наприклад, [6, 7]).

Як влучно відмітив один з відомих експертів у галузі Big Data Стівен Бробст (Stephen Brobst) «Не варто зводити функції аналітики до «дзеркала заднього виду». Бачити вперед дозволяють машинне навчання, штучний інтелект, багатопланові нейронні мережі». За прогнозами Gartner, штучний інтелект увійде в список 5 головних пріоритетів для інвестування до 2020 р.

Список використаних джерел

1. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації. <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-p>.
2. Цветкова Л.А. Технологии искусственного интеллекта как фактор цифровизации экономики России и мира / Экономика науки. – 2017. Т.3, №2. – С.126 – 144.
3. Hinton G.E., Salakhutdinov R. R. Reducing the Dimensionality of Data with Neural Networks / Science. – 2006. V. 313. –P. 504-507. <https://www.cs.toronto.edu/~hinton/science.pdf>.
4. The New Physics of Financial Services. Part of the Future of Financial Services series, August 2018. P. 1-167. http://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Physics_of_Financial_Services.pdf.
5. Kolanovic M., Krishnamachari R.T. Big Data and AI Strategies. Machine Learning and Alternative Data Approach to Investing, May 2017. P. 1-280. valuesimplex.com/articles/JPM.pdf.
6. Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А. Глубокое обучение / пер. с англ. А. А. Слинкина. – 2-е изд., испр. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 652 с.
7. Николенко С., Кадуринов А., Архангельская Е. Глубокое обучение. — СПб.: Питер, 2018. — 480 с.