

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ
СІКОРСЬКОГО»
ФАКУЛЬТЕТ СОЦІОЛОГІЇ І ПРАВА
ІНСТИТУТ КІБЕРНЕТИКИ ІМЕНІ В.М. ГЛУШКОВА НАН УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА
ШЕВЧЕНКА
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА КІБЕРНЕТИКИ
УКРАЇНСЬКА АСОЦІАЦІЯ ФІНТЕХ ТА ІННОВАЦІЙНИХ
КОМПАНІЙ

«Історія, сучасний стан та тенденції цифрового розвитку суспільства»

**Матеріали X Міжнародної науково-практичної
конференції
«Глушковські читання»**

2 грудня 2021 р.

Київ

УДК 1+316+004](06)

Історія, сучасний стан та тенденції цифрового розвитку суспільства.
Матеріали 10-ої Міжнар. наук.-практ. конф. «Глушковські читання», Київ,
2021 р. / Уклад.: Р.М. Богачев, В.Д. Піхорович, А.Ю. Самарський,
М.І. Сторожик. – Київ, 2021. –283 с.

*Матеріали доповідей учасників конференції подано за редакцією авторів.
Думка укладачів може не збігатися з думкою авторів. Відповідальність за
зміст матеріалу, а також за порушення принципів академічної
добросовісності несуть автори публікацій.*

Укладачі: Р.М. Богачев, В.Д. Піхорович, А.Ю. Самарський,
М.І. Сторожик.

ISBN 978-617-95193-4-5

© Авторські права авторів статей захищено, 2021.

ПЛЕНАРНІ ДОПОВІДІ

Палагін О.В. Методи і засоби когнітивної еволюції.....	7
Ermoliev Y.M., Zagorodny A.G., Bogdanov V.L., Ermolieva T.Y. Challenges of modern advanced systems analysis problems.....	10
Манзюк Е.О., Бармак О.В., Крак Ю.В. Про підходи до машинного навчання на основі довіри штучному інтелекту.....	13
Глушкова В.В., Жабин С.А., Клименко В.П., Коробкова Т.В., Богемская З.В. О Всесоюзной ассоциации пользователей ЦВМ серии «МИР».....	16
Вишневський В.В., Круковський М.Ю. Щодо управління життєвим циклом інформаційних систем спеціального призначення.....	26
Зоркальцев В. И. Процедуры агрегирования в экономике.....	28
Богачев Р.М. СОВА МІНЕРВИ ВІЛІТАЄ В СУТІНКАХ: ЛОГІКА справи та СПРАВА логіки.....	33

РОБОТА КОНФЕРЕНЦІЇ

Vagratioti I. O. On Ethical worldview Problems of Digital Education.....	36
Бардадим Т.О., Осипенко С.П. Про штучний інтелект і не тільки.....	43
Бубон Т.В. Роль інформаційних технологій у формуванні професійних компетентностей керівника.....	45
Гераймчук І.М. ВСЕЗАГАЛЬНА ВІРТУАЛЬНА БЕСПЛАТНА НАУКОВА БІБЛІОТЕКА - функції, які нам потрібні вже зараз (двадцять років).....	48
Глазунов Н.М. Теоретико-групповые идеи академика В.М. Глушкова, их применения и развитие в теоретической кибернетике и системном анализе.....	52
Гнатієнко Г.М., Костецький Р.І., Домрачев В.М., Сайко В.Г. Розвиток цифровізації банківського сектору в Україні.....	54
Голоцуков Г.В., Пустовойт М.М. Кіберінфраструктура Національного наукового фонду США.....	57
Горбачук В.М., Батіг Л.О. Про Офіс передової кіберінфраструктури і Відділ інформаційних та інтелектуальних систем Національного наукового фонду США...	61
Грин Н.М., Нижечик Ю.С. К истории создания цифровых технологий: ИС “ПЕЛИКАН” как составная часть функционирования городской службы крови.....	65
Девтеров И.В. Эпоха электронных ками.....	76
Дунасєвський М.С. Оптимальне управління запасами як складова	

автоматизованого організаційного управління.....	80
Єфремов М.С., Крак Ю.В., Кудін Г.І. Про алгоритм класифікації на основі оптимальних перетворень простору характеристичних ознак.....	84
Карпець Е.П. Дослідження деяких питань формування ефективних структурних пропорцій в умовах цифровізації національної економіки.....	85
Косс В.А. Кибернетика в сотворчестве с системологией.....	90
Костроміна Г.М. Соціальний інженеризм О.К. Гастева.....	95
Кузнецова І.О. Пізнання в умовах дистанційного навчання.....	98
Кузнєцов В.О. Куляс А.І., Крак Ю.В., Ляшко В.І., Петрович В.М. Про підхід до класифікації даних на основі глибинного навчання та кусково-лінійного розділення.....	100
Купрін О.М. Надання рекомендацій користувачу онлайн-сервісу на підставі обробки даних як базис безпаперової інформатики В. Глушкова.....	102
Лукьянов И.О., Коваль В.П. Об эффективности параллельного многопопуляционного генетического алгоритма.....	105
Луц В.К. Перспективи застосування алгоритмів кластеризації для зменшення розмірності і складності математичних моделей.....	109
Луц В.К., Луц Я.В. Адаптивні режими кодеків зображень.....	113
Муратова І.А. Технології – справжні революціонери.....	117
Некрасова Л.М. Энергия жизни.....	120
Ніколенко Д.І. Інформаційна технологія підготування та обробки електронних фінансових документів з показниками у табличній формі.....	125
Ольшевський С.В., Боскін О.О., Литвиненко В.І., Кваченок І. В. Метод попередньої підготовки γ -спектрів радіоактивних ізотопів для проведення їх подальшої ідентифікації.....	129
Пашко А.О., Крак Ю.В., Стеля О.Б. Інтелектуальний аналіз аритмії на ЕКГ.....	133
Пепеляев В.А., Чёрный Ю.М. Определение значимости входных параметров в оптимизационно-имитационных экспериментах.....	136
Піхорович В.Д. Еволюція філософських поглядів В.М. Глушкова.....	141
Polyakov V.Iu., Butkevych O.F. Some features of multi-agent systems application in the power systems.....	145
Подчасова Т.П., Глушкова В.В. АСУ как основа тотальной цифровизации	

экономических и социальных процессов, (Индустрия 4.0).....	149
Поліщук В.В. Застосування штучного інтелекту при холодному вальцюванні металу.....	155
Пономаренко В.В. В. М. Глушков про цифровое развитие общества.....	158
Потіщук О.О. Дистанційна освіта: онлайн платформи та інструменти навчання.....	162
Препотенская М.П. СНЕК-культура и Homo Fractus.....	165
Рубанець О. М. Інформаційна безпека: сучасні виклики.....	169
Руденко Т.П. Знання, інформація, людський та машинний інтелект як основні фактори розвитку сучасного суспільного виробництва.....	172
Савіна Н.Б., Литвиненко В.І., Міхно М.М, Михайлов С. В. Навчання нечітких когнітивних карт з використанням алгоритму оптимізації рою частинок для моделювання впливу економічних факторів.....	175
Самарський А.Ю. Про внесок В.М. Глушкова у розуміння гносеологічних основ кібернетики.....	180
Стребкова Ю.В., Кравченко І.А. Дистанційна освіта управлінців у контексті безпаперової інформатики.....	184
Фефелова І.М., Литвиненко В.І. Прогнозування третинної структури білка на двомірній трикутній решітці.....	188
Щириця Т. В. Моделювання та прогнозування організаційних та самоорганізаційних практик соціальної роботи.....	191
Ющенко К.С. Засоби штучного інтелекту у системах підготовки персоналу.....	194

СЕКЦІЯ МОЛОДИХ ДОСЛІДНИКІВ

Бабій А.В. Сучасний стан цифрового суспільства: історія та тенденції.....	197
Бессараб К. Дистанційна форма навчання як причина реорганізації системи освіти в Україні.....	201
Браславська О.Є. Тенденції розвитку та майбутнє дистанційного навчання.....	204
Булак А.С., Потіщук О.О. Проблеми безпеки інтернету речей.....	208
Вергелюк О. А., Потіщук О.О. Класифікація інтелектуальних систем підтримки	

прийняття рішень та особливості їх архітектури.....	212
Герасименко В. М. Штучний інтелект – мрії та реальність.....	216
Данькова О.М. Застосування розробок цифрових технологій в соціальній сфері.....	218
Дудін В.Ф., Потіщук О.О. Штучний інтелект: минулі та сучасні досягнення людства.....	220
Зотько М.О. Майбутнє, яке настало вчора: дистанційна освіта.....	223
Іванець А.В., Потіщук О.О. Філософія і кібернетика: машина та людина.....	227
Козловська К.В. Smart-технології в сучасному освітньому процесі.....	231
Котюх К. І. Дистанційна освіта – тимчасовий захід чи освіта майбутнього?.....	234
Лашкул В.В. Дистанційне навчання: тимчасово чи назавжди?.....	236
Лещенко П.В. Тенденції розвитку і застосування штучного інтелекту, а саме андроїдів, в житті людини, його переваги і недоліки.....	240
Насонов П.О. Застосування інформаційних технологій у сфері соціальної інфраструктури України. Перші кроки у діджиталізації держави.....	244
Невзоров-Бекетов М.С. Вплив спостерігача у Досліді Юнга – нові можливості прийому та передачі даних у сучасній теоретичній кібернетиці.....	247
Олійник А.С. Чи слід в майбутньому повністю переходити на дистанційну форму навчання?.....	251
Пороховата Є.О. Правові аспекти використання штучного інтелекту.....	255
Расквасова О.С. Цифрова інклюзія: телефонні додатки для людей з інвалідністю.....	258
Скремінський М.В. Застосування штучного інтелекту в публічному управлінні: переваги та недоліки.....	262
Столяр Н.А. Штучний інтелект – мрії та реальність.....	266
Таран Д.А. Що таке штучний інтелект та чи може він повстати?.....	269
Тарасюк Т.О. Вплив проблем інформаційної безпеки користувачів на цифровий розвиток.....	274
Тимчишин Н.М. Інтернет речей та його перспективи.....	276
Яценко В.С. Проблема автоматизації навчання: історія становлення дистанційної освіти.....	279

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

Палагін О.В.

Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України,

м. Київ, Україна

palagin_a@ukr.net

Методи і засоби когнітивної еволюції

Еволюційні процеси завжди були в центрі уваги вчених. Головними рушійними силами в них завжди були і залишаються екологічні, економічні, демографічні та глобально-політичні фактори, що в кінцевому рахунку визначають закономірності розвитку світової системи [1].

Між тим, вчення академіка В. І. Вернадського про перетворення біосфери в ноосферу в ході глобальної еволюції і на сьогодні залишається головним досягненням природничих і соціогуманітарних наук [2]. Воно стало основою концепції суспільства, залишивши за людиною відповідальність за прийняття ключових рішень в усіх сферах соціоприродного процесу. Біосферні дослідження В. І. Вернадського привели його до висновку, що жива і абіотична складові біосфери повинні розвиватися за принципами гармонічної єдності Людини і Природи. Серед інших постулатів ноосферної теорії була сформульована концепція *інфосфери*, де наукова думка виступає потужним генератором сил еволюційного розвитку.

Не зупиняючись на всіх ознаках *ноосферогенезу*, спробуємо розкрити основні аспекти розвитку саме *інфосфери* на сучасному його етапі в зв'язку із складністю проблем, що виникли перед наукою в сьогоднішньому глобальному світі. Зазначимо при цьому, що розвиток науки протягом останніх тисячоліть йшов шляхом диференціації, який привів до виникнення тисяч відособлених дисциплін, що існують зараз.

Водночас складність більшості науково-технічних проєктів вимагає міждисциплінарного, а в загальному випадку – трансдисциплінарного підходу. В зв'язку з цим сьогодні на правах науки формується нова теорія – теорія трансдисциплінарності. Сама вона в змозі забезпечити рішення центральної проблеми керованої еволюції – побудови Наукової картини світу і на її засадах – Єдиного закону Природи. В рамках цієї теорії формується розділ системології міждисциплінарної взаємодії, який вже сьогодні продемонстрував свої невичерпні можливості, зокрема, в створенні ефективних кластерів конвергенції (згадаємо відомий NBIC кластер (нано-біо-інформаційні-когнітивні технології)). Головний постулат трансдисциплінарності: знання законів Природи єдине і неподільне.

Трансдисциплінарний етап розвитку науки в масштабах глобальних еволюційних процесів потребує адекватної перебудови в управлінні наукою. Він, в свою чергу, пов'язаний з усвідомленням задач формування знання-орієнтованого суспільства, інформатики як системоутворюючої дисципліни і пов'язаних з нею інтелектуальних інформаційних технологій і в цілому інженерії знань. Звідси виникає завдання формування індустрії знань, як самостійної, самодостатньої галузі, і поняття *уніфікованих конструктивних знань* (УФЗ), від яких існує прямий перехід до знання-орієнтованих сервісів, інтелектуальної власності і нової економіки. Вироблення УФЗ – найбільш складний етап трансдисциплінарних досліджень через замкненість наукових теорій і відокремленість дисциплін.

Отже ефективна підтримка *життєвого циклу знань* на всіх етапах – центральна задача як науки, так і економіки. Будемо спиратися на визначення когнітивного циклу як послідовності взаємопов'язаних когнітивних актів:

Спостереження – сприйняття – усвідомлення – розуміння – фіксація смислу – запам'ятовування – обробка кванту знань – застосування в заданій сфері – виробництво нових знань.

Далі переходимо до проблем когнітивної еволюції. Починати треба з інформаційно-алгоритмічної оцінки знань як об'єктів. Тут можна скористатися Колмогорівською відносною мірою знань про будь-який об'єкт (як довжиною його опису I_s):

$$I_s(x | y) = K_s(x) - K_s(x | y), \quad K_s(x), K_s(y) - \text{складності об'єктів } x \text{ і } y.$$

Як відомо, *когнітологія* (когнітивістика) – це наука про отримання, перетворення та використання знань. Її складовими є комп'ютерні науки (зокрема штучний інтелект), нейропсихологія, лінгвістика та ін.

Когнітивна еволюція є частиною глобальної еволюції і включає в себе два розділи. Перший пов'язаний з еволюцією механізму людського мислення, з поступовим закріпленням на генетичному рівні домінування логіко-вербального типу над просторово-образним, що в кінцевому результаті відбивається на особливостях сприйняття людиною навколишнього світу, культури, активної діяльності, суспільної свідомості.

Другий відноситься до вдосконалення інформаційних (знання-орієнтованих) технологій, що обслуговують людину. Тут треба згадати про методи і засоби онтологічного інжинірінгу, інтелектуальних інтерактивних технологій і консолідованого інтелекту, *ontology-driven system*, біологічного зворотного зв'язку, персональних асистентів тощо.

Обидва розділи зорієнтовані на досягнення членом суспільства рівня свідомості, достатнього для реалізації основної еволюційної задачі ноосферогенеза – забезпечення гармонії в системі «Людина – Природа».

Реактивна модель свідомості «розуміння – прийняття рішення – реакція» базується на так званій Мовній картині світу, яка по суті є

способом понятійної класифікації об'єктів реального світу, відображеної в лексичному континуумі.

Таким чином, головна ціль когнітивної еволюції – гармонія між людиною і природою на благо планети «Земля» – лежить на шляху удосконалення знання-орієнтованих інтелектуальних інформаційних технологій і на їх основі – колективної свідомості суспільства. Дуже важливо направити її реалізацію на стратегію розвитку України.

Список використаних джерел

1. Палагин А.В. Информационно-технологические средства управляемой эволюции. *Проблемы управления и информатики*. 2021. № 5. С. 104-123.
2. Загородний А.Г., Волков С.В., Онищенко О.С., Шестопапов В.М. В. І. Вернадський – вчений, мислитель, організатор науки. *Вісник Національної академії наук України*. 2013. №32. С. 8- 37.

Ermoliev Y.M., Zagorodny A.G., Bogdanov V.L., Ermolieva T.Y.

Laxenburg, Austria

ermoliev@iiasa.ac.at, Zagorodny@nas.gov.ua, Bogdanov@nas.gov.ua,
ermol@iiasa.ac.at

Challenges of modern advanced systems analysis problems

In this talk we discuss the on-going joint project between National Academy of Sciences of Ukraine and International Institute for Applied Systems Analysis, IIASA, “Integrated robust management of food-energy-water-land-social nexus for sustainable development” [1-3] on developing integrated models enabling evaluations of critical global-local multi-sectoral nexus and systemic risks with potential cascading impacts. The NASU-IIASA research project is a long-standing inter-disciplinary research partnership of IIASA and seven leading institutes of NASU collaborating also with Ukrainian State Universities and networks of national and

international organizations, advisors, and policy makers. The goal of the project is to develop further and implement novel systems analysis (SA) approaches addressing problems of common interest for Ukraine, IIASA and globally, emerging in designing solutions for robust sustainable Food-Energy-Water-Environmental-Social (FEWES) nexus management, which cannot be solved by traditional SA approaches. The project investigates solutions accounting for complex linkages and differences in spatial and temporal scales between agriculture, energy, water systems, potential exogenously and endogenously generated collective systemic risks and new feasible policies enabling FEWES nexus security. The policies take into account interregional and international trade, current and future national and international agreements and directives (WTO agreement, EU Water Framework Directive, Common Agricultural Policies, etc.), pollution and GHG emissions targets, current and future energy and water technologies, insurance markets, financial instruments, etc.

The increasing interdependencies among FEWES sectors require coordinated policies. At the same time, on regional and local levels, especially in energy and agriculture, inconsistent decentralization and deregulation processes take place creating heterogeneous independent producers and distributors. In this case, the lack of proper coherent long-term policies may easily induce global systemic risks and failures. This requires new systemic regulations which can be designed by developing linkage methods [1-2] enabling to analyze coordinated solutions without revealing sectoral information.

Thus, large-scale detailed sectoral and regional models (e.g. GLOBIOM, MESSAGE, GAINS) exist, and they are used to plan the developments in respective sectors. The problem is how to link these models for truly integrative FEWES security analysis and management within joint

resource constraints. The approach for linking distributed optimization models has been developed jointly by IIASA and NASU [1-2]. It is based on an iterative “learning” process utilizing principles of Stochastic Quasigradient (SQG) methods of non-smooth stochastic optimization converging to the socially optimal solution. The approach does not require models to exchange full information about their specifications. In this way, we avoid a “hard linking” of the models in a single code that saves programming time and enables parallel distributed computations of sectoral/regional models instead of a large-scale integrated model. The linkage problem can be viewed as a general endogenous reinforced learning problem of how software agents (models) take decisions in order to maximize the “cumulative reward”. Based on novel ideas of systems’ linkage under asymmetric information and other uncertainties, nested strategic-operational and local-global models are being developed and used in combination with, in general, non-Bayesian probabilistic downscaling procedures for analyzing and managing global systemic interdependencies and risks having local implications, and vice versa. Quantile-based indicators, goals and constraints are used to analyze the robustness of policy recommendations to cope with new type of risks and extreme events generated by decisions of various stakeholders. For long-term sustainable functioning of FEWE systems, robust policies comprise both interdependent strategic long-term (anticipative, ex-ante) decisions and short-term (adaptive, ex-post) decisions (adjustments) [3]. Data harmonization procedures use new type non-smooth stochastic optimization and stochastic quasigradient (SQG) methods for robust of-line and on-line decisions involving large-scale machine learning and Artificial Intelligence (AI) problems in particular, Deep Learning (DL) including deep neural learning or deep artificial neural network (ANN) [4].

Список використаних джерел

1. Zagorodny, A.G., Ermoliev, Yu.M., Bogdanov, V.L., Ermolieva, T. Integrated modeling and management of Food-Energy-Water NEXUS for sustainable development. Kiev, Ukraine: Committee for Systems Analysis at Presidium of National Academy of Sciences of Ukraine —National Member Organization of Ukraine in International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA). ISBN 978-966-02-9344-1, 2020.

2. Ermoliev Y.M., Zagorodny A.G., Bogdanov V.L., Ermolieva T., Havlik P., Obersteiner M., Rovenskaya E. Linking distributed sectorial and regional optimization models under asymmetric information: towards robust food-water-energy-environmental nexus. In: Integrated modeling and management of Food-Energy-Water NEXUS for sustainable development. Eds. Zagorodny, A.G., Ermoliev, Yu.N., Bogdanov, V.L., Ermolieva, T., Kiev, Ukraine: Committee for Systems Analysis at Presidium of National Academy of Sciences of Ukraine —National Member Organization of Ukraine in International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA). ISBN 978-966-02-9344-1, 2020.

3. Ermolieva T., Ermoliev Y., Rovenskaya E., Obersteiner M. Two-stage nonsmooth stochastic optimization and iterative stochastic quasigradient procedures for robust estimation, machine learning and decision making. In Fred S. Roberts and Igor Sheremet, editors, Resilience in the Digital Age, Springer LNCS, 2021.

4. Ermoliev YM, Robinson SM, Rovenskaya E, & Ermolieva T (2018). Integrated Catastrophic Risk Management: Robust Balance between Ex-ante and Ex-post Measures. SIAM News 51 (6): p. 4, 2018.

Манзюк Е.О., Бармак О.В., Крак Ю.В.

м. Хмельницький, м.Київ

eduard.em.km@gmail.com

Про підходи до машинного навчання на основі довіри штучному інтелекту

Досліджуються та розробляються методи машинного навчання в системах штучного інтелекту (ШІ), що характеризуються високою

відповідальністю та довірою до прийнятих рішень. Важливість таких досліджень пов'язана з використанням засобів ШІ в широкому спектрі практичних застосувань та підвищення його важливості та впливовості в житті, як окремої людини та людства в цілому, призвело до актуалізації цілого ряду питань щодо створення нової дійсності, в якій ШІ відіграє значну, а в окремих випадках, - вирішальну роль. В зв'язку з наявною актуальністю щодо формалізації вимог стосовно засобів обчислювального інтелекту в 2019 році створена Європейською комісією Група експертів високого рівня зі ШІ (AI HLEG) розробила та опублікувала Етичні рекомендації стосовно Довіри ШІ [1]. Обчислювальна система, яка розробляється, впроваджується, або використовується, повинна відповідати ряду високорівневих концептів, як зазначено в етичних рекомендаціях для забезпечення довіри ШІ.

Довіра є визначальною умовою використання ШІ при отриманні відповідальних рішень обробки масивів даних. Довіра є складовою частиною етичного ШІ [2]. Поряд з концептами етики важливою частиною є технічна складова обчислювальних систем. З точки зору технічної складової можна відзначити такі рівні: фізичний стосовно практичного втілення з системами отримання інформації давачами та інше; інфраструктурний із системами взаємодії, передачі та обробки даних; прикладний на рівні програмних систем та реалізованих методів обробки даних. Складовою частиною ШІ є методи машинного навчання, які дозволяють реалізувати прикладний рівень. Це є визначальною складовою ефективності застосування систем прийняття рішень.

В доповіді представлені дослідження в області методів машинного навчання, які розроблялись для забезпечення довіри ШІ на прикладному рівні. Досліджувались базові принципи довіри, які стали основою розроблених методів. Поряд з тим, що забезпечувалось дотримання

концептів довіри на рівні методів і прийнятих рішень та даних, в результаті досліджень отримано забезпечення якісних показників прийняття рішень на високому рівні. В основі запропонованих методів машинного навчання покладено підхід з використанням ансамблів моделей та класифікації на основі ієрархічної кластеризації [3, 4]. Проведені експериментальні дослідження показали ефективність такого підходу з точки зору показників якості прийнятих рішень та забезпечення дотримання вимог довіри ШІ [5].

Список використаних джерел

1. High-level expert group on artificial intelligence set up by the European Commission (2019). Ethics guidelines for trustworthy AI. Europa. Doi: 10.2759/346720.
2. E. Manziuk, O. Barmak, I. Krak, O. Mazurets, and T. Skrypnyk. Formal Model of Trustworthy Artificial Intelligence Based on Standardization. CEUR Workshop Proceedings, Khmelnytskyi, Ukraine, Mar. 2021, vol. 2853, pp. 190–197.
3. E. A. Manziuk, W. Wójcik, O. V. Barmak, I. V. Krak, A. I. Kuliash, V. A. Drabovska, V. M. Puhach, S. Sundetov, A. Mussabekova. Approach to creating an ensemble on a hierarchy of clusters using model decisions correlation. *Przegląd Elektrotechniczny*. 2020. Vol. 96, № 9. pp. 108–113. doi: 10.15199/48.2020.09.23.
4. O. Barmak, E. Manziuk, and I. Krak. Classification Based Hierarchical Clustering Prediction Variability in the Ensembles of Models Using a Statistical Approach. *IEEE 15th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT)*, Sep. 2020, vol. 1, pp. 11–14. doi: 10.1109/CSIT49958.2020.9322019.
5. Манзюк Е., Крак Ю., Бармак О. Методи машинного навчання на основі довіри штучному інтелекту. Тези доповідей XIX Міжнародної науково-практичної конференції "Математичне та програмне забезпечення інтелектуальних систем" (МПЗІС-2021), Дніпро, 17-19 листопада 2021 р. Під загальною редакцією О.М.Кісельової. Дніпро. ДНУ, 2021. С. 130–131.

Глушкова В.В., Жабин С.А., Клименко В.П.,

Коробкова Т.В., Богемская З.В.

г. Киев

verakiev170@gmail.com , zh_s@ukr.net

О Всесоюзной ассоциации пользователей ЦВМ серии «МИР»

В 1965 г. ЭВМ «МИР» («Машина для инженерных расчетов»), разработка специального конструкторского бюро математически машин и систем Института кибернетики АН УССР, прошла государственные испытания (и аппаратной части, и программной части, и библиотеки) и была внедрена в серийное производство на заводе ВУМ (г. Киев). Впервые разработка аппаратуры ЭВМ и ее математического и программного обеспечения проводились параллельно [1, с. 35–36].

В конце 1960-х гг. машина для инженерных расчетов («МИР-1») успешно внедрялась как в экономику, так и в оборонную отрасль (известен случай монтажа по частям «МИР» на борту подводной лодки). ЭВМ была очень популярна у широкого круга пользователей за счет интерфейса и возможности диалога на простом естественном языке, развитого машинного «интеллекта».

В.М. Глушков, руководитель работы, директор, С.Б. Погребинский, гл. конструктор СКБ, В.Д. Лосев, нач. лаборатории СКБ, А.А. Летичевский, Ю.Б. Благовещенский, с.н.с., И.Н. Молчанов, зав. отделом, А.А. Стогний, зам. директора Института кибернетики АН УССР, — за разработку новых принципов построения структур малых машин для инженерных расчётов и математического обеспечения к ним, внедрённых в ЭВМ серии «МИР», были удостоены Государственной премии СССР в области науки и техники [2]. Для Советского Союза это было очень серьезное признание выполненной работы, а еще это была первая в СССР работа по вычислительной технике, которая получила такую награду.

О компьютерах серии ЭВМ «МИР», их внедрении в экономику страны, также других разработках в кибернетике и вычислительной технике коллектива, который возглавлял В.М. Глушков, были публикации (настоящая информационная кампания) в следующих СМИ: «Радянська Україна» (1965, 1970), «Правда Украины» (1965), «Известия» (1966, 1970), «Вечірній Київ» (1967, 1970), «Молода гвардія» (1970, 1977), «Комсомольское знамя» (1970), «Техника молодежи» (1971), «Правда» (1972), «Неделя» (1971, 1972), «Знання та праця» (1973), «Україна» (1973), «Робоча газета» (1970, 1973), «Київська правда» (1974, 1976), «Экономическая газета» (1966, 1976), «Молодь України» (1976), «Известия» (1978) [3–32].

Огромное количество (в статье приведен неполный перечень) публикаций о МИРах в ведущих СМИ и журналах (особенно с молодежной аудиторией) показывают, что в 1960-70-х было охвачено максимально возможное информационное поле в довольно закрытом СССР и доказывают сознательную и организованную информационную кампанию, которую вели В.М. Глушков и его команда. Сегодня мы бы говорили о PR и маркетинге, но в 1960-70-х рекламировали не продукт, а писали о советских ученых и их достижениях. Из-за наличия серьезной цензуры и сухости статей советской прессы публикации о спортивных или научных достижениях читались населением с большим интересом.

Чаще всего интервью давал В.М. Глушков, но также участвовали А.А. Стогний и А.А. Летичевский. Отмечаем, что по ряду причин (например, легче общаться с республиканскими органами власти, чем со столичными) возможность широкой коммуникации с прессой и общественностью имела больше в Киеве, чем в Москве.

По воспоминанию В.П. Клименко,¹ В.М. Глушков после очередной командировки в США, где он побывал на фирме IBM (возможно, в 1965 г., командировка на Международный конгресс по обработке информации, согласно личному делу) и познакомился с Ассоциацией пользователей ЭВМ (Association for Computing Machinery) [33; 34], он убедился, что это общественное объединение организаций (их еще называют «зонтичные»), использующих ЭВМ, активно влияет на повышение качества машин, а еще они принимали долевое участие в финансировании разработок новых машин.

В.М. Глушков предложил своим соратникам и коллегам идею создания ассоциации пользователей машины «МИР». Обычно после командировок директора в Институте кибернетики проводились большие семинары, на которых обсуждались впечатления и мысли. И так же активно работали постоянные семинары по важным направлениям. Но в СССР общественных объединений в формате Ассоциаций по ЭВМ ранее не существовало.

Первое совещание (семинар «ЭЦВМ для инженерных расчетов «Мир», ее возможности применения и Математическое обеспечение») пользователей вычислительными машинами «МИР» состоялось осенью, 3–6 сентября 1968 г., в г. Киеве. Там было 200 участников. Они приняли решение о создании Всесоюзной Ассоциации пользователей ЦВМ серии «МИР» (далее – Ассоциация) и выбрали Совет Ассоциации. Бессменным председателем совета был А.А. Стогний, а его заместителями – С.Б. Погребинский, В.П. Клименко. Главой технического совета стал В.Д. Лосев. Ученым секретарем Ассоциации стала З.В. Богемская. Вступило

¹ Личное сообщение В.П. Клименко авторам

первоначально 102 организации [35]. Членский взнос² для организаций составлял 100–200 рублей в год.



Рис. 1. Сборники Ассоциации, которые рассылались организациям – членам Ассоциации

Основная задача Ассоциации: координация работ по эффективному использованию машин серии «МИР».

Выборные органы Ассоциации организовывали:

- регулярный сбор и обмен информацией между членами;
- фонд программ, приемов программирования и методов оптимизации программ серии «МИР»;
- работу по расширению математического обеспечения машин;
- обобщение опыта эксплуатации и согласование вопросов модернизации машин (очень часто слабое место ЭВМ – периферия, которую необходимо дорабатывать и усиливать ее ресурс надежности);
- мероприятия повышения квалификации специалистов (техн./матем.);
- конкурсы научно-исследовательских работ, учебно-методических пособий, работ по модернизации машин;
- конференции и семинары, посвященные всем вопросам эксплуатации машин;

² Личное сообщение З.В. Богемской авторам

- издание информационных материалов, сборников программ и материалов конференций.

Юридически Ассоциации оформили при Межведомственной научно-технической комиссии по математическому обеспечению ЭВМ при Государственном комитете Совета Министров СССР по науке и технике, который ее координировал. На второй конференции участники отметили неясный финансовый статус Ассоциации.

Ассоциация имела территориальное (Московское, Ленинградское, Среднеазиатское, Уральское, Дальневосточное отделения) и профессиональное (строительное, радиотехническое, статистическое отделения) деление [1, с. 46].

Были созданы территориальные отделения в Москве и в Ленинграде, где было сосредоточено 50% всего парка выпущенных машин. В Москве работал постоянно действующий научно-технический семинар «Инженерно-математическая эксплуатация ЦВМ «МИР»».

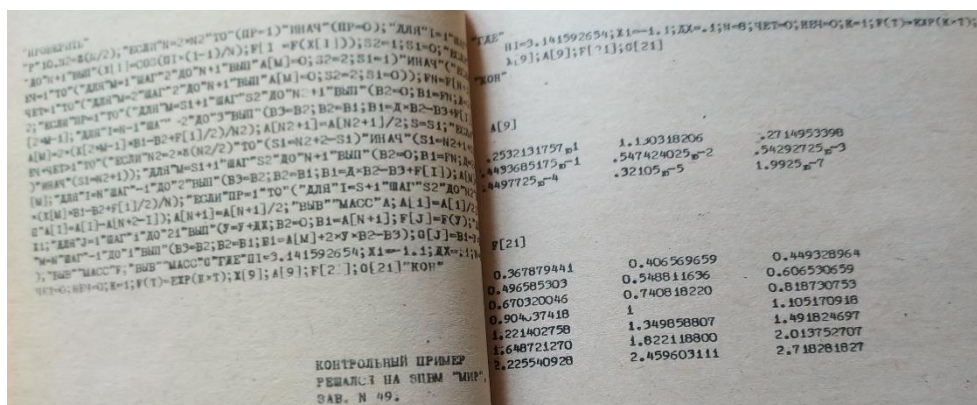


Рис. 2. Программа в сборнике 1970 г. [36]

Второе совещание пользователей ЦВМ «МИР» состоялось 23–27 апреля 1969 г. в г. Москва. На семинаре и конференции присутствовало 230 человек, представляющих 180 организаций из более чем 30 городов страны. Участники утвердили Положение об Ассоциации и базовую организацию – Институт кибернетики АН УССР. А также избрали Ревизионную комиссию. Главным руководящим органом организации

являлась конференция, которая открытым голосованием избирала Совет (орган управления из представителей разработчиков, производителей и пользователей) на два года [17; 35, с. 3–5; 35, с. 139].

Ассоциация в лице команды из базовой организации (Института кибернетики) работала очень активно: издание и рассылка сборников трудов членов ассоциации; проведение конференций и школ для обучения и обмена опытом (до 40 в год); ежемесячные семинары; телефонные и почтовые консультации. Члены Ассоциации работали на общественных началах, только ученый секретарь З.В. Богемская получала полставки за редакторскую работу над сборниками.

Необходимо подчеркнуть, что киевские кибернетики сознательно и прицельно применяли современную стратегию маркетинга для продвижения ЭВМ серии «Мир» (которые экспортировались в страны соцблока), и были в этом пионерами на пространстве СССР. В 1972 г. Институт кибернетики принимал участие в 3-х международных выставках, в 2-х Всесоюзных в Республиканской выставке, посвященной 50-летию образования СССР (ВДНХ, павильон «Наука», на которой экспонировались такие работы Института, как ЭВМ «Мир-2».

Одно из оригинальных пиар-решений В.М. Глушкова – установка «Мир-2» в кабинете Президента АН СССР М.В. Келдыша перед Общим собранием АН СССР. Эту задачу очень быстро выполнили В.П. Клименко, Е.А. Бондаренко и др. Во время собрания академик и инженер-адмирал А.И. Берг очень долго изучали и интересовались представленной машиной (у Института кибернетики было много работ по заказу ВМФ).

Специалистами Института кибернетики читался курс лекций по программированию на ЭВМ «МИР» в разных городах страны. И это было очень важно, потому что фактически в 1960-70-х советские университеты программистов как отдельную специальность не выпускали.

Значительную работу по координации научных исследований и обмену результатами внедрения вычислительной техники в народном хозяйстве Ассоциация проводила с Республиканским Фондом алгоритмов и программ. В 1970 г. Ассоциацией была проведена конференция по улучшению технической и математической эксплуатации ЭВМ «Мир», в которой приняло участие 283 иногородних представителя из 116 организаций и 24 представителя из 13 киевских организаций.

В СССР по примеру киевских кибернетиков (к ним приезжали перенимать опыт) появились новые ассоциации пользователей ЭВМ (например, по ЭВМ «Минск», «ЕС ЭВМ»).

Ассоциация существовала десять лет (до 1977 г.). Серия «МИР» стала самой популярной линейкой компьютеров СССР и стран советского блока. Инженерными расчетами пользовались специалисты многих отраслей, большинство из них (60%) не имело специального программистского образования, но десятки тысяч инженеров стали высококвалифицированными пользователями благодаря Ассоциации. Общественное объединение в последние годы насчитывало около 1100 организаций-пользователей.

В конце 1970-х гг. Госкомитет по науке и технике СССР принял решение ликвидировать ассоциации пользователей ЭВМ. Данный формат общественной деятельности появился и развился благодаря хрущевской оттепели, но во время брежневского застоя стал все менее подходить государству. И даже в капиталистическом обществе социальные организации во многом зависят от поддержки власть имущих. А на расчетных счетах Ассоциации за 10 лет работы накопилось более 200 тысяч рублей, которые рачительно и по закону использовались, но все равно это были громадные деньги вне государственного бюджета.

В Ассоциации пользователей ЭВМ «Минск» начались финансовые злоупотребления (с затратами на конференции – довольно типичная ситуация для любого строя), поэтому дело подобных ассоциаций заинтересовало советские правоохранительные и контрольно-партийные органы, которые пресекали предпринимательство. Начались серьезные проверки, вплоть до выездной комиссии в Киев. Часть членов комиссии были учеными, которые отметили огромные научные наработки деятельности Ассоциации. В течении месяца шла проверка, в том числе методом фиксирования письменных показаний и перекрёстной сверки. К концу своей работы Комиссия не нашла нарушений (кроме задержки ответов на письма или посылки материалов не платившим взносы), но обязана была выполнить политическое решение руководства страны. Денежный фонд Ассоциации направили в бюджет.

В США Association for Computing Machinery (ACM), основанная в 1947 г., действует и сейчас в эру IT-технологий, объединяет десятки тысяч специалистов и присуждает премию Тьюринга [34]. Ликвидация всех ассоциаций пользователей ЭВМ в конце 1970-х в СССР нанесла непоправимый урон в сфере разработок IT-технологий.

Ассоциация пользователей «МИР» внесла громадный вклад в развитие советской IT-индустрии: поддержка разработок, модернизация техники, внедрение в промышленность, PR в СМИ, развитие высшего образования, просвещение школьников, обучение персонала, информационная и техническая поддержка пользователей, регулярная рассылка новых программ, налаживание партнерских связей. Она является пионером применения сознательного маркетинга передовой наукоемкой продукции. В современной Украине научно-образовательной сфере стоит взять на вооружение опыт киевских кибернетиков по продвижению передовой инновационной продукции.

Список использованных источников

1. Институт проблем математических машин и систем НАН Украины 50 лет научной деятельности. Монография / кол. авторов. – К.: Изд. ООО «НПП Интерсервиси», 2014. – 544 с.
2. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О присуждении Государственных премий 1968 года в области науки и техники» от 5 ноября 1968 года № 860. Собрание постановлений правительства СССР № 21, 1968 год. Издатель: Управление делами Совета Министров СССР. Издательство «Юридическая литература», М. 1968.
3. Индустрия кибернетики / Известия, 1966, сентябрь, №109
4. Широка хода кібернетики / Радянська Україна, 12.11.1965, №265
5. Машина говорит с человеком, Комсомольская правда, 07.09.1965, №210
6. Нет равных МИРУ / Правда України, 03.09.1965 №206
7. Нема рівних «МИРові» / Вечірній Київ, 03.09.1965
8. «МИР» служит инженерам. Репортаж с государственных испытаний / Известия, 1970
9. Кибернетика, 1970. Интервью А.А. Стогния / Рабочая газета, 1970.
10. Слово о кибернетике. Рассказывает лауреат Ленинской премии академик В. Глушков / Экономическая газета, июль 1966 №28
11. «Мозковий трест» кібернетиків / Молода гвардія, 25.01.1970, №17
12. «Київська правда», 25.01.1970, №20
13. «Электронный инженер» / Экономическая газета, февраль 1970, №9
14. «Мозговой трест» кибернетиков / Комсомольское знамя, 21.02.1970 №36
15. Електронний мозок України / Радянська України, 21.07.1970, №167
16. За ленінським компасом / Київська правда, 17.09.1970 №218
17. Асоціація споживачів ЕОМ / Вечірній Київ, 28.12.1970 №304
18. Флагман кибернетического будущего / Техника молодежи, 1971 г., №10
19. Тисячорукі помічники / Вечірній Київ, 5 жовтня 1971, №234
20. Наука принимает вызов / Неделя, 1971, №18
21. Диалог: человек и ЭВМ. Интервью с В.М. Глушковым / Правда, 10.06.1972 №162
22. МИР управляющих машин / Правда Украины, 28.12.1971, №304

23. Интервью с В.М. Глушковым / Неделя, №32
24. Майбутнє електронного мозку (Інтерв'ю В.М. Глушкова) / «Знання та праця» 1973, №3
25. Електронні помічники / Газета «Україна» 1973
26. З комп'ютером (Інтерв'ю В.М.Глушкова)/Газета «Україна» 1974, №31, с.11-14
27. Интеллект электронного мозга / Робоча газета, 18.11.1973, №271
28. Беседа с директором киевского института кибернетики академиком В.М. Глушковым. Прогресс вычислительной техники / Экономическая газета, 07.1976 №30
29. Від МЕСМ до штучного інтелекту. Інтерв'ю В.М. Глушков / Молодь України, 05.08.1976 №154
30. Рoste сім'я ЕОМ / Київська правда, №206, 02.09.1976
31. Плани інтеграції в дії. Інтерв'ю з В.М. Глушковым / Молода гвардія, 16.03.1977 №52
32. Машина помогает машине / Газета«Известия» 05.01.1978 №4
33. Особова справа академіка В. М. Глушкова. – Архів Президії НАН України. – Ф. 251-р. – Оп. 596. – Од. зб. 3. – 129 арк.
34. Association for Computing Machinery Advancing Computing as a Science & Profession. URL: <https://www.acm.org/> (дата обращения: 27.11.2021).
35. Машины для инженерных расчетов. Программирование. Выпуск 1 1972. – НБУВ імені В.І. Вернадського. – К.: 1972 – НБУВ імені В.І. Вернадського. – В 322813/1.
36. Машины для инженерных расчетов (Алгоритмы и программы). Выпуск 3 / Ин-т кибернетики. К.: 1970 – НБУВ імені В.І. Вернадського. – В 319763/2-3.

Щодо управління життєвим циклом інформаційних систем спеціального призначення

В докладі обговорюються сучасні підходи до управління життєвим циклом інформаційних систем відповідно до рекомендацій НАТО.

Ключові слова: інформаційна система, життєвий цикл, інженерія систем.

The report discusses modern approaches to managing the life cycle of information systems in accordance with NATO recommendations.

Key words: information system, life cycle, systems engineering.

Як відомо, до цього часу складні інформаційні системи розробляються в Україні у відповідності до вимог групи стандартів 90-х років 20-го сторіччя ГОСТ 34 (інформаційні технології). Зрозуміло, що документо-орієнтовані вимоги стандартів ГОСТ 34 зазвичай важко виконувати в сучасному швидкоплинному світі. Більш сучасним, на цей час, вважається процесно-орієнтований підхід, який вивчається інженерною дисципліною «інженерія систем».

Цікаво зазначити, що при більш глибокому вивченні процесно-орієнтованих підходів проектування у порівнянні з документо-орієнтованими підходами ГОСТ 34 з'ясувалося, що останнім взагалі не передбачено терміну «управління життєвим циклом», хоча поняття «життєвий цикл автоматизованої системи» має визначення і в ГОСТ 34. Пояснюється це дуже просто. Для того, щоб управляти, треба детермінувати діяльність по створенню системи до типових процесів, які мають свої входи та виходи. Тоді, обираючи комплекти тих чи інших

процесів для конкретного проекту, буде можливим бачити весь життєвий цикл інформаційної системи в динаміці та управляти ним. Самі процеси на цей час вивчаються дисципліною з назвою «інженерія систем» або «системна інженерія» та рекомендовані в стандарті ISO15288, який вже має українську локалізацію та статус ДСТУ [1].

Для спеціалізованих систем воєнного призначення, зокрема інформаційних систем міністерства оборони України, нами локалізовані рекомендації НАТО, які викладені в адміністративних протоколах AAR20 та AAR48 НАТО та в цілому також відповідають стандарту ISO15288.

Загальна схема процесів наведена на рис.1.

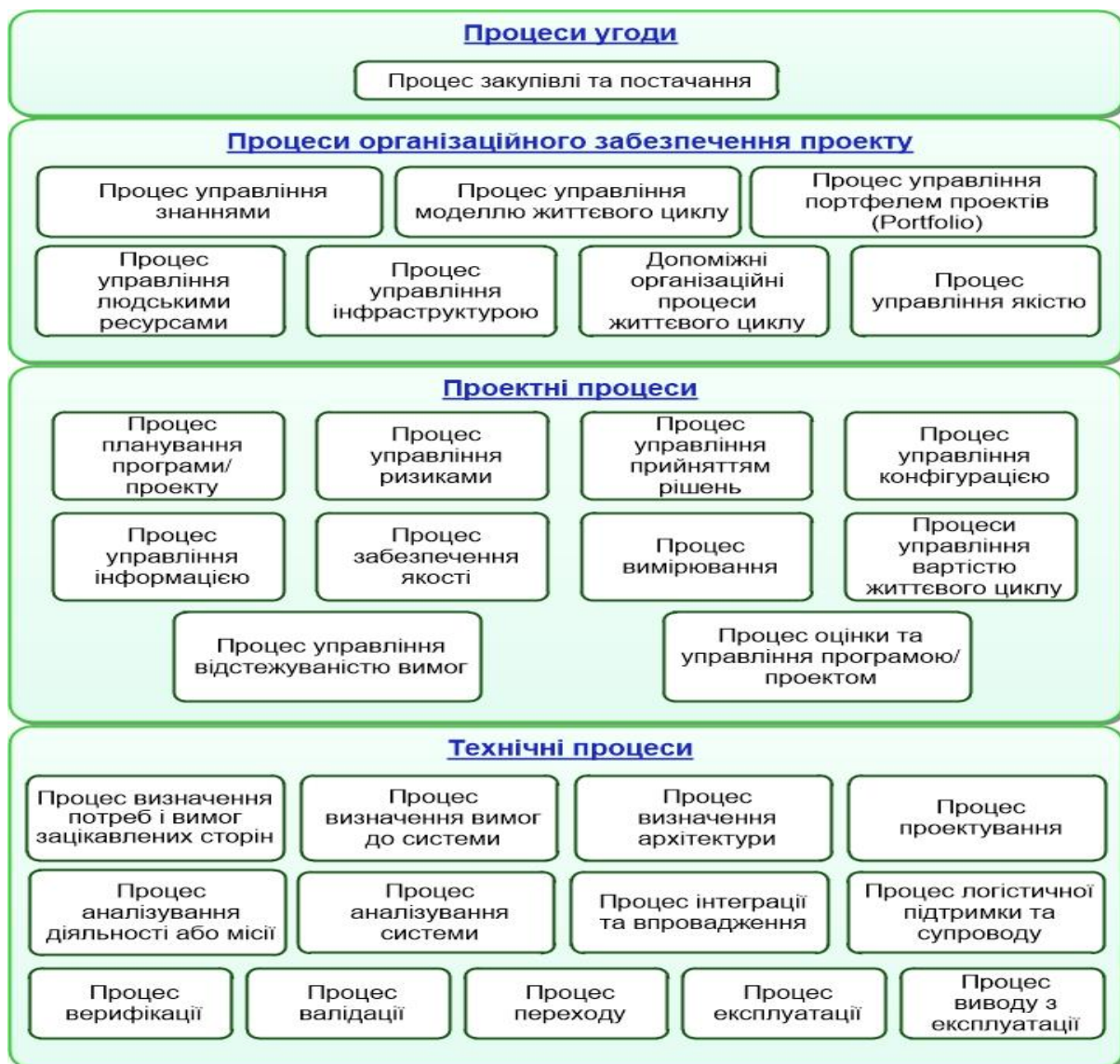


Рис.1 Процеси життєвого циклу інформаційних систем

Як можна побачити з рис.1, всього таких процесів на цей час виділено 31 і вони розділені на 4 групи, а саме – процеси угоди, процеси організаційного забезпечення проекту, проектні процеси та технічні процеси.

Найбільш складною задачею в ході управління життєвим циклом, на наш погляд, є організаційні рішення на боці Замовника. Оскільки таку рекомендовану кількість процесів для кожного проекту здатні організувати та виконувати лише відповідні проектні офіси, мають мати певний рівень технологічної зрілості та які на цей час просто відсутні.

Отже, перехід на сучасні підходи управління життєвим циклом інформаційних систем в наших реаліях буде достатньо складним та довготривалим, але прогрес в цьому напрямку має бути незворотним.

Список використаних джерел

1. ДСТУ ISO/IEC/IEEE 15288:2016 (ISO/IEC/IEEE 15288:2015, IDT) Інженерія систем і програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу систем.

Зоркальцев В. И.

г. Иркутск, Россия,

zork@mail.ru

Процедуры агрегирования в экономике

Введение. Создавая концепцию ОГАС, В.М. Глушков понимал, что наряду с решением технических проблем сбора, хранения и трансляции экономических данных существуют методические проблемы построения экономических показателей. Экономика может считаться наукой в той мере, в какой она базируется на четко определенных показателях. Без этого она будет оставаться на уровне преднаучных рассуждений, а создаваемые экономические модели окажутся ближе к «научной фантастике», чем к жизни.

Формированием экономических показателей призвана заниматься экономическая статистика. Для непосвященного может показаться, что эта отрасль знаний располагает надежной системой измерителей. Увы, это далеко не так. Отметим некоторые из проблем, возникающих при формировании экономических показателей.

1. Объемы многих экономических благ, либо вовсе не измеряются (особенно услуги), либо измеряются плохо с использованием физических единиц (килограммы, метры и т.д.), часто очень приближенно отражающих экономическую ценность благ.

2. Исходные данные часто неполны и неточны, в том числе из-за сознательных искажений и сокрытий. Не удивительно, что большое противодействие созданию системы ОГАС оказывало Центральное статистическое управление СССР. Создание ОГАС неизбежно бы вскрывало несовершенство системы экономической статистики в СССР, наличие сильных искажений в т.ч. в угоду правящим силам.

3. Из-за огромного количества действующих субъектов (людей предприятий, организаций), большого разнообразия видов экономических благ (товаров, услуг, недвижимости), осуществляемых экономических операций необходимо агрегирование экономических данных в укрупненные показатели. Причем агрегирование может быть многоэтапным процессом, осуществляемым параллельно в разных аспектах.

В данном докладе представлены результаты исследований двух классов процедур агрегирования на базе аксиоматического подхода. Процедуры агрегирования рассматриваются как некоторые отображения исходных данных в агрегированные показатели. Исследования и выбор наилучших процедур осуществляется на основе математического анализа

строго формализованных, необходимых по содержательным соображениям требованиям к этим отображениям.

1. **Агрегирование экономических субъектов** (потребителей, покупателей, продавцов, производителей). Приводится теорема о возможности построения коллективной функции полезности, согласованной с индивидуальными в том и только в том случае, если все функции полезности (индивидуальные и коллективная) квазиэквивалентные (в одной и той же ценовой ситуации при одних и тех же располагаемых денежных средствах делается одинаковый выбор) и квазиоднородные (кривые Энгеля являются прямыми, выходящими из начала координат). [1]

Под условием согласованности индивидуальных и коллективной функций полезности понимается требование совпадения суммы индивидуально выбранных наборов благ с набором благ, выбранных по коллективной функции полезности, когда денежные средства «коллективного покупателя» равны сумме средств агрегируемых им исходных покупателей. Приведенная теорема является существенным уточнением утверждения Гормана [2] по проблеме построения агрегированной функции полезности (2) (у него более сильные требования к рассматриваемому классу функций полезности и утверждается, что кривые Энгеля должны быть параллельными, что не верно).

В.К.Горбуновым было дано развитие указанной теоремы при описании потребительского выбора в виде функции от вектора цен товаров и величины располагаемых денежных средств, что не требует обязательного привлечения при описании потребительского выбора функций полезности [3].

Приводится аналогичная (симметричная) теорема о невозможности корректного агрегирования продавцов (производителей) товаров.

Указанные теоремы интерпретируются как утверждения о невозможности корректного агрегирования покупателей и продавцов уже потому, что они не допускают различия в выборах при одних и тех же ситуациях у двух покупателей или у двух продавцов.

2. Агрегирование экономических показателей с помощью построения экономических индексов [4]. В этих исследованиях автор опирался на работы И.Фишера, Р.Аллена, Ф.Девизиа, Г.Дюона, Самуэлсона П. и Свами С, российских экономистов 20-х годов, в т.ч. С.С.Бюшгейнса, А.А.Конюса, Четверикова В.Н. а также на работы Кохна М.П., Янковского А.С., Перегудова В.Н. Плошко Б.Г., Ершова Э.Б. и др. Будет дана краткая история и классификация методов построения экономических индексов. Особо рассматривается богатый опыт построения и использования экономических индексов в российской экономике 20-х годов. Приводятся числовые примеры (по данным российской экономики 90-х годов) о существенном расхождении результатов расчетов индексов цен в зависимости от используемого метода расчета при одних и тех же исходных данных. Дается классификация научных подходов к сравнительному анализу методов. В т.ч. подробно рассматривается аксиоматический подход (как развитие тестового метода И.Фишера). Приводятся и обсуждаются теоремы о противоречивости общепризнанных, безусловно необходимых требований к методам их расчета.

Обсуждается возможность теоретического разрешения проблемы выбора непротиворечивого метода на базе аналитической концепции индексов (называемых также индексами Конюса). Центральной проблемой аналитических индексов является их неоднозначность, зависимость от траекторий перехода из одного состояния в другое. Приводится теорема о необходимых и достаточных условиях независимости индексов от

траектории в непрерывном времени (индексов Дивизиа), согласованных с выбором товаров на базе функции полезности (т.е. в рамках аналитической концепции). Этим условием является квазиоднородность функции полезности (аналогичное условию квазиоднородности в проблеме агрегирования экономических субъектов). То есть оказывается, что и на этом чисто теоретическом пути нельзя избавиться от противоречий с условием существования различий в выборе покупателей в различных ситуациях объемов располагаемых средств.

Приводятся аналогичные (симметричные) результаты для аналитических индексов, формируемых с позиций продавцов.

Заключение. Во многих экономико-математических моделях активно используются процедуры агрегирования - как показателей, так и экономических субъектов. Например, в моделях межотраслевого баланса при переходах от модели одного состава отраслей к модели другого, более укрупненного, состава одновременно используются обе эти процедуры. Приведенные в докладе результаты в аксиоматическом исследовании процедур агрегирования означают практическую важность специального более углубленного изучения проблем агрегирования. Теоремы о невозможности корректного агрегирования экономических субъектов и экономических показателей в рамках современной экономической теории можно также интерпретировать как наличие внутренних противоречий в экономической теории, поскольку агрегирование показателей и субъектов присутствует в изложении многих разделов Микроэкономики и при переходе от нее к Макроэкономике.

Исследования выполняются при финансовой поддержке РФФИ, проект № 19-07-00322 и в рамках проекта РАН № 0279-2019-0003.

Список использованных источников

1. Зоркальцев В.И. Проблема агрегирования экономических субъектов // Вестник

Новосибирского государственного университета. Сер.: Социально-экономические науки, 2010, Т. 10 вып.1, - с.107-118.

2. Gorman W.M. Community preference fields // Econometrica. 1953. – V. 21, p. 63-80.

3 Горбунов В.К. Математическое моделирование рыночного спроса -Ульяновск: УлГУ, 2015. – 220.

4. Зоркальцев В.И. Индексы цен и инфляционные процессы – Новосибирск: Наука, 1996. -279 с.

Богачев Р.М.

м. Київ

wbox2021@gmail.com

СОВА МІНЕРВИ ВИЛІТАЄ В СУТІНКАХ:

ЛОГІКА справи та СПРАВА логіки

*В епоху суцільного дилетантизму
будь-які прояви дійсної професійності
виглядають архаїчними й недоцільними*

О.Ширвіндт

Як багато навколо випадків, коли розумних, працьовитих та перспективних, які зорієнтовані на «корисне здійснення блага через істину у красі» (Б.В.Новіков), відсторонюють, а їх місце займають «прогресивні й епатажні», «золота молодь», сумнівні особи, які зорієнтовані на хайп та роблять успішну кар'єру й бізнес за чужий рахунок.

Все почалося давно, з мільйонів тих, хто «не вписався» в ринок - краще «базар» - 90-х, тобто покоління фізиків, хіміків, математиків 60-70-х, а потому й «покоління року» кінця 70-х, панків та хіпі кінця 80-х, покоління репу 90-х тощо.

Потым ще гірше, у 2000-ні підростае покоління «менеджерів з продажу», а у 2010-і постае покоління біженців й гастарбайтерів.

В той же час відома єдина належна ритміка розвитку людства: *Людський досвід – Об’єктивні теорії – Адекватні практики*, – ритміка процесу знання-пізнання, що втілюється у поставанні *людина економічна – людина суспільна – людина повністю усупільнена* (людина-творець) та сходження в царині суспільного відтворення: *Формотворення – Культуротворення – Свободотворення*, – а також в царині Світоперетворення ДІЙСНОСТІ: БІОСФЕРА – НООСФЕРА – КРЕАТОСФЕРА.

А інакше – наша РЕАЛЬНІСТЬ: *Світоспостворення – Світохімеризація – Світознищення*.

Саме тому й теоретико-методологічна основа ДІЙСНОГО розвитку, **ДІАЛЕКТИКА** – це не запозичене мистецтво або ж дар, властивий лише обраним, вона – *логіка розуму* та розуміння дійсності, синонім конкретного мислення, і її потрібно виховувати та виконувати з метою відпрацювання власного бачення себе-інших-світу, бачення крізь простір та час, перетворення світу на краще в діалектиці *Справи логіки* та *Логіки справи*.

Почнемо зі **СПРАВИ логіки**. РОЗУМ є нормою, а не виключенням, нормальним результатом поставання нормальної людини в нормальних же – людських, – умовах.

І вибір – за кожним з нас та за всіма загалом: **творці** – творять такі умови; **потвори** – їх спотворюють; **посередності** (спостерігачі – авт.) – просто животіють (Б.В.Новіков). Все просто, бо це **ПРАВДА**, яка спрямована на відтворення міжсуб’єктної **СПРАВЕДЛИВОСТІ** в змісто-формах спів-творчості кожного-багатьох-всіх. Тому й шлях у дійсність залежить від вибору кожного-багатьох-всіх, в тому числі – від чіткої орієнтації у векторах діяльнісних проявів людини:

- ІСТИНА або брехня;
- ДОБРО або зло;
- КРАСА або потворність;
- КОРИСНІСТЬ або шкода.

Ось і основа двох світів у **ЛОГІЦІ** справи: *Світу нормальної Людини*, яка постає та творить дійсність, та *світу світожерів* або *декреатів-декреаторів*, що пожирають та спотворюють реальність під гімн біологічного пристосовництва, суб'єктивізму та солідаризму.

Як це стосується Віктора Михайловича Глушкова?

Достатньо лише декілька рядків з його біографії: піонер комп'ютерної техніки, автор фундаментальних праць у галузі кібернетики, математик, ініціатор і організатор реалізації науково-дослідних програм створення проблемно-орієнтованих програмно-технічних комплексів для інформатизації, комп'ютеризації і автоматизації господарської й оборонної діяльності країни тощо. Дійсний діалектик **СПРАВИ** логіки й **ЛОГІКИ** справи.

Що сказати нащадкам? *Розумне людство* – живе та прогресує, *нерозумне* – виживає та впевнено йде до зубожіння, скініння, самознищення. Вибір простий: або САМОгубні чвари та безталанне використання людських та природних ресурсів в ім'я жадібного "бізнесу" та споживацтва, або конструктивне в форматі **ЛОГІКИ** справи мирного СПВробітництва та здійснення **СПРАВИ** в логіці розвитку людства та збереження планети Земля.

А завершити необхідно рядками віршу чарівної Ліни Костенко:

Єдине, що від нас залежить, –

Принаймні вік прожити як належить.

რობოტა კონფერენციი

Bagrationi Irma Otarovna

Batumi Shota Rustaveli State University, Georgia

Irma.bagrationi@bsu.edu.ge

On Ethical worldview Problems of Digital Education

Abstract: The present scientific report deals with the basic and fundamental theoretical aspects of axiological biases of some worldview issues and ethical problems in scope of Education science through the digital technology system. The research idea of the report is that the process of digitalization of educational reality will be successful only with the support of the regulative practical ethical standards and values adequate to the formation of informational technologies.

Introduction: As it is generally known, we all already live in the era of cyber-socialization of society. The technical concept of cyber-sociality is understood by the semantically thought as a set of qualities acquired by a person, ensured by his ability to organize life in cyberspace in the context of performing various functions as a network community, and not in the role of a sovereign personality. In connection with this thought of the viewpoint, with which we agree - the question arises whether the aggregate later, acquired by a person in the process of digital operate, efficient, safe and morality performance of social and professional functions?

Let's reflect on the answer to this question, meaning a spontaneously emerging cyber-socialized society with all its metaphysical and immanent features, and digital education specially organized in the intellectual world system.

First of all, we need to understand the traditional lexical meaning concepts of "Digital Education" which is often found in pedagogical literature and

paroemiatic regulatory documents. “It is well known for us that the term “[Digital Education](#)” has several meanings: In a general sense, the term “[digital education](#)” is understood as “[education](#)” in the [digital age](#), referring to all nuances of meaning of the concept of [education](#)” [2]. It seems that mental understanding the essence and characteristics of the “spontaneous” cyber socialization of society and a specific person in it should be fundamentally different from understanding the ethical factors and patterns of digitalization of education, just as the processes of assimilation of knowledge differ from their pragmatically application. In our opinion, the emergence of moral problems of digital education in the world and its literal "intoxication" occurred under the influence of some objective factors that almost coincided in time:

- Advances in cognitive sciences, claiming that the mechanisms of information processing by the human brain and the computer are identical phenomenon - called as "computer metaphor" or "Artificial Intelligence";

- Inheritance of the approach to valuable management, developed in the now forgotten creative programming modeling - the predecessor of digital nature;

- The emergence of the intellectual industry of personal computers, a variety of digital devices and cybernetic equipment necessary for their virtual discursive operation;

- Competitive business pressure: all these intelligence must be sold, and the education system is an inexhaustible banal market.

The use of a computer for cognitive educational purposes is carried out in three forms: a machine as a simulator; as a tutor who performs certain functions for the teacher, moreover, such that a machine can perform better than a person; as a device that simulates the environment and the action of students in it. It is advisable to use simulators to consolidate and systematize the skills and abilities already acquired. Tutoring systems are most useful when the tasks and

conditions for using educational information are clearly defined and are not probabilistic. Simulation modeling is most suitable when the educational material is not of a systemic nature and its boundaries are rather vague. Obviously, in the first two forms, the computer acts only as a means of quantitatively enhancing the teacher's functions, increasing the speed of information exchange between the teacher and the student, the efficiency of decision-making, etc. And it is precisely these possibilities that they are trying, first of all, to use all over the world in the process of computerization of education. However, they do not give a qualitative change in the situation in education and, in principle, cannot give, since the same results, sometimes even with less time, human, moral and intellectual resources, can be provided by traditional forms, methods and means of teaching.

The Theoretical Part: We must note here that along with the huge and still poorly understood opportunities of digital learning, there are a number of ethical problems and paroxysmic risks associated with their total implementation in the education system: Information and knowledge are different concepts: information is a semiotic, sign system, a carrier of meanings and knowledge is a substructure of a personality, something subjective, personal meanings, which are often different for different people who perceive the same information. At the same time, as philosophical thinkers say, there are more than a hundred definitions of the term "information" in science. Which one is adequate to the essence of the matter? It is also important to note the semantic influence of the perceptual component of communication on the productivity of perception and assimilation of information, its transformation into knowledge.

The conclusion from all that has been said is obvious: a computer, in principle, is not capable of converting meanings into meanings, information into knowledge. This means that "computer metaphor" is nothing more than a symbol; information processing by a computer is not a mechanism for

generating knowledge from it by a person, and it is necessary to look for ethical patterns and mechanisms for understanding this process.

It is necessary to take into account the fact that in digital learning we are not talking about upbringing at all, whereas together with learning, they should form two sides of the same "medal" - education. Upbringing presupposes an ethical situation of development, communication and interpersonal interaction of subjects of the educational process, an emotional-value attitude to situations of moral choice, living and experiencing these situations based on knowledge of ethical norms accepted in society.

The report points, that as it is known, the education is a moral and ethical category, where morality represents the laws, regulations, norms of social behavior, religious, gender, technical norms, etc. adopted in society [2]. They can be learned by memorizing the relevant information, including transmitted by a computer. And morality is a measure of a person's approach to the norms of morality accepted in society.

Education of morality (from the word "temper") is not limited to the assimilation of information about what is considered good or bad in society. You can know well the norms of morality and be immoral, poorly educated, bribe-taker, criminal. It brings up not what is taught, but how it is taught. Morality is a personality quality, which, in its formation, presupposes an emotional-value attitude to the content of situations of dialogical communication and the interaction of people included in them, the experience of sensual (positive or negative) human experience of relationships between people arising in these situations. The source of such experiences and relationships, the bearer of morality and ethics can only be a person - a parent, teacher, any representative of society, but not any powerful digital device.

In digital education, the well-known principle of individualization is brought to the point of absurdity. And in traditional teaching, it should be

understood not as the isolation of one student from another, especially from the teacher, but as the development of each individual's individuality through others, not without reason a Russian Educational psychologist Lev Semyonovich Vygotsky introduced the concept of "zone of proximal development": what a student can do in cooperation with a teacher, then at the next step of his development he can do it on his own. Moreover, the scientist wrote that every mental function appears on the scene twice - first as social, then as psychological, first as interpsychic, then as intrapsychic [3].

It can be argued that a person's work with a computer is carried out in an interactive mode. However, interaction with a machine is not a dialogue in its inner content. Dialogue is the development of a topic, position, point of view by the joint efforts of two or more people who interact and communicate about a certain content unknown in certain details.

Materials and Methods: We are interested in the methodological approaches of a Russian professor of the Perm National Research Polytechnic University, Doctor of Philosophy Vladimir Nikolaevich Zheleznyak who points that “there can be no dialogue with a machine by definition. What is called "interactive mode" is only a variation in the sequence or the amount of information given out” [4]. These procedures exhaust the possibilities of operating with ready-made information fixed in the memory of the machine. And a real dialogue is an objective dialectical contradiction of the subject of discussion realized in communication, which even the most modern machine cannot master, it does not understand the contradiction. The computer evaluates the introduction of conflicting information with a symbolical assessment. The only advantage of the computer, we will add, is the incredibly high speed of the electrical signal passing along the path specified by the program.

This means that the machine does not provide the processes of creativity even in the case when it carries out educational simulation, sets the mode of

"intellectual game", although it is indisputable that it is in this function that the use of a computer is most promising. It helps the teacher to create a learning environment that does not provide the formation of students' thinking, but contributes to it. Thus, digital teaching devices are the embodiment of rigorous mathematical, engineering, technocratic thought, and the educational process is based on psychological and pedagogical, largely subjective patterns of the activities of teachers and students, starting with their human motivation and ending with intuitions and personal meaning of transmitted and received educational information.

In ethical worldview context we must note about the point of view of Georgian Professors Ibram Didmanidze and Irma Bagrationi's work "On Educational Value of Pedagogical Ethics in the Age of Information Technology" through moral values and axiological theory. "In addition the research shows that teachers' beliefs about the value of digital technology for learning and the nature of successful learning environments are important in teachers' pedagogical reasoning" [1]. Thus, a multidimensional problem has arisen of choosing a scientifically based strategy for the digitalization of education, which would make it possible to use all the enormous advantages of a computer and avoid losses that will affect the quality of the formation of the personality from the standpoint of not only their professional and practical, but also social competence, civic position and moral character.

Conclusion: From the above-mentioned we may conclude that if we go along the path of total individualization of teaching with the help of personal computers, we can come to the conclusion that the very possibility of forming creative thinking, which by its origin is dialogical, will be missed. There is another danger: the curtailment of social contacts, a reduction in the practice of social interaction and communication, which leads to individualism and loneliness. This does not mean that digital learning should not be used, quite the

opposite. But it is important to find a pedagogically and methodologically grounded ethical balance between using the capabilities of a personal computer and live dialogical communication between the subjects of the educational process.

The greatest difficulty is the transition from information circulating in the training system to independent practical actions and deeds, in other words, from a sign system as a form of information presentation on the pages of a textbook, a monitor screen, etc. to a system of practical actions performed on the basis of knowledge and having a fundamentally different logic than the logic of organizing a semiotic system. This is the classic problem of applying knowledge in practice, and in axiological language - the problem of the transition from worldview thought to relevant valuable action.

References:

1. Didmanidze Ibraim, Bagrationi Irma, On Educational Value of Pedagogical Ethics In the Age of Information Technology, Proceedings of II World Congress In Real & Virtual Mode – „East-West: The Intersection of Cultures“, Published by “Kyoto Sangyo University Press”, ISBN 978-4-905726-36-4, Japan, Kyoto City, 2019. pp. 514-520. – URL: https://japan-congress2019.bsu.ge/JAIRO_Congress_Volume_I_2019.pdf

2. Didmanidze Ibraim, Bagrationi Irma, Ulanov Vladimir, Matrosova Nataliia & Chargazia Grigory, The Ethical Transformations of the Technological Systems For Digital Education Management, Proceedings: „DTMIS’2020 – Digital Transformation on Manufacturing, Infrastructure and Service“, Published by ACM – The Association for Computing Machinery, New York, United States, 2020. - Article № 69, pp. 1-7.

DOI: <https://doi.org/10.1145/3446434.3446456>

3. Vygotsky Lev Semyonovich, Collected Works in Six Volumes, Volume 3, Problems of Mental Development, Edition by Aleksey Mikhailovich Matyushkin, Moscow: “Pedagogy”, 1983. – 369 pp. [in Russian] – URL:

http://elib.gnpbu.ru/textpage/download/html/?bookhl=&book=vygotsky_ss-v-6tt_t3_1983

4. Zheleznyak Vladimir, Logos and Technologies, the Scholarly Journal “Bulletin of the Perm National Research Polytechnic University: Culture, History, Philosophy, Law”, № 2, ISSN 2224-9974, 2015. - pp. 21-28 (in Russian) – URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/logos-i-tehnologii>

Бардадим Т.О., Осипенко С.П.

м. Київ

Tamara.Bardadym@gmail.com

Про штучний інтелект і не тільки...

З теплотою згадуються лекції Віктора Михайловича Глушкова для молодих дослідників Інституту кібернетики. Він широко окреслював перспективи розвитку напрямків, які на той час тільки починали розглядатися. Зокрема, це стосувалося досліджень у галузі теорії алгоритмів, інформатизації, штучного інтелекту, які були значущою складовою його творчості (див., наприклад, [1], [2] тощо).

За дуже обмежений часовий відрізок у розвитку суспільства сталися кардинальні зміни, які зумовлені швидким розвитком саме вказаних галузей. У наше повсякденне життя увійшли інформатика, цифровізація, обробка великих даних, обробка зображень, хмарні технології тощо.

Як вказується в [3], застосування таких технологій та розвиток відповідних інфраструктур сприятиме діяльності України в Європейській хмарі відкритої науки відповідно до міжнародних стандартів, і така кооперація сприятиме належній організації спільних науково-технічних проектів і розробок, а також їх впровадженню у світі. Спостерігається також загальне усвідомлення того, що цифровізація економіки стає невідворотним фактором економічного зростання [4]-[5].

Відповідно виникає необхідність правового та етичного регулювання питань, пов'язаних із застосуванням штучного інтелекту та

розширенням міжнародного співробітництва у справі забезпечення загального доступу до наукових знань. Саме поява механізмів правового регулювання у сфері новітніх технологій є ознакою глибокого проникнення цих технологій у суспільне життя. Прикладом може служити закон України «Про Національну програму інформатизації» від 1998 року (та пізнішими редакціями) та створення Консультативної ради з питань інформатизації при Верховній Раді України. Прикладом міжнародної уваги до цих питань є перший глобальний стандарт етики штучного інтелекту [6], ухвалений 193 державами-членами ЮНЕСКО на Генеральній конференції ЮНЕСКО у Парижі в листопаді 2021 р. Розроблені рекомендації спрямовані на реалізацію переваг для суспільства та зниження пов'язаних із ним ризиків. Вони гарантують, що цифрові перетворення просувають права людини та сприяють досягненню цілей у сфері сталого розвитку, вирішуючи проблеми, пов'язані з прозорістю, підзвітністю та конфіденційністю освіти, культури, праці, охорони здоров'я та економіки.

Документ містить такі рекомендації, як:

- захист персональних даних;
- заборона систем соціальної оцінки та масового спостереження;
- забезпечення різноманітності та інклюзивності;
- прозорість та підзвітність алгоритмів;
- захист навколишнього середовища.

У ЮНЕСКО наголосили, що нові технології на зразок штучного інтелекту довели свою величезну здатність приносити користь. Проте його можливі негативні наслідки, що посилюють і так розділений і нерівний світ, необхідно контролювати. Прийнятий документ встановлює першу глобальну нормативну базу, водночас покладаючи на держави відповідальність за її застосування.

Такі приклади розвитку юридичних засад (як на міжнародному, так і на національному рівні) для застосування штучного інтелекту, без сумніву, сприятимуть подальшому розвитку та впровадженню новітніх технологій.

Список використаних джерел

1. Глушков В.М. Кибернетика и искусственный интеллект // Кибернетика и диалектика. М.: Наука. 1978. С. 162—182.
2. Глушков В.М. Основы безбумажной информатики. М.: Наука. 1982. 552 с.
3. Горбачук В.М., Гавриленко С.О., Голоцуков Г.В. Розвиток інтелектуальної власності, індустріалізації та цифровізації. *Цифровізація економіки як фактор економічного зростання*. О.Л. Гальцова (ред.) Запоріжжя: Класичний приватний університет; Херсон: Гельветика, 2021. С. 24–43.
4. Huang L., Dou Y., Liu Y., Wang J., Chen G., Zhang X., Wang R. Toward a research framework to conceptualize data as a factor of production: The data marketplace perspective. *Fundamental Research*, Vol. 1, Issue 5, 2021, P. 586-594. ISSN 2667-3258, <https://doi.org/10.1016/j.fmre.2021.08.006>.
5. Brynjolfsson E., Hitt L. Information Technology As A Factor Of Production: The Role Of Differences Among Firms. *Economics of Innovation and New Technology*. 1995. Vol. 3, No. 3-4. P. 183-200. <https://doi.org/10.1080/10438599500000002>
6. Проект рекомендации об этических аспектах искусственного интеллекта. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379920_rus.page=16 (дата звернення: 26.11.2021).

Бубон Т.В.

м.Київ

titanka77@gmail.com

Роль інформаційних технологій у формуванні професійних компетентностей керівника

Сьогодні тенденція дедалі більшої і стрімкої інформатизації суспільного життя особливо яскраво відображається в сфері управління,

посилюючи її перспективність і ефективність. По-перше, інформаційні технології виступають як основа для автоматизації процесу управління соціальними процесами та відносинами, для прийняття управлінських рішень з різних проблем суспільного життя. По-друге, ефективне управління неможливе без управління інформаційною діяльністю, інформаційними системами. І, по-третє, змінюється зв'язок інформаційних технологій з людиною. Для виконання своїх функціональних обов'язків фахівцю-управлінцю, надзвичайно необхідна ґрунтовна інформаційно-технологічна підготовка яка забезпечить формування ключових компетентностей.

Основним напрямом підвищення якості сучасної освіти є орієнтація на компетентнісний підхід, як спрямованість освітнього процесу на формування і розвиток ключових (базових, загальних) і предметних (фахових) компетентностей. Результатом такого процесу буде формування загальної компетентності людини, що є сукупністю ключових компетентностей, інтегрованою характеристикою особистості [3]. Тому, головною метою підготовки управлінських кадрів в умовах інформаційного суспільства стає не традиційне розуміння здобуття чітко визначеної кваліфікації, а набуття та розвиток певних компетентностей, які мають забезпечити йому можливість адаптуватися в умовах динамічного розвитку сучасного світу [5].

Однією з найважливіших складових професійної компетентності управлінця, що забезпечує успішне виконання роботи, є інформаційно-технологічна компетентність, що відображає сучасний рівень володіння новими технологіями на рівні професійного користувача; розуміння їх можливостей та навичок застосування для вирішення конкретних соціальних, професійних, управлінських завдань; здатність до критичного

судження щодо пошуку, обробки, оцінки реалістичності управлінської інформації. [1]

Інформаційно-технологічна компетентність керівника визначають як кваліфікаційну характеристику суб'єкта управління, процес його включення до будь-якої діяльності в інформаційному суспільстві, відображення готовності і здатності керівника до ефективної діяльності у сфері управління з урахуванням інформаційних технологій, опора на вже наявний досвід, постійне вдосконалення і розширення його меж [2].

Професійна підготовка управлінських кадрів в сучасних умовах має бути орієнтована на вивчення професійно-орієнтованих комп'ютерних систем та технологій, що дозволяють реалізувати модель, за допомогою якої можна відтворити та проаналізувати діяльність організації.

Формування інформаційно-технологічної компетентності управлінця в умовах переходу до інформаційного суспільства, домінування електронних інформаційно-комунікативних технологій, стрімкого розвитку інформаційної культури дозволяє виявити специфіку управлінської діяльності. Отже, високий рівень інформаційно-технологічної компетентності управлінців і персоналу, що передбачає вільне оперування інформацією, здатність до постійного самопрограмування у процесі самоосвіти, ініціює створення й запровадження інноваційних управлінських стратегій, що спрямовані на підвищення продуктивності діяльності підприємств в умовах посилення конкуренції [4].

В сучасному світі глобалізація інформаційного простору багаторазово посилює значимість інформаційно-технологічної компетентності керівника, оскільки управлінська діяльність вимагає вміння в стислі терміни приймати правильні управлінські рішення з урахуванням безлічі чинників.

Список використаних джерел

1. Клименко І.В. Сучасні моделі компетенцій державних службовців: монографія/ І.В.Клименко, О.О.Акимов, Е.А.Афонін – Київ, Центр учбової літератури, 2016. - 176 с.
2. Гуревич Р. С. Інформаційно-комунікаційні технології в професійній освіті : монографія / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, М. М. Козяр ; за ред. член-кор. НАПН України Гуревича Р. С. – Львів : Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, 2012. – 506 с.
3. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи / за заг. ред. О. В. Овчарук. – К.: «К.І.С.», 2004. – 112 с.
4. Балакірова С. Ю. Інформаційна компетентність управлінця в контексті «культури реальної віртуальності» / С. Ю. Балакірова, В. В. Павленко // Вісник НТУУ «КПІ». Філософія. Психологія. Педагогіка : збірник наукових праць. – 2012. – № 1(34). – С. 7–10.
5. Амеліна С. М., Тарасенко Р. О. Сутність та особливості поняття «інформаційна компетентність перекладача» // Духовність особистості: методологія, теорія і практика Збірник наукових праць / Гол. редактор: Г.П.Шевченко - Вип. 4 (57). - Луганськ: Вид-во Східноукр. нац. ун-ту ім. В.Даля, 2013. - 219 с.

Гераймчук І.М.

м. Київ

geraimchuk@gmail.com

ВСЕЗАГАЛЬНА ВІРТУАЛЬНА БЕСПЛАТНА НАУКОВА

БІБЛІОТЕКА - функції, які нам потрібні вже зараз (двадцять років)

Ще раз повторимо думки про віртуальну наукову бібліотеку, бо її просто нема ще в Україні як такої.

Великі історичні держави завжди пишалися своїми бібліотеками і практично вільним доступом до інформації. Аналіз технічних або навіть наукових злетів Німеччини, США, Японії та навіть першого СРСР показує

вибух поширення технічної інформації перед періодами розквіту в порівнянні з іншими країнами для свого часу. По неперевіреним інформації, наприклад, в період становлення третьою технічною державою в Японії число технічних журналів періодично перевищувало 20 000, фірми правдами і неправдами збирали технічну інформацію і передавали її інженерам, Японія була першою в списках технічного шпигунства, а Міністерства були схожі на міністерства кращої в світі інформації. США навіть досі мають найліпшу в світі бібліотеку, а Google, який має всю інформацію на світі, знаходиться на їх території.

Яка віртуальна бібліотека нам потрібна? Про потребу віртуальної бібліотеки йде мова вже 20 років.

Необхідні спеціальні види представлення знань, наприклад, комп'ютерні моделі.

Необхідні нові форми представлення наукового документу, окрім текстових, з врахуванням усіх досягнень технологій.

Необхідні механізми валідування фактів за допомогою відео і т.д для повторюваних експериментів.

Необхідні механізми збирання наукової інформації.

Чи потрібні для цього кошти як для GOOGLE? Це роблять навіть зараз ентузіасти.

Перше. Перш за все, вже 20 років йде мова про повне індексування формул, ідей, термінів, понять, слів, малюнків, патентів, авторського права (оригінальність тексту), тощо, складний і надскладний інтелектуальний пошук. Типові алгоритми Google для простих користувачів (які їм доступні зараз), не гідні і не відповідають науковій роботі.

Друге - бібліотека повинна фіксувати патентні права на ідею зареєстрованої публікації і бути доступним патентним бюро.

При віртуальній бібліотеці може бути патентна і ідейна біржі, і має бути патентний і ідейний аукціон. Зареєстровані ідеї з статей можуть продаватися з відсотком автору.

Третє - бібліотека повинна реєструвати перше авторське право. В епоху копірайтингу, коли дані, стаття і текст миттєво попадають в інтернет, за першостворювачем повинно зберігатися фіксоване по часу авторське право.

Четверте - при віртуальній бібліотеці повинна існувати енциклопедія вчених на манер Wiki, де всі ідеї, варіації теорій, гіпотез мають мати ім'я. Неможливо обмежувати думку і необхідно приймати всі варіації, якщо вони хоч трохи відрізняються, але якщо у гіпотез-теорій буде ім'я, можливо збільшиться відповідальність за публікації.

П'яте - при віртуальній бібліотеці повинні бути засоби для масових відеозанять і відеосемінарів на кшталт ZOOM, щоб вчені могли читати лекції, семінари, доповіді для популяризації своїх ідей або навіть викладання. Вони повинні бути оптимізовані для легкої демонстрації всіх видів формул, матеріалів, сумісної роботи, тощо, що не дуже забезпечуючи відомі.

Шосте - само собою повинен бути спеціалізований хостинг для відеолекцій, курсів, тощо. Заточені під легку прокрутку і циклювання коротких фрагментів лекцій і пояснень, з яких складаються складні наукові довгі лекції, демонстрацію матеріалів любого роду, зворотний зв'язок, варіації фрагментів лекцій, коли можна подивитися тисячі прикладів, якщо не зрозумів частину, циклити доторком пальця і т.д. Можливість зупинити, прокрутити, навіть зациклити любий фрагмент, допоможе розбиратися там, де незрозуміло, тощо.

Сьоме - необхідна можливість реальної наукової критики від вчених і навіть простих читачів окремо для кожної роботи, а не тільки дисертацій. Але критика повинна бути обґрунтована.

Восьме - необхідна автоматична система цитування і підтягування статей, де вони цитуються. Все можна дивитися в бібліотеці і навіть ставити цитування з бібліотеки.

Дев'яте - необхідні наукові рейтинги.

Десяте - необхідна нормальна систематизація статей хоча б, для початку, по частотним використанням слів і наукових термінів.

Одинадцять - необхідні спеціально вбудовані форми для підтвердження і перевірки іншими вченими фактів, теорій, гіпотез, пов'язаних з документами. І це попри ще механізмів до документу підтвердження на відео та з визначених валідатором.

Дванадцять - необхідна функція організації стартапів.

Тринадцять - необхідно з'єднати всі українські журнали при журналі бібліотеки.

Чотирнадцять - бібліотека всіх текстів (документів) може стати Народним Університетом. Де відомі вчені можуть міжнародно сертифікувати свої курси, для тих, хто пройде сертифікацію (необхідні вимоги і перевірки здачі) де відомі вчені, які захистилися, зможуть формувати наукову спеціальність по темі захисту пару років після захисту, наприклад, на "напівболонській" "напівтьюторинговій" основі з вибором наукових курсів.

І ще безліч іншого, бази знань з будь-яких проблем і напрямків науки, віртуальні чи рознесені лабораторії, наукові чати, аналоги телеграм для питань, віртуальні тисячні або мільйонні колективи, об'єднання десятків тисяч людей для роботи над проблемою, комп'ютерні навчальні

програми гарантованого стовідсоткового чи ігрового рейтингового навчання, і все, що можна добудувати для наукового загалу.

Глазунов Н.М.

г. Киев

glanm@yahoo.com

Теоретико-групповые идеи академика В.М. Глушкова, их применения и развитие в теоретической кибернетике и системном анализе

Фундаментальные результаты В.М. Глушкова [1] по 5-ой проблеме Гильберта связаны с исследованием локально компактных групп (термин «локально компактные группы» заменил в настоящее время ранее используемый термин «локально бикомпактные группы»). Локально компактные группы нашли и находят широкие приложения в обработке сигналов, в системном анализе и в оптимальных вычислениях. Пионерские работы В.М. Глушкова по приложениям алгебраических методов [2,3], работы его учеников и последователей, могут рассматриваться как приложения и развитие таких методов для (микро) программирования, для создания глобальных информационных систем и систем управления, для системного анализа. Отличительной чертой этих исследований и развития этих исследований является их междисциплинарность. Отметим в связи с этим приложения групповых структур в криптографии, как в классической, так и в постквантовой. В сообщении мы кратко представим развитие идей В.М. Глушкова в этих науках с кратким указанием на связи между ними. Акцент делается на приложения для этих целей локально компактных групп, групп Ли, и на соответствующие междисциплинарные связи.

Приложения групп Ли и их обобщений к кибернетики и системному анализу, основываясь на идеях В.М. Глушкова, пропагандировали и развивали академики Ю.Г. Кривонос, А.И. Кухтенко, и другие [4-5]. Венгерский математик Й. Сензе (J. Szenthe) применил [6] идеи работы В.М. Глушкова [1] для исследования локальной структуры локально компактные группы, аппроксимируемых группами Ли.

Математическая часть в нашем сообщении ограничивается, в основном, приложениями коммутативных локально компактных групп к коммутативному гармоническому анализу, применяемому для обработки сигналов, напоминанием в этой связи двойственность Понтрягина и её приложений, и кратким представлением формальной структуру и обобщений групп Ли [4-5,7]. Мы только очень кратко упомянем некоммутативные структуры, и их приложения в криптографии. Соответственно, будет приведен избранный перечень задач и методов теоретической кибернетики и системного анализа, в которых нашли и находят приложения вышеперечисленные математические структуры и методы.

Список использованных источников

1. Глушков В. М. Структура локально бикompактных групп и пятая проблема Гильберта. УМН. 1957. Т. 12, № 2. С.3–41.
2. Глушков В.М. Теория автоматов и формальные преобразования микропрограмм. Кибернетика. 1965. № 5. С. 1-10.
3. Глушков В. М. Введение в АСУ. Киев: Техника, 1974. 320 с.
4. Кривонос Ю.Г., Глазунов Н.М., Харченко В.П. Дифференциально-алгебраические уравнения и динамические системы на многообразиях. Кибернетика и Системный Анализ. 2016. № 3. С. 83–96.
5. Глазунов Н.М., Харченко В.П. Формальные и неархимедовы структуры динамических систем на многообразиях. Кибернетика и Системный Анализ. 2019. № 3. С. 45–55.

6. Szenthe J. On the topological characterization of transitive Lie group action. Acta Scientiarum Mathematicarum. 1974. Vol. 36, № 3. P. 323–344.

7. Glazunov N.M. On Langlands program, global fields and shtukas. Chebyshevskii Sbornik. 2020. Vol. 21, № 3. P. 70–85.

Гнатієнко Г.М., Костецький Р.І., Домрачев В.М., Сайко В.Г.

м. Київ

mpt@ukr.net

Розвиток цифровізації банківського сектору в Україні

Фінансовий сектор знаходиться в процесі трансформації, яка пов'язана зі швидкістю розвитку ринку інформаційних технологій, появою 5G технологій, розповсюдженням біометричної ідентифікації клієнтів, розвитком нових методів захисту інформації (блокчейн технології) і зростанням хмарних технологій. Банківський сектор переходить на нову сучасну інфраструктуру [1, 2].

Зміни у цифровізації процесів відбуваються як з точки зору обслуговування клієнтів, так і з точки зору роботи працівників банку.

Банки стають більш інтегрованими з бізнес-партнерами.

Банківська діяльність стає все більш технологічною і інтегрованою у інформаційні технології. Банки стають більш глобальними та мобільнішими [2].

ІТ корпорації працюють у напрямі покращення систем, які забезпечують якість роботи банків: швидкість обробки даних, персоналізацію користувачів послуг, зменшення ризиків транзакцій.

Введення цифрових грошей змінює багато банківських операцій, які пов'язані з готівковим обігом.

Сучасні українські банки інвестують кошти у розвиток фінансових послуг та технологій, які базуються на SaaS (Software-as-a-Service)

технології, і застосовують в процесі обслуговування клієнтів методи штучного інтелекту, машинне навчання, інтелектуальні обчислення.

В Україні запроваджена програма open banking Світового банку (нова версія Закону України «Про платіжні послуги»). Необхідність цієї програми полягає у більшій відкритості банків та посилені заходів регулювання ринку фінансових послуг, що дозволить Національному банку приборкати інфляцію та стабілізувати курс національної валюти. Адже завдяки діям регулятора Україна є одним зі світових лідерів за зростанням інфляції і падінням курсу національної валюти (рис.1, 2).

У найближчому майбутньому концепція Open Banking може одержати в Україні додаткові стимули для розвитку. 30 червня 2021 року прийнято Закон України «Про платіжні послуги», який визначає загальні засади функціонування платіжних систем в Україні і засади державного регулювання платіжного ринку, а також адаптує законодавство України до законодавства Європейського союзу. Цим законом посилюється захист прав користувачів платіжних послуг, забезпечується прозорість надання платіжних послуг та повнота інформації стосовно умов їх

надання.

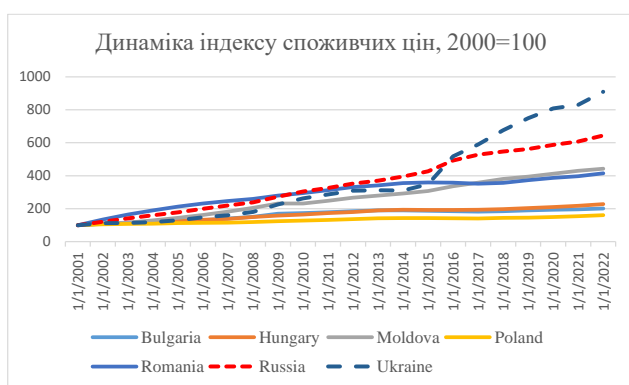


Рис.1. Динаміка індексу споживчих цін в Україні та окремих країнах партнерах

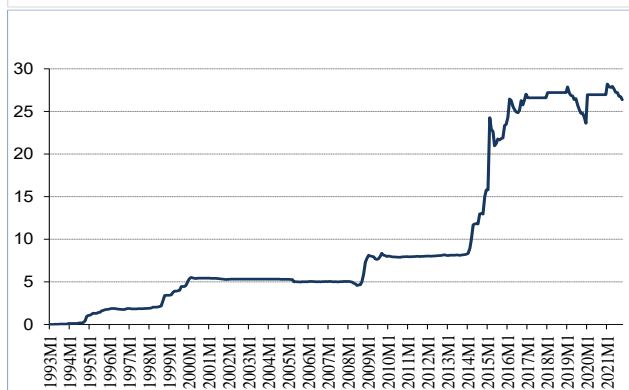


Рис.2. Динаміка курсу долара до гривні.
Джерело: НБУ.

У главі 4 цього Закону регламентовано порядок отримання надавачами платіжних послуг доступу до рахунків користувачів – відкритий банкінг. Ця глава набирає чинності з 2024 року і впровадження відкритого банкінгу може суттєво впливати на фінансовий ринок.

Водночас слід пам'ятати про цілу низку ризиків, які будуть супроводжувати впровадження нової концепції. Спробуємо зробити прогноз появи лише деяких ризиків:

- банки можуть втратити частину своїх клієнтів;
- збільшиться небезпека порушення захисту даних;
- з'являться додаткові можливості для створення схем відмивання грошей;
- підвищиться ризик шахрайських операцій;
- будуть створені додаткові інструменти для фінансування тероризму;
- фінансовий ринок поповниться великою кількістю додаткових гравців і стане слабко структурованим;
- розширяться можливості витоку особистих даних.

Разом з тим, нові виклики завжди сприяють розвитку ринку та технологій, і зазначені ризики з часом будуть, безумовно, мінімізовані та регламентовані регулятором.

Програма впровадження сервісів open banking дозволить контролювати інформацію стосовно грошей клієнтів і, ширше, їх фінансові статки, зокрема інформацію щодо їх поточного рахунку і балансів, депозиту, операцій, виданих позик, повернень платежів, заощадження на пенсійних рахунках, рахунки з цінних паперів. У разі реалізації програми зросте довіра до банків з боку інвесторів, адже більшість українських банків не працюють на економіку держави.

Програма впровадження сервісів open banking дозволить покращити системи ризик-менеджменту у банках, а регулятору забезпечить більшу стабільність фінансового ринку.

Запровадження у банках технології 5G спільно з впровадження сервісів open banking нададуть додаткові можливості:

- покращать систему автоматичних платежів за кредитами, що дозволить в режимі реального часу проводити перекредитування та вибирати найбільш вигідні пропозиції;

- вдосконалять автоматичний облік усіх витрат користувача (комунальні платежі; оплата мобільного зв'язку; доступ в Інтернет; абонентська плата за домени, сайти; поповнення транспортних карток, оплата штрафів тощо), їх інтелектуальне планування та прогнозування, автоматичний моніторинг акцій та знижок компаній — і в результаті оптимізацію їхньої оплати без участі користувача.

Список використаних джерел

1. Brett King. Bank 4.0: Banking Everywhere, Never at a Bank. John Wiley & Sons Ltd., 2019. 346 p.

2. The key to digital transformation in banking. URL: <https://www.microsoft.com/industry/financial-services/banking> (дата звернення: 01.11.2021).

Голоцуков Г.В., Пустовойт М.М.

м. Київ

Golotsukov@nas.gov.ua

Кіберінфраструктура Національного наукового фонду США

Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України створив дослідницьку інфраструктуру в Кібцентрі, до якої належать провідні освітньо-наукові установи України, а також ініціював розвиток

кіберінфраструктури НАН України та України в цілому. Для розвитку кіберінфраструктури НАН України на основі сучасних технологій корисним є досвід Національного наукового фонду (National Science Foundation, NSF) США [1].

Екосистема передової дослідницької кіберінфраструктури (cyberinfrastructure, CI) США має сприяти винаходам та інноваціям в усіх галузях науково-технічних досліджень і науково-технічної освіти. Все складніший і динамічніший ландшафт науки і техніки вимагає гнучкої, інтегрованої, робастної, вартої довіри, самопідтримуваної екосистеми CI, яка стимулюватиме нове мислення і трансформаційні відкриття в усіх сферах науки й освіти.

Досягнення цих якостей CI залежить від здатності дослідницького співтовариства просто й ефективно знаходити доступ до найсучасніших дослідницьких ресурсів і послуг CI, а також своєчасно їх використовувати. Така здатність, у свою чергу, висуває вимоги до розробки, експлуатації та еволюції екосистеми CI. По-перше, дослідницькі ресурси і послуги CI мають проектуватися для використання і стимулювання інновацій; ці послуги мають орієнтуватися на користувача і бути інтероперабельними, щоб забезпечувати ефективні та гнучкі наскрізні (end-to-end) шляхи до відкриттів, які стають все важливішими для проведення досліджень. По-друге, інформація, експертиза і послуги, потрібні для максимізації корисності екосистеми CI, мають розповсюджуватися до дослідницької спільноти широко й узгоджено.

Програма NSF США «Центри досконалості CI» (Cyberinfrastructure Centers of Excellence, CI CoE) спрямована на втілення згаданих якостей через підтримку хабів експертизи та інновацій, орієнтованих на конкретні сфери, аспекти чи спільноти зацікавлених сторін

дослідницької екосистеми CI. Підтримувані CI CoEs: надають експертизу і послуги, пов'язані з технологіями та рішеннями CI; збирають, розробляють і повідомляють спільноту про кращі практики; служать наявними у розпорядженні ресурсами як для дослідницької спільноти, так і для спільноти CI. Ключова мета цієї Програми NSF – підтримка CI CoEs, які стимулюють просування екосистеми CI та позитивно впливають на неї через структуровані підходи із широким залученням дослідницьких спільнот і широким служінням суспільству [2]. Загалом CI CoEs – це засоби концентрації ресурсів на конкретній сфері ідентифікованої потреби для підтримки ширшої цілі просування спроможності та продуктивності національної екосистеми CI.

Успішні проекти CI CoEs виконуватимуть такі функції: вивчення новопосталих технологій, системних збоїв, практичних можливостей, громадських потреб, а також розроблення проактивних стратегій проектування і впровадження відповідних дій, практик та інших підходів; плекання громад зацікавлених сторін та експертів у їхніх галузях діяльності для загальної мети досягнення самодостатніх практикуючих спільнот; забезпечення послуг, навчання і роз'яснення для цільових громад. У відповідь на конкретні потреби та виклики NSF передбачає створення необхідних CI CoEs. NSF також передбачає публікацію звернень до колег (Dear Colleague Letters, DCLs), щоб виявляти інтерес до пілотних пропозицій CI CoE щодо конкретних цільових сфер (focus areas). NSF може спочатку інвестувати у дворічні пілотні проекти CI CoE, які спрямовані на розробку концепцій і планів, демонстрацію їх здійсненності через пілотні діяльності як підготовчі передумови остаточних пропозицій для заснування повномасштабних CI CoEs. Рівні підтримки для пілотних проектів CI CoE залежатимуть від запропонованих тем і широти заходів.

Тривалість очікуваного життєвого циклу CI CoE, як правило, становитиме п'ять років. Вона може бути подовжена в залежності від рецензій про результати роботи, пріоритетів NSF, виявлених постійних потреб у даному CI CoE, наявних коштів відповідно до меритократичних принципів NSF оцінювання. CI CoE також може продовжувати працювати за рахунок інших інвестицій. NSF рекомендує особам, зацікавленим у поданні пропозицій до проекту CI CoE, попередньо обговорювати свої ідеї проектів з відомими керівниками Програми CI CoE у відповідних сферах, а також керуватися згаданими DCLs.

Починаючи з 2018 р., керівники Директорату комп'ютерної та інформаційної науки і техніки (Computer and Information Science and Engineering, CISE) та Офісу передової кіберінфраструктури (Office of Advanced Cyberinfrastructure OAC) NSF публікують DCLs стосовно Програми CI CoE. Програма CI CoE в рамках OAC була заснована для того, щоб плекати розвиток CoEs в різних сферах CI, підтримуваних OAC. До цих сфер належать: обчислювальна техніка; дані; наукові робочі процеси (workflows); мережева інфраструктура; ресурси і сервіси в інституційному, регіональному, національному та міжнародному масштабах; відповідні навчання та розвиток робочої сили для залучених у розробку, підтримку і застосування CI, включаючи кінцевих користувачів досліджень. Таким чином ця програма підтримує пілотні проекти для концептуалізації чи демонстрації здійсненності завершених повномасштабних CoEs, спрямованих на задоволення ідентифікованих цільових потреб CI у спільнотах науки, техніки й освіти, підтримуваних NSF. CI CoEs, підтримувані OAC, є сервісно-орієнтованими хабами експертизи та інновацій, спрямованими на конкретні сфери, аспекти чи спільноти стейкхолдерів для просування передових продуктів,

розширення їх застосувань, поліпшення ефективності національної дослідницької екосистеми СІ через згадані структуровані підходи.

Новою особливістю кіберінфраструктури НАН України є діяльність в Європейській хмарі відкритої науки відповідно до національних і міжнародних стандартів, очікувань дослідницьких інфраструктур і кінцевих користувачів результатів досліджень. Така кооперація сприятиме належній організації спільних науково-технічних проектів і розробок, а також їх впровадженню у світі [3].

Список використаних джерел

1. Горбачук В.М., Гавриленко С.О., Голоцуков Г.В. Аналіз складників міжнародних рейтингів освітньо-наукових установ України. *Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво*. 2021. № 5. С. 54–63.

2. Горбачук В.М., Гавриленко С.О., Голоцуков Г.В. Розвиток інтелектуальної власності, індустріалізації та цифровізації. *Цифровізація економіки як фактор економічного зростання*. О.Л.Гальцова (ред.) Запоріжжя: Класичний приватний університет; Херсон: Гельветика, 2021. С. 24–43.

3. Горбачук В.М., Большаков В.М., Голоцуков Г.В., Пустовойт М.М. Сучасні виклики еволюції хмарних архітектур. Інтелектуальні рішення - С (29 вересня 2021 р.). В.Є.Снитюк (ред.) Київ – Ужгород: КНУ імені Т.Шевченка, 2021. С. 40–43.

Горбачук В.М., Батіг Л.О.

м. Київ

GorbachukVasyl@netscape.net

Про Офіс передової кіберінфраструктури і Відділ інформаційних та інтелектуальних систем Національного наукового фонду США

В умовах глобалізації для відділу інтелектуальних інформаційних технологій Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України корисним є досвід відповідних структур Національного наукового фонду (National Science Foundation, NSF) США. NSF включає Директорат

комп'ютерної та інформаційної науки і техніки (Computer and Information Science and Engineering, CISE). Місія Директорату CISE полягає у тому, щоб: забезпечувати утримання лідерства США в обчислювальній техніці, інформаційних науках і технологіях; сприяти розумінню принципів і застосувань передових обчислювальних, комунікаційних та інформаційних систем на службі суспільству; підтримувати передову кіберінфраструктуру (Cyberinfrastructure, CI), яка уможлиблює і прискорює винаходи та інновації в усіх науково-технічних дисциплінах; допомагати універсальній, прозорій та доступній участі в основаному на інформації суспільному житті.

Для досягнення цієї місії Директорат CISE підтримує ініційовані вченими дослідження та освіту в усіх сферах комп'ютерної та інженерної науки і техніки, стимулює широке міждисциплінарне співробітництво, допомагає розвивати і підтримувати найсучаснішу (cutting-edge) національну CI для досліджень та освіти, сприяє розвитку робочої сили в комп'ютерних та інженерних технологіях з навичками, необхідними для успіху на дедалі конкурентнішому глобальному ринку.

До складу Директорату CISE входять Офіс помічника Директора (Office of the Assistant Director, OAD), Офіс передової кіберінфраструктури (Office of Advanced Cyberinfrastructure, OAC), Відділ (Division) засад обчислень і комунікацій (Computing and Communication Foundations, CCF), Відділ комп'ютерних і мережевих систем (Computer and Network Systems, CNS), Відділ інформаційних та інтелектуальних систем (Information and Intelligent Systems, IIS). Кожний Офіс або Відділ управляє портфелем конкурсних пропозицій і грантів. Незважаючи на те, що керівники окремих програм можуть призначатися як контактні особи для конкретних піднапрямків, відбувається співпраця

в рамках кожної програми, кожного Офісу чи Відділу, між Офісами та Відділами, а також між Директоратами NSF.

Офіс ОАС підтримує і координує розробку, придбання та надання найсучасніших ресурсів, засобів і послуг СІ, важливих для просування та трансформації науки і техніки. Офіс ОАС також підтримує перспективні дослідження та освіти для розширення майбутніх спроможностей СІ, потрібних для науки і техніки. Стимулюючи чутливу екосистему технологій та кваліфікованої робочої сили з розробників, дослідників, співробітників і користувачів, Офіс ОАС служить зростаючій спільноті науковців та інженерів усіх дисциплін, чия робота спирається на потужності передової дослідницької СІ.

Досягаючи таких цілей, Офіс ОАС підтримує вивчення, розробку і розгортання широкого спектру технологій СІ в рамках екосистеми з високою інтероперабельністю та взаємодією. До цих технологій належать: передові розрахунки, мережі та послуги для інформаційномістких науково-технічних досліджень обчислень; варте довіри стійке програмне забезпечення багаторазового використання для науки і техніки; робастні інструменти обробки даних багаторазового використання для допомоги всім дослідницьким спільнотам у менеджменті та застосуванні цифрової інформації. Офіс ОАС також підтримує програми навчання, наукові обміни та віртуальні організації, щоб забезпечувати продуктивне використання, стале обслуговування та ефективне врядування систем на базі цих технологій. Для цього Офіс ОАС співпрацює з усіма Офісами і Директоратами NSF для розробки моделей, прототипів і підходів до дослідницької СІ, які відкривають нові рубежі для відкриттів, сприяючи місії NSF і національним науково-технічним пріоритетам США.

Відділ ІІS вивчає взаємопов'язані ролі людей, комп'ютерів і видів інформації. Цей відділ підтримує дослідження взаємодії людини та комп'ютера, питання штучного інтелекту, застосування наук про дані. Основними програмами Відділу є орієнтовані на людину обчислення (Human-Centered Computing, HCC), інтеграція інформації та інформатика (Information Integration and Informatics, ІІ), робастний інтелект (Robust Intelligence, RI).

HCC підтримує дослідження взаємодії людини та комп'ютера у широкому сенсі, інтегруючи знання з різних дисциплін (соціальних і поведінкових наук, комп'ютерних та інформаційних наук), щоб: проектувати нові обчислювальні системи для посилення різноманітних людських фізичних, когнітивних і соціальних спроможностей при досягненні індивідуальних і колективних цілей; оцінювати переваги, наслідки і ризики обчислювальних систем; розуміти, як взаємодіють людські, технічні та контекстуальні аспекти систем для формування згаданих ефектів. HCC включає такі сфери: інтерфейси людини і технології; комп'ютерна графіка; обчислення для творчості; комунікація та співпраця через посередництво комп'ютерів; допоміжні та адаптивні технології; соціальний вплив обчислювальної техніки; проектування.

ІІ підтримує інноваційні дослідження з обчислювальних методів для повних життєвих циклів даних (від збору даних до архівування інформації та відкриття нових знань), які максимізують корисність інформаційних ресурсів науки і техніки, а також суспільства в цілому. Проектами ІІ є як формалізовані теоретичні дослідження, так і передові інформаційномісткі застосування наукового, технічного чи соціального значення. ІІ включає такі сфери: загальні методи збору, вивчення, аналізу та пояснення даних; передова аналітика даних; менеджмент даних; бази знань.

РІ охоплює фундаментальні обчислювальні дослідження, потрібні для розуміння і розвитку систем, які можуть: відчувати, навчатися, міркувати, спілкуватися, діяти в реальному світі; виявляти гнучкість, винахідливість, креативність, чутливість у реальному часі, тривалу рефлексію; використовувати різноманітні підходи до презентації чи обробки інформації; демонструвати компетентність у складних середовищах і соціальних контекстах. РІ включає такі сфери: штучний інтелект; машинне навчання; комп'ютерний зір (computer vision); технології людської мови; обчислювальні нейронауки.

Мета розробок інформаційно-комунікаційних технологій полягає у тому, щоб їх результати ставали технологіями загального призначення [1].

Список використаних джерел

1. Горбачук В.М., Батіг Л.О., Симонов Д.І. Інноваційна поведінка на цифрових ринках. *Цифрова економіка як фактор економічного зростання держави*. О.Л.Гальцова (ред.) Запоріжжя: Класичний приватний університет; Херсон: Гельветика, 2021. С. 219–238.

Грин Н.М., Нижечик Ю.С.

Израиль, Россия

nelligrin@gmail.com

К истории создания цифровых технологий: ИС “ПЕЛИКАН” как составная часть функционирования городской службы крови

В России уже 60 лет мечтают об общегосударственной автоматизированной системе (ОГАС). Еще в начале 60-х годов Виктор Михайлович Глушков сформулировал и начал пропагандировать идею объединения АСУ различных звеньев и уровней в общегосударственную автоматизированную систему (ОГАС).

Наличие тотального планового хозяйства в бывшем СССР при всем своем ретроградстве, имело и некоторые положительные свойства: например, возможно, это могло бы позволить создать достаточно эффективную систему управления экономикой на базе использования ИС.

Создание ОГАС дало бы уникальную возможность объединить информационную и телекоммуникационную структуру в стране в единую систему, позволяющую на новом научно-техническом уровне решать вопросы экономики, образования, здравоохранения, экологии, сделать доступными для всех интегральные банки данных и знаний по основным проблемам науки и техники, интегрироваться в международную информационную систему.

Виктор Михайлович Глушков опередил время на годы и десятилетия: ни техническая и технологическая база, ни система управления – политика и люди не были готовы к таким решениям на уровне страны.

При этом идея поддерживалась очень многими специалистами на разных уровнях управления и в разных отраслях экономики. Многие принципы и подходы начали применяться во многих сферах, куда постепенно подбиралась автоматизация. В те доинтернетовские времена огромным подспорьем стала книга В.М. Глушкова «Основы безбумажной информатики» (1), откуда мы брали подходы и формулировки при разработке своих локальных по отношению к ОГАС, но более высокого уровня, чем уже имелось, систем.

Глушков показывает, что в подходе к созданию общегосударственной автоматизированной системы управления (ОГАС): необходимо обеспечить с самого начала проведение принципа организационного, методологического и технического единства системы; неизбежно изменение традиционных процедур управления, которое выльется в новые организационные формы; проектировать надо всю

систему управления в целом; главные резервы повышения эффективности управления сосредоточены на “стыках” различных ведомственных систем, при том, что приведение в действие этих резервов и представляет наибольшие трудности.

Данная статья посвящена Информационной системе службы крови г. Екатеринбурга, которая началась в 1989 году с одного автоматизированного рабочего места в регистратуре донорского отдела, выросла к 1997 году до разветвленной многофункциональной системы, охватывающей всю службу крови города Екатеринбурга, а также большое количество организаций, информационно связанных со службой крови, и проработала до 2012 года.

В 1989 году в городе Свердловске (потом Екатеринбурге) началась реорганизация службы крови. Проект организационного объединения мелких структур по заготовке и использованию донорской крови в единый центр, с преданием центру статуса государственного предприятия вместо бюджетной организации, предусматривал и изменение экономических основ работы службы крови, и увеличение технологических возможностей для переработки донорской крови, и расширение номенклатуры выпускаемых лекарственных средств в связи со завершением строительства нового здания головной СПК, и использование современных средств вычислительной техники и возможностей информационных систем.

Основная цель: совершенствования работы предприятия службы крови города как единого производственно-технологического комплекса и обеспечения на всех производственных и управленческих этапах повышению качества и безопасности продуктов крови.

Для разработки информационной системы на первом этапе было разработано техническое задание. В этот момент на СПК не было ни

одного компьютера и ни одного пользователя, когда-нибудь видевшего «вживую» компьютер, в первом техническом задании была предусмотрена система, требующая для своей реализации 38 компьютеров.

Главным принципом команды разработчиков был СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД. Информационная технология сразу рассматривалась как комплексная автоматизированная СИСТЕМА, охватывающая ВСЕ информационные объекты и процессы. Комплекс автоматизированных рабочих мест (АРМ) работников различных служб встраивался в технологию функционирования службы крови.

Предусматривалось создать не один действующий АРМ, а несколько рабочих мест, связанных друг с другом посредством **сети** (тогда, конечно, локальной).

При начале разработки ИТ в службе крови г. Екатеринбурга были приняты за основу следующие положения:

1. несмотря на все трудности экономической ситуации, принимать не самые дешевые, а самые перспективные и самые современные технологии;
2. разрабатывать систему силами квалифицированных специалистов в сфере ИТ в тесном контакте и при непосредственном участии грамотных врачей и технологов службы крови;
3. обеспечить в процессе как создания, так и внедрения системы непосредственное участие первого руководителя, что позволяло наряду с чисто информационными и техническими изменениями работы службы крови постепенно и методично вводить и технологические, и организационные улучшения.

В 1990-1992 гг система, получившая имя собственное «ИТ ПЕЛИКАН», уже была внедрена на нескольких рабочих местах в главном здании вновь созданного ГЦК крови САНГВИС – объединенной службы

крови города Екатеринбурга. В условиях сети осуществлялась информационная поддержка приема доноров, заготовки и переработки крови, выдачи продукции в лечебные учреждения.

За несколько лет – к 1997 году – системой были охвачены все критические рабочие места производственного цикла и системы управления, территориально распределенные в 9 точках города Екатеринбурга. "Сангвис" имел в своем составе 7 отделений заготовки крови (ОЗК), разбросанных по городу, компьютерами оснащены все отделы и лаборатории. Каждое отделение эксплуатировало специально адаптированную версию "Пеликан", одна из лабораторий Сангвиса, которая была расположена в отдельном помещении, имела свою версию системы. Другие учреждения службы крови города, также использовали систему "Пеликан": СПК железной дороги, ОПК предприятия Бакпрепараты, и др. Значительное влияние на последующие результаты работы "САНГВИСа" оказало введение в 1992 году применения компьютера в работе выездных бригад.

В системе "ПЕЛИКАН" создана единая информационная база, обеспечивающая функционирование комплекса АРМов как единого целого в сети. Данные вводятся в систему там, где они возникают. Благодаря внедрению информационной технологии постепенно изменялась организация работы службы крови. Так, с 1992 года после полного внедрения подсистемы "ДОНОР" системы "ПЕЛИКАН", была ликвидирована регистратура донорского отдела.

Основные идеи и результаты внедрения ИС Пеликан докладывались на многих конференциях, семинарах, съездах и симпозиумах, на 2 конгрессах международного общества трансфузиологов в 1996г в Токио и в 1998г в Осло. Система была включена как составная часть «Системы

обеспечения качества продуктов крови», получившей сертификат ISO 9000.

Было опубликовано 25 печатных работ (в том числе 10 на английском языке). В общем виде система представлена, например, в статье (2). Позже на содержательную и постановочную часть системы был получен патент (3).

Затем были проанализированы тенденции в развитии службы крови с использованием информационных систем и сформулированы перспективные направления для ИС «Пеликан»:

1. превращение отдельных АРМов и локальных информационных систем в комплексные автоматизированные системы управления производством;
2. создание сквозных технологий информационного обеспечения как производства продукции, так и контроля на всех технологических этапах;
3. обеспечение взаимосвязи всех типов данных в системе управления;
4. использование новейших достижений, методов и средств компьютерной обработки информации;
5. включение методов и технологий, обеспечивающих максимальную надежность и безопасность технологических процессов, максимально защищая всю технологию целиком от ошибок и проблем, привносимых особенностями использования компьютеров, на всех этапах ставить и решать задачи информационной безопасности.

В 90-е годы среди современных тенденций развития информационных технологий, которые в России стали актуальными практически одновременно с развитыми “в компьютерном отношении” странами, важно отметить следующие:

1) переход к широкому использованию стандартов. Здесь речь идет о самых разных аспектах стандартизации:

1. технология “открытых систем”, предусматривающая возможность использования аппаратных средств и компьютерных программ от разных производителей в одной системе;
2. программная поддержка разработки документации для внедрения GMP и стандартов ISO 9000 в банках крови и в дальнейшем переход на широкое использование электронных документов взамен бумажных;
3. аттестация в соответствии с ISO 9000 самих информационных технологий;
4. разработка и внедрение международных стандартов на отдельные элементы производства продуктов крови – тогда широко обсуждался стандарт ISBT 128 - уникальная идентификация продуктов (компонентов) крови и их этикетировка.

2) широкое использование компьютерных баз данных при отборе доноров в режиме on-line - непосредственно при осмотре до кроводачи, в том числе на выезде;

3) решения проблемы идентификации доноров - использование штрихкодов, магнитных и смарт-карт;

4) использование различного вида термопринтеров для обеспечения печати этикеток на продукты крови в режиме on-demand (реального времени);

5) применение современных средств для организации диалога человека с компьютером;

6) проникновение компьютерных технологий в совершенствование бизнес-процессов. В 90-е годы, несмотря на широкое использование компьютеров, технологии управления оставались “бумажными”. Лишь

применение для коммуникаций между подразделениями и сотрудниками, ИТ технологий позволяет мягко вплетать информационную технологию в жизнедеятельность организации;

7) разработка специальных мер, предусматривающих повышение надежности и безопасности технологических процессов, максимально защищая всю технологию целиком от ошибок и проблем, привносимых особенностями использования компьютеров - на всех этапах ставя и решая задачи информационной безопасности.

Одним из средств повышения качества продукции за счет применения информационных технологий в системе «Пеликан» явилось использование штрихового кодирования как одного из элементов, обеспечивающих надежность ввода и обработки информации при заготовке крови. Представление информации штриховым кодом и замена ручного ввода считыванием этого кода практически сводит на нет ошибки клавиатурного ввода и снижает трудоемкость работ на разных этапах техпроцесса.

В 1993 году был разработан проект, предусматривающий поэтапное штрихкодирование доноров, продуктов и персонала. На первом этапе была внедрена новая технология при маркировке продуктов крови как наиболее критичного с точки зрения требований к качеству, объекта. Использован, впервые в РФ, международный стандарт ISBT -128, предусматривающий использование кода центра заготовки крови, который присваивается международным комитетом ИССВВА, являющимся держателем единой в мире базы данных кодов центров заготовки крови. Присвоение кода осуществляется на основе процедуры регистрации. Городской центр крови «САНГВИС» зарегистрирован под номером 70001 (7 - код России, САНГВИС зарегистрирован первым в России).

Система "ПЕЛИКАН" предусматривает автоматизированную этикетировку продуктов крови с использованием штриховых кодов, программ контроля наличия и качества всех необходимых тестов и термотрансферного принтера для печати этикетки на самоклеющемся пластике (Этикетка полностью соответствовала международному стандарту ISBT-128). Также предусмотрен последующий контроль правильности этикетировки в службе этикетирования и перепроверка данных при приеме продукции в "АРМ - экспедиция". На эту технологию Сангвис тоже получил патент (4). Эта технология была представлена ещё в 1994 году ААВВ (Американской ассоциации банков крови).

На этапе, когда для значительной части «производственных» функций службы крови информационная поддержка была разработана, в Сангвисе начала разрабатываться Подсистема «Управление», в которой был использован комплексный подход в сочетании с использованием разных программных средств.

В системе реализованы следующие группы функциональных задач: управление ресурсами (материальными, трудовыми, основных фондов, донорскими, информационными); управление поставками продукции; бухгалтерский учет; экономика, планирование и анализ хозяйственной деятельности; работа руководителей объединения (директора и его заместителей).

Особенностью системы является наличие различных способов реализации отдельных функций на единой информационной базе в рамках единой сети, в результате, практически все функции управленческой деятельности охвачены автоматизацией, что оказывает существенное влияние на результативность этой деятельности.

С развитием компьютерных технологий и службы крови как таковой на первый план выходили новые задачи. Они связаны с тем, что в качестве

объекта компьютеризации выступает уже не отдельное предприятие, а вся служба крови города (региона) и связанные с ней лечебные учреждения. Была реально поставлена задача создания единого информационного пространства в службе крови.

В 1996-1997 гг. все подразделения Сангвиса уже были связаны выделенными каналами с городской сетью передачи данных (ГСПД), запущен собственный почтовый сервер и Web-сервер, обслуживающие как внутренние коммуникации, так и внешние.

Основой единого информационного пространства в службе крови города являлись: *Единые картотеки лиц, отведенных от донорства и доноров; Единая система обеспечения лечебной сети продуктами крови; Интеграция службы крови с лечебными учреждениями (находилась в опытной эксплуатации); Лабораторная служба.*

В целом внедрение системы «ПЕЛИКАН» привело (в комплексе с другими нововведениями) к достижению нового качества в обеспечении лечебных учреждений продуктами крови: эффективность использования ресурсов заготовленной крови существенно повысилась, проблема нехватки компонентов отдельных групп или с наличием редких характеристик была полностью решена. Все решения принимались с анализом возможных экономических последствий - на базе автоматизации учета и плановых расчетов затрат, состояния запасов и финансовых возможностей.

За 1992-1998 годы с системой «ПЕЛИКАН» в Центре Крови «САНГВИС» ознакомились более сотни руководителей и специалистов разного профиля службы крови России и стран СНГ, проведено три международных семинара (с участием докладчиков из США, Франции, Нидерландов), система стала своего рода школой подготовки специалистов в области компьютеризации службы крови.

Система "ПЕЛИКАН" представляет собой многоуровневую и многофункциональную систему, имеющую различные варианты настройки на объемные и структурные характеристики конкретного объекта службы крови. Она «прижилась» в разных концах страны - была внедрена в Казани, Ульяновске, Сургуте, Нефтеюганске, Нижневартовске, Чите.

После 2000 года система развивалась более плавно, в основном совершенствуясь и отвечая на текущие запросы пользователей, она эксплуатировалась в г. Екатеринбурге до 2012 года. (К тому времени уже критически устарело программное обеспечение, но идеи и принципы, а также основные постановочные решения были использованы в следующих разработках по автоматизации в службе крови города). В последующие системы автоматизации по-прежнему были включены блоки, связанные со штриховым кодированием продуктов крови.

Список используемых источников

1. Глушков В.М. Основы безбумажной информатики, Москва, Наука 1982 г.
2. Н.М. Грин, Ю.С.Нижечик, Г.В.Грин Информационная технология "Пеликан" как составная часть функционирования городской службы крови. В научно-практическом журнале «Вестник службы крови», №2, 1998 г., с.35-41.
3. Ю.С.Нижечик, Грин Н.М. Г.В.Грин, Т.А.Збыковская, И.В. Гальперина, Т.В.Рывкина, Стафеева Н.Д. Патент на изобретение № 2145114 «Способ хранения, обработки и использования информации в службе крови» (информационная система «ПЕЛИКАН») Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений РФ Москва 27 января 2000 г.
4. Ю.С.Нижечик, Грин Н.М. Г.В.Грин, Т.А.Збыковская, Т.В.Рывкина Патент на изобретение №2129882 «Способ обеспечения качества компонентов крови с применением штриховых кодов» Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений РФ Москва 10 мая 1999 г.

Девтеров И.В.

м. Київ

devterov@i.ua

Эпоха электронных ками

Ива склонилась и спит.

И, кажется мне, соловей на ветке –

Это ее душа.

Басё

В японской традиции Синто с давних времён практиковалось почитание духов - ками, живущих в различных стихиях, предметах, вещах. Ками – объект уважения каждого японца, с ним общаются, ему приносят дары, он, в свою очередь, помогает человеку в делах, придаёт смысл его деятельности. Есть синтоистские храмы с верховными ками, древние ритуалы, пронизанные уважением и поклонением им.

Исторически так получилось, что научно-технический прогресс, начав с промышленных, производственных задач, создав ЭВМ, а потом и персональный компьютер, добрался в конце 20-го века до каждого, предлагая ему всё больше и больше «умных» вещей («smart», англ.), которые, имея электронную начинку, начали всё больше и больше «понимать» своего хозяина. Картина современной цивилизации уже не представляется нам также и без роботов, как промышленных, так и бытовых, которые уверенно завоёвывают рынок, практически не зная себе конкурентов.

Человеку, даже западной ментальности, всегда было свойственно общаться с вещами, ругать их, хвалить, испытывать к ним благодарность или ненависть. При этом всегда существовали особенные вещи, предметы, называемые талисманами и амулетами, занимающие особенное место в психической жизни личности, по тем или иным

причинам. То есть, факт определённой коммуникации человека с предметом неодушевлённым оказался весьма живучим и имеет свою древнюю традицию, как видим.

Сейчас, если выйти на улицу, или сесть в общественный транспорт, мы гарантированно увидим одну и ту же картину – в руках у каждого лежит определённый предмет. Или два. Или два и один - за ухом. Люди очень ценят эти, идентичные в своём большинстве, предметы, платят за них немалые деньги, соизмеримые с их одним-тремя месячными заработками. Люди постоянно разговаривают с ними, верят в их возможности, доверяют им свои самые сокровенные тайны, выстраивают в них свой бизнес. При посредничестве этих предметов люди знакомятся и женятся, совершают покупки, работают с банками и вообще, ведут активный и деятельный образ жизни в социуме. Граждан, не имеющих этих предметов, уже записали в маргиналы, мысленно «поставив на них крест». Утрата смартфона, как правило – это крупная неприятность для человека, чреватая определёнными последствиями.

Таким образом, мы видим, что коммуникация людей со «второй природой», то есть природой вещей, которую человек усовершенствовал до создания нейросетей и искусственного интеллекта (ИИ), достигла высокого уровня, заменив ему во многих аспектах социального бытия живых людей. Оставим психологам необходимость анализа подобного рода коммуникаций и поговорим о сверхсложной Системе, которая выстраивается посредством широкого использования всех современных возможностей IT-индустрии.

Очевидно, что создаваемая глобальная структура имеет, прежде всего, цели оптимизации **управления** всеми социальными процессами вообще и каждым индивидуумом в частности. Путь к «интернету тел» (internet of bodies, англ.) [5,6], о котором недавно было объявлено на

Всемирном экономическом форуме, лежит через реализацию «интернета вещей» (internet of things (IoT), англ.) [4], которым уже занимаются. Никто не мог себе представить, насколько был прав Пифагор, говоря о том, что «Всё есть число». Глобальная оцифровка всех форм социального бытия, предсказываемая, например, у киберпанк-фантастов, таких, как Уильям Гибсон [1] ещё в 1984 году, наряду с массовой киборгизацией, нано- и бионическими технологиями, есть наша завтрашняя реальность, которая стала близкой, как никогда ранее. Первый этап киборгизации уже освоен, это – смартфоны и их роль в жизни каждого активного члена общества. Но это ещё - так называемая «псевдо-киборгизация», то есть, без внутреннего вмешательства в организм.

Социальная реальная действительность, в которой мы живём, всегда является исторически конкретной, и проявляется как результат действия воли действующих в ней людей [3]. Экзистенциальный эффект от внедрения данных технологий трудно переоценить, и, находясь в хороших руках, они смогут полностью перекроить ткань социального бытия, разрешив множество противоречий, накопленных человечеством на сегодняшний день. По сути, становясь частью интернета вещей/людей, человек и его память превращаются, в том числе, в банк данных с определённым уровнем доступа, а как активная, творческая личность, получает возможность программно реализованной, по сути, мгновенной реализации своих идей, минуя прежние объективные и субъективные проблемы, всегда неизбежно преследовавшие любую новацию в минувшие времена.

Находясь в коммуникации в режиме 24/7 с «вещами» (ками), то есть – с оцифрованной материальной действительностью, будет меняться и сам человек, в полной мере ощутив свой микрокосм частью

макрокосма, о которых писал ещё Н.Ф. Фёдоров в XIX веке, а также частью всемирной ноосферы Тейяра де Шардена и В.И. Вернадского. Непосредственный информационный контакт с окружающими нас актуальными предметами материального мира кардинально изменит, например, всю систему образования, уже меняет, учитывая технологии дополненной реальности, а также интенсивно развивающуюся отрасль математического моделирования, которая демонстрирует нам ощутимые результаты, при этом и расширяя сферы своего применения.

Можно только догадываться, какой была бы спроектирована ОГАС [2], имея Виктор Михайлович Глушков в своём распоряжении такие инструменты, как ИИ, нейросети и интернет вещей. Здесь кроется прекрасная возможность для его последователей в конце концов реализовать те фундаментальные идеи, которые были заложены трудах гениального отечественного учёного.

Список використаних джерел

1. Гибсон У. Нейромант : Трилогия «Киберпространство» : романы, рассказы / Уильям Гибсон ; пер. с англ. В. Ахметьевой, А. Гузмана, А. Етоева и др. – СПб.: Азбука-Аттикус, 2021. – 960 с.– (мир фантастики). ISBN 978-5-389-08796-5.
2. Глушков В. М., Валах В. Я. Что такое ОГАС?. — М.: Наука, 1981. — (Библиотечка «Квант»). — 150 000 экз.
3. Муратова І. А. Технологія: універсалізація та уніфікація соціального буття. Монографія. Київ: «Міленіум», 2019. – 352 с. ISBN 978-966-8063-81-7.
4. Alexander S. Gillis/ What is internet of things (IoT)? URL: <https://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/Internet-of-Things-IoT>.
5. Bernard Marr. What Is The Internet Of Bodies? And How Is It Changing Our World? URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/12/06/what-is-the-internet-of-bodies-and-how-is-it-changing-our-world/>.
6. Kavya Nambiar. Internet of Bodies- Everything You Need to Know. URL: <https://analyticssteps.com/blogs/internet-bodies-everything-you-need-know/>

Оптимальне управління запасами як складова автоматизованого організаційного управління

Організаційне управління відрізняється від управління технологічними процесами перш за все тим, що його об'єктом є не стільки машини та обладнання, скільки колективи працівників. Основне завдання управління полягає в організації виконання запланованих цілей, а зворотний зв'язок забезпечується впровадженою системою обліку. При автоматизації організаційного управління прагнуть перейти на так зване неперервне планування. В своїй фундаментальній праці “Основы безбумажной информатики” В.М. Глушков зазначає, що саме на відміну від технологічного управління, організаційне управління не може бути повністю автоматичним, а лише автоматизованим: *“Сегодня даже в условиях полной комплексной автоматизации организационного управления за людьми остаются по крайней мере три важные функции: постановка задач управления (в частности, выбор критериев оптимизации), окончательный выбор управленческих решений и придание им юридической силы (утверждение решений) и, наконец, творческая часть труда по выработке планов и решений, выполняемая обычно в диалоге с ЭВМ”* [1].

Цікаво, що і при нинішньому динамічному розвитку технологій штучного інтелекту та алгоритмів машинного навчання експертні знання щодо бізнес-цінності того чи іншого економічного рішення, а також розуміння того, які критерії є більш пріоритетними все ще залишається за людиною, – лише в рамках третьої функції, а саме в частині надскладних математично-алгоритмічних розрахунків, домінуючу роль

відіграє обчислювальна машина [2]. Що підтверджує прогноз Віктора Михайловича *“Что же касается первых двух функций, то в организационных системах при любом уровне развития автоматизации они, по всей видимости, останутся в своей наиболее существенной части за человеком”*[1].

Система оптимального управління запасами є прикладом організаційного управління економічними об'єктами. Її головна мета полягає в забезпеченні злагодженої та синхронізованої роботи взаємопов'язаних складових для надійного функціонування всієї системи загалом. Високий рівень надійності процесу загалом, при відносно невисокій надійності його окремих ланок, досягається шляхом використання резервів (вільні потужності виробничих ліній, запасні частини, запаси напівфабрикатів, матеріалів, готової продукції для забезпечення безперебійної роботи ланцюгів постачання при тимчасових виходах з ладу окремих ланок системи). Задачі управління запасами поділяють на статичні та динамічні.

Характерним прикладом статичної задачі при купівлі дорогого унікального обладнання (наприклад, прокатного стану, промислового турбогенератора) є рішення щодо закупки запасних частин до нього [1]. У випадку виходу обладнання із ладу через вимушений простій підприємство зазнає збитків. Потрібно визначити, яку оптимальну кількість запасних частин потрібно замовити.

Нехай, ціна запасної частини в момент поставки обладнання 1000 у.о., збитки при її відсутності при поломці обладнання 20000 у.о. Припустимо імовірність того, що запасна частина не знадобиться 90%, те, що вона знадобиться один раз – 8%, два рази – 2%. Якщо не купувати запасну частину взагалі, то математичне очікування збитку становитиме

$L_0 = 0,08 \cdot 20000 + 0,02 \cdot 2 \cdot 20000 = 2400$ у.о. При закупці однієї одиниці запасної частини очікувані затрати $L_1 = 1000 + 0,02 \cdot 20000 = 1400$ у.о

Очікувані витрати при купівлі двох одиниць запасної частини $L_2 = 2 \cdot 1000 = 2000$ у.о. Отже, оптимальним рішенням, що мінімізує очікувані збитки, є рішення закупити одну запасну частину.

Іншим прикладом, який наводить В.М. Глушков, є разова закупка торгівельною мережею продукції, що швидко псується [1]. Нехай, $p(n)$ імовірність того, що попит за період реалізації буде не менше n одиниць. A – прибуток з продажу одиниці товару. B – збиток на кожну одиницю непроданого продукту. Тоді математичне очікування прибутку від n -ої одиниці продукту можна виразити формулою 1:

$$E(n) = Ap(n) - B[1 - p(n)] \quad (1)$$

Очевидно, що закупка n -ої одиниці товару у постачальника має економічний сенс тоді, коли $E(n) > 0$. З нерівності $Ap(n) - B[1 - p(n)] > 0$ отримуємо формулу 2:

$$p(n) > \frac{B}{A+B} \quad (2)$$

Звідси, оптимальною політикою буде закупка найбільшої кількості одиниць продукції n при якій все ще виконується вищенаведена нерівність.

Рекомендований метод оцінки попиту на основі емпіричних середніх запропонований в [3], а скрипт розв'язання задачі на мові програмування R представлено в [4]. В [5] наведено методи стохастичної оптимізації щодо контролю запасів.

В динамічних моделях управління запасами замовлення на їх поповнення формуються багаторазово, а визначальними параметрами прийнятого рішення є момент часу розміщення замовлення та обсяг замовленої партії.

Математично-алгоритмічний розв'язок задач управління є основою сучасних систем підтримки прийняття рішень [6].

Список використаних джерел

1. Глушков В.М. Основы безбумажной информатики. Изд. 2-е, испр. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. – 552с.
2. Горбачук В., Голоцуков Г., Дунаєвський М., Ніколенко Д. Машинне навчання та прийняття рішень. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції “Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання”. Івано-Франківськ, 2021. – С. 92-93
3. Дунаєвський М.С. Емпіричні середні в задачах стохастичного програмування. Збірник матеріалів симпозіуму "Інтелектуальні рішення", школа-семінар "Теорія прийняття рішень", Ужгород, 28-30 вересня 2021р. – С. 111-112. URL: <https://intsol.knu.ua/conference-proceedings/>
4. Dunaievskiy M.S. Optimal inventory management in condition of uncertainty Theses of International conference “Mathematical modeling, optimization and information technologies”. (Chişinău–Київ–Batumi 15-19th of November 2021). URL: <http://new.incyb.kiev.ua/storage/editor/files/mmoti-2021-12-dunaievskiyi.pdf> (дата звернення: 25.11.2021)
5. Кнопов P.S. Norkin V.I. Stochastic Optimization Methods for the Stochastic Storage Processes Control // materials of “Modern stochastics: theory and applications V” conference, Kyiv, 2021.
6. Дунаєвський М.С. Перспективи використання алгоритмів машинного навчання в системах підтримки прийняття рішень в сфері роздрібно́ї торгівлі. Тези XVII Міжнародної науково-технічної конференції Штучний інтелект та інтелектуальні системи Artificial intelligence and intellegent systems (AIIS'2017) – С. 63-66.

Про алгоритм класифікації на основі оптимальних перетворень простору характеристичних ознак

У доповіді розглядаються методи класифікації з учителем різних об'єктів, незалежно від предметної області, в якій вони поставлені, та пропонується метод удосконалення класичного SVM [1]. Алгоритм методу оснований на лінійних та нелінійних перетвореннях просторів характеристичних ознак та доповнений задачею квадратичного програмування шляхом зведення та перетворення матриці ознак. Відзначимо, що існуючі методи класифікації базуються на побудові гіперплощин, що слугують роздільниками між даними навчальних виборок для різних об'єктів. В складних випадках існує проблема діалогової присутності користувача шляхом можливості зміни гіперплощин під час процесу класифікації замість фіксування ядра.

Для реалізації алгоритму навчальні вибірки подаються матрицями, доповненими першим вектор-стовпцем, всі елементи якого дорівнюють одиниці, та за допомогою отриманої матриці перевіряється чи належать вектор певній лінійній оболонці шляхом мінімізації квадратичної функції [2,3]. Середовищем розробки вибрано Python 3.6, що має сильний апарат для роботи з математичними моделями та набір модулів для роботи з алгоритмами класифікації. Тестування ефективності алгоритму проводилось методами порівняння існуючих алгоритмів з даним на малих так і на великих наборах даних. В результаті порівняння з методом опорних векторів отримали, що запропонований алгоритм має кращі показники по розділенню гіперплощинами, хоча обидва алгоритми розділяють об'єкти на класи у більшості випадків. Як тестові

дані було взято декілька множин взятих з Kaggle, та на множині характеристик літер кирилиці.

Подальші дослідження алгоритму будуть спрямовані на оптимізацію побудови гіперплощини, проведення експериментів на різних наборах даних та впровадження його у технології IoT.

Список використаних джерел

1. A. Ben-Hur, D. Horn, H.T. Siegelmann, V. Vapnik. Support vector clustering. *Journal of Machine Learning Research*, 2001, 2(12): 125–137.
2. I.V.Krak, G.I.Kudin, A.I.Kulias. Multidimensional Scaling by Means of Pseudoinverse Operations, *Cybernetics and Systems Analysis*, 55(1) (2019) 22-29. doi: 10.1007/s10559-019-00108-9.
3. Кириченко Н.Ф., Кривонос Ю.Г., Лепеха Н.П. Оптимизация синтеза гиперплоскостных кластеров и нейрофункциональных преобразований в системах классификации сигналов. *Кибернетика и системный анализ*. 2008. Vol. 44., No 6. С.50–58.

Карпець Е.П.

м. Київ

keleonora@ukr.net

Дослідження деяких питань формування ефективних структурних пропорцій в умовах цифровізації національної економіки

Процес макроекономічного відтворення постійно перебуває під впливом безлічі зовнішніх та внутрішніх чинників, що спричиняють відхилення економічного розвитку від стану рівноваги (макроекономічної збалансованості). *Макроекономічна збалансованість* передбачає узгодження між обсягами виробництва та споживання; наявними ресурсами та їх використанням; пропозицією та попитом на

ринку товарів та послуг; чинниками виробництва та його результатами; матеріально-речовинними та фінансовими потоками.

В результаті постіндустріалізації в Україні відбулась докорінна зміна структурних пропорцій, що супроводжувалось стрімким скороченням ролі промисловості в економіці, розвитку та розширення сфери послуг. Це призвело до активізації торгівлі, мобільного зв'язку, комп'ютерних послуг і мережі Інтернет, - що надало нові рушійні імпульси економіці. Але стрімке і економічно невиправдане згортання виробничих потужностей високотехнологічних галузей призвело до спрощення галузевої структури, послаблення технологічної бази та превалювання на ринку галузей сировинної орієнтації.

Успішний розвиток телекомунікацій, ІТ-індустрії, інтернет-торгівлі та нових видів економічної діяльності дозволив Україні інтегрувати в європейський бізнес-простір.

За оцінками експертів та деякими даними Державної служби статистики України (ДССУ) темпи розвитку ІТ-сфери дійсно вражають. Якщо 2012 року внесок ІТ в економіку країни становив 0,8% ВВП України, а нині — уже 4,9 %. За даними ДССУ на сьогодні експорт ІТ-послуг України приносить більше як 5 млрд. доларів на рік. При цьому частка галузі в структурі експорту послуг становила 5,4% [1].

Частка комп'ютерних, комунікаційних та інших послуг в українському експорті послуг за період 1995–2016 рр. збільшилась з 17,7 до 46,2%. За цим видом економічної діяльності частка України в сукупному експорті послуг виглядає досить обнадійливо [2].

Але економіка в цілому, особливо галузі реального сектора економіки, дуже опосередковано відчувають цей вплив. Така тенденція гальмує реалізацію програми «Індустрія 4.0» (або як її ще називають «четвертої промислової революції»). За кластерним аналізом, що

здійснили науковці інституту економіки промисловості НАН України, віднесли нашу країну за технологічним рівнем виробничих потужностей до країн Індустрії 2.0 (кластер С) [3].

Детальніший розгляд ситуації навіть в самій ІТ-сфері, демонструє суттєві структурні диспропорції економічного розвитку. Якщо розглянути матеріально-речовинну структуру повного циклу розвитку ІТ-індустрії, то постає питання про технологічне оснащення даного виду діяльності. Відповідно до розрахунків, що проведені за даними Національних рахунків України та Таблиць витрати випуск (ТВВ) про зміни валового нагромадження основного капіталу, починаючи з 2010 року обсяги відрахувань на технологічне відновлення суттєво скоротились, що може бути пов'язане як з відтоком капіталу через погіршення інвестиційного клімату, так і зміною методології формування Класифікатора видів економічної діяльності (КВЕД), що призводить до помилкового агрегування окремих видів діяльності, або перереєстрації фірм-постачальників послуг.

Для успішного розвитку не лише сфери ІТ-послуг, але й всіх капіталомістких галузей економіки, важливим чинником є адекватне наповнення внутрішнього ринку технологічними та високотехнологічними виробами. Частка реалізації високотехнологічних виробів в Україні у 2015 році становила лише 7,3%, тоді як у країнах ЄС – 16,9%, країнах ОЕСР – 17,7%, у світі в середньому – 18,5%. Загалом частка готових виробів, що продукуються обробною промисловістю, в Україні має стійку спадну тенденцію. Якщо в 2000– 2005 рр. вона досягала майже 70-відсоткової позначки (69,4%), то в останнє десятиліття скоротилася до 50,1% [2].

Грунтовне вивчення тенденцій зміни міжгалузевих та макроекономічних пропорцій потребує системного підходу та

потужного математичного апарату, що адекватно описує відтворювальні процеси з докладною диференціацією структури економіки. Для розробки комплексу алгоритмів та методів моделювання зміни матеріально-речовинної структури міжгалузевих пропорцій під впливом макроекономічних зрушень в дослідженні нами використано як математичний апарат статичної моделі таблиць «витрати-випуск», так і економетричну версію моделі [4-7].

Відповідно до поставленої задачі алгоритми статичної моделі ТВВ розробленого прикладного засобу дозволяють проводити основні операції з масивом для розрахунку матриць прямих і повних матеріальних витрат та визначення (оцінки) макроекономічних пропорцій через розрахунок прямої та двоїстої задачі моделі «витрати-випуск», а також дослідження індикаторів економічної ефективності діяльності [4-7].

Дослідження структурних зрушень між виробничо-речовинними та соціально-економічними потоками моделі «витрати-випуск». Важливим показником оцінки ефективності економічної діяльності кожної галузі є рентабельність. Показники рентабельності розраховуються як відношення валового прибутку (доходу) до обсягу використаних ресурсів, та здійснених витрат на виробництво.

Згідно з проведеними нами розрахунками, виробнича рентабельність для більшості галузей реального сектора економіки ледве досягає 10%. А в особливо залежній від зовнішньоекономічних цін на металопрокат галузі «Виробництво металів та металовиробів» рентабельність з 15,26% в 2000 році змінилась суттєвими збитками в 2010-2011 роках, а нині перебуває на межі 8-10 %. Найбільш прибутковими в виробничому сегменті залишались лише сировинні галузі: «Сільське господарство» (51,48%-43,%) та «Добувна

промисловість» (14,88% - 46,89%), що є підтвердженням неефективної структури національної економіки.

Кардинально інша ситуація з рентабельністю в сфері надання послуг та галузях інфраструктури. Причому детальне дослідження визначило, що найприбутковішою є діяльність в сфері «Операцій з нерухомим майном» (до 177,29%), що може бути пов'язане є недоупорядкованістю відповідної інституційної бази та можливістю для зловживань. Водночас галузь, на яку покладались суттєві надії інноваційного розвитку економіки країни - «Комп'ютерне програмування та надання інформаційних послуг», - має значно скромніші показники рентабельності (від 93,4% в 2003 році показник рентабельності знизився до 43,02 в 2015 році).

Метою нашого подальшого дослідження є розробка відповідних алгоритмів для моніторингу динаміки попарних коефіцієнтів повних матеріальних витрат, а також оцінки і прогнозування макроекономічних індикаторів міжгалузевого впливу динаміки ІТ-сфери на галузі як реального сектора економіки, так і сфери послуг.

Список використаних джерел

1. Національні рахунки України за 2003-2019 роки // Статистичний бюлетень. Державна служба статистики України. - Інтернет-доступ: офіційний сайт Держслужби статистики України та Класифікація видів економічної діяльності. ДК 009 - 96. К.: Держкомстат України, 2005. URL: <http://ukrstat.gov.ua/>.

2. Сіденко В.Р. Глобальні структурні трансформації та тренди економіки України // Економіка і прогнозування. 2018, № 1.

3. Цифровізація економіки України: трансформаційний потенціал: монографія / В.П. Вишневський, О.М. Гаркушенко, С.І. Князєв, Д.В. Липницький, В.Д. Чекіна; за ред. В.П. Вишневського та С.І. Князєва; НАН України, Інститут економіки промисловості. — Київ: Академперіодика, 2020. — 188 с.

4. Карпець Е.П. Прогнозування бюджетних показників на базі економетричної моделі таблиць Витрати-Випуск. Інформаційно-аналітичне

супроводження бюджетного процесу (за ред. Довгого С.О., Сергієнко І.В.). монографія. К.,2013. – С.387-397.

5. Karpets E., Kuzmenko V. Software Implementation of the Econometric Model for Estimating Balance Changes in Economy. Modelare matematica, optimizare si tehnologii informationale – Materiale ed. a 8a Conf. Internationale. - Chisinau: Evrica. – 2018. – P. 131-133.

6. Karpets E. Modeling of structural dynamics in Formation of the Digital State // Materials of the International Scientific Forum New Economics – 2019. Kyiv, 2019. v.1. С. 9–12.

7. Karpets E., Kuzmenko V. Econometric model for structural dynamics estimation and its software implementation. 13-th Input-Output-Workshop, 22-24.03.2021. The Institute of Economic Structures Research, German. (online <https://www.gws-os.com/de/>). URL: Presentation-https://www.gws-os.com/downloads/ioworkshop/IO-Workshop-2021_Kuzmenko_ppt.pdf (дата звернення: 27.11.2021).

Косс В.А.

м. Київ

vitaliykoss@gmail.com

Кибернетика в сотворчестве с системологией

Виктор Михайлович Глушков поражает своих последователей глубоким пониманием сути проектирования систем искусственного интеллекта: «Автоматизируя беспорядок, мы получаем беспорядок автоматизированный». А чем измерить степень порядка в системах, которые создаются автоматизированными или модернизируются средствами автоматизации? Чем измерить эффективность управления, чтобы понять вклад системы управления в текущее состояние объекта?

Окружающий нас мир постулируется Норбертом Винером [1] как упорядоченная система. Он констатирует, что кардинальная подмена методологии познания мира как упорядоченной системы методологией

исследования хаоса, непосредственно влияет на исследование процессов управления. Этот постулат требует от нас кардинального пересмотра существующей парадигмы знаний, основанной на идее рождения нашего мира из хаоса. Для этого одних постулатов кибернетики будет мало.

В чем суть откровения Норберта Винера в Кибернетике - науке об управлении? Главной проблемой управления он считает свойство систем стареть, а информации об их состоянии – теряться и устаревать. Он постулирует фундаментальное утверждение: «Кибернетика, как наука озабочена тем, чтобы противостоять тенденции естественного возрастания энтропии путем нахождения надлежащего набора идей и технических приемов неуклонного ее снижения». Обратите внимание, понятие энтропии Норберт Винер распространяет одновременно на систему, на ее свойства и на информацию в системе управления. Он предлагает рассматривать энтропию как показатель неупорядоченности системы и как показатель степени неопределенности информации в системе управления. По сути Н. Винер дает нам показатель измерения состояния системы и показатель для измерения степени соответствия системы управления потребностям объекта управления.

Вернемся к постулатам Виктора Михайловича Глушкова [2]: Главная ценность кибернетики в двух фундаментальных утверждениях:

- 1) Процессы управления и связи в машинах, живых организмах и обществах подобны.
- 2) Суть управления и связи состоит в передаче, хранении и трансформации информации.

Автоматизация процессов передачи и хранения информации в достаточной мере практически реализована и успешно используются на практике. У большинства конструкторов существует потребность в освоении новых технических средств и приемов передачи и хранения

информации, природная же суть этих понятий пока не требует дополнительных откровений. А вот у дотошных аналитиков возникают такие каверзные вопросы: Что же такое информация? Как можно передавать и хранить «то, не знаю что»? Однозначного определения понятия информации нет, и попытки дать такое определение успехом пока не увенчались.

На подобные вопросы наталкивается попытка осознать суть процесса трансформации информации: Что и во что трансформировать, какими приемами, и в какой последовательности? Трансформируется только форма представления информации или ее содержание тоже меняется?

Далее требуется откровение, чтобы осознать - в чем же заключается подобие процессов управления в машинах, живых организмах и обществах? Сам постулат о подобии процессов управления поднимает вопрос о некоем подобии человеко-машинных систем, живых организмов и обществ?

Нынешняя кибернетика оперирует постулатами ее основателей и принципами управления, которые формулируют их последователи. Но для удовлетворения реальной потребности конструкторов, проектирующих интеллектуальные автоматизированные системы, постулатов кибернетики мало. Следует воссоздать природную связь Кибернетики - науки об управлении живыми, общественными и человеко-машинными системами с Системологией - наукой о живых, общественных и человеко-машинных системах. Классики Системологии дополняют Кибернетику пониманием природных Законов, лежащих в основе мироздания. Русский исследователь Александр Александрович Богданов [3] дал науке понимание Законов системной упорядоченности мира, гармонии базовых системных процессов в живых, социальных и человеко-машинных системах. Австрийский математик Курт Гёдель [4], обосновал модель

гармонии мира в образе тринарной логики, дал Кибернетике реальный инструмент измерения предназначения, гармоничного взаимодействия со средой и достаточной устойчивости у живых, социальных систем и человеко-машинных систем. Благодаря их прозрениям, стало возможным системно определиться с подобием живой, социальной и человеко-машинной систем: Система - это совокупность ресурсов и людей (носителей воли и целеполагания), задействованных в заданном регламенте внутреннего функционирования и взаимодействия с объектами внешней среды для реализации предназначения системы, при условии соблюдения норм ее внутренней устойчивости. На таком уровне обобщения формулы определения системы возникает реальная возможность искать подобие живых, социальных и человеко-машинных систем. Для примера подобия можно сравнить этапы жизненного цикла живых систем (например, человека – зачатие, внутриутробное развитие, рождение, детство, реализация предназначения, деградация, смерть) с человеко-машинными системами (на примере ГОСТ 34.601-90. Стадии создания автоматизированных систем [5],) и социальными системами, как у Платона [6]. Подробные ответы на приведенные вопросы и новые откровения в сотворчестве науки Кибернетики и науки Системологии читатель найдет в авторских книгах «Откровения кибернетики», «Эволюция к со-творчеству», «Ситуаційне управління» [7]).

Настоящий доклад призван нацелить читателя на острую необходимость возврата науки к парадигме мира как упорядоченной системы. Только тогда мы сможем прозреть в гениальность Виктора Михайловича Глушкова и его постулата: «Автоматизируя беспорядок, мы получаем беспорядок автоматизированный».

Создавать интеллектуальные средства автоматизации существующего беспорядка такой социальной системы как государство, не имеет смысла.

Необходимо упорядочить государство, как систему, а затем создавать «Е-правительство» и «Е-демократию». Норберт Винер дает нам понимание главного инструмента Кибернетики для упорядочивания государства – это устранение Лжи из системы управления. Ученые в состоянии нацелить на эту задачу свою волю как конструкторов интеллектуальных систем, но в системном плане существуют два существенных ограничения:

- философ Платон: «Государство таково, каков его лидер»;
- академик Глушков: «Принцип первого лица – проект в государстве будет реализован, если в нем лично заинтересовано Первое лицо государства».

«Моліться богіві одному, моліться правді на землі» Т.Г. Шевченко
«НЕОФІТИ»

Список используемых источников

1. Н.Винер. Человеческое использование человеческих существ. Кибернетика и общество. <http://testlib.meta.ua/book/245852/> (25.10.2021)
2. Ю.В. Капитонова, А.А. Летичевский. Парадигмы и идеи академика В.М. Глушкова.- Киев, «Наукова думка», 2003. 454с.
3. А.А. Богданов. Тектология. Всеобщая организационная наука. http://platona.net/load/knigi_po_filosofii/sinergetika/bogdanov_a_a_tektologija_vseobshhaj_a_organizacionnaja_nauka_v_2_kh_knigakh_1989/55-1-0-2416 (25.10.2021)
4. Курт Гёдель. [О формально неразрешимых суждениях и родственных системах.](http://platona.net/load/knigi_po_filosofii/knigi_na_inostrannom_jazyke/gjodel_kurt_formal_no_nerazreshimyh_suzhdenijakh/43-1-0-783)
http://platona.net/load/knigi_po_filosofii/knigi_na_inostrannom_jazyke/gjodel_kurt_formal_no_nerazreshimyh_suzhdenijakh/43-1-0-783 (25.10.2021)
5. ГОСТ серии 34. <http://www.swrit.ru/gost-34.html> (25.10.2021)
6. Платон. Государство. http://lib.ru/POEEAST/PLATO/gosudarstvo.txt_with-big-pictures.html (25.10.2021)
7. В. Косс. Откровения кибернетики. Эволюция к со-творчеству. Ситуаційне управління. <https://dykhaniezhyzni.jimdo.com> (25.10.2021)

Соціальний інженеризм О.К. Гастєва

Період 20-30-х років ХХ ст. був дуже плідним у розвитку ідей наукової організації праці – у той час «світ переживав епідемію дослідження праці» [1, с. 40]. Відбувався «процес внесення у систему організації праці отриманих наукою та практикою удосконалень, що підвищують загальну продуктивність праці» [1, с. 13]. Ідеї наукового управління в умовах формування нового суспільного ладу та нової системи господарства розробляли і представники радянських шкіл наукового управління: О. А. Єрманський, О. К. Гастєв, М. А. Вітке, П. М. Керженцев, Й. М. Бурдянський, О. О. Богданов.

Серед тих, хто зробив величезний внесок у становлення та розвиток наукового менеджменту був відомий радянський теоретик і практик наукової організації праці Олексій Капітонович Гастєв, Він був засновником і директором Центрального інституту праці (ЦІП), який стає провідною установою у дослідженнях питань, пов'язаних із застосуванням наукового підходу до дослідження умов зростання продуктивності праці. Інститут праці має «стояти на базі розбуджених до нового невіданого життя робітничих мас та купати їх в гострому вогні наукових проблем століття... з усією доступною доказовістю заражати ці маси невгамовною пристрастю діла, праці, енергії» [1, с. 40].

На думку О. К. Гастєва, необхідно створити нову науку про організацію виробництва, яка співвідносилася б з «величезними практичними запитамі» а саму практику необхідно так «препарувати», щоб вона була обставлена дослідницькими працями [2, с. 294]. Ця нова організаційна наука з необхідністю повинна враховувати конкретні

тенденції машинізованого масового виробництва, тому що, «розвиток організації виробництва йде і по горизонталі (по ланцюгу виробництва), і по вертикалі – шляхом функціонального розподілення роботи машин» [2, с. 299]. В умовах швидкого розвитку масового виробництва наука стає органічною частиною виробництва, а науково-дослідницька робота із необхідністю, неминуче виражає сутність самого виробництва.

Саме тому виникнення «наукової організації праці, внесення її у виробництво це не питання зовнішньої привнесеної наукової культури у виробництво, а питання абсолютно неминучої внутрішньої еволюції сучасного виробництва» [2, с. 300]. Виробництво все більше стає експериментальною лабораторією, в якій «об'єктом експериментальних досліджень стає те тільки мертві об'єкти виробництва (сировина, напівфабрикат, продукція, інструмент, машини, механізми, операції, функції), а й сам живий суб'єкт виробництва – працівник» [2, с. 300]. Таке перетворення виробництва визначається всією історією його розвитку. Саме на виробництві для експерименту більше організаційних та інструментальних можливостей, ніж в лабораторії.

Зростання науковості у виробництві, його онауковлення, висуває певні вимоги і тут мова йде вже не просто про створення нової дисципліни – наукової організації праці, а про постання нової культури науки.

І якщо експериментальна база в цій новій науці про організацію виробництва забезпечена, навіть, із надлишком, то над методологічною базою (групуванням та аналізом експериментального матеріалу) потрібно багато працювати. Починати її необхідно з найпростішого – навчитися працювати. «Як треба працювати» – правила, що були сформульовані О. К. Гастєвим. Програмний документ, агітаційна листівка, яка виражала всю сутність наукової організації праці (НОП). «Якщо хочеш запроваджувати НОП, стань майстром хоча б однієї операції, розрахуй її та

надай прискорення. Тоді ти будеш говорити фактами, а не зубрінням» [2, с. 9].

О. К. Гастев намагався створити не просто «метод Центрального інституту праці» як спосіб формування робочої сили для виробництва, а наукову школу у галузі організації виробництва» [2, с. 294]. Це повинно було стати необхідною умовою створення нової науки про працю, яка замінить соціологію з її методами спостереження та історичних оглядів. Методом нової науки буде соціальний експеримент. В соціальній сфері, так само як і в царині техніки, мають панувати точні розрахунки, формули. Необхідно математизувати і економіку, і, навіть, психофізіологію.

О. К. Гастев сформулював досить оригінальну концепцію, яка однією з перших продемонструвала зачатки комплексного підходу до теорії управління та включала питання пов'язані із різноманітними сферами: технікою і технологіями, біологією, психофізіологією, економікою, історією, педагогікою (технобіосоціальна концепція) і містила в собі основи майбутніх наук: кібернетики, інженерної психології тощо. Досягнення цього науковця незаперечні, але, нажаль, багато з положень гастевської концепції незаслужено забуті.

Список використаних джерел

1. У истоков НОТ: забытые дискуссии и нереализованные идеи / сост. Э. Б. Корицкий; ред. Е. Е. Жукова. – Ленинград: Издательство Ленинградского университета, 1990. – 334 с. – (Социально-экономическая литература 20-30-х годов).

2. Гастев А.К. Как надо работать. Практическое введение в науку организации труда. Изд.2-е. М. «Экономика». 1972. 478 с.

Пізнання в умовах дистанційного навчання

Актуальність дослідження пізнання в умовах дистанційного навчання зумовлена необхідністю виявити основні складники підвищення ефективності пізнавальної діяльності в умовах, коли відсутній безпосередній контакт із викладачем, а пізнавальна діяльність здійснюється в умовах, які віддалені від тих, з якими зустрічаються ті, хто перебуває в навчальному закладі. Ефективність навчання при цьому значною мірою залежить від організації індивідуального, особистісного простору пізнавальної діяльності та способів її включення в загальний навчальний процес.

Постановка проблеми. Пізнання відбувається в індивідуальному, особистісному мисленнєвому плані у вигляді взаємодії з певними об'єктами. Важливим стає включення індивідуальних пізнавальних зусиль у загальну структуру навчального процесу. При цьому важливими стають виявлення складників навчального процесу, етапів і технологій.

У сучасних умовах, коли «набутий у вузі набір компетенцій «вигоряє» протягом трьох-чотирьох років, і потрібно бути готовим до того, що доведеться, як мінімум, двічі-тричі радикально змінити професію або коло обов'язків» [1, с. 122], той, хто навчається, стає активним суб'єктом пізнавальної діяльності.

До основних етапів здійснення цієї діяльності можна віднести: 1) запам'ятовування та розуміння, 2) застосування та 3) створення.

На першому етапі той, хто навчається, повинен згадати раніше вивчене з цього питання, провести пошук та аналіз нової інформації. На

другому етапі потрібно застосувати отримані на першому етапі знання чи навички до розв'язання поставленого завдання та проаналізувати отриманий результат. На цих двох етапах пізнання цілком може бути індивідуальним та автономним.

Нарешті, на третьому етапі той, хто навчається, може творчо підійти до вирішення проблеми, що виникла: застосувати логіку, критичне мислення й креативність і запропонувати свою ідею. Тут найефективнішою буде спільна пізнавальна діяльність під керівництвом викладача [2, с. 84], озброєного новими педагогічними технологіями та новими технологічними засобами.

Цікавий підхід до вирішення проблем ефективного навчання був запропонований у [3, с. 20-31]. Автори розглянули дев'ять взаємопов'язаних когнітивних завдань і дали рекомендації щодо їх вирішення. Зрозуміло, викладач повинен адаптувати їх до своїх цілей та завдань, а також навчити студентів ефективним стратегіям навчання [4, с. 73-77].

Для підвищення залучення студентів до пізнавальної діяльності можна і потрібно використовувати методи активного навчання з використанням технологій. Нині до них належать віртуальні та хмарні навчальні простори. Дослідження [5, с. 807] показують, що активне навчання покращує результати особливо тих студентів, які працюють індивідуально.

Ефективність пізнавальної діяльності при дистанційному навчанні залежить від ефективності індивідуальних пізнавальних зусиль та ефективності пізнавальної діяльності в сумісному навчальному процесі. Організація й сучасна технологічна оснащеність навчального процесу спонукають до активізації індивідуальної мисленнєвої діяльності. При цьому з'являються нові фактори, які змушують мислення та свідомість

тих, хто навчається, не відволікатися на повсякденність та її подразники й концентрувати свої свідомість і мислення на досягненні результату в навчальному процесі. Особливо, коли він відбувається під впливом комунікації того, хто навчає, і того, хто навчається, а також комунікації між тими, хто навчаються.

Список використаних джерел

1. Тульчинский Г.Л. Цифровая трансформация образования: вызовы высшей школе. *Философские науки*. 2017. №6. С. 121-136.
2. Рубанець О.М., Ковальова С.Б., Кузнецова І.О. Сучасна модернізація університетської освіти. *Знання. Освіта. Освіченість: Збірник матеріалів V Міжнародної науково-практичної конференції (01-02 жовтня 2020 р., м. Вінниця)*. Вінниця: ВНТУ, 2020. 174 с. С. 81-85.
3. Chew, S.L. & Cerbin, W.J. (2021). The cognitive challenges of effective teaching. *The Journal of Economic Education*, 52(1), 17-40.
4. Dunlosky, J. & Rawson, K. A. (2015). Practice tests, spaced practice, and successive relearning: Tips for classroom use and for guiding students' learning. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology*, 1(1), 72–78.
5. Shi, Y. et al. (2020). College Students' Cognitive Learning Outcomes in Technology-Enabled Active Learning Environments: A Meta-Analysis of the Empirical Literature. *Journal of Educational Computing Research*, 58(4), 791-817.

Кузнецов В.О. Куляс А.І., Крак Ю.В., Ляшко В.І., Петрович В.М.

м.Київ

kuznetsow.wlad@gmail.com

Про підхід до класифікації даних на основі глибинного навчання та кусково-лінійного розділення

Пропонується підхід, заснований на поєднанні методів кусково-лінійної класифікації [1,2] та глибинного навчання [1, 3, 4], де на вхід поступає набір даних, який утворює кодування для всіх зразків, а для

шарів декодування поступають набори даних у просторі зменшеної розмірності. При цьому на результати таких перетворень накладаються вимоги: отриманий код дає можливість наближено отримати пряме і обернене перетворення; ваги матриць цих перетворень лежать у заданому інтервалі значень (дані на вході і виході та на шарі кодування мають однакову розмірність); коефіцієнти прямого та оберненого перетворення лінійно незалежні. Такі обмеження на оптимізаційну процедуру навчання дозволяють отримати наближений розв'язок і реалізувати кусково-лінійну класифікацію у рамках нейромережових методів.

З метою апробації даного підходу створено експериментальну реалізацію на мові Python, яка залучає бібліотеки машинного навчання Keras. Експериментальна реалізація перевірялася на наборі текстових даних. Для навчання алгоритму накладалися обмеження за допомогою лямбда-виразу, який передавався в процедуру ініціалізації шарів автокодувальника. Для перевірки ефективності навчання отримані дані передавались на вхід методу кластеризації. У результаті проведених досліджень були отримані якісні результати – середньоквадратична похибка реконструкції і ортогональності ваг не перевищувала 2%. З метою покращення результатів надалі буде проведено ряд додаткових експериментів та апробовано інші обмеження на оптимізаційну процедуру і гіперпараметри.

Список використаних джерел

1. Кириченко Н.Ф., Кривонос Ю.Г., Лепеха Н.П. Оптимизация синтеза гиперплоскостных кластеров и нейрофункциональных преобразований в системах классификации сигналов. Кибернетика и системный анализ. 2008. Vol. 44., No 6. С.50–58.

2. Krak I.V., Kudin G.I., Kulas A.I. Multidimensional Scaling by Means of Pseudoinverse Operations, *Cybernetics and Systems Analysis*, 55(1) (2019) 22-29. doi: 10.1007/s10559-019-00108-9.

3. Робертсон С. Розуміння зворотної частоти документа: про теоретичні аргументи для IDF. *Journal of Documentation*. 2004. 60(5). С.503–520.

4. Гінтон Дж., Салакхутдинов Р. Зниження розмірності даних за допомогою нейронних мереж. *Science*. 2006. 313. С. 504–507.

Купрін О.М.

м. Київ

omkuprin.7@gmail.com

**Надання рекомендацій користувачу онлайн-сервісу на підставі
обробки даних як базис безпаперової інформатики В. Глушкова**

Розмірковування академіка Віктора Глушкова у книзі «Основи безпаперової інформатики» [1] щодо універсальності дискретної інформації та її апроксимації безперервною інформацією з будь-яким ступенем точності, призводить до розуміння необхідності надання в процесі роботи певних релевантних рекомендацій користувачу на основі вмісту інформації. І як В.М. Глушковим зазначається далі, на цій основі можна побудувати комбінаційну схему для вирішення задач будь-якого ступеня складності, а за необхідності – і для створення інтелектуальних комплексів обробки інформації.

Метою дослідження є надання пропозицій до розробки рекомендаційного підходу для користувачів онлайн-сервісів на підставі обробки даних з аналізом базису цього процесу, який був запропонований ще у 1982 році академіком В.М. Глушковим.

Якщо розглядати сучасні системи надання рекомендацій користувачу, то можна виділити ряд проблемних питань, які є набувають все більшу

актуальність з розвитком обчислювальної техніки, Інтернету та більш тісним входженням до життя людей. Зокрема, це: а) використання Інтернет-сервісами та соціальними мережами різних рекомендаційних систем на одній сторінці, які потребують ретельного узгодження; б) нестабільна продуктивність рекомендаційних систем в результаті їх постійного удосконалення та перенавчання.

Орієнтуючись на зазначене, можна напряму вийти на вирішення питань управління даними [1], але враховуючи, наприклад, один з еволюційних підходів моделей порівняння рекомендаційних алгоритмів [2] або процедур обробки даних [3].

Рекомендаційні системи вже давно стали невід'ємною складовою Інтернету. Користувач звик до механізму, який пропонує деяку інформацію згідно його уподобань чи постійних пошуків і висуває лише одну суттєву вимогу – рекомендаційна інформація не повинна бути нав'язливою. Останнім часом рекомендаційні механізми повністю змінилися, певним чином намагаючись звузити вибір. Так діють рекомендаційні механізми Amazon, Netflix, Facebook, LinkedIn, Google. Проте ці механізми все ще не враховують одне з тверджень В.М. Глушкова про необхідність певних допусків свободи [1], бо все ж остаточний і розумний вибір повинен робити саме користувач.

Звичайно, кінцевою метою рекомендаційних систем є продаж товару, послуги, перехід користувача за посиланням до певного ресурсу, реакція на опитування чи збір інформації про думки та враження від чогось. Але основою рекомендаційної системи повинна бути саме релевантна інформація, яка повинна мати необхідні властивості при її обробці за алгоритмами:

– інформація повинна бути актуальною, бо користувачу не цікаво бачити те, про що він не має жодного уявлення;

- застаріла інформація призведе до відторгнення користувача від певного ресурсу, бо не несе для користувача ніякої користі;
- іноді несподіваність та випадковість рекомендацій повинна мати чітке математичне обґрунтування для окремих видів сервісів;
- різноманітність інформації, як забезпечення функції корисності для споживача.

В цілому за попередніми підсумками досліджень можна зазначити, що і за зазначеною темою підтверджуються тези В.М. Глушкова щодо планування стратегічних дій, що вимірюються дискретними кроками [1]. Тож при розробці підходу з надання пропозицій на підставі обробки даних слід звернути увагу на вдосконалення способів та методів фільтрації інформації для надання рекомендації користувачу з метою надання релевантних рекомендацій.

Список використаних джерел

1. Глушков В.М. Основи безбумажной информатики. Изд-е 2-е, исправленное - М.: Наука, Гл.ред физ.-мат. лит., 1987. - 552 с. Табл. 25, Ил. 74, Библ. 88 назв.
2. Dawen Liang, Rahul G. Krishnan, Matthew D. Hoffman, and Tony Jebara. 2018. Variational Autoencoders for Collaborative Filtering. In WWW, Pierre-Antoine Champin, Fabien L. Gandon, Mounia Lalmas, and Panagiotis G. Ipeirotis (Eds.). ACM, 689–698. <https://doi.org/10.1145/3178876.3186150>.
3. Yehuda Koren. 2008. Factorization meets the neighborhood. In Proceeding of the 14th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining - KDD 08. ACM Press. <https://doi.org/10.1145/1401890.1401944>.

Об эффективности параллельного многопопуляционного генетического алгоритма

В [1-2] описан параллельный многопопуляционный генетический алгоритм (ПМГА), предназначенный для проведения оптимизационно-имитационных экспериментов при исследовании сложных стохастических систем большой размерности. Алгоритм разрабатывался в соответствии с современным подходом в компьютерном моделировании, основанным на методологии DataFarming [3], которая использует интеграционные возможности средств имитации, методы оптимизации, высокопродуктивные вычисления и методы интеллектуального анализа данных. Основными требованиями к алгоритму были простота, которая не требует высокой математической подготовки, и универсализм по отношению к природе воздействующих факторов и возможной форме поверхности компьютерной модели. Эффективность алгоритма, которая определялась скоростью его сходимости, исследовалась на различных тестовых задачах.

В качестве одной из детерминированных тестовых задач использовалась (простая с точки зрения оптимизации) задача поиска заданной строки длины N в конечном алфавите размерности K . При проведении экспериментов были приняты следующие значения: $N = 100$, $K = 33$. Особенностью этой задачи являются: единственный минимум, улучшение значения фитнес-функции исключительно при нахождении единственно правильного значения для гена (оптимального значения для фактора), независимость каждого из генов. Для решения данной задачи можно применить алгоритм перебора, который заключается в последовательном

переборе символов алфавита для каждого из генов. Такой алгоритм потребует просмотра примерно $N \cdot K/2$ альтернатив. Условием перехода к следующему гену является нахождение «правильного» значения для текущего гена, что определяется улучшением значения фитнес-функции.

Целью данной работы было проведение экспериментов на заданной тестовой задаче с добавлением случайного влияния на значения фитнес-функции и сравнение результатов работы алгоритма простого перебора с результатами работы ПМГА.

Случайное влияние задавалось дополнительным слагаемым к фитнес-функции, которое равнялось $+1$ с вероятностью $\beta/2$, -1 с вероятностью $\beta/2$, и 0 с вероятностью $1 - \beta$. Присутствие случайной составляющей требует некоторых изменений алгоритма перебора, так как теперь не только нахождение «правильного» гена может привести к улучшению результатов фитнес-функции. Изменения заключаются в последовательном переборе всех K символов для каждой позиции до достижения одного из критериев нахождения «правильного» гена.

Критерии были сформированы, основываясь на том, что при подстановке символа во время перебора результат фитнес-функции может измениться на -2 , -1 , 0 , $+1$ и $+2$. Результат $+2$ может возникнуть только в ситуации, когда был подставлен «правильный» символ и случайное влияние равняется $+1$, соответственно -2 – если «правильный» символ уже присутствовал в начальной строке, был заменен на «неправильный» и случайное влияние равняется -1 . Оба случая означают что «правильный» символ известен (критерий 1).

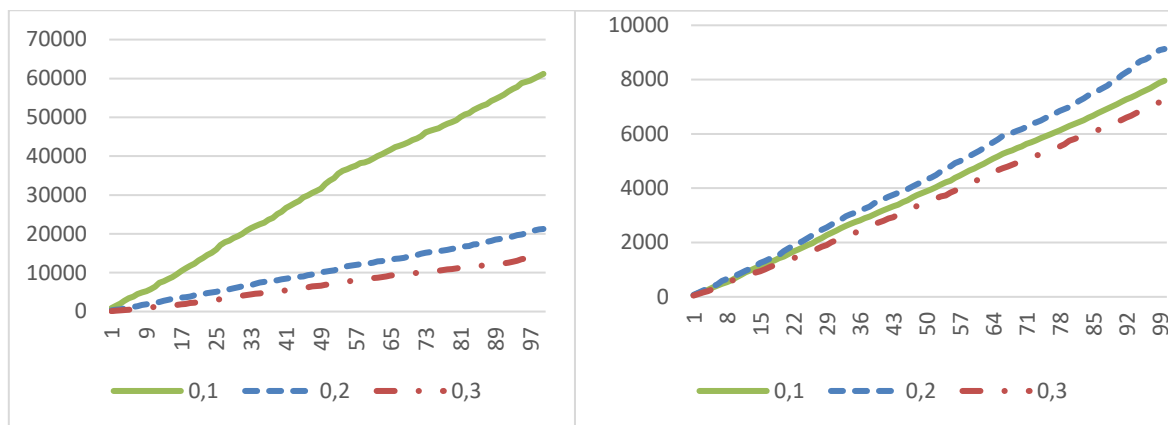


Рис. 1. Количество рассмотренных альтернатив.

На рис.1 слева изображено соответствие количества найденных «правильных» генов (ось x) к количеству рассмотренных альтернатив с использованием критерия 1. Для нахождения 100 правильных символов, при $\beta=0.1$, понадобилось рассмотреть **61175** альтернатив, при $\beta=0.2$ – **21255**, при $\beta=0.3$ – **14255**. Такая зависимость от значения β объясняется тем, что вероятность попадания в критерий 1 прямо пропорциональна значению β .

В свою очередь для нахождения 100 правильных символов параллельному многопопуляционному генетическому алгоритму понадобилось рассмотреть **21562** альтернатив при $\beta=0.1$, **21638** при $\beta=0.2$ и **21432** альтернатив при $\beta=0.3$, что практически не зависит от значения β .

Критерий 2 сформирован, основываясь на оставшихся возможных результатах перебора (-1,0,1). Для этих случаев недостаточно одного прогона, необходимо повторение одного и того же результата при подстановке символа. В проведенных экспериментах считалось, что «правильный» ген найден, если для трех и более прогонов результаты совпадали в 75% и более случаях, и равнялись либо -1 либо 1.

На рис.1 справа изображено количество рассмотренных альтернатив с использованием комбинации первого и второго критериев. Для нахождения 100 правильных символов, при $\beta=0.1$, понадобилось рассмотреть **7959** альтернатив, при $\beta=0.2$ – **9127**, при $\beta=0.3$ – **7263**. Стоит

отметить, что это усредненный результат проведенных экспериментов, и разброс в результатах был довольно большим (в некоторых экспериментах 100% генов было найдено после рассмотрения менее 1000 альтернатив), в силу большого влияния случайной составляющей на условия критериев.

Стоит отметить, что при работе ПМГА найденные «правильные» гены не исключаются из операций мутации и скрещивания. Именно это стало причиной большего количества рассмотренных альтернатив, по сравнению с методом, который использует оба критерия и исключение из рассмотрения уже найденных «правильных» генов. Однако в отличие от ПМГА вышеописанный алгоритм последовательного перебора, не способен работать с взаимозависимыми генами (факторами). Поэтому различие в эффективности можно считать ценой за универсализм ПМГА. Таким образом, можно утверждать, что ПМГА и в рассмотренном случае демонстрирует достаточно удовлетворительные результаты.

Список использованных источников

1. Литвиненко Ф.А., Лукьянов И.О., Криковлюк Е.А. Особенности реализации параллельной версии многопопуляционного генетического алгоритма // Компьютерная математика. – 2018. – №2. – С.21-29.
2. Лукьянов И.О., Литвиненко Ф.А., Криковлюк Е.А. О повышении эффективности параллельной версии многопопуляционного генетического алгоритма // Теория оптимальных решений. – 2019. – № 18. – С. 116-122.
3. Пепеляев В.А., Чёрный Ю.М. О возможностях применения генетических алгоритмов в оптимизационно-имитационных экспериментах // Теорія оптимальних рішень. – 2019. – № 18. – С.69-77.

Перспективи застосування алгоритмів кластеризації для зменшення розмірності і складності математичних моделей

Вступ. Побудова математичних та комп'ютерних моделей є важливим напрямком наукових досліджень, як теоретичних та фундаментальних, так і прикладних, різного рівня складності і спеціалізації.

З одного боку, збільшується попит на розробку, побудову складних та багатокомпонентних, міждисциплінарних моделей, наприклад, з метою створення так званих цифрових двійників (digital twin) – віртуальних, в тому числі інтерактивних, копій, моделей реальних об'єктів, процесів, явищ, систем та середовищ. Цифрові двійники є динамічними, синхронізованими моделями, що постійно коректуються, адаптуються, враховуючи будь-які виникаючі різниці між реальними об'єктами та їх моделями.

Цифрові двійники використовуються для прогнозування, передбачення змін, поведінки будь-яких реальних систем, а також для моделювання, дослідження непередбачених ситуацій, сценаріїв, обставин і факторів. Крім того, цифрові двійники використовуються для оперативного реагування, керування об'єктами моделювання.

Одним з перших напрямків використання, розробки цифрових двійників була космічна галузь, при побудові, тестуванні та експлуатації космічних кораблів. Крім значних обчислювальних ресурсів на моделювання, цифрові двійники потребують складних систем моніторингу, телеметрії з оперативною та ефективною передачею даних для подальшої обробки та синхронізації.

При побудові цифрових двійників широко використовуються підходи, алгоритми машинного навчання, оскільки звичайні, традиційні комп'ютерні та математичні моделі є недостатньо адаптивними і складними для моделювання, передбачення та реагування з достатньо високою, необхідною точністю.

Постановка задачі. Подальший розвиток та розповсюдження технології цифрових двійників може призвести до об'єднання, узгодження окремих цифрових двійників, моделей у спільну мережу, загальну систему, віртуальну цифрову реальність, яка відображає, моделює та передбачує існуючу реальність з достатньою точністю, глибиною та оперативністю передачі даних.

Але значна складність обчислювальних задач при моделюванні, необхідність в великих обчислювальних ресурсах обмежує можливості широкого й швидкого розповсюдження технології цифрових двійників.

Відповідно, необхідно, бажано досліджувати нові підходи, методи й алгоритми для значного зменшення обчислювальних ресурсів при моделюванні, передбаченні змін будь-яких об'єктів, систем, середовищ.

Напрямки і перспективи досліджень. Пропонується нова концепція моделювання, що робить акцент на передбаченні та динамічному моделюванні граничних, екстремальних значень параметрів моделей, розгляду, оцінці малоймовірних, непередбачуваних сценаріїв, ситуацій, розвитку подій. В рамках даного підходу пропонується розробка, дослідження та використання спрощених екстремальних моделей (екстрем-моделей), множина яких репрезентує та перекриває найбільш ймовірні, достовірні комбінації граничних, екстремальних значень параметрів.

Особливістю запропонованого підходу є використання наборок, ідей теорії кластерного аналізу для виділення, класифікації, побудови і

використання екстрем-моделей, мета яких – згрупувати схожі моделі за певними обраними критеріями в кластери, групи, які адекватно представляють, репрезентують фазовий простір можливих комбінацій екстремальних, граничних значень суттєвих параметрів.

Ще однією особливістю запропонованого підходу спільного використання сукупності спрощених моделей є значне зменшення обчислювальних витрат при розробці та експлуатації спрощених моделей, оскільки замість діапазону можливих значень по кожному з параметрів для обчислень будуть враховуватись, використовуватись лише граничні, екстремальні значення (а також комбінації значень різних параметрів).

Використання кластерів спрощених моделей замість однієї складної багатокомпонентної моделі дозволить більше уваги, ресурсів приділити моделюванню можливих відхилень від звичайних, типових станів і процесів моделі.

Крім оцінки можливих відхилень від стандартного функціонування, пропонується додатково моделювати, досліджувати можливі наслідки та варіанти застосування цих відхилень, як їх можна використати з урахуванням існуючих та потенційних потреб, обмежень і цілей.

Запропонований підхід знаходиться на перетині двох протилежних тенденцій – з одного боку, розробляти максимально складні, точні, деталізовані, багатопараметричні, мультидисциплінарні моделі цифрових двійників, з іншого боку – знаходити узагальнені підходи, методи для типового, узагальненого моделювання об'єктів, процесів, систем різного класу. В концепції цифрових двійників використовуються наступні поняття: прототип (віртуальна модель, аналог реального об'єкта моделювання), екземпляр (конкретний набір даних, параметрів, що описують певний фізичний об'єкт моделювання) і агрегований цифровий двійник (система, модель, яка об'єднує, узгоджує дані, параметри

цифрового двійника та реального об'єкту), який дозволяє оперативно враховувати всі динамічні зміни (шляхом моніторингу датчиків і передачі даних) та реагувати на них, керувати об'єктом, реалізовувати ті чи інші стратегії, сценарії, траєкторії змін.

Для узгодження, одночасного моделювання великої кількості цифрових двійників потрібно узгоджувати конкретні моделі та форми, варіанти їх об'єднання, доповнення. Відповідно, цей процес може бути значно оптимізований, прискорений при використанні узагальнених типових моделей, що включають в себе алгоритми адаптації складних моделей до конкретних умов з метою спрощення отриманих моделей, але зі збереженням можливостей узгодження, об'єднання з іншими подібними моделями, застосованими для інших галузей, напрямків. Даний підхід дозволить уникнути проблеми взаємодії, агрегації великої кількості різнорідних спеціалізованих моделей.

З іншого боку, настільки узагальнений підхід обумовлює необхідність проведення додаткових досліджень з метою побудови, розробки найбільш узагальнених моделей на основі уніфікованих абстрактних параметрів, які мають різноманітні спеціалізовані, конкретні форми існування та прояву.

Висновки. З метою зменшення обчислювальної складності експлуатації, використання складних, багаторозмірних моделей пропонується новий підхід – заміна складної моделі на множину спрощених моделей, при цьому кожна спрощена модель вивчає, досліджує свій варіант екстремального значення одного з параметрів моделі. Для зменшення кількості спрощених моделей пропонується використовувати відомі підходи кластерного аналізу з їх адаптацією, модифікацією під специфікацію задачі. Алгоритми кластеризації також доцільно

застосовувати при побудові кожної окремої спрощеної моделі, але вже на рівні оцінки комбінацій екстремальних значень параметрів.

Список використаних джерел

1. Shyam Wuppuluri, Francisco Antonio Doria. The Map and the Territory Exploring the Foundations of Science, Thought and Reality. 2018.
2. Barabási, Albert-László, Bursts: The Hidden Pattern Behind Everything We Do, April, 2010.
3. Artemy Kolchinsky and David H. Wolpert. Work, Entropy Production, and Thermodynamics of Information under Protocol Constraints. Phys. Rev. X 11, 041024 November 2021. doi.org/10.1103/PhysRevX.11.041024

Луц В.К., Луц Я.В.

м. Київ

vklots@gmail.com

Адаптивні режими кодеків зображень

Вступ. Кодеки зображень мають велику кількість реалізацій, і застосовуються в різних умовах, в залежності від яких виконують той чи інший закладений алгоритм чи послідовність алгоритмів. Умови вибору адаптивного режиму, значень параметрів кодування і декодування можуть бути задані, обрані користувачами або визначатись програмно кодеком зображень в залежності від параметрів кодека, наявних обчислювальних ресурсів, доступної пам'яті для обробки і збереження даних, швидкістю передачі даних та інших факторів.

Постановка задачі. Кодек зображень складається з декількох комплексів послідовних підпрограм, кожен з яких має різні реалізації, що відрізняються складністю виконання. Наприклад, комплекс підпрограм для передбачення значень пікселів може складатись з різної кількості алгоритмів передбачення, і різної складності алгоритму вибору

алгоритмів передбачення для конкретного блоку даних. В найпростішому випадку, при значних обмеженнях на обчислювальні ресурси, може застосовуватись один узагальнений алгоритм передбачення, що використовується в JPG, при якому вважається, що очікуване значення, передбачення всіх пікселів дорівнює 128, тобто середньому значенню діапазона (0,256). Віднімання 128 від значень пікселів оригінального зображення дозволяє зменшити абсолютні значення пікселів і відносні різниці між ними.

Задача визначення адаптивних режимів кодека зображень та умов їх застосування є нетривіальною, і по різному розв'язується в існуючих кодеках зображень.

Спрощений швидкодіючий кодек зображень для безпроводних мереж інтернету речей. Одним з напрямків застосування найбільш простих, спрощених комплексів алгоритмів кодеків зображень є інтернет речей, де мають вплив наступні фактори: обмежені обчислювальні ресурси, швидкість передачі даних по безпроводній мережі, необхідність передачі даних в реальному часі.

Концепція спрощеного швидкодіючого кодека зображень базується на спрощенні відомих складних алгоритмів та кодеків, відбору найбільш швидкодіючих.

Модель спрощеного кодека зображень використовує наступні факти:

- 1) існує теоретичний ліміт для компресії даних;
- 2) наближення до теоретичного ліміту, границі стиснення даних нелінійно залежить від обчислювальної складності алгоритмів – складність алгоритмів зростає помітно швидше за збільшення рівня компресії;

3) алгоритми компресії, що використовуються на різних етапах кодека зображень, доповнюють, компенсують ефективність один одного – зменшення ефективності алгоритмів передбачення компенсується збільшенням ефективності блочного перетворення та збільшенням ефективності ентропійного кодування.

Таким чином, при використанні спрощеного швидкодіючого кодека зображень доцільно

1) зменшити кількість алгоритмів (на етапах передбачення і блочного перетворення)

2) використовувати спрощені алгоритми з більш низькою обчислювальною складністю, а саме:

- на етапі передбачення значень пікселів – використовувати один універсальний алгоритм передбачення, що базується на середньому значенні пікселів блоку 4x4;

- на етапі блочного кодування – зменшити кількість перетворень до двох (розмірності 8 та 32), використовувати швидкі алгоритми факторизації перетворень та спрощений алгоритм оцінки співвідношення сигнал/шум для вибору розмірності алгоритму;

3) використовувати прогресивну передачу даних, при якій більша частина даних передається лише при необхідності, за запитом, що зменшує навантаження на мережу і обчислювальні ресурси.

В найбільш енергоефективному режимі можна відмовитись навіть від застосування перетворення розмірності 32, використовуючи лише одне базове блочне перетворення розмірності 8, але при цьому рівень компресії для зображень з високою кореляцією між значеннями пікселів буде помітно меншим, на 10-15%. Відповідно, можна оцінювати міжпіксельну кореляцію на етапі передбачення значень пікселів шляхом використання спрощеного алгоритму на основі різниці між мінімальним

та максимальним значеннями в блоці для прийняття рішення про застосування другого блочного перетворення розмірності 32.

Кодек зображень без обмежень на обчислювальні ресурси. При умові відсутності обмежень на обчислювальні ресурси адаптивні режими кодека застосовують найбільш ефективні для компресії комплекси алгоритмів, при цьому процес кодування значно (до 10 раз) складніший за процес декодування, оскільки при кодуванні оцінюються та порівнюються між собою десятки алгоритмів. Адаптивні режими кодека зображень в цьому випадку включають значно більшу кількість алгоритмів передбачення значень пікселів і алгоритмів блочних перетворень, вибір кольорового простору і параметрів компресії. В деяких сучасних кодеках зображень не використовують блочних алгоритмів – лише алгоритми компресії без втрат, тобто алгоритми передбачення значень пікселів і ентропійні методи.

Незважаючи на деяке зменшення якості зображення, застосування блочних алгоритмів є доцільним, оскільки дає можливість додаткової компресії майже непомітно для людського ока. Але велика кількість блочних алгоритмів різного типу (синусного, косинусного) і різної розмірності, від 4 до 64, комбінації яких застосовують для окремих стовпців та рядків, з метою досягнення більшого рівня компресії, значно збільшують кількість обчислень при кодуванні зображень. Тому дослідження, пошук більш оптимальної кількості блочних перетворень тривають, оскільки збільшення компресії на 0,1-0,5% не є суттєвим при сучасних ресурсах пам'яті для збереження даних.

Комбінований кодек зображень. Незважаючи на те, що існуючі підходи кодування зображень впритул наблизились до теоретичного ліміту компресії графічних даних, майбутні кодеки можуть використовувати додаткові критерії і параметри при кодуванні

зображень. Наприклад, перспективним виглядає узгодження, комбінування алгоритмів кодування зображення і алгоритмів аналізу і розпізнавання зображень.

Список використаних джерел

1. Сэлмон Д. Сжатие данных, изображений и звука. М. Техносфера, 2004. 368с.
2. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. М., 2012. 1104 с.
3. Луц Я.В., Луц В.К. «Про розробку швидкодіючого спрощеного кодека зображень» Кібернетика та комп'ютерні технології, 2021. № 1. С. 61-66.

Муратова І.А.

м. Київ

muratova1041@gmail.com

Технології – справжні революціонери

Віктор Михайлович Глушков як ніхто інший розумів, що технології загалом, а тим паче цифрові – це не суто технічні речі, це – не про автомати чи суперЕВМ, це – про суспільні відносини, про взаємодію людини з людиною, про управління соціально-економічними процесами. Сьогодні цифровий формат взаємодії все глибше проникає в усі ланки суспільних відносин. Дедалі частіше сучасна людина має справу з цифровими образами об'єктів, з оцифрованим надбанням світової історії та культури, що докорінно змінює способи людського спілкування, діяльності, форми спільнот, процеси соціалізації та освіти, впливає на сприйняття і дослідження історико-культурних явищ і процесів, фактів і подій. Теоретики назвали суспільство інформаційним, а технології продовжують чинити свою революційну дію і каталізувати суспільні зміни, рухаючи історію в непередбачуваному напрямку.

Гнучка, прозора нитка (або волокно – fibre), виготовлена з оптичного світловоду і покрита спеціальною оболонкою, стала справжньою революціонеркою нашого часу. Вона забезпечила транспортування оптичних світлових сигналів, що генеруються та приймаються обладнанням, до якого підключене оптичне волокно. А використання імпульсів світлового випромінювання, заживленого в оптоволокно, революціонізувало телекомунікації, а разом із ними і суспільне життя.

Сам термін «телекомунікація» виник шляхом поєднання значення грецького префіксу теле (τηλε) – далекий, далеко, або здалеку (звідси – телепортація, тобто далеко нести, переноситися) з латинським словом «комунікація» (communicare), що означає ділитись. Телекомунікація виникає при обміні інформацією між учасниками і потребує якихось каналів перенесення, засобів зв'язку, які забезпечуються різними технологіями, наприклад електричні та електромагнітні технології, як-от телеграф, телефон, телетайп, телекомунікаційні мережі, радіозв'язок, радіорелейний зв'язок, оптоволоконні та супутникові системи зв'язку. В Законі України «телекомунікація» визначається як електрозв'язок – «передавання, випромінювання та/або приймання знаків, сигналів, письмового тексту, зображень та звуків або повідомлень будь-якого роду по радіо, провідних, оптичних або інших електромагнітних системах» [1]. Зазвичай шляхи передачі розділяють на канали зв'язку, що дозволяє користуватись перевагами мультиплексування.

Серед перших засобів передавання повідомлень на далекі відстані були різні види сигналів: візуальні, як-от факели, вогнища, димові сигнали, маяки, сигнальні прапорці, світлосигнальні геліографи та оптичний телеграф; а також звукові – від ударних (там-тами та інші барабани) і духових (мисливський ріг, горн або трембіта) музичних інструментів. До 19 ст. проіснувала голубина пошта. Далі розвивались

телеграф і телефон, радіо та телебачення. Кожного разу, коли відбувалися технологічні зміни, люди були змушені переробляти свої відносини, суспільні взаємодії, соціальні зв'язки. До віх цього поступу можна додати водо- і газо- гони, мережу електропостачання, систему освітлення тощо. Кожна з них по-своєму концентрувала, інтенсифікувала і усупільнювала діяльність людей і їхні взаємовідносини.

За допомогою сучасного оптоволоконного зв'язку передавання цифрової інформації здійснюється не лише на великі відстані, але і з швидкістю, яка перевищує передачу даних в електронних засобах зв'язку. Розповсюдження світла оптичним волоконним світловодом ґрунтується на хвильовій електромагнітній теорії. А в союзі з оптикою і точним машинобудуванням, сучасне оптоволоконно утворило справжню інформаційну магістраль – хайвей (Information superhighway, infobahn), що забезпечило революційний розвиток мереж, зокрема Інтернету.

Передача зображень оптоволосками набула популярності на початку ХХІ ст., що було зумовлено збільшенням попиту на візуалізацію в медичній та телевізійній галузях. швидкість проходження сигналу волоконно-оптичними лініями є значно більшою за ту, що мали модемні он-лайнні системи початку 90-х років. У поєднанні з ними розвиток комп'ютерних технологій зумовив появу цифрового засобу двостороннього зв'язку. А він, своєю чергою, забезпечив значно ширше охоплення населення такими засобами зв'язку.

До вирішальних переваг, які мають волоконно-оптичні лінії зв'язку перед дротяними (мідними) і радіорелейними, спеціалісти відносять: високу пропускну здатність оптичного волокна, що забезпечує високу швидкість передачі інформації порівняно з іншими системами зв'язку; мале загасання сигналу, що дозволяє збільшити відстань передачі без використання підсилювачів; високу надійність і захищеність від

міжволоконних впливів; пожежо- та вибухо- безпечність; малу масу і габарити. Ряд недоліків, що мають волоконно-оптичні лінії, не завадив стрімкому поширенню їхнього вжитку в телекомунікаційних мережах різного рівня – як в домашніх комп'ютерних і корпоративних мережах, так і в міжконтинентальних магістралях.

Так само, як на початку ХХ ст. лінії передачі електромагнітних хвиль зумовили революцію у радіозв'язку, розробка та практичне застосування волоконно-оптичних технологій революціонізувало телекомунікації на початку ХХІ ст. лінії оптичного зв'язку дали основу для сьогоденних соціально-економічних трансформацій. Стрімкий розвиток бездротових телекомунікацій таїть в собі нові революційні імпульси. Але і це не останній технологічний прорив, який змусить суспільство змінюватися.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про телекомунікації», Стаття 1. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1280-15#Text>

Некрасова Л.М.

г.Київ

leoninabond@gmail.com

Энергия жизни

Быстро проходят годы. Вот и прошёл уже 2021 год – год 98-летия со дня рождения Виктора Михайловича Глушкова, который навечно останется в памяти людей, сотрудников Института Кибернетики и его учеников, многие из которых проживают в домах на проспекте Академика Глушкова В.М.

Академик Глушков Виктор Михайлович был необыкновенным педагогом, обучал нас в Киевском Национальном университете имени Тараса Шевченка, читая нам циклы лекций. И не только нам, так как его

уникальные лекции по математике, по кибернетике, по электронике, по вычислительной технике, по АСУ, по ОГАС приходила слушать и повышать свой научный уровень научная общественность Украины.

Многие усилия тратил В. М. Глушков на подготовку квалифицированных кадров, руководил ими и проводил интенсивно научно-исследовательскую работу. В Киевском госуниверситете и в Киевском политехническом институте (КПИ) были введенные курсы лекций по вопросам создания и использования вычислительных машин.

Сформулировав почти сразу программу работ в широком спектре вычислительной техники, включая пути применения и математические аспекты развития, Глушков В.М. стал мозговым и энергетическим центром коллектива сотрудников института. Он являлся главой научной школы кибернетики и информационных систем: пионером кибернетики. Разработки многих научных систем принятия решений в отделах института, таких как по СПУ, технической кибернетике, биологической кибернетике, прогнозированию, искусственному интеллекту, управлению предприятиями, космическим исследованиям (проект «Космос»). Разработки систем принятия решений во многих отраслях хозяйства начинались из обнародованных в научных статьях Виктора Михайловича идей, которые затем разрабатывались в научных подразделениях. В своих статьях и выступлениях на семинарах В.М. Глушков давал четкие формулировки и определения понятиям, которые в дальнейшем использовались во многих разработках и технологиях, например, по искусственному интеллекту. Приведем некоторые из них. «Информация - это совокупность сведений, которые циркулируют в природе и обществе, в том числе и в созданных человеком технических системах. ... мерой информации является степень неопределенности или неоднородности в распределении энергии или вещества в пространстве и во времени.

Информация и существует постольку, поскольку существуют сами материальные тела и созданные ими неоднородности. Ведь всякая неоднородность, по сути дела, несет в себе какую-то информацию». В его монографиях, книгах и многочисленных научных и публицистических статьях содержится огромное количество идей для будущего, которые имеют большой запас прочности, и он излагал эти идеи с просто и доступно. Мне припомнился один пример, когда Виктор Михайлович читал лекцию по управлению предприятиями в физико-математической школе, которая проходила в Жукине (недалеко от н.п. Остёр), где сотрудники института кибернетики отдыхали с семьями на базе. Моему сыну Сергею – ученику 7-го класса очень понравилась лекция и, внимательно прослушав её, он сказал, что всё понял: настолько доходчиво и просто было изложение материала лекции.

В начале следующего 2022 года исполнится 60 лет со времени создания чудесной страны «Кибертония», которая образовалась 1-го января 1962 года в здании театра ТЮЗ. Молодежь института кибернетики очень интересно и содержательно подготовила культмассовое мероприятие (праздничное оформление зала) со своими тематическими элементами - со сценарием. Присутствующие в зале радовались выступлению участников капустника (в том числе выступлению Пата и Паташона, киберроботов), работе кибербанка (даже со своей валютой – кибертино), кибермахерской, выставке картин художников-сотрудников института, конкурсам (мисс Кибертония, песен), розыгрышу призов, съемке кинофильма.

Сотрудники отделов института заключали договора и разрабатывали системы принятия решений для космических исследований с ведущими организациями НПО «Энергия» (для разработки «Энергия-Буран 1»), а также для Института искусственного интеллекта (г. Донецк).

Также принимали активное участие в проведении конкурса проектов по разным объектам, используя современные достижения в области информационных технологий и информационных систем в деловой и управляющей сферах экономики, при которых решается задача выработки и принятия решений. Например, в системах управления корпорацией, направленных на достижение целей её функционирования.

Исследование различных процессов принятия управляющих решений показывает, что, независимо от уровня иерархии управления, их можно представить как последовательность действий, в результате осуществления которых вырабатывается эффективное согласованное решение возникающих проблем. Рассмотрим последовательность действий:

- анализ проблем и диагностика ситуаций принятия решений;
- планирование действий, направленных на решение проблемы;
- оценка альтернатив и выбор наилучшего решения;
- согласование решений.

Любое из этих действий связано с процессом обработки информации об альтернативах, о критериях, возможных исходах, системах предпочтений и способах отображения множества допустимых альтернатив во множество критериальных оценок возможных исходов.

Принятие управленческих решений в условиях слабоструктурированной, неполной и недостоверной информации можно рассматривать как процесс, направленный на уменьшение неопределённости информации, что может быть достигнуто структуризацией, характеристикой и оптимизацией. Подход к проблеме выбора решения может основываться на отношениях порядка среди

альтернатив (классическая модель принятия решений, в которой каждой альтернативе ставится в соответствие определенное число - балл) или на отношениях включения (поведенческая модель, основанная на принадлежности альтернатив к конкретному множеству).

При наличии достаточно большого количества альтернативных решений проблемы со значительным числом критериев их оценки чаще всего используют метод ранжирования.

Использование системы экспертного оценивания объектов различной природы (ЭКСПРИЗ) как элемента интеллектуальной информационной технологии поддержки принятия решений для корпоративных систем, позволяет решать следующие функциональные задачи:

- создание базы экспертов альтернативных решений проблемы;
- формирования базы альтернативных решений;
- определение значимых критериев для оценки альтернативных решений;
- формирование базы экспертных оценок значимости критериев и альтернативных решений;
- обработка индивидуальных оценок экспертов;
- построение ранжированного списка альтернативных решений согласно теории многокритериального выбора;
- определение эффективности работы экспертов (2).

Для реализации этих функций в системе (ЭКСПРИЗ) разработаны пять программных блоков: «Управление базой данных», «Работа эксперта», «Комплексное ранжирование», «Определение эффективности работы экспертов», «Сервисное обслуживание».

Система (ЭКСПРИЗ) принадлежит к так называемым «пустым» программным оболочкам, поэтому её легко настроить на любую проблемную область, а также можно использовать при проведении

конкурсів для виявлення переможців. Змінюваність критеріального апарату дозволяє проводити ранжування не тільки об'єктів заданої проблемної області, але й самих критеріїв. Система (ЭКСПРИЗ) успішно використовувалась при проведенні конкурсу проектів по об'єкту «Укриття». Проекти оцінювались по 102 критеріям, і п'ять ефективними були визнані близько 150 проектів.

Ідеї Академіка Глушкова В.М., активно втілюються в життя.

В останні десятиліття з'явився дизайн інформаційних технологій: проектування мультимедійних, телевізійних і комп'ютерних технологій, кіно, телебачення, віртуальних ігор і т.д. який вивчають і цікавляться багато молоді люди України і зарубіжних країн (3,4),.

Список використовуваних джерел

1. Глушков В.М. Введення в АСУ. Техніка. 1974.
2. Лихоступ С.В., Некрасова Л.Н., Яковлева В.С О системі експертної оцінки об'єктів як елементі інтелектуальної технології підтримки прийняття рішень для корпоративних систем// УСІМ. 2002. № 6. С. 42-49.
3. Бхаскаран Д. Дизайн і час. Стили і напрями в сучасному мистецтві і архітектурі: пер. з англ. Арт-Родник. 2005.
4. Філл Ш., Філл П. Історія дизайну: пер. з англ. Москва. 512 с.

Ніколенко Д.І.

м. Київ

nikolenkodmytro177@gmail.com

Інформаційна технологія підготовки та обробки електронних фінансових документів з показниками у табличній формі

Розглянуто корпоративну розподілену інформаційну технологію (РІТ) підготовки і обробки електронних фінансових документів (ЕФД) с

числовими і текстовими показниками у табличній формі на прикладі функціонально-орієнтованої підсистема (ФОП) «Бюджет НАН України», розробленої і впровадженої в Національній академії наук України.

Для корпоративних організацій (міністерств, національної і галузевих академій наук тощо) є характерним централізоване планування і облік фінансових ресурсів підприємств, організацій, підрозділів у складі відповідної корпорації. Підготування і обробка ЕФД у табличній формі є важливою частиною задач централізованого планування і обліку фінансових ресурсів підрозділів корпорації.

ФОП «Бюджет НАН України» застосовується в НАН України для автоматизації обробки електронних документів, поряд з іншими РІТ такими, як РІТ науково-організаційної діяльності НАН України (РІТ НОД НАНУ), ФОП «Наукові і керівні кадри НАН України», Інтегрована система електронного документообігу Президії НАН України [1], [2].

За допомогою ФОП «Бюджет НАН України» здійснюється низка технологічних операцій над ЕФД у формі таблиць, а саме, таких:

- підготування ЕФД у наукових установах (НУ) НАН України;
- передавання підготовлених ЕФД у Президію НАН України;
- приймання ЕФД, перевірка, виявлення помилок та інформування наукових установ про виявлені помилки;
- завантаження у базу даних (БД) перевірених ЕФД;
- побудова зведених звітів;
- побудова аналітичних звітів.

ФОП «Бюджет НАН України» використовує типові процедури для приймання, перевірки, завантаження у БД таблиць різних форматів і призначення, як з числовою, так і з текстовою інформацією, а також для побудови зведених і аналітичних звітів. Гнучка структура БД дозволяє швидко налаштовувати довідники БД для зберігання, обробки

різноманітних ЕФД нових типів, як з постійною, так і зі змінною структурою рядків і стовпців таблиць, з великою кількістю таблиць різної структури в кожному документі.

Розроблено типову схему опису таблиць різної структури. Кожному значенню прямокутної таблиці поставлено у відповідність номер строки і номер стовпця. Сама таблиця характеризується типом і назвою, а також низкою інших параметрів. Назва, тип та інші параметри таблиці можуть мати ієрархічну структуру відповідно до її призначення, та відповідно особливостям представлення таблиць для користувачів і для програміста.

Наприклад, табличний документ може відображатися на аркушах Excel-файлу. Відповідно, документ буде характеризуватися типом і назвою фала, типом і назвою кожного аркуша, типом і назвою таблиці на аркуші. Параметри екземпляра документа описують його походження (наприклад, назва організації або філіалу корпорації, де створено документ, імена посадових осіб, відповідальних за зміст таблиць, їхні телефони, адреси електронної пошти, час створення і відправки документа тощо).

На одному Excel-аркуші можуть розміщатися декілька таблиць, кожна з яких характеризується низкою параметрів (тип, назва, номер рядка і номер колонки лівого верхнього кута таблиці на Excel-аркуші; число її рядків і число її колонок; постійна або змінна кількість рядків і колонок в залежності від типу таблиці; типи показників в колонках і рядках тощо).

Для програміста набір таблиць виглядає, як множина форм (для представлення документа на екрані або на папері) та множина багатOVERСІЙНИХ довідників і таблиць БД (для збереження показників і параметрів табличних документів в БД). Це дозволяє швидко створювати шаблони для нових типів фінансових табличних документів (за тиждень), а також готувати нові процедури прийому, перевірки і завантаження у БД.

Підготування нових процедур обробки ЕФД здійснюється у декілька кроків.

Крок 1. Шаблони фінансових табличних документів розробляються і розсилаються до НУ разом з інструкцією щодо їхнього заповнення. Триває заповнення таблиць у НУ. Крок 2. Створюється типова структура БД для зберігання довідників і табличних документів. Крок 3. Розробляються типові процедури приймання, перевірки і завантаження у БД табличних документів нового типу. Крок 4. Автоматично приймаються ЕФД нового типу і одночасно доробляються нові типи автоматичних перевірок, якщо в цьому є потреба. Крок 5. Будуються типові процедури побудови зведених звітів. Структура, кількість, формати та інші особливості зведених звітів узгоджуються з замовником (здебільшого, це представники відділу фінансово-економічного забезпечення Президії НАН України). Крок 6. За окремими вимогами представників замовника створюються процедури для побудови аналітичних звітів.

Кроки з першого по п'ятий здійснюються в значній мірі паралельно один з одним. За рахунок цього від моменту появи завдання на обробку фінансових табличних документів нового типу до приймання електронних документів від НУ і побудови зведених звітів проходить не більше 25 днів (стандартний термін прийняття квартальних звітів від 180 НУ НАН України). У випадку табличних документів складної структури – до двох місяців, в окремих складних випадках – до трьох місяців. Аналітичні звіти потребують більше часу для підготовки за рахунок залучення даних за кілька років і нестандартної структури звітів, але і не вимагають великої терміновості (до місяця).

Висновки. Створена РІТ підготування та обробки фінансових планових і звітних документів у табличній формі впроваджена у промислову експлуатацію і функціонує у НАН України на протязі

декількох років. Ця РІТ може бути за короткий час впроваджена в інших корпоративних організаціях за рахунок використання типової структури БД і типових процедур для розглянутих технологічних операцій обробки ЕФД. Розробка аналогічних РІТ може здійснюватися з використанням сучасних мов програмування і сучасних середовищ розробки програмного забезпечення.

Список використаних джерел

1. Gorbachuk V., Gavrilenko S., Golotsukov G., Nikolenko D. The digital tools for decentralized patent accounting and management. Математичне та імітаційне моделювання систем МОДС 2021 (28 червня – 01 липня 2021 р.). Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2021. С. 135–139.

2. Хіміч О.М., Івлічев В.П., Мальчевський І.А. та ін. Основи створення розподіленої інформаційної технології підтримки науково-організаційної діяльності НАН України. Наука та інновації, 2018, 14 (1):53–66.

Ольшевський С.В., Боскін О.О., Литвиненко В.І., Кваченок І. В.

м. Київ, м. Херсон

immun56@gmail.com

Метод попередньої підготовки γ -спектрів радіоактивних ізотопів для проведення їх подальшої ідентифікації

Основною проблемою завдань спектрального аналізу є задача визначення кількісного складу компонентів суміші на основі експериментально зареєстрованих спектрів, в яких є перекриття спектральних кривих, пов'язаних з різними компонентами суміші. Актуальність вирішення цієї проблеми продиктована широким спектром заходів, в яких спектральний аналіз використовується як провідний метод контролю і моніторингу. Це також технологічний контроль режимів горіння за допомогою спектрального аналізу вихлопних газів і димів. Це

контроль за складом активних середовищ реакторів фармацевтичної промисловості, екологічний моніторинг стану навколишнього середовища тощо. Як правило, методи встановлення таких компонентів засновані на заміні вихідних сигналів на широко використовувані наближення, які містять в своїй основі явне уявлення про форму спектральних смуг, отриманих з наближених теоретичних уявлень. Такий підхід містить небезпеку отримання неконтрольованих помилок при обробці експериментальних даних, що, наприклад, в фармакології або методах діагностики з радіоактивною етикеткою принципово неприйнятно.

Розглянуто метод безпосереднього пошуку коефіцієнтів зважування компонентів змішаного спектру за умови наявності основи еталонних спектрів для всіх компонентів досліджуваних сумішей та досліджено особливості, умови та межі застосування запропонованого методу. У завданнях спектрального аналізу постійно необхідно встановити кількісний вміст компонентів суміші на основі змішаних γ -спектрів центрів неоднорідного випромінювання.

Одним із способів розв'язання цієї задачі може стати прямий розрахунок коефіцієнтів зважування компонентів змішаного γ -спектру, що випромінюється кожним окремим радіоактивним елементом суміші, виходячи з припущення про обґрунтованість закону Бугера-Ламберта-Баєра для γ -випромінювання.

Побудова набору правильних систем гетерогенних лінійних рівнянь, що дають ансамбль реалізацій точного рішення, вимагає попередньої ідентифікації якісного елементного складу досліджуваної суміші гетерогенних радіаційних центрів. Для цього найбільш доцільно використовувати методи штучного інтелекту, що, в свою чергу, тягне за собою необхідність створення бази даних самонавчання закономірностей γ -спектрів радіоактивних елементів (див. рис. 1).

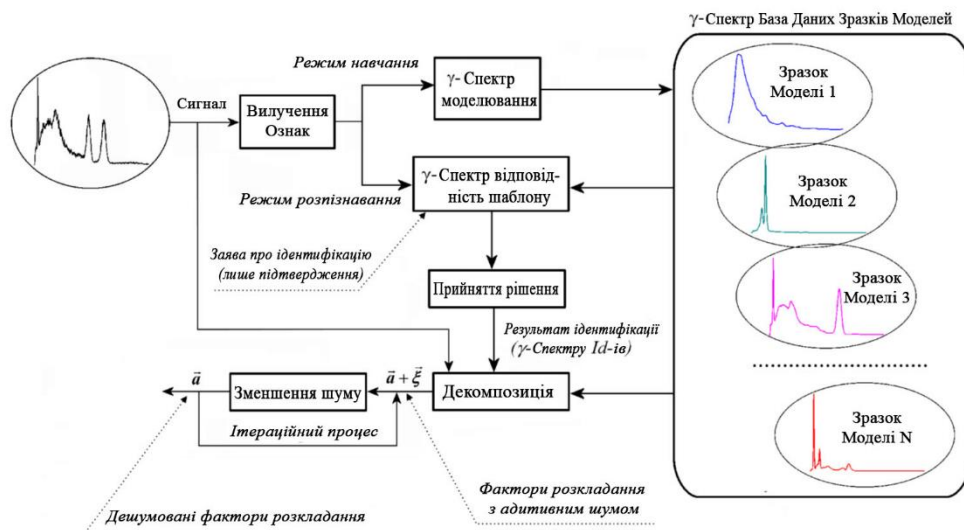


Рис.1. Гібридний метод розв'язання задачі розкладання змішаних γ -спектрів

Накопичені в базі даних шаблонів γ -спектрів використовуються як для ідентифікації компонентів досліджуваного спектру, так і для побудови системи рівнянь, що дають ансамбль реалізації точного рішення задач декомпозиції.

Сильна чутливість точного рішення задач декомпозиції до шумової складової, яка завжди присутня в спостережуваному сигналі, вимагає подальшого використання математичних методів усунення шумової складової точного рішення.

Особливості точного рішення задач декомпозиції полягають у тому, що при виникненні рішень систем неоднорідних лінійних рівнянь щодо вагових коефіцієнтів, що складають суміш змішаного спектру з додатковим шумом, стрімко зростає адитивний шум в самому вирішенні. При цьому структура точного рішення не дозволяє встановити явний вид закону розподілу ймовірності шумової складової. Це означає, що для видалення цієї складової необхідно використовувати методи відновлення шуму, які не опираються на його статистичні характеристики.

В роботі запропонований метод попередньої підготовки γ -спектрів радіоактивних ізотопів для проведення їх подальшої ідентифікації методами штучного інтелекту. Показано, що в результаті такої підготовки

можна налаштувати порядок, зменшити число дескрипторів для впевненої ідентифікації радіоактивних ізотопів без втрат інформації про форму спектральної кривої та при цьому збільшити співвідношення потужності корисного сигналу до потужності шуму на величину коефіцієнта зменшення даних. Проведений аналіз чутливості різних численних методів ідентифікації радіоактивних ізотопів по γ -спектрах до рівня шуму в вихідному сигналі. Запропоновано прямий метод видалення точного рішення задач декомпозиції змішаних γ -спектрів.

Список використаних джерел

1. A. L. Gallego, A. R. Guesalagu, E. Bordeu, X. Gonza and A. S/ Lez, "Rapid measurement of phenolics compounds In red wine using Raman spectroscopy," IEEE Trans. Instrum. Meas., vol. 60, no. 2, pp. 507–512, Feb. 2011.
2. S. Potgieter-Vermaak, N. Maledi, N. Wagner, J. H. P. Van Heerden, R. Van Grieken, and J. H. Potgieter, "Raman spectroscopy for the analysis of coal: A review," J. Raman Spectrosc, vol. 42, no. 2, pp. 123-129, Feb. 2011.
3. Q. Wang., D. D. Allred, and I. V. Knight, "Deconvolution of the Raman spectrum of amorphous carbon," J. Raman spectrosc. vol.26, no. 12, pp. 1039-1043, Dec. 1995.
4. V. Presser, "Metamictization in zircon, Part I: Raman investigation following a Rietveld approach: Profile line deconvolution technique." J. Raman Spectrosc., vol. 40, no. 5, pp. 491-498, May 2009.
5. R. D. B. Fraser and E. Suzuki, "Resolution of overlapping absorption bands by least squares procedures," Anal. Chem. Vol. 38, no. 12, pp. 1770–1773, Nov. 1, 1966.
6. T. Sundius, "Computer fitting of Voigt profiles to Raman lines," J. Raman Spectrosc., vol. 1, no. 5, pp. 471-488, Nov. 1966.
7. R. K. Singh, S. N. Singh, B. P. Ashtana, and C. M. Pathak, "Deconvolution of Lorentzian Raman linewidth: Techniques of polynomial fitting and extrapolation," J. Raman Spectrosc. vol. 25, no. 6, pp. 423-428, Jun. 1994.
8. S. A. Talulian, "Attenuated total reflection Fourier transform infrared spectroscopy: A method of choice for studying membrane proteins and lipids," Biochemistry, vol. 42, no. 41, pp. 11 898-11 907, Oct. 1, 2003.

Інтелектуальний аналіз аритмії на ЕКГ

Електрокардіограма (ЕКГ) – це запис коливань різниць потенціалів, які виникають у серці під час його збудження. ЕКГ є незамінним у діагностиці порушень ритму і провідності, гіпертрофії, ішемічної хвороби серця.

Електрокардіограма (ЕКГ) використовується для діагностики серцевих захворювань. ЕКГ хорошої якості використовуються лікарями для інтерпретації та виявлення фізіологічних та патологічних явищ. Однак у реальних ситуаціях записи ЕКГ часто спотворюються артефактами. Переважно артефакти, що присутні на записах ЕКГ, це:

високочастотний шум, що викликаний електроміограмою, перешкодами від ліній електропередач, або механічні сили, що діють на електроди;

- базове відхилення, яке може бути пов'язане з диханням чи рухом пацієнтів та інструментів.

Ці артефакти серйозно обмежують якість записаних ЕКГ, тому їх необхідно видалити для кращої клінічної оцінки.

У цій статті продовжуються дослідження, представлені в роботах [1-4], де розглядалися завдання очищення ЕКГ, видалення базової лінії тренду, фільтрація сигналу, виділення основних параметрів ЕКГ для подальшої обробки.

Відведення біопотенціалів серця з певних ділянок поверхні тіла людини виробляється за допомогою електродів, співвідношення яких один з одним або з електрокардіографом формує систему електрокардіографічних відведень. Зазвичай використовують 12 відведень

(існує близько 42 варіантів). Взагалі майже всі виміри робляться в другому відведенні, а всі інші використовуються для діагностики конкретних ділянок серця, ось наприклад, перше відведення дає чітку інформацію про передні стінки серця, а ось третє відведення робить акцент на задніх стінках серця.

Аритмія – група порушень діяльності серця, пов’язаних з розладом ритмічності, послідовності та сили скорочень серцевого м’яза.

В медицині виділяють 11 видів аритмії.

В даній статті досліджуються методи інтелектуального аналізу ЕКГ, а саме, факторний аналіз, метод к – середніх. Результати статистичної обробки представлені в таблиці 1.

Таблиця 1. Основні статистичні характеристики аритмій

№п/п	Аритмія	Параметри	Середнє значення	Дисперсія
	SR	VentricularRate	75,7	99,44
		QRSDuration	87,0	147,8
		QTInterval	386,15	782,24
		QRSCount	12,46	2,79
	SB	VentricularRate	54,99	14,33
		QRSDuration	93,3	210,69
		QTInterval	433,31	1074,87
		QRSCount	9,05	0,58
	SA	VentricularRate	72,88	96,78
		QRSDuration	87,49	159,1
		QTInterval	384,61	878,45
		QRSCount	12,02	2,77
	AF	VentricularRate	114,67	1258,2
		QRSDuration	97,86	592,6
		QTInterval	349,0	4922,9
		QRSCount	18,9	33,4
	AT	VentricularRate	116,44	961,77

		QRSDuration	88,95	309,41
		QTInterval	335,67	2515,9
		QRSCount	19,12	26,6
	SVT	VentricularRate	168,37	526,47
		QRSDuration	96,05	1059,9
		QTInterval	279,8	1651,1
		QRSCount	27,7	14,39
	ST	VentricularRate	112,16	138,1
		QRSDuration	85,27	239,3
		QTInterval	334,6	935,5
		QRSCount	18,46	3,93
	AFIB	VentricularRate	95,48	745,8
		QRSDuration	92,78	363,8
		QTInterval	365,92	2853,5
		QRSCount	15,66	20,33

В роботі розглянуто методи інтелектуального аналізу ЕКГ. Використання цих методів дозволило виділити основні компоненти ЕКГ, провести аналіз QRS-комплексів та PP- комплексів, що є визначальними при діагностуванні аритмії. Отримані результати співпадають з результатами клінічних обстежень.

Список використаних джерел

1. I. Krak, O. Stelia, A. Pashko, M. Efremov and O. Khorozov, "Electrocardiogram Classification Using Wavelet Transformations," 2020 IEEE 15th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET), Lviv-Slavske, Ukraine, 2020, pp. 930-933, doi: 10.1109/TCSET49122.2020.235573.
2. I. Krak, A. Pashko, O. Khorozov and O. Stelia, "Physiological Signals Analysis, Recognition and Classification Using Machine Learning Algorithms" Proceedings of The Third International Workshop on Computer Modeling and

Intelligent Systems (CMIS-2020), Zaporizhzhia, Ukraine, April 27-May 1, 2020, pp.955-965.

3. I. Krak, A. Pashko, O. Stelia, O. Barmak and S. Pavlov, "Selection Parameters in the ECG Signals for Analysis of QRS Complexes". Proceedings of the 1st International Workshop on Intelligent Information Technologies & Systems of Information Security, Khmelnytskyi, Ukraine, June 10-12, 2020, pp.1-13. UR - <http://ceur-ws.org/Vol-2623/paper1.pdf>.

4. Pashko A., Krak I., Stelia O., Khorozov O. (2021) Isolation of Informative Features for the Analysis of QRS Complex in ECG Signals. In: Babichev S., Lytvynenko V., Wójcik W., Vyshemyrskaya S. (eds) Lecture Notes in Computational Intelligence and Decision Making. ISDMCI 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1246. Springer, Cham. pp. 409-422. https://doi.org/10.1007/978-3-030-54215-3_26.

Пепеляев В.А., Чёрный Ю.М.

м. Київ

dept160incyb@gmail.com

Определение значимости входных параметров в оптимизационно-имитационных экспериментах

Исследование сложных систем и процессов средствами имитационного моделирования предполагает проведение многоэтапных и многоцелевых вычислительных экспериментов [1]. Для исследователя сложной системы имитационная модель представляет собой некоторый "чёрный ящик", получающий на входе набор (вектор) значений множества управляющих параметров и выдающий на выходе множество наблюдаемых переменных, которые содержат необходимую для дальнейшего анализа информацию о функционировании системы и её отдельных подсистем и объектов. Входные переменные принято

называть управляющими *факторами* модели, а выходные данные - *откликами* модели.

Критерий оценки эффективности работы системы задаётся экспериментатором и называется *целевой функцией* (ЦФ). Значение ЦФ явно зависит от значений факторов и откликов модели, а так как отклики неявно зависят от факторов, то и значение ЦФ зависит только от входных факторов. Факторы модели могут быть числовыми и категориальными (качественными), непрерывными и дискретными. Для непрерывных факторов и дискретных факторов с большим количеством допустимых значений обычно применяется процедура разбиения на подмножества (интервалы), содержащие несколько значений или интервал значений [2]. Такие подмножества называются *уровнями квантования*.

Следует также отметить особенности ЦФ, используемых в имитационном моделировании, которые усложняют поиск оптимальных решений: стохастичность; мультимодальность ЦФ (наличие нескольких глобальных и локальных оптимальных решений); большая размерность задачи, наличие нечисловых (категориальных) факторов; наличие малозначимых факторов, которые слабо влияют на значение ЦФ. Поэтому в задачах оптимизации сложных систем используются различные метаэвристические стратегии и их комбинации [3,4], которые не гарантируют нахождение глобально оптимального решения, но дают информацию о характеристиках ЦФ и влиянии факторов на результаты. Оптимизационно-имитационные эксперименты планируются и проводятся в виде сессий моделирования [4-5], в ходе которых накапливаются большие массивы статистических данных для значений ЦФ, соответствующим им значений управляющих факторов и откликов модели.

При решении задачи определения значимости факторов предполагается, что доступны следующие данные: упорядоченные в хронологическом порядке значения ЦФ и факторов для всех решений, порождённых в процессе оптимизации, и общее количество таких решений; количество и характеристики уровней квантования или множество допустимых значений для каждого фактора [2], что позволяет задавать уровни квантования. Для оценивания значимости предлагается следующий алгоритм:

Шаг 0. Всё множество упорядоченных по хронологии порождения решений разбивается на M частей, причём не обязательно содержащих одинаковое количество элементов. Параметр алгоритма T полагается равным количеству решений в первой части. Задаётся параметр алгоритма $0 < \gamma < 1$, который задаёт долю наилучших из T решений (рекомендуемые значения от 30% до 50 %).

Шаг 1. Для первых T решений находится наилучшее значение ЦФ. Определяется $\approx \gamma * T$ решений, ближайших по значению ЦФ к наилучшему. Для каждого фактора собирается в виде гистограммы статистическая информация - сколько раз среди $\gamma * T$ отобранных решений наблюдалось значение каждого уровня квантования. Когда вся информация из наилучших решений накоплена, для каждого фактора вычисляется среднее значение и среднеквадратическое отклонение (СО). Гистограммы и значения статистических оценок сохраняются, а значения в массивах для гистограмм обнуляются.

Шаг 2. К значению T прибавляется количество решений из следующего по хронологии подмножества и переход к Шагу 1. Если больше решений нет, то завершение алгоритма.

Если алгоритм оптимизации сошелся к некоторому решению, то СО для фактора будет уменьшаться тем быстрее, чем более значимым он

является. Массив значений СО для каждого фактора может быть представлен в виде графика. Накопленные алгоритмом гистограммы могут быть проанализированы визуально в статистических пакетах или электронных таблицах.

Приведём простой пример применения описанного алгоритма для задачи небольшой размерности. Для проведения экспериментов использовалась тестовая функция, построенная по предложенной в [6] методологии на группе квадратичных функций вида, N – количество факторов. Каждая такая функция определяет один экстремум в точке со значением S . Параметр задаёт значимость i -го фактора. Для экспериментов формировались ЦФ с 1, 3 и 5 экстремальными точками, одна из которых была глобальным экстремумом.

Таблица 1. Средние значения для среднеквадратического отклонения (СО) по группам факторов при 5 экстремумах

Количество решений для анализа (35%)	Средние минимальное и максимальное значения СО		
	<i>Группа 1, значимые</i>	<i>Группа 2, среднезначимые</i>	<i>Группа 3, малозначимые</i>
455 из 1300	0.63 - 1.75	1.35 – 2.95	1.63 – 3.43
1050 из 3000	0.35 – 1.06	0.93 – 2.25	1.35 – 2.96
1750 из 5000	0.21 – 0.82	0.58 – 1.36	1.28 – 2.85
2555 из 7300	0.12 – 0.57	0.52 – 1.07	1.08 – 2.44

Для упрощения анализа и экономии времени размерность задачи (количество переменных) равнялась 30: 10 факторов с коэффициентом $\alpha = 3$, 10 - с коэффициентом $\alpha = 0.5$ и 10 - с коэффициентом $\alpha = 0.02$. Все факторы имели в качестве допустимых значений целые числа от 1 до 10. Для оптимизации ЦФ применялся генетический алгоритм [3]. Усреднённые значения результатов нескольких экспериментов по

определению значимости факторов для функции с 5 экстремумами представлены в табл. 1.

Следует отметить, что СО не во всех случаях может быть информативным показателем значимости фактора. Если СО явно уменьшается в ходе процесса оптимизации, то это может говорить о значимости фактора и сходимости решения к одному экстремуму. Если же значение СО фактора остаётся относительно большим по сравнению с другими факторами, то необходимо обратиться к исследованию распределений на гистограммах для этого фактора.

Список использованных источников

1. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем: искусство и наука. М.: Мир, 1978. 420 с.
2. Бигдан В.Б., Криковлюк А.А., Пепеляев В.А. Унификация структур входных данных для оптимизационных алгоритмов в имитационных экспериментах. Компьютерная математика, Киев, 2017. № 1. С. 45-54.
3. Скобцов Ю.А, Федоров Е.Е. Метаэвристики. Донецк: Изд-во "Ноулидж" (Донецкое отделение), 2013. 426 с.
4. Пепеляев В.А., Сахнюк М.А., Чёрный Ю.М., Шваб Н.Д. К вопросу о реализации метаэвристических стратегий оптимизации моделирования. Компьютерная математика. К.: Ин-т кибернетики имени В.М. Глушкова НАН Украины. 2005. № 2. С. 26–33.
5. Бігдан В.Б., Пепеляєв В.А., Чорний Ю.М Уніфікована схема реалізації оптимізаційно–імітаційних експериментів. Проблеми програмування, Киев, 2006. № 2-3. – С. 728-733.
6. Пепеляев В.А., Чёрный Ю.М. Принципы построения целевых функций для тестирования алгоритмов глобальной оптимизации. Компьютерная математика. К.: Ин-т кибернетики имени В.М. Глушкова НАН Украины. 2017. № 2. С. 62–71.

Еволюція філософських поглядів академіка В.М. Глушкова

Тема цієї доповіді може здатися дещо штучною. Які можуть бути особливі філософські погляди у фахівця в галузі кібернетики, та ще математика за освітою? Адже вважається, що філософські погляди не можуть мати впливу на спеціальну діяльність вченого, а якщо і можуть, то виключно негативний вплив. Особливо це «відомо» щодо радянської кібернетики, представником якої В.М. Глушков і був. Але ми спробуємо довести, що в разі В.М. Глушкова все було трохи інакше. Почнемо хоча б з чисто формального боку справи: В.М. Глушков є автором двох десятків статей, присвячених спеціальним філософським питанням, три з яких були опубліковані в головному радянському філософському журналі «Питання філософії». Далеко не у кожного тодішнього доктора філософських наук був такий «доробок». Звичайно, спеціального філософської освіти Віктор Михайлович Глушков не мав, але навіть ті книги, які він «в дитинстві читав», вражають.

Ось як розповідав про це сам В.М. Глушков київському журналісту В.П. Краснікову, який потім передав записи з цими розповідями Б.Н. Малиновському, котрий використав їх у своїй книзі «Академік В. Глушков»:

«У восьмому класі у мене виник інтерес до філософії. Перша книжка, яку я прочитав, «Матеріалізм і емпіріокритицизм». Природно, читати її було досить важко в тому віці. Але я не заспокоювався до тих пір, поки не починав ясно розуміти кожен термін. Перед десятим класом я прочитав "Історію філософії" і "Філософію природи" Гегеля (у нас, по-

моєму, не всі фахівці-філософи його читали.) З тих пір я не брався за Гегеля, навіть коли здавав в інституті діамат, оскільки все пам'ятав» [1].

При цьому В.М. Глушков зовсім не вважав, що філософія потрібна виключно для «загального розвитку». Він був упевнений, що філософія дуже допомагала йому не робити помилок саме в кібернетиці. Так, наприклад, про ситуацію, коли в кінці 50-х років, надихнувшись першими успіхами в області автоматичного перекладу, багато вчених почали давати прогнози на кшталт тих, що через п'ять років машина буде перекладати з іноземних мов краще за професійних перекладачів, він пише: «На жаль, така недооцінка складності кібернетичних задач типова для періоду становлення будь-якої науки. Такі помилки трапляються навіть у серйозних вчених, які намагалися свій досвід, отриманий в старих науках, екстраполювати на нові завдання. Я якось швидко (може, тому, що займався філософією в свій час) це зрозумів і таких помилок не робив, таких прогнозів не давав» [1].

Як бачите, тут Глушков ще раз підкреслює, що знання філософії має велике значення для вирішення завдань кібернетики. Потрібно відзначити, що такий його підхід отримав визнання не тільки в СРСР або країнах соцтабору, де були перекладені деякі його філософські роботи, а й на найвищому світовому рівні. Треба сказати, що цей самий світовий рівень «філософського аналізу предмета і методів кібернетики» полягав не тільки в тому, що визначення предмета кібернетики, яке дав В.М. Глушков, увійшло в Британську енциклопедію. Так вийшло, що його розуміння природи мислення і насправді виявилось цілком на світовому рівні, і не тільки тодішньому світовому рівні, який до другої половині ХХ сторіччя впав настільки, що нерідко навіть філософи і вчені ХVІІІ ст. розуміли мислення набагато краще, ніж їхні колеги у другій половині ХХ століття, а й на справді найкращому світовому рівні.

Це може здатися тим більш несподіваним, що В.М. Глушкову траплялося поділяти найбезглуздіші забобони свого часу щодо природи мислення, серед яких найголовнішим був той, що свідомість є функцією окремого людського мозку, і варто нам навчитися моделювати і відтворювати діяльність мозку - і ми отримаємо «штучний інтелект». Мало того, В.М. Глушков є автором ідеї «інформаційного безсмертя», згідно з якою свідомість будь-якого індивіда можна записати на комп'ютер, і вона, як ніби нічого не сталося, продовжить функціонувати після смерті індивіда. Сьогодні так не мислить вже ніхто, і навіть студенти профільних вузів розуміють, що «штучний інтелект» - це аж ніяк не копія людського мозку і не його заміник, а всього лише сукупність програм, що дозволяють виконувати окремі функції, які раніше вважалися прерогативою людини. Наприклад, раніше якісь двері відкривав швейцар або людина відкривала їх сама, а тепер вони відкриваються автоматично. Ніхто ж не буде стверджувати на цій підставі вважати, що у дверей з'явилася свідомість! Дуже наївним би визнали зараз і уявлення про те, що можна створити щось на кшталт штучного мозку або відтворити на комп'ютері індивідуальну свідомість тієї чи іншої людини, так щоб вона продовжувала би функціонувати уже без людини.

Але одна річ - як собі той чи інший вчений уявляє свій предмет, і інше - як він змушений з ним діяти, щоб отримати потрібний результат. Тут або зумієш узгодити свої дії (а за ними, можливо, підтягнуться і уявлення) з логікою самого предмета і закладеною в ній необхідністю, або мета просто не буде досягнута. В.М. Глушков умів не чіплятися за старі забобони, коли справа вимагала відмови від них. Це йому було зробити тим легше, що забобони були філософські, а він був не філософом, а кібернетиком. Саму ж кібернетику він мислив як інструмент для досягнення цілком практичних цілей. Саме практична мета, якої він

прагнув досягти за допомогою кібернетики, примусила В.М. Глушкова ввести в визначення мислення один несподіваний момент, який виявився ключовим для розуміння природи мислення, і який повністю компенсував деклароване ним вкрай наївне уявлення про мислення як функцію окремого людського мозку. В.М. Глушков вводить в визначення мислення ідею про практичне використання моделі мислення для автоматизації розумових процесів: «Сутність процесу мислення завжди привертала увагу вчених найрізноманітніших спеціальностей. А в останні роки все більші успіхи в пізнанні закономірностей розумових процесів робить нова наука - кібернетика. Кібернетика, зрозуміло, не претендує і не може претендувати на заміну собою всіх інших наук, які вивчають таємниці мислення. Важливо, однак, відзначити, що з появою кібернетики почався принципово новий етап у вивченні розумових процесів. Нове полягає в тому, що кібернетика з усією повнотою і гостротою поставила питання не тільки про пояснення природи мислення, а й про його моделювання засобами сучасної техніки і, що особливо важливо, про практичне використання такого моделювання для автоматизації розумових процесів» [2].

Причому автоматизація розумових процесів, з точки зору Глушкова, потрібна була зовсім не сама по собі, не для того тільки, щоб машина виграла у чемпіонів в шахи або могла обдурити експертів в ході проведення тесту Тюрінга. Автоматизацію розумових процесів Глушков розглядав в першу чергу як єдино можливе рішення проблеми управління економікою в зв'язку з «інформаційним бар'єром», що виник в результаті того, що в умовах сучасного виробництва, на його думку, товарно-грошові відносини і бюрократична ієрархія вичерпали себе як інструмент управління продуктивними силами. Саме цей «практичний матеріалізм» і дозволив В.М. Глушкову «перевідкрити» у визначенні мислення те, що

вже давно було відкрито представниками класичної німецької філософії і, вслід за ними, Марксом - що людську практику потрібно ввести у визначення мислення.

Виходить, що наука будує інформаційні моделі предмета зовсім не з допитливості, не заради інформації як такої, а використовує ці інформаційні моделі для того, щоб цей предмет змінити, зробити більш ефективним для використання людиною. На жаль, ця проста думка залишається і сьогодні недоступною не тільки для переважної більшості фахівців в області інформаційних технологій, а й для більшості професійних філософів. Максимум, на що вони сьогодні здатні, це тільки фіксувати той парадоксальний факт, що в міру розвитку комп'ютерної техніки людина все більше перетворюється в її раба. Але дуже важко сказати, що цей кіберпесимізм чимось розумніший за найбезглуздіший кібероптимізм, коли гадають, що машина може вирішувати проблеми за людей, а не просто допомагати людям вирішувати суспільні проблеми.

Список використаних джерел.

1. Б.Н. Малиновский. Академик В.М. Глушков. Киев: Наукова думка 1993. URL: <http://lib.ru/MEMUARY/MALINOWSKIJ/4.htm>.
2. В.М. Глушков. Мышление и кибернетика "Известия", №156(14010), 1963 г.

Polyakov V.Iu., Butkevych O.F.

Київ

qucitrice@gmail.com

Some features of multi-agent systems application in the power systems

The purpose of this report is to present the main results of research on the features and effectiveness of the multi-agent systems (MAS) use to solve different tasks of power systems (PSs) operation. Mainly, this report will

focus on the next problems: Decision Support Systems with Distributed Object Control, State Assessment of modern PSs, and PSs recovery.

The PSs development, which is guided by the concept of SmartGrid, is directed towards the "smart" systems creation. The global vector of PSs development is carbon-free energy, and this implies a relentless growth of the total capacity of renewables used in the PSs. As a result of such growth, the renewables' influence on the PSs operational conditions is significantly increasing. The Increasing number of dispersed energy sources contributes to the decentralization of electricity supply with the formation of certain "conditionally self-sufficient" energy areas. Such decentralization creates many problems that need to be solved in real-time taking into account more influential factors and coordination of control actions between the "neighbours". On top of that, relevant information should be provided to the top level of the management hierarchy, as the hierarchical principle of PSs management will be maintained in the future. Using MAS to solve PSs problems is characterized by the "involvement" of various means of artificial intelligence, as well as their hybridization with mathematical models and numerical methods.

Multi-agent systems in the PSs can perform different tasks such as:

- Monitoring and diagnostics
 - Data collection from various sensors
 - Data interpretation to obtain correct information
 - Information processing for Decision Support Systems
 - State Assessment
- PSs recovery
 - Restoration of power supply in the regional distribution grid after accidents
- Network and automation management

- Control of the distribution network (network recovery, reconfiguration, load control)
- Micro-networks control
- Distributed Object Control

For Distributed Object Control the main problems are the dynamics of the object structure and the complexity of the cause-and-effect relationships of the ongoing temporal processes. The impacts leading to a change in the structure of the object cause degradation of the structural and dynamic models of the Distributed Object Control used by the Decision Support Systems. To ensure the required quality of information support for the development and decision-making processes MAS can be used because of the flexibility. It allows them to have mechanisms for compensation of these impacts and to maintain the correct representation of the structure and dynamics of the Distributed Object System.

Another complex task is the restoration of power supply in the regional distribution grid after accidents. It is characterized by high combinatorial complexity, heterogeneity, underdetermination, imprecision, and fuzziness. Using MAS for such problems is impossible due to time constraints. To solve such problems special hybrid intelligent multi-agent systems could be used.

State Assessment of modern PSs is a complex task. The main challenges are associated with the inhomogeneity of the calculated schemes, a large amount of processed information, and the requirement for high-speed software. Distributed data processing in the decomposition of the State Assessment task is an effective method for solving these problems. The problem can be split into subtasks of detecting bad data containing large errors and estimating the state based on quadratic and robust criteria. It is usually solved using structural decomposition, breaking the design scheme

into subsystems and functional decomposition. MAS is a perfect choice for it.

Advantages and disadvantages of MAS:

Advantages of MAS are: flexible autonomy; reactivity; initiative; social properties; distributed nature of agents; the possibility of adaptive behaviour; high fault tolerance of multiagent systems. Additionally, to increase the efficiency of MAS, they can be combined with other mathematical algorithms, such as load prediction tools using artificial intelligence, where load management is performed by using predicted data.

Disadvantages are: agents' communication requires richer language than the existing standards for open interfaces between consumption control systems; agents' connections are vulnerable to attacks such as sender substitution or message modification; lack of experience in multi-agent systems application in the power industry; various developers of multi-agent systems tend to develop their specific ontologies as a result, different systems use different ontologies.

Using MAS is reasonable for solving complex problems that can be structured and presented in the form of a set of technology and/or information-related tasks (subtasks). The combination of MAS with artificial intelligence and mathematical modelling increases the efficiency of solving tasks from the monitoring and diagnosing objects states for abnormal conditions and emergencies prevention to the local objects control and information preparation for Decision Support Systems.

References:

1. Інтелектуальні електричні мережі: елементи та режими, за заг. ред. акад. НАН України О.В. Кириленка. Інститут електродинаміки НАН України. – К., Ін-т електродинаміки НАН України, 2016. 400 с.

2. Gerhard Weiss, Multiagent Systems: a Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence. MIT Press, 2006. pp. 619.

3. Andreadis, Georgios, et al., Classification and Review of Multi-Agents Systems in the Manufacturing Section. Procedia Engineering, vol. 69, 2014. pp. 282–290., <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.02.233>.

4. M. H. Amini, B. Nabi, M.-R. Haghifam, Load management using multi-agent systems in smart distribution network. Proc IEEE Power Energy Soc. General Meeting, 2013. pp. 1–5.

Подчасова Т.П., Глушкова В.В.

г. Киев

verakiev170@gmail.com

АСУ как основа тотальной цифровизации экономических и социальных процессов, (Индустрия 4.0)

Мы живём в эпоху 4 промышленной революции, когда наблюдается тотальная цифровизация экономических и социальных процессов, повсеместное внедрение киберфизических систем в производство (Индустрия 4.0)

Одной из характерных черт Индустрии 4.0 является переход на полностью автоматизированные цифровые производства, где управление объектами осуществляется в реальном режиме времени с помощью новейших цифровых технологий.

Хочется отметить, что одним из пионеров создания индустрии автоматизированных систем не только в Украине, но и в мире был киевский Институт кибернетики под руководством академика В.М.Глушкова.

В октябре 1962 г. В.М.Глушков выступил перед руководителями львовских промышленных организаций. На этой встрече Глушковым впервые была выдвинута идея о создании автоматизированных систем управления предприятиями (АСУП). Одной из первых реализаций этой

идеи была знаменитая АСУ "Львов", которая была внедрена на львовском телевизионном заводе "Электрон".[1]

"Основной целью АСУ Львов явились построение и реализация новых принципов комплексного автоматизированного управления предприятием на основе применения современных математических методов оптимального планирования и управления производством и его материально-технического обеспечения, создание интегрированной системы обработки данных". [2]

Разработка и успешная сдача в 1967 году государственной комиссии первой очереди системы «Львов» (а впоследствии и иных систем управления предприятием) поставили ряд новых проблем связанных с вопросами стандартизации создаваемых и тиражируемых систем, расширения сфер их применения, типовости, модульности структур и т.д.

Всесоюзный научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт трубной промышленности (ВНИТИ) относился к числу тех отраслевых институтов, в которых вопросам экономики, организации и управления уделялось большое внимание. Этот факт способствовал анализу и активизации работ в области автоматизации управления трубным производством.

Проектирование системы управления трубным производством с дискретным характером на примере изготовления труб в трубоволоочильных цехах основывалось на системном анализе как объекта, так и системы управления им. Была проведена структуризация, вскрывающая весь комплекс решаемых проблем и их взаимосвязи. Была осуществлена и глубоко проанализирована экспериментальная загрузка трубоволоочильных цехов в городах Рустави, Днепропетровк, Первоуральск.

Одной из целей этой системы была разработка технических норм выработки и производительности, т.е. разработка и внедрение научно-обоснованных стандартов производства труб, которая бы позволяла осуществлять онлайн-управление процессами на заводах в оптимальном режиме. В итоге была создана научная основа для непрерывного планирования, производства и нормирования труда.

Работы по стандартизации позволили:

1. Выявить для одних элементов операции оптимальную длительность, для других - определить возможность их частичного сокращения или ликвидации.
2. Правильно относить каждый элемент операции к технической норме производительности или технической норме выработки
3. Выявлять и планировать резервы производительности.
4. Рассчитывать норму выработки, план производства и мощность оборудования и устанавливать связь между этими показателями.

Была сформулирована и решена математическая задача календарного планирования.

В ИК был разработан алгоритм решения задачи, по которому была составлена программа, моделирующая производственный процесс обработки типоразмеров в трубоволочильных цехах.

В этом плане-графике реализуется алгоритм направленного поиска, представляющий собой последовательное сужение множества возможных вариантов до некоторого числа практически неразличимых лучших вариантов (или одного варианта).

Предложенная модель была опробована на конкретных данных и проверена на практике в трубоволочильном цехе Руставского металлургического завода и в волочильном отделе цеха бесшовных труб им. Ленина. Календарный план-график составлялся на базе планового

задания на июнь 1965 года для Руставского металлургического завода и на июль 1966 года для завода им. Ленина.

В задачи эксперимента входило:

1. Проверить совпадение исходных данных о длительности операций, заложенных в расчет с фактическими.
2. Выявить неучтенные в математической модели технологические и организационные особенности.
3. Использовать полученные результаты для уточнения исходных данных, алгоритма и схем управления.

Согласно данным Руставского металлургического завода, месячная программа включала обработку 191 типоразмера, из которых было выбрано для составления графика 67 с удельным весом в общем выпуске около 80%. Рассчитанный на ЭВМ план-график показал возможность организации работы с достаточно высоким коэффициентом использования оборудования и равномерной его загрузкой в пределах интервалов планирования, т.е. позволил значительно увеличить производительность труда[3]. В этой АСУ, как и в других АСУ Института кибернетики, были реализованы сформулированные В.М. Глушковым основные принципы построения автоматизированных систем организационного управления (АСОУ) [4] а именно:

1. Принцип *новых задач*: не перекладывать на ЭВМ традиционно сложившиеся методы и приемы управления, а перестраивать их в соответствии с возможностями ЭВМ.
2. Принцип *комплексного (системного)* подхода к проектированию АСОУ: Проанализирован комплекс проблем, которые должны быть решены для того, чтобы проектируемая система наилучшим образом соответствовала установленным целям и критериям. Особое внимание было уделено вопросам

экономического и организационного порядка. Например, установлена недопустимость стимулирования без учета виновников брака и т.п.

3. Принцип ***первого руководителя***: необходимо, чтобы разработка и внедрение АСОУ осуществлялась под непосредственным руководством первого руководителя соответствующего объекта. Должна быть обеспечена четкая система распределения обязанностей и взаимодействия *заказчика и исполнителя*.

4. Принцип ***максимальной разумной типизации проектных решений***: различные составные элементы системы должны иметь различный уровень типовости - наиболее высокий у технических комплексов и системного матобеспечения, наиболее низкий у рабочих программ функциональных задач.

5. Принцип ***непрерывного развития системы***: по мере развития объекта автоматизации АСОУ должна быстро реагировать на появление новых задач и модификацию старых. Для этого необходимы соответствующие средства автоматизации программирования и переконфигурации информационных массивов.

6. Принцип ***автоматизации документооборота***.

7. Принцип ***единой информационной базы***.

8. Принцип ***согласования пропускных способностей отдельных частей системы***.

Хочется отметить, что часть из этих принципов превратилась в безусловные стандарты современного менеджмента. Однако, не все (например, принцип ***первого руководителя***) и не всегда (например, принцип ***новых задач и принцип комплексного (системного) подхода***).

Хочется отметить, что многое новое - это хорошо забытое старое. И изучение опыта, накопленного украинскими учёными в 60-80гг., может способствовать нынешнему процессу цифровизации и трансформации Украины для его дальнейшего ускорения и совершенствования.

Список использованных источников

1. Кузнецов В.К., Морозов А.А., Скосырев Н.А., Скурихин В.И., Шкурба В.В. Система "Львов" - принципы, структура, функции. - Механизация и автоматизация управления. -1969. - №3. - 1-10с.

2. Институт проблем математических машин и систем НАН Украины 50 лет научной деятельности. Монография/ колл.авторов под ред. А.А.Морозова, В.П.Клименко. - Киев: Издательство ООО " НПП Интерсервис". 2014. - 80 с.

3. Оперативное планирование и экспериментальная загрузка труболовочильных цехов с использованием математических методов и ЭВМ. А.М.Вайнзов, Т.П.Подчасова, Ю.А.Банник, Ж.М.Лонгиненко. Всесоюзный научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт трубной промышленности. Экономика и организация производства труб, сборник статей под общей редакцией канд.эконом.наук Л.И.Спиваковского, издательство "Промінь" Днепропетровск, 1967г.

4. Глушков В. М. Введение в АСУ. – Изд. 2-е, испр. и доп. «Техніка», - 1974, -320с.

5. Глушков В.М. Основы безбумажной информатики. - Изд-е 2-е, исправленное - М.: Наука, Гл.ред физ.-мат. лит., -1987. - 552 с.

6. Подчасова Т.П., Шкурба В.В. Оптимальное планирование производства, календарное планирование и управление. - Механизация и автоматизация управления. -1969. -№3. - 9-14 с.

7. Глушкова В.В., Подчасова Т.П. К истории цифровых трансформаций: АСУ Львов. – 8-ма Всеукраїнська науково-практична конференція: «Глушковські читання» Конференція присвячена 50-річчю факультету комп'ютерних наук та кібернетики Київського національного університету імені Тараса Шевченка
Тема: «Ідеї академіка В.М. Глушкова і сучасні проблеми штучного інтелекту»
Дата проведення – 29 листопада 2019 року, м.Київ.

Застосування штучного інтелекту при холодному вальцюванні металу

В металообробці вальцювання - це процес деформації металу, у якому заготовку металу пропускають через одну чи кілька пар валків. Метою вальцювання є отримання сплаву певної форми та розміру. Вироби, які отримуються в результаті вальцювання металу називають прокатом. Головними завданнями такого виробництва є одержання готового прокату даних розмірів та форми в необхідному числі, з мінімальними витратами, з найвищим рівнем фізико-механічних параметрів та якості поверхні.

Прокатні стани являють собою комплекс обладнання, в якому може виникнути велика кількість вібрацій з різними ефектами та з різних причин. Вібрації прокатного стану можуть мати негативний вплив на термін служби і стан системи або окремих компонентів, а також сильно впливати на процес формування і якість продукту. Це може привести, наприклад, до руйнування деталей, стрибків швидкості обертання валків, зовнішніх дефектів і відхилень по товщині смуги.

Поява чаттерів і поломки обладнання трапляються нерідко через прорахунки оператора в результаті так званого «людського фактора». Протягом зміни оператори клітей повинні витримувати високий темп вальцювання, враховувати велику кількість технологічних параметрів, які змінюються з великою частотою в залежності від сортаменту (за марками сталі, температур), який вальцюється; збурювальних впливів (температури розкату, зносу і температурного розширення валків, припинення роботи стану на ремонт та профілактику, перевалку і т. д.) і багатьох інших факторів.

У даній роботі розглядаються вібрації, що виникають в прокатних станах, методи їх діагностики з метою визначення причин і факторів впливу. Обговорюються принципові можливості зменшення шкідливих вібрацій і запобігання чаттерів, що дозволить поліпшити керованість процесу технологічної дисципліни і в результаті підвищити якість і сортність прокату.

В базі міститься інформація, зібрана під час вальцювання 29 рулонів вихідної товщини 0.420 - 0.950 мм на стані холодної прокатки 2030. Рулони з чаттерами були розбиті на 8 груп у різний спосіб. Кожен рулон був представлений збалансованою вибіркою, що складається зі стаціонарних ділянок та об'єктів з п'ятисекундної області чаттера, балансування даних здійснювалося вибором усіх передчаттерних моментів (5-секундна область до чаттера) і такої ж кількості випадкових стаціонарних (за межами 20-секундної області) об'єктів. Кожна група рулонів складалася з навчальної та контрольної вибірок. У тестових вибірках у результаті брали участь усі рулони (якщо розглядати сумарно, 8 груп). Розглядалася модель машинного навчання Random Forest. Побудована модель прогнозування виникнення критичних станів стану холодної прокатки 2030. Дана модель використовує як вхідну інформацію значення амплітуд у спектрі Фур'є-сигналу акселерометра нижнього валка третьої клітини в частотному діапазоні 109-113 Гц і на частоті 4 Гц, а також значення амплітуди 5 на частоті 7 Гц з наступними параметрами: максимальна глибина 15, кількість дерев 5000, стандартний принцип відбору ознак (з випадковим вибором \sqrt{n} ознак при загальній кількості ознак дорівнює n). Після перевірки коректності роботи навченої моделі на неповних рулонах (записи з п'ятисекундної області чаттера та записи, що знаходяться більш ніж за 20 секунд від чаттера) були отримані наступні значення точності (Accuracy) передбачень (див. Табл. 1):

Таблиця 1.

№ вибірки (навчання + тест)	Точність передбачення (Accuracy)	Кількість рулонів в навчальній вибірці	Кількість рулонів в тестовій вибірці
1	0.78	10	3
2	0.73	10	3
3	0.84	11	2
4	0.90	10	3
5	0.93	10	3
6	0.99	12	1
7	0.94	12	1
8	0.99	12	1

Як видно, в найгіршому випадку точність класифікації по мітці наявності чаттера протягом 5 секунд до такого склала 0.73. Точність в середньому при цьому буде вищою 80% (близько 85% якщо брати середнє зважене). Даний результат говорить про непоганий вибір початкових

параметрів моделі, а також про важливість виділених ознак.

Побудова алгоритму передбачення появи чаттера говорить про можливість побудувати систему IoT для взаємодії датчиків з головним сервером моніторингу прокатного стану. Ця система набагато ефективніше може знаходити передвісники чаттера, ніж людина, і допоможе їх передбачити, а як наслідок - знизити швидкість прокатки для недопущення чаттерної ситуації, що зведе до мінімуму брак прокату та збільшити якість та швидкість прокатки. За аналізом частоти передбачення чаттерних ситуацій можна буде судити про неправильні зміни стану, його знос та надійність, що вкаже власникам стану на недоліки та необхідність налагодження.

Список використаних джерел:

1. Markworth, M.; Polzer, J.: Ursachen und Auswirkungen von Schwingungen in Walzwerken, VDI Berichte 1968 (2006), S. 45/67.
2. Аркуліс Г.Э., Шварцман З.М. - Автоколивання в стані холодної прокатки. Сталь №8, 1972, с.727-728.
3. B.R. Hardwick - Application of vibration monitoring to cold mill process. 1999, P. 39-45.
4. В.А. Піменов, С.С. Колпаков, Ю.А. Цуканов - Автоматичне діагностування вібрацій і управління швидкісним режимом на стані 2030 холодної прокатки. Виробництво прокату, № 11, 1999, С. 42-48.

В. М. Глушков про цифровое развитие общества

Никто не сомневается, что в жизни человека в наше время цифровые технологии играют огромнейшую роль. Большинство детей еще с детства знают, как включать гаджеты родителей, а в первый класс школьники берут с собой, в первую очередь, мобильные телефоны. Этими карманными устройствами мы пользуемся во всех сферах нашей жизнедеятельности. Почти все наши социальные и финансовые данные подключены через них к глобальной сети Интернет. И эта тенденция лишь ускорила с наступлением пандемии и переходом на дистанционные формы работы и обучения.

Как результат, большинство философов, социологов, культурологов ринулись осмысливать эти явления со всеми их возможностями перспективами и последствиями. И как следовало ожидать – результаты весьма противоречивы. В той же цифровой реальности уже присутствует огромное количество как положительных, так и негативных оцифрованных выводов про «оцифровку» нашей жизни.

Одни утверждают, данная ситуация приковала нас к компьютерным устройствам и сделала полностью зависимыми от цифровых технологий. Остальные открывают новые возможности глобального общения и познания. Одни говорят, что Интернет порождает психологические болезни и нервные заболевания, другие оцифровывают новые методики расслабления и успокоения в глобальной сети. Но факт остается фактом: среди огромного количества мнений к истине не так и легко прийти. Ведь еще одной проблемой цифрового развития общества является размытость

критериев истины, понимания того, что является информацией (знанием) и дезинформацией (фейком).

Поэтому и возникает интерес к тем, кто стоял в первых рядах, кого можно записать в создатели этого общественного явления. С. Бир, С. Джобс – их взгляды не устаревают с развитием новых технологий. Не менее интересными и местами намного более глубокими, в контексте теоретизации цифровых технологий, являются идеи «пионера» отечественной кибернетики – В. М. Глушкова. Ведь достижения его в этой сфере трудно переоценить, а взгляды этого всесторонне развитого человека до сих пор стимулируют новые исследования. И это касается не только осознания современных цифровых технологий. Ведь именно благодаря своей всесторонности, Глушков видел эту проблему намного глубже своих коллег.

Об этом свидетельствует его понимание вопросов применения кибернетики к задачам управления социальными процессами, о котором не задумывается большинство современных исследователей данной проблематики. С его точки зрения суть «цифровой реальности» – это моделирование определенных предметов и процессов. Причем, даже самые сложные процессы, такие как процессы человеческого взаимодействия, по-прежнему разлагаются на простейшие математические элементы – алгоритмы. Более детально об этом можно почитать у американских исследователей [3]), а затем и вообще переводятся в бинарную систему единиц и нулей. Как результат, для программистов такие явления, как глобальная сеть Интернет, социальные сети или цифровые средства коммуникации и обучения остаются совокупностью алгоритмов.

Для В. М. Глушкова эти же явления были в первую очередь моделью социальных отношений и взаимодействий. Они являются неотъемлемой

составляющей познавательной деятельности человека. Ведь, как справедливо отмечает «пионер кибернетики»: «Информационная модель сама по себе является мертвой... Для перехода от подобной модели, статичной по своей сути, к динамической модели, раскрывающей все свое истинное содержание, необходимо еще некоторое активное начало. Мозг человека, овладевающего этой моделью, может служить таким началом» [1, с. 165].

То есть в современных реалиях, когда наша жизнь полностью связана с цифровыми технологиями, в глобальной системе человек-общество создается впечатление, что мы все больше и больше овладеваем сутью данных процессов. Но с точки зрения Глушкова - это заблуждение. Вместо того, чтобы исследовать человеческие отношения на основе информационного моделирования, человек стихийно включился в этот статический процесс, стал придатком своего гаджета, и видит в нем не возможности познавательной деятельности, а полную зависимость и противоборствующую ему сторону. Тем самым пряча не только процесс познания, но и свою сущность в далекие архивы глобальной сети.

Как отмечал Глушков: «в любом реально существующем человеческом обществе, развивающемся обществе все созданное руками человека, в том числе и самые совершенные автоматы, являются не более чем орудиями производства и не могут быть в социальном плане равносильны человеку» [1, с. 169]. Только понимая так современную информационную «реальность» и то, что за каждым устройством стоит другой человек [2], возможно познать как самих себя, так и направить эти технологии на пользу человечества.

Список используемых источников

1. Глушков В.М. Гносеологическая природа информационного моделирования / с. 165-170.

2. Ильенков Э. В. Об идолах и идеалах / Эвальд Васильевич Ильенков – 2-е изд. К. : «Час-Крок», 2006. – с. 312.
3. Седжвик Р. Алгоритмы на Java, 4-е изд. / Р. Седжвик, К. Уэйн. – М. : ООО «И.Д. Вильямс», 2013. – 848 с.

Потіщук О.О.

м. Київ

potya@ukr.net

Дистанційна освіта: онлайн-платформи та інструменти навчання

Сучасні реалії, а саме епідеміологічна ситуація в світі та в Україні, вимагають зміни сучасної системи освіти. Постала потреба в онлайн-освіті, а саме в дистанційному навчанні. Перехід на дистанційне навчання став викликом для сучасної системи освіти, оскільки готовність країн до цього переходу різна. Фактори, які визначили неготовність закладів вищої освіти (ЗВО) до цього переходу, наступні: відсутність потрібної кількості навчальних матеріалів в мережі інтернет; недостатнє технічне забезпечення, а саме комп'ютерне; відсутність швидкісного інтернету; неготовність студентів та викладачів до відповідних змін. Але існування різних інтернет-платформ та інструментів з одного боку спростило, а з іншого ускладнило цей перехід. Саме ІТ-галузь значно швидко забезпечила освітній простір відповідними механізмами для злагодженої праці в мережі.

Слід зазначити, що дистанційне навчання (ДН) – це форма організації та здійснення навчального процесу, в якій його учасники (об'єкт і суб'єкт навчання) здійснюють освітню взаємодію принципово і переважно екстериторіально (на відстані, що не передбачає безпосередньої навчальної взаємодії учасників віч-на-віч, коли учасники

територіально знаходяться поза зоною дії безпосередньої навчальної взаємодії, і коли в процесі навчання їх особиста присутність в окремих навчальних приміщеннях навчального закладу не вимагається) [1]. Таким чином, така форма освіти допомагає використовувати час раціонально. Варто взяти до уваги, що у сучасних умовах Covid-19 дистанційне навчання допомагає захистити себе від смертельної хвороби за допомогою самоізоляції. Забезпеченням дистанційної освіти по всьому світі є онлайн-платформи та інструменти навчання.

Не можна не відзначити й того, що однією з популярних платформ для відеоконференцій та відео-комунікації являється Zoom. Zoom – програма для відеоконференцій, розроблена компанією Zoom Video Communications. Він надає послугу відеотелефонії, яка дозволяє підключати до 100 пристроїв одночасно безкоштовно тощо [4]. Отже, ця платформа забезпечує проведення відеоконференцій в реальному часі, а також має багато функцій, корисних для повноцінної комунікації між членами конференції. Zoom має такі переваги: по-перше, має інтерактивну дошку, а також можливість використовувати її декільком учасникам одночасно; по-друге, можливість демонструвати свій робочий стіл на комп'ютері, а також навчальні матеріали для ознайомлення; по-третє, запис конференції, якщо людина не може бути присутньою тут і зараз тощо. Поряд з Zoom існує ще платформи такі, як Google Meet та Microsoft Teams, [Google Classroom](#), Moodle. Функціональна складова цих платформ та інструментів навчання є більш-менш однакова, тому вибір залишається за користувачем.

Наприклад, Google Meet (раніше Hangouts Meet) – це служба відеодзвінків, розроблена компанією Google. Вона є одним із двох додатків, які замінили Google Hangouts (друге – Google Chat) [2]. Має ті ж самі функції, що і Zoom, а перевага в необмеженому часі конференції.

Так наприклад, Microsoft Teams – це платформа для командної роботи в Microsoft Office 365, яка об'єднує користувачів, вміст та інструменти, необхідні команді для ефективнішої роботи. Додаток об'єднує все в спільному робочому середовищі, яке містить чат для нарад, файлообмінник та корпоративні програми. Розроблений для смартфонів, що працюють на платформах [Android](#), [iOS](#), [Windows Phone](#) і комп'ютерів з операційною системою [Windows 10 S](#), [Windows 7](#) та вище або [Mac OS X 10.10 та новіше](#) [3]. Таким чином, враховуючи всі характеристики та функції відповідної платформи, можна помітити, що вона є максимально універсальною на відміну від інших платформ. Хоча програма ZOOM має нижчі системні вимоги, що є її значною перевагою. Але обмеження в часі безкоштовної версії ZOOM навпаки є її мінусом.

Сукупність інструментів відомої платформи Google Classroom – це цифрова альтернатива освітньому журналу. Ця платформа дозволяє створювати тести або завдання для перевірки знань здобувачів освіти. Поряд з цим є можливість відображення рейтингу навчання, виставлення балів, створення розкладу, а також великі можливості наявного інструментарію для створення максимально зручних умов онлайн-навчання.

Однак серед цих платформ та інструментів є ще одна відома в світі платформа навчання – це Moodle. Ця платформа дозволяє працювати разом в одному онлайн-просторі всім учасникам навчального процесу, а саме викладачам, адміністраторам, здобувачам освіти тощо. Поряд з цим Moodle, як платформа навчання створює єдину, інтегровану та безпечну систему в освітньому середовищі. Функціональність Moodle включає в себе: створення календаря подій; організацію дискусійних форумів; завантаження файлів; ведення журналу бального оцінювання;

проведення та створення онлайн тестів; створення повідомлень про новини та анонси подій; передача повідомлень учасникам.

Таким чином, дистанційне навчання являється викликом для сучасної системи освіти. Але наявність онлайн-платформ та інструментів значно полегшує процес розвитку та реалізації дистанційного навчання в ЗВО. Поряд з цим значно допомагає у вирішенні сучасних проблем різноманіття онлайн-платформ та інструментів в залежності від бажаних потреб користувачів.

Список використаних джерел

1. Биков В.Ю. Дистанційне навчання. Енциклопедія освіти України/ Акад.пед. наук України; Головний редактор В. Г. Кремен. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – С. 191 – 193.
2. GoogleMeet.URL:<https://web.archive.org/web/20170302052903/https://techcrunch.com/2017/02/28/google-quietly-launches-meet-an-enterprise-friendly-version-of-hangouts/> (дата звернення: 21.11.2021).
3. Microsoft Teams. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Teams (дата звернення: 21.11.2021).
4. Zoom. URL: <https://zoom.us/pricing> (дата звернення: 21.11.2021).
5. <https://web.archive.org/web/20170201123005/https://cit.duke.edu/blog/2015/07/kahoot-as-formative-assessment/>

Препотенская М.П.

г. Киев

gautama05@ukr.net

СНЕК-культура и Номо Fractus

*«Мы хотели сэкономить время,
а вместо этого переключили
беговую дорожку
на следующую скорость»*

(Ю. Харари)

В данных тезисах речь пойдет об истоках нынешнего витка антропологического кризиса: о ситуации, когда человек не только с трудом выживает в им же созданном мире, но стоит перед первой в своей истории реальной угрозой потери человеческого облика в метафорическом и буквальном смысле. Высокие технологии, цифровизация жизни, бурное развитие ИИ, воплощая замыслы разработчиков и самые смелые сюжеты литературных и кино-фэнтези, несут весьма угрожающие перспективы для цивилизации и культуры. Очевидно, что сегодня, как никогда ранее, остро актуален человеческий фактор: те, в чьих руках оказываются достижения НТП, в итоге являются их движущей силой и отвечают за последствия. Сращение хозяев инновационных ресурсов с хозяевами денег и структурами власти порождает особый симбиоз управленческих сил, способный выйти за рамки гуманизма. Нынешнее наращивание гиперконтроля, классификации, сегрегации, дискриминации людей по принципу «правильных» и «неправильных» в том или ином смысле – только начальные «звоночки» возможной антиутопии...

Но что является детерминантой негативной стороны технологий? С нашей точки зрения, начальным этапом выступает культ *алгоритмов*, вызванный в свою очередь стремлением к упрощению и ускорению жизненных процессов. Алгоритмизация в сферах работы, учебы, досуга, коммуникации и даже приватной жизни формирует иллюзию быстрого успеха, являясь симулякром упорядоченности и понятности жизни. Поп-литература и посты в соцсетях, тренинговые программы по типу «5 секретов счастья», «10 шагов к успеху», «Выучить английский за 3 месяца», «Как моментально влюбить в себя любого» навязчиво убеждают в реальности стремительных достижений. Перспектива выгоды от мгновенного результата вложенных усилий оказывается порой сильнее доводов разума и стратегического мышления. Редуцируя человечность,

подобные процессы породили снэк-культуру и новый тип человека, метко названный Игорем Шнуренко «homo fractus» (человек взломанный) [3].

Довольно расхожий сегодня термин *Snack culture* отсылает к американскому названию легкого перекуса, быстрого как в приготовлении, так и в насыщении потребителя. В контексте культуры он апеллирует к желанию упрощать, ускорять, интенсифицировать артефакты и их восприятие, что отражается в таких культурных «продуктах», как коммерческая реклама вместо критического взгляда на товар, видеоролики вместо кино-рефлексии, краткие пересказы вместо длинных романов, sms и эмодзи вместо пространных бесед и передачи чувств, клиповый контент на страницах газет и журналов вместо «колонок» глубоких рассуждений и т.п. Снэк-культура дополняется перформативностью, согласно древнему принципу *panem et circenses*. Кроме того, учитывая такую характеристику мозаичной эпохи, как пост-правда, и практически полную замену культуры политикой в нашей стране, отметим, что в информационном пространстве снэк-культура развивается в виде череды постановочных событий и сфабрикованных сенсаций, бьющих по чувствам встревоженного населения. Добавим, что упрощение и ускорение отражаются также в речи, на уровне лексики – в качестве распространения мемов, сленга, мата и всевозможных сокращений.

Но когда и почему появилось стремление к предельной скорости и простоте? Скорее всего, оно заложено в самой природе человека, а развитие высоких технологий спровоцировало рост данных стремлений, по ходу дела злоупотребляя и эксплуатируя их. Важными историческими вехами стали избавление миллионов людей от монотонного физического труда, а также – возможность получения сверхприбылей при внедрении скоростных процессов. Мы не говорим сейчас о здоровом желании сэкономить время и силы, быстро преодолевая расстояния, о важности умных машин, служб «Скорой помощи» или быстрой доставки товаров, инновационных средств быстрой диагностики или лечения. Имеется в

виду опасная тенденция к чрезмерному ускорению и упрощению – особый экзистенциал, манящий допингами впечатлений и удовольствий и становящийся вместе с тем ареной манипулятивного влияния.

Уместно вспомнить идеи французского философа-урбаниста Поля Вирильо, автора теории скорости (дромологии), который эксплицирует феномен скорости на социально-политическую «машину» постиндустриального общества и убедительно показывает ее разрушительную силу. Автор справедливо отмечает, что культ скорости приводит к унификации личности и доминированию тех сил, которые запускают ускорение процессов [1].

Таким образом, используя метафору человека взломанного, дополняющую, кстати, и без того длинную череду эпитетов к Номо, отметим все же ее уместность. Ибо «взлом» человека – это покушение на его духовность, автономность и уникальность. Покушение на свободу личности. Под красивыми лозунгами трансгуманизма и всеисилия ИИ становятся все более заметными глобальные тенденции «машинизации» самого человека, превращения его в предсказуемый и алгоритмизированный объект. Противостоянием подобным тенденциям должно стать критическое мышление, консолидация здравых сил ученых и гражданского общества. Вдохновляющим примером может служить также рожденное в Италии в конце XX в. движение «медленных городов» (Cittaslow), в котором заложены идеи «медленной еды», «медленного чтения», «медленной беседы», «медленного досуга». Как составляющая Cittaslow наращивается и движение Slow Life, апологеты которого «поддерживают идею осознанного отношения к искусству и неторопливого наслаждения картинами, музыкой, спектаклями, жизнью» [2]. Остается добавить, что выход к новой рациональности, способной купировать опасные тенденции развития ИИ, наверняка состоит в

установлении баланса ускорения-замедления и выработке особого антропного времени в сознании Homo sapiens, дабы не позволять взламывать свою природу и потенциал.

Список используемых источников

1. Вирильо П. Машина зрения. - СПб.: Наука, 2004.- 144 с.

2. Как замедлиться и жить в удовольствие / Эл. ресурс:

<https://www.bonava.ru/idei/design/filosofiya-slow-life>

3. Шнуренко И. Человек взломанный. – М: Наше Завтра, 2021. — 456 с.

Рубанець О. М.

м. Київ

rubanets@gmail.com

Інформаційна безпека: сучасні виклики

В сучасному суспільному та глобалізаційному контексті актуалізується питання взаємодії рівнів інформаційної безпеки, насамперед глобалізаційного, державного, інституційного та особистісного. Нові структурні проекти й інформаційні стратегії, що реалізуються на корпоративному рівні, можуть бути незістикованими з іншими рівнями й порушувати сталий перебіг інформаційних процесів. Технологічні інновації, впроваджені на державному рівні, можуть стикатись із загрозою порушення співвідношення публічного та приватного, а також права людини на збереження конфіденційності її спілкування та захисту персональної інформації. Зіткнення інтересів на різних рівнях інформаційної безпеки свідчить про неврегульованість питань співвідношення рівнів інформаційної безпеки.

Філософія інформації актуалізує питання статусу інформації, видів її існування та способу поширення. Багаторівневий характер інформаційної безпеки створює нові виклики, які стимулюють актуалізацію

філософських проблем, пов'язаних з урегулюванням прав глобальної спільноти, держави, корпорацій, інституцій та людини. Сучасний розвиток глобальних комунікацій та соціальних мереж створює підґрунтя для визнання зростання ролі особистості у сфері інформації. Нині ми стикаємося з тим, що людина перестає бути лише адресатом, реципієнтом та отримувачем інформації і все частіше перетворюється на джерело інформації, спостерігача та ідентифікатора певних подій. Поява нових видів професійної зайнятості в мережах перетворює інколи людину на створювача інформації. Це актуалізує питання розрізнення правдивої та неправдивої інформації, розробки критеріїв фейкової інформації, а також філософських засад пропаганди, маніпулювання свідомістю тощо.

В умовах загострення інформаційної війни зростає значення гносеологічного та когнітивного вимірів дослідження інформації, способів її поширення та застосування. Гносеологічний вимір стає одним із критеріїв для розрізнення правдивої та неправдивої інформації. Однак співвідношення інформації з об'єктом не завжди є доступним для кількісних вимірювань та узгоджених світовою спільнотою стандартних процедур її дослідження (а саме це найчастіше спостерігається для більшості об'єктів, інформування про які відбувається з різних позицій). За цих умов вимоги гносеологічного підходу до розрізнення правдивої та неправдивої інформації є необхідними, але не завжди є достатніми й такими, що визнаються всіма сторонами.

В цьому контексті важливим стає когнітивний підхід, який дає змогу порівнювати не тільки інформацію, а й соціальні репрезентації та інтерпретації, які створюють основу для представлення інформації спільноті, суспільству та людині. У зв'язку з тим, що інформація в чистому вигляді, як правило, не надається, вона входить в інформаційні потоки та комунікації в нерозривному зв'язку з її представленням.

Когнітивний підхід спрацьовує також у тому випадку, коли йдеться про стійкі представлення, які характеризують позиції сторін. Стійкі представлення створюють певні тренди й формують певний погляд на події, що відбуваються в суспільстві та світі. На відміну від гносеологічного підходу, який напряду співвідносить зміст інформації з об'єктом, про який повідомляється, когнітивний підхід відкриває новий вимір інформативності. Це інформативність суб'єктного рівня. Вона характеризує рівень суб'єктності, її здатність створювати власні способи представлення інформації та відстоювати власні інтереси. Когнітивний вимір суб'єктності також можна оцінювати з позицій істинності. Не завжди виражена у представленні позиція характеризує істинні інтереси суб'єкта. Це може бути ситуація відстоювання чужого інтересу, конфлікту інтересів тощо.

В сучасних комунікаціях когнітивний підхід є пануючим. Але не є методологічно розробленим і технологічно відпрацьованим. Здебільшого відбувається підміна когнітивного підходу навішуванням ярликів, що своєю чергою перетворюється у приклади застосування маніпулятивних технологій та політичних спекуляцій.

Нині все більш актуальним є виявлення фейкової інформації, складного, багатоланцюгового зв'язку адресата, якому надається інформація, із джерелом інформування, а також поширена ситуація неможливості встановлення джерела інформації, неможливості перевірки надійності інформації веде до поширення неточної, неперевіреної чи навіть фейкової інформації. Синтаксис, семантика та прагматика як основа сучасної філософії інформації не завжди дають можливість відокремити дійсну інформацію від неправдивої чи фейкової. Синтаксично можна фіксувати поширення певних символів, які фіксують емоційну реакцію чи зростання напруження. Нелінійність інформаційного середовища та зміна

контекстів, у яких поширюється інформація, сприяють формуванню різної конотації. Прагматика орієнтує на використання інформації, але не дає відомостей про її зв'язок із суб'єктом і ступінь її правдивості.

Подальші розробки, спрямовані на утвердження гносеологічного та когнітивного підходів у сфері інформаційної безпеки, є актуальними. Введення нових підходів розширює методологічний арсенал методологічної безпеки і сприяє зростанню її можливостей з метою запобігання інформаційних ризиків і загроз.

Руденко Т.П.

м. Київ

tamararud@ukr.net

Знання, інформація, людський та машинний інтелект як основні фактори розвитку сучасного суспільного виробництва

Інтелектуальні, професійні здібності людини, знання та інформація, їх роль у виробництві завжди були у центрі уваги науковців. Знання формується в результаті розумової діяльності, воно ґрунтується на аналізі отриманої із навколишнього середовища інформації. Розвиток інформаційних технологій, створення мережі Інтернет, процеси глобалізації суспільного життя створили умови для накопичення, поширення, збереження різноманітної інформації та знання.

Пізнання природи, сенсу свого існування, світу в цілому завжди було притаманне людині. Її інтелектуальні здібності проявляються у здатності аналізувати інформацію, отримувати нове знання, набувати навичок та досвіду. Частка розумової діяльності у виробництві постійно зростає, отже, сучасний працівник повинен мати професійну освіту, кваліфікацію, здатність до самонавчання, творчого мислення.

Під людським капіталом підприємства розуміються інтелектуальні здібності працівників, компетентність, яка визначається набутими практичними вміння та навичками, здатністю вирішувати складні задачі, швидкістю реагувати на зміни, рівнем теоретичної підготовки.

Людський капітал формує розумова діяльність людини, її природна здатність мислити, можливість перетворювати інформацію у знання. На відміну від людського інтелекту, штучний інтелект лише відтворює певні інтелектуальні дії людини.

Розвиток виробництва сьогодні неможливо уявити без застосування досягнень сучасної науки. У процесі виробництва людина спирається на свій та колективний досвід, знання та вміння, які передаються у формі професійного наслідування. У виробничому процесі відбувається накопичення виробничого знання, удосконалюються форми передачі від однієї людини до іншої.

Для емпіричного знання характерним є процес його узагальнення, на основі якого відбувається розвиток абстрактного мислення та створення теоретичного знання. Період зародження науки був досить тривалим, але з поступовим накопиченням знання її розвиток прискорився. Розвиток наукового знання розглядав академік В. Вернадський, він обґрунтував єдність природно-історичної та суспільно-гуманітарної тенденцій у науці. Наукова діяльність спрямована на отримання нового знання про навколишній світ, людину, суспільство. Сьогодні спостерігається процес як диференціації так і інтеграції наукового знання.

Яскравим прикладом інтеграції знання в розвитку науки стала кібернетика, яка виявила загальні риси у здавалося б різних областях реального світу. Інтегральний синтезуючий характер кібернетики вносить вклад в обґрунтування матеріальної єдності світу.

Знання є узагальненням інформації та вмінням її використовувати, воно постає як набір поглядів, тверджень, а також інформації, що має наукову та практичну цінність. Професійне знання є знанням справи, включає фахові навички та вміння, набутий досвід, тобто знання яке формується у процесі, навчання, дослідницької діяльності.

Знання є опрацьованою інформацією, як результат теоретичного та практичного пізнання знання формується в результаті аналізу та синтезу інформації. Деякі дослідники ототожнюють поняття «знання» та «інформація», але все ж таки слід, розмежовувати ці поняття, оскільки інформація виступає чинником, який визначає які знання необхідно застосовувати при прийнятті рішень. Ефективні стратегії вирішення поставлених задач виробляються завдяки систематизації існуючої інформації. Професійна творча діяльність включає свідомий вибір таких стратегій для отримання ефективних рішень, В результаті аналізу інформації, узагальнення нових знань відбувається саморозвиток особистості.

Наука проникає у всі сфери життєдіяльності людини, сучасна наука не може здійснюватись без застосування інноваційних методів науково-дослідницької діяльності, інформаційного забезпечення. Велике значення у розвитку теорії мають гносеологічні висновки, сформовані та підтверджені філософією, суспільно-виробничою практикою.

Розглядати процес переходу від незнання до знання, з'ясувати, яким чином неповне, неточне знання стає повним є здатністю людини, а не штучно створеного інтелекту. Для поглиблення та розширення нашого знання про закономірні зв'язки об'єктивного світу велике значення має розвиток мислення.

Систематизоване наукове знання є передумовою і засобом виробництва. Не можливо уявити розвиток виробництва без використання

інформаційних технологій. Кібернетика не лише відкрила новий інформаційний аспект в об'єктивній реальності, але й змогла оволодіти процесами передачі та перетворення інформації, розробити методи управління, застосовувати їх у техніці, виробництві здійснити моделювання цілого ряду функцій головного мозку людини.

Сьогодні на машинах моделюються різні функції людської психіки, однак, прилади ще далеко не вичерпали можливості свідомості людини, яка характеризується гнучкістю та точністю у розв'язанні задач. Свідомість людини не обмежується системою формальних правил, в порівнянні з машинами.

Інформаційні технології мають як матеріальну, так і нематеріальну складову. За допомогою різних технічних засобів, програмного забезпечення, тобто матеріального вираження інтелектуальних технологій працівниками створюються продукти інтелектуальної діяльності. Але для ефективного управління як всім підприємством, так і інтелектуальним капіталом зокрема, важливою є нематеріальна складова інтелектуальних технологій, а саме, філософія та етика управління, організаційна структура та культура.

Савіна Н.Б., Литвиненко В.І., Міхно М.М., Михайлов С. В.

м.Рівне, м.Херсон

n.b.savina@nuwm.edu.ua, immun56@gmail.com, klimmihno5@gmail.com,

Mihaylovstas@gmail.com

**Навчання нечітких когнітивних карт з використанням
алгоритму оптимізації рою частинок для моделювання впливу
економічних факторів**

На сучасному етапі розвитку світової науки пропонується моделювання динамічних систем, абстрактне представлення предметної

області і в той же час застосування елементів нечіткої логіки з використанням нечітких когнітивних карт. Будь-який граф, нечіткі когнітивні карти повинні бути завантажені, тобто визначені функціональною залежністю від набору відповідних дуг:

$$F = (N, E, C, f), \quad (1)$$

де $N = \{N_1, N_2, \dots, N_n\}$ - множина концептів графа;

$E: (N_i, N_j) \rightarrow e_{ij}$ - функція кількісної оцінки причинно-наслідкових зв'язків між поняттями (вузлами) кожної розглянутої пари, значення якої відповідає інтервалу від «-1» до «1» (крайні випадки сильних негативних і позитивних зв'язків); крім того, $e_{ij} = 0 \mid_{i=j}$

$C: N_i \rightarrow C_i$ - функція активації концептів системи: яка якщо приймає значення «0» то концепт визначається як неактивний, «1» - відповідний вузол графа активний;

$f: R \rightarrow L$ - функція перетворення вектора станів активності концептів системи в послідовні розглянутих ітерацій $C(t+1), C(t)$:

$$C_i(t+1) = f \left(\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n e_{ij} C_j(t) \right), \quad (2)$$

де функція f може бути дискретною або неперервною:

$$\left[\begin{array}{l} f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ 1, & x > 0 \end{cases} \\ f(x) = \begin{cases} -1, & x \leq -0.5, \\ 0, & -0.5 < x < 0.5, \\ 1, & x \geq 0.5 \end{cases}, \\ f(x) = \frac{1}{1 + e^{-Cx}} \end{array} \right. \quad (3)$$

Таким чином, вивчивши основні принципи нечітких когнітивних карт, можна стверджувати, що адаптація такого підходу до формалізації концептуальних аспектів регуляції активного перестрашування відбудеться в контексті його наступних переваг:

1. Здатність передбачати поведінку системи під час певної кількості ітерацій в майбутньому шляхом виявлення послідовності векторів її можливих станів (з урахуванням наслідків подій в будь-яких імовірнісних ситуаціях);

2. перспектива розробки механізму ефективною корекції помилково прийнятих рішень;

3. комплексний аналіз взаємозв'язку між ланками досліджуваного комплексу з метою виявлення найбільш пріоритетних центрів впливу.

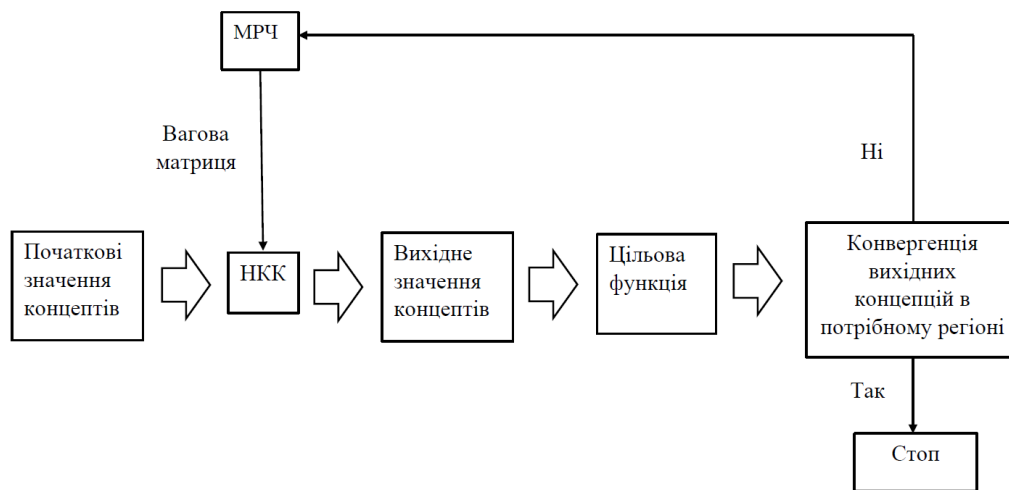


Рис.1 Блок-схема використаної процедури

Метод рою часток (МРЧ) є популяційний метод чисельної оптимізації. МРЧ оптимізує функцію, підтримуючи популяцію можливих розв'язків, які називають частками, і переміщаючи ці частки в просторі розв'язків. Переміщення підпорядковуються принципу найкращого знайденого в цьому просторі розташування, що постійно змінюється при знаходженні частками вигідніших положень. Кожна частинка характеризує собою один із можливих розв'язків задачі. Положення частинки у просторі розв'язків визначається вектором координат, компоненти якого – це параметри, від яких залежить цільова функція. Частинки переміщуються в просторі розв'язків у пошуку

найкращого положення, яке відповідає екстремуму цільової функції. Область пошуку задається умовами обмежень.

Будь-який економічний процес, особливо якщо він може бути універсально виражений або кількісно виражений через кількісні показники, часто піддається математичному моделюванню, тобто його вираженню через неточні когнітивні картини. Такий процес створення математичних залежностей між знанням про фактор (фактор) і залежними змінними дозволяє не тільки виявити існуючий тісний зв'язок між заданими показниками (що розв'язується за допомогою кореляційного аналізу), але й спрогнозувати одну (залежну) змінну (Y) на основі іншої змінної (з) (X). Таким чином, неточні когнітивні картини дозволяють встановити причинно-наслідкові зв'язки розвитку даного економічного процесу, які базуються та підкріплюються конкретними математичними розрахунками. Звичайно, найбільш актуальними для економічного моделювання є нечіткі когнітивні карти, тому що рідко економічне явище можна пояснити лише одним фактором впливу.

Таким чином, концептами (вузлами) моделі розвитку національної економіки України пропонується визначати економічні показники, а кількісні оцінки причинно-наслідкових зв'язків між поняттями, що використовуються для опису національної економіки, вибирають значущі коефіцієнти парної кореляції. Як поняття були використані наступні показники. Y - ВВП на душу населення, у фактичних цінах, тис. грн.; x_1 - частка ВВП за видами економічної діяльності, які віднесені до креативних індустрій, у загальній сумі ВВП, %; x_2 - частка видатків зведеного бюджету за видами економічної діяльності, які віднесені до креативних індустрій, у загальній сумі видатків зведеного бюджету, %; x_3 - частка капітальних вкладень за видами економічної діяльності, які віднесені до креативних галузей, у загальному обсязі капітальних вкладень, %; x_4 -

вартість інновацій промислових підприємств, y % ВВП; x_5 - витрати на дослідження та розробки, y % ВВП.

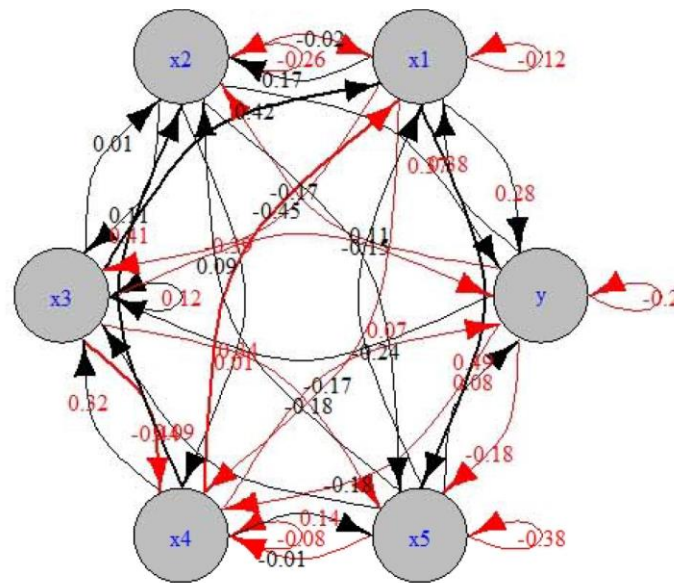


Рис. 2. Нечітка когнітивна карта механізму регулювання досліджуваних економічних процесів в Україні (чорні зв'язки позитивний вплив, червоні - негативні)

Висновок. Запропоновані методологічні принципи регулювання економічних процесів на основі використання нечітких когнітивних карт дозволяють моделювати вплив різноманітних факторів як складної динамічної системи.

Список використаних джерел

1. Kosko B. Fuzzy Cognitive Maps // International Journal of Man-Machine Studies. – 1986. – Vol. 1. – P. 65-75.
2. Parsopoulos, K.E., Papageorgiou, E.I., Groumpos, P.P., Vrahatis, M.N.: A first study of fuzzy cognitive maps learning using particle swarm optimization. In: Proc. IEEE 2003 Cong. Evol. Comput., (2003) 1440–1447
3. Parsopoulos, K.E., Vrahatis, M.N.: Recent approaches to global optimization problems through particle swarm optimization. Natural Computing **1** (2002) 235–306
4. Kennedy, J., Eberhart, R.C.: Swarm Intelligence. Morgan Kaufmann (2001)
5. Clerc, M., Kennedy, J.: The particle swarm—explosion, stability, and convergence in a multidimensional complex space. IEEE Trans. Evol. Comput. **6** (2002) 58–73
6. Stylios, C.D., Georgopoulos, V., Groumpos, P.P.: Fuzzy cognitive map approach to process control systems. J. Adv. Comp. Intell. **3** (1999) 409–417.

**Про внесок В.М. Глушкова у розуміння гносеологічних основ
кібернетики**

Ідейні основи кібернетики почали формуватися задовго до її офіційної появи в 1948 році. Вже Ампер, який першим в науці запропонував використовувати термін «кібернетика», визначав її як науку про управління державою з кінцевою метою – забезпечити добробут громадянам. Небезпідставно вважається, що російський вчений-економіст А.А. Богданов у своїй книзі «Тектологія: Всезагальна організаційна наука» передбачив кібернетику Н. Вінера та загальну теорію систем Берталанфі, особливо в тих аспектах, які стосуються моделювання суспільства.

Спробуємо детальніше розглянути гносеологічну базу, на яку опирався Богданов. Він був представником популярної у ті часи філософії позитивізму з типово механістичними поглядами на суспільство, яке розглядалося як «динамічна рівноважна система», де нерівноважність – кризовий прояв. Відповідно, науковий підхід, на його думку, полягав в підтримці рівноваги суспільства як системи.

Недоліки механістичного підходу до моделювання суспільства бачив Н. Вінер та пропонував розглядати його як певну «динамічну» систему, тобто систему, що розвивається, за аналогією з живим організмом або мурашником. Проте така «динамічність» у Вінера все одно продовжує носити формально-логічний, тобто механістичний характер. З точки зору гносеології він розглядає суспільство як механічну суму чинників, яку можна формалізувати й перекласти на машинну мову – мову математики (динамічність тут виражається в тому, що ця сума постійно змінюється).

Насправді складність моделювання суспільних процесів полягає в тому, що суспільство – це не система, і, навіть, не організм. Системний принцип походить з механіки та добре моделює механічну форму руху, а, наприклад, в біологічній формі руху він вже не може застосовуватись адекватно. Навряд чи організм може існувати як система (тобто сума) органів, організм – це органічне ціле. Соціальна форма руху ще складніша за біологічну, і суспільство не можна розглядати навіть як організм – це цілісність ще вищого порядку. Що стосується найбільш життєздатної моделі сучасного – капіталістичного суспільства, вона описана в книзі К. Маркса «Капітал». В цій роботі Маркс застосовує діалектичний метод, який вперше був розроблений німецьким філософом Гегелем і в науці отримав назву «метод сходження від абстрактного до конкретного». На жаль, цей метод, через складності його формалізації, математизації майже не використовується науковцями, проте це не означає, що він в принципі не може бути використаний кібернетикою.

Відомо, що Віктор Михайлович в молодості читав книги Гегеля, і можна припустити, що він був знайомим з гегелівським методом. Спробуємо розглянути, чи використовував, і наскільки, цей метод у своїй творчості В.М. Глушков.

Складність моделювання соціальних процесів Глушков бачив у тому, що вони динамічні. В роботі «Гносеологічна природа інформаційного моделювання» [1] він показував неспроможність підходів, що існували на його час, для опису розвитку (процесів, де відбувається поява нового, непередбаченість) не тільки статичних моделей, а й динамічних. Необхідна не просто динамічна модель, а й «правила перетворення», за якими змінюється ця модель внаслідок зміни зовнішніх умов. Спочатку В.М. Глушков, згідно з поширеною серед науковців ідеєю моделювання людського мислення, пропонував змоделювати нейрофізіологічні процеси

в мозку, а мову програмування створити за аналогією з людською мовою. Проте, загалом, цей шлях для кібернетики виявився хибним, що В.М. Глушков відзначив уже на початку 70-х років. Не дивлячись на суттєві досягнення у створенні нейронних мереж, Big Data, інформаційних технологій взагалі, змоделювати людське мислення в цілому і людський мозок зокрема наука не змогла, і, напевно, не зможе, через те, що тут негнєправильно уявляється людське мислення, особливо те, що мислить буцім-то мозок людини.

Насправді такого універсального підходу для моделювання всього (механічна система, організм, суспільство), а, відповідно, прогнозування та управління ними, не існує. Як згадувалося вище, для кожного рівня організації матерії існують свої підходи у пізнанні, тому так само мають існувати свої підходи в моделюванні та втіленні цих моделей. Особливо, для соціальної форми руху матерії.

Можна було йти шляхом моделювання людського мислення, але за умови правильного розуміння мислення, розвинутого у відповідних науках (буденне уявлення про те, що мислить мозок, було некритично взяте з фізіології – майже, як давнє уявлення про мозок як годинниковий механізм). Ще К. Маркс писав, що «історія промисловості та предметне буття промисловості є розкритою книгою людських сутнісних сил, що чуттєво постала перед нами як людська психологія» [3]. Матеріалістична філософія досліджує людське мислення через дослідження умов його виникнення та розвитку внаслідок перетворення людиною природи і підлаштування її під себе за допомогою знарядь праці. Мислення кожної історичної епохи залежить, в цілому, від способу виробництва та його зміни, і вже в створеному на основі цього культурному середовищі кожен окремий індивід формує своє мислення. Відповідно, якщо спробувати змоделювати мислення як процес перетворення людиною природи, який в

індустріальну добу має форму промисловості, можна досягти певних результатів.

Власне, В.М. Глушков саме цим і займався в проєкті ЗДАС. Сфера матеріального виробництва добре піддається математичному моделюванню і автоматизації. Ідея Глушкова полягала в тому, що «при автоматизації проєктування скільки-небудь складних об'єктів найперспективнішою в даний час є людино-машинна система». Саме це поєднання може дозволити подолати недоліки формальної логіки машин: «абстрактне мислення має підкріплюватися двостороннім зв'язком з практикою, і цей процес за своєю суттю безперервний» [2, с. 60]. Тут майже стираються відмінності об'єкта і його моделі, а прогноз перетворюється на план.

Величезною перевагою В.М. Глушкова, на відміну від його західних колег, було те, що він жив і працював в умовах соціалізму, де була відсутня приватна власність на основні засоби виробництва і ринкова конкуренція між виробниками. Це значно розширювало можливості кібернетики, в тому числі в гносеологічному плані. Наприклад, зворотний зв'язок людина-машина тут може діяти не через ринок, а безпосередньо в процесі виробництва, оскільки відсутня комерційна таємниця, і економічна інформація може автоматично поступати в обробку в режимі реального часу. Принципова можливість створення і застосування ЗДАС, побудованої на основі діалектичного методу і економічної моделі розвинутого товарного виробництва в «Капіталі» Маркса, дозволила б підняти виробничі відносини до нового рівня їх організації. Саме в такому процесі моделювання збігається з планом і з його реалізацією, тобто з процесом, узятим з його результатом.

Як висновок, можна констатувати що В.М. Глушков ніде не згадував про свідоме використання методу сходження від абстрактного до

конкретного в кібернетиці, але, слідуючи логіці суспільного розвитку і принципу людиноцентричності в розвитку техніки, він деякою мірою самотужки дійшов до основних висновків, які може дати цей метод. Тому надалі вкрай важливо освітлювати та розвивати ці гносеологічні ідеї в кібернетиці.

Список використаних джерел

1. Глушков В.М Гносеологическая природа информационного моделирования // Вопр. философии. - № 10. - С. 3-18.
2. Глушков В.М. Кибернетика. Вопросы теории и практики. – М.:Наука. - 1986. 488 с.
3. Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т. 42. С. 123.

Стребкова Ю.В., Кравченко І.А.

м. Київ

strebkova@i.ua, kpi.fsp.kia@gmail.com

Дистанційна освіта управлінців у контексті безпаперової інформатики

Надійне передбачення суспільно важливих явищ і подій та розробка засобів і способів досягнення бажаних соціальних змін є, мало чи не найважливішою, функцією соціально гуманітарних наук. Читаючи роботи В.Глушкова вражаєшся точності зроблених ним прогнозів: до початку ХХІ століття у технічно розвинених країнах основна маса інформації буде зберігатися у безпаперовому вигляді – у пам'яті електронно-обчислювальних машин, комп'ютерів, віддалених хмарних носіїв, тощо. «Людина, яка на початку ХХІ століття не буде вміти користуватися цією інформацією, подібна людині, яка на початку ХХ століття не вміла ні читати ні писати» [1]. Наразі ми є свідками всеохоплюючої цифровізації і «комплексної автоматизації управління»: з

вересня 2021 року Україна розпочала «входження в режим «без паперу» — державні органи не матимуть права вимагати паперові документи, якщо необхідна інформація вже є в реєстрах» [2]. Така інформатизація є частиною глобальних процесів; цифровими документами та цифровими ID-картками користуються також у США, Великобританії, країнах Євросоюзу та Південній Кореї, але Україна стала першою державою світу, що повністю узаконила цифрові паспорти у смартфоні [2]. Навіть проставляючи це посилання усвідомлюєш, що це не джерело у паперовому форматі, а Єдиний Веб-портал органів виконавчої влади країни.

Наші сучасники можуть отримувати державні послуги онлайн, керувати бізнесом та банківськими рахунками, проводити соціологічні дослідження та голосувати через Інтернет. Розробник безпаперової інформатики, відзначав її важливість для всіх випускників ЗВО [1]. Проте, є особлива категорія студентів, для яких проблеми автоматизації, збору, зберігання та переробки інформації концентруються для прийняття відповідальних рішень - це здобувачі вищої освіти за управлінськими спеціальностями. У Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» на факультеті соціології і права за такими спеціальностями є декілька профільних освітніх програм: «Адміністративний менеджмент» (бакалаврат), «Електронне урядування» (бакалаврат) та «Публічне адміністрування та електронне урядування» (магістратура).

На кафедрі теорії та практики управління підготовка фахівців із адміністрування, здатних розв'язувати складні задачі та вирішувати соціальні проблеми у сфері публічного управління та адміністрування не можлива без «зрощення засобів комунікації з машинною інформатикою». Для цього до циклу професійної підготовки уведено ряд

дисциплін безпосередньо пов'язаних із кібернетикою у розумінні В.Глушкова: «Візуально-інформаційний супровід у професійній діяльності», «Інтернет-технології та ресурси», «Основи електронного урядування», «Основи інформаційної безпеки», «Геоінформаційні системи», «Електронна демократія» та «Електронні послуги», «Управління базами даних» та ін.

Інформатизації вищої освіти присвячена незліченна кількість досліджень оформлених у вигляді наукових статей та дисертацій. Здатність використовувати в процесі підготовки і впровадження управлінських рішень сучасні ІКТ входить до нормативних результатів навчання майбутніх управлінців. Проте, саме перехід на дистанційну форму навчання у зв'язку із епідемією COVID-19 показав нагальну потребу у комп'ютеризації та цифровій трансформації академічного процесу. Проведені нами у 2020-2021 роках опитування підтвердили необхідність таких змін. На запитання «Яка форма проведення лекційних занять у дистанційному режимі Вам здається найбільш зручною?» 75% опитаних обрали варіант «Лекція проводиться в режимі оф-лайн (лекційний матеріал викладається в відео + текстовому форматі на платформі навчання).

Зберігання інформації у цифровому вигляді надає їй, за словами Глушкова, принципово нової якості – динамічності та дає можливість опрацювання без втручання людини у обчислення і запам'ятовування проміжних результатів, без зайвих витрат часу на виконання та перевірку процедур обробки. Тож, саме дослідження було проведене за допомогою онлайн сервісу GoogleForms. Опитування щодо дистанційного навчання під час карантину в цілому, та під час вивчення вибіркової дисципліни "Веб технології в публічному управлінні" проводилось серед студентів спеціальності «Електронне урядування».

Студенти вивчали вибіркові та нормативні дисципліни з інформатики на різних курсах і мали досвід як очної форми навчання, так і дистанційної - після карантину. На запитання «Якби у вас була можливість вибирати, якій формі навчання Ви б віддали перевагу?» відповіді майбутніх управлінців розподілились наступним чином: змішану (традиційна + дистанційна) обрали 62,5%, дистанційну (проведення всіх видів занять в дистанційному режимі) — 25%, традиційну (лекції / практики / семінари / лабораторні / іспити / заліки - аудиторні заняття) — лише 12,5%.

Серед проблем, з якими стикались і викладачі і студенти при проведенні навчального процесу в дистанційному режимі переважали «недостатня кількість прямої, живої взаємодії з колегами та студентами» і «брак комунікації з "живими" людьми».

Загалом аналіз відповідей студентів, які навчаються на управлінських спеціальностях під час карантину, вселяє надію, що цифровізація не призведе до знелюднення управлінських схем, а молодь України не стане масово сповідувати ідеологію Хікікоморі. Маємо надію, що відбудеться не витіснення і відчуження людини від процесів прийняття рішень, а вивільнення людського інтелекту від рутинної роботи для більш творчої діяльності. І за словами В. Глушкова «зрештою обов'язки людини у системі управління зведуться до постановки задач, вибору остаточних варіантів управлінських рішень (надання їм юридичної сили) та до неформалізованої роботи з людьми» [1].

Список використаних джерел:

1. Глушков В.М. Основи безбумажной информатики. М.: Наука, 1987. 552 с.
2. Єдиний Веб портал органів виконавчої влади України. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/mihajlo-fedorov-ukrayina-persha-derzhava-svitu-v->

[yakij-cifrovi-pasporti-u-smartfoni-stali-povnimi-yuridichnimi-analogami-zvichajnih-dokumentiv](#) (дата звернення: 20.11.2021).

Фефелова І.М., Литвиненко В.І.

м. Херсон

immun56@gmail.com

Прогнозування третинної структури білка на двомірній трикутній решітці

Спрощені (абстрактні) моделі білків знаходять широке застосування у дослідженні найважливіших характеристик їх згортання, а також при розробці та апробації обчислювальних методів, які дозволяють прогнозувати структуру білка в згорнутому стані. Часто як абстрактні виступають моделі на плоских або просторових решітках. Це дозволяє суттєво зменшити кількість можливих конформацій білка за рахунок того, що елементи амінокислотної послідовності можуть розміщуватися лише у вузлах решіток, обмежуючи конфігурацію згортки. Проте, навіть у такому спрощеному вигляді завдання прогнозування третинної структури є NP-повною [1]. Для її вирішення у загальному випадку точні методи виявляються малоефективними.

При використанні моделей на основі решіток оптимальною вважається згортка, яка має мінімальну енергію і не має самоперетинів. Для вирішення цього завдання у роботі запропоновано метод і побудований алгоритм оптимізації, який поєднує у собі переваги популяційного підходу та технології гібридизації. Гібридний алгоритм комбінує диференціальну еволюцію (ДЕ) та штучну імунну систему (ІС) у формі алгоритму клонального відбору [2]. Для згортки послідовності використовується плоска трикутна решітка, проте амінокислотні залишки

розділені на два класи: Р – гідрофільні амінокислоти і Н – гідрофобні амінокислоти [3].

Для кодування згортки використано метод внутрішніх координат [4]. Шлях задається послідовністю переміщень від вузла до вузла за тими напрямками, де решітки мають ребро. У роботі застосовується відносне кодування, коли кожний наступний напрямок залежить від попереднього переміщення. Кодування використовує п'ять можливих напрямків, що утворюють алфавіт, який використовується в кодуванні згортки: $A_{rel} = \{LD, LU, F, RU, RD\}$ (відповідно: ліворуч, ліворуч, вперед, праворуч і праворуч). З погляду програмної реалізації алгоритму всі можливі напрями зручно розмістити у таблиці (табл. 1).

Таблиця 1. Відносні напрямки руху в плоскій трикутній ґратці

Попередній напрям	Можливі напрямки переміщень				
	<i>LD</i>	<i>LU</i>	<i>F</i>	<i>RU</i>	<i>RD</i>
(-1, -1)	(1, 0)	(0, -1)	(-1, -1)	(-1, 0)	(0, 1)
(-1, 0)	(0, -1)	(-1, -1)	(-1, 0)	(0, 1)	(1, 1)
(0, -1)	(1, 1)	(1, 0)	(0, -1)	(-1, -1)	(-1, 0)
(0, 1)	(-1, -1)	(-1, 0)	(0, 1)	(1, 1)	(1, 0)
(1, 0)	(0, 1)	(1, 1)	(1, 0)	(0, -1)	(-1, -1)
(1, 1)	(-1, 0)	(0, 1)	(1, 1)	(1, 0)	(0, -1)

При цьому рядок індивідуума кодується усуненнями в цій таблиці. При формуванні шляху (декодуванні індивідуума) деякі напрямки можуть ігноруватися, якщо вони призводять до самоперетину. Таким чином, виключається можливість побудови некоректного шляху. Якщо всі можливі напрямки призводять до самоперетину, то побудова шляху закінчується. Виходить неповна послідовність, що враховується під час її оцінювання у вигляді штрафних санкцій. Індивідууми оцінюються за допомогою наступної функції афінності:

$$f = \frac{1}{|E(S)| + t^*}, f \rightarrow \min, \quad (1)$$

де $E(S)$ – енергія тієї частини HP- послідовності S , яку вдалося декодувати, l^* – довжина декодованої частини послідовності. Енергія обчислюється способом, характерним для звичайної моделі HP [5].

Порівняльний аналіз результатів роботи запропонованого алгоритму на тестових послідовностях, представлених у [5, 6], з аналогічними результатами інших методів, опублікованими в цих роботах, дозволяє зробити висновок про високу ефективність розробленого методу. Зокрема, вдалося досягти меншої кількості ітерацій, необхідних для згортання послідовностей і в деяких випадках отримати конформації, які мають меншу енергію.

Список використаних джерел

1. Berger B., Leighton T. Protein folding in the hydrophobic-hydrophilic (HP) model is NP-complete // *J. of Computational Biology*. – 1998. – 5(1). – P. 27–40.
2. Fefelova I. et al. (2020) Protein Tertiary Structure Prediction with Hybrid Clonal Selection and Differential Evolution Algorithms. In: Lytvynenko V., Babichev S., Wójcik W., Vynokurova O., Vyshemyrskaya S., Radetskaya S. (eds) *Lecture Notes in Computational Intelligence and Decision Making. ISDMCI 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 1020. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-26474-1_47.
3. K. A. Dill, "Theory for the folding and stability of globular proteins," *Biochemistry*, vol. 24, no. 6, pp. 1501–1509, 1985.
4. V. Cutello, G. Nicosia, M. Pavone, and J. Timmis, "An immune algorithm for protein structure prediction on lattice models," *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, vol. 11, no. 1, pp. 101-117, 2007.
5. Boumedine, N., Bouroubi, S. (2021). A new hybrid genetic algorithm for protein structure prediction on the 2D triangular lattice. *Turkish J. Electr. Eng. Comput. Sci.*, 29, 499-513.
6. Su, Shih-Chieh, Lin, Cheng-Jian, Ting, Chuan-Kang. (2011). An effective hybrid of hill climbing and genetic algorithm for 2D triangular protein structure prediction. *Proteome science*. 9 Suppl 1. S19. 10.1186/1477-5956-9-S1-S19.

Моделювання та прогнозування організаційних та самоорганізаційних практик соціальної роботи

Метою доповіді є рефлексія етичного виміру діалектики організаційного (зовнішньо мотивованого) та самоорганізаційного (внутрішньо мотивованого) перебігу взаємодії в межах практик соціальної роботи. Актуальним тут є дихотомія деонтологічної та телеологічної етики, яку Макс Вебер позначає як етику переконання та етику відповідальності [1, с. 696]. Людина чинить за своїм переконанням, моральним законом, категоричним імперативом, за І.Кантом. Або людина в своїх діях орієнтується на результат, тож бере на себе відповідальність за подальші наслідки її вибору та дії. Така світоглядна позиція надає можливість аналізу впливу на соціальну роботу ззовні, тобто через пропонувані та юридично встановлені правила та норми з боку інституцій соціальної взаємодії, як то політика соціальної держави, її субсидії, компенсації тощо. І організована у такий спосіб соціальна робота має позитивні результати. Проте неможна обмежуватись таким рецептурним знанням, адже людина як мікрокосм (Г.Сковорода) воліє свободи та здійснення своїх мрій, і ніхто не має права нехтувати такими потребами (в піраміді А.Маслоу гуманістичні потреби в самореалізації позначаються як базові). Тож у який спосіб поєднання організаційного та самоорганізаційного складників в моделюванні та прогнозуванні практик соціальної роботи буде ефективним за умов сучасного розвитку українського суспільства? Я маю на увазі складність функціонування різних соціальних підсистем, не тільки політичної та господарчої, зокрема бюджетної, а й інших – культурної, релігійної, освітянської тощо.

Для уточнення рівнів та структур організаційних та самоорганізаційних процесів в практиках соціальної роботи евристичним постає методологія системно-функціонального аналізу. З її підходом доречно виокремити такі структури:

1. структура організму, яка відтворюється спадково і зорієнтована на самозбереження його як екосистеми;
2. структура поведінки, що забезпечує потреби системи у її взаємодії з зовнішнім середовищем;
3. структура культури як інструментальних та символічних засобів, що забезпечує потребу у знаннях, правилах, нормах, цінностях, втілених в соціальних інституціях, знаряддях праці, спорудах тощо

Означеним структурам властиві такі функції:

1. організації та самоорганізації зв'язків та відносин, що гармонізують ціннісні уподобання людини, яка потребує соціальної допомоги (клієнта) та працівника соціальної сфери. Тільки у такий спосіб стає можливим успіх в соціальній роботі як результат солідарної (колективної) комунікації;
2. підтримки встановленого соціального порядку, що реалізується через легітимацію соціальних норм та цінностей. Формами легітимації тут постають звичаї в традиційному суспільстві та публічні дискурси в демократично-ліберальних суспільствах. В українському суспільстві, яке переживає складні соціальні процеси модернізації, нагальним є поєднання традицій та інновацій, стереотипів та критичного мислення.

При моделюванні та прогнозуванні конкретних практичних форм соціальної роботи вкрай важливим є усвідомлення впливу на її успіх такого соціально-культурного явища, як напруга між мрією та реальністю,

коли люди створюють хороші програми, при цьому не мають достатнього ресурсу для їхньої реалізації. Думаю, що така ситуація була з проектом конституції П.Орлика, коли текст значно випередив готовність соціальної системи до імплементації правничих ідей в реальні повсякденні практики. Якщо усвідомлювати такий можливий зазор між життєвим проектом клієнта та його реальними соціально-економічними умовами, тоді соціальний працівник як куратор та психолог застосовує свої навички до вибору конкретного ментального інструментарію аби не завадити нужденному зреалізувати свою мрію. І в такій конкретиці спиратись тільки на організаційні механізми означає не виявляти емпатії до свого клієнта. Тут результативним постає така створена тут і тепер унікальна комунікація, яка без довіри стає неможливою. Проте, тема довіри в українському суспільстві є нагальною через те, що у нас панує високий рівень недовіри не тільки до держави та влади, а й у людей один до одного. Без довіри соціальна комунікація неможлива, вона перетворюється на соціальну інженерію. На моє глибоке переконання в теоріях моделювання та прогнозування повсякденних практик соціальної роботи в жодному разі неможна відтворювати суб'єкт-об'єктні відносини, а тільки суб'єкт-суб'єктні.

Такі філософсько-методологічні засади – в парадигмі комунікативної філософії - прогнозування та моделювання відповідних екзистенційній ситуації клієнта соціальної допомоги практичних форм вкрай важко впроваджувати в українські повсякденні практики через постійну тяглість несиметричних людських відносин, які історично відтворюються в стереотипах, панівних наративах, мовно-мовленнєвих діях. Проте реалізація таких негативних з позицій загальнолюдських цінностей соціальних тенденцій, як обмеження людської свободи, менторське ставлення до клієнта, нехтування його основними правами тощо

звужується через постійно зростаючу відкритість українського суспільства, підвищення активності громадян в сфері публічності. Усвідомлення образу майбутнього суспільства як вільного, солідарного та справедливого впливає на формування моделей ефективної організації та самоорганізації соціальної роботи.

Список використаних джерел

1. Вебер М. Избранные произведения: Пер.с нем./Сост., общ. ред. и послесл.Ю.Н.Давыдова; Предисл.П.П.Гайденко.: Прогресс. 1990. 808 с.

Ющенко К.С.

м. Київ

K.yuschenko@gmail.com

Засоби штучного інтелекту у системах підготовки персоналу

Для використання засобів штучного інтелекту у системах підготовки персоналу необхідний детальний аналіз процесу мислення за парадигмою сучасної кібернетики і математичної логіки в їх інформаційному аспекті [1]. Для розробника систем підготовки персоналу штучний інтелект є логіко-математичним апаратом, що дозволяє формалізувати знання, проблеми і завдання відповідно до тих вимог, що висувуються до кандидата, який відбирається за певними критеріями та проходить підготовку на визначену посаду.

Метою даного дослідження є аналіз існуючих підходів з використання штучного інтелекту у системах підготовки персоналу.

При використанні засобів штучного інтелекту у системах підготовки персоналу варто пам'ятати, що мета навчання персоналу з точки зору роботодавця та працівника суттєво відрізняються. Роботодавець орієнтується на розвиток підприємства, а працівник – на особистісний

професійний розвиток. Підготовка вже сформованого працівника є важливим для організації і розташовується одночасно у двох площинах – зовнішня адаптація і внутрішня інтеграція (рис. 1).

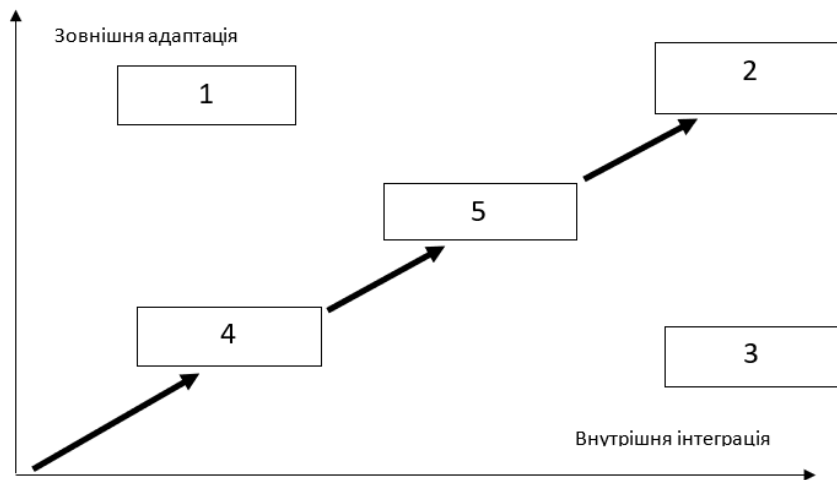


Рис. 1. Формування площин підготовки персоналу в організації

На малюнку зазначено п'ять основних блоків. Перший блок – спеціалізовані програми навчання. Тут використовуються методи поведінкового тренінгу. Засоби штучного інтелекту можуть використовуватися в цьому блоці для формування креативного підходу в роботі, відпрацювання спеціалізованих навичок.

Другий блок – програми командоутворення. Тут застосовуються ділові і роліві ігри з аналізом проблем організації.

Третій – розвиток міжособистісної та внутрішньофірмової комунікації, формування навичок попередження конфліктних ситуацій.

Четвертий блок – управлінська підготовка, яка стає основою для реалізації п'ятого блоку професійної підготовки з розвитку інноваційної складової, в основі чого можуть бути закладені розробка проектів, аналіз ситуацій, кейси.

Останнім часом більшість просунутих компаній почали добір і підготовку персоналу на основі 3D резюме. Перевагою 3D резюме є чіткий алгоритм з відбору персоналу за вказаними параметрами. В залежності від того, який опис (вхідні параметри) надав про себе працівник,

відкривається другий блок 3D резюме, який передбачає відео співбесіду. Якщо працівник невпевнено почувається на визначеному рівні співбесіди, система пропонує понизити щабель співбесіди. Якщо працівник впевнено проходить відкритий йому рівень, то він переходить до наступних щаблів співбесіди, чітко окреслюючи свій професійний розвиток. Після співбесіди відкривається третій блок 3D резюме, де за визначеним рівнем працівника пропонується виконати практичну задачу так само з підвищенням чи пониженням рівня. У підсумку, після проходження 3D резюме, не лише роботодавець отримує результати та рекомендації від системи щодо можливої програми підготовки працівника, а й сам працівник отримує короткий звіт, за яким може скласти свою подальшу парадигму професійного розвитку з визначеними можливостями та перевагами кар'єрного зростання.

В цілому слід зазначити, що використання засобів штучного інтелекту у системах підготовки персоналу може бути ефективним лише у тому випадку, якщо буде проводитися ретельний аналіз кадрів, оцінені перспективи та сформована мета розвитку з врахуванням змін, термінів і витрат.

Список використаних джерел

1. Глушков В.М. Кибернетика. Вопросы теории и практики. – М.: Наука, 1986. – 488 с.

СЕКЦІЯ МОЛОДИХ ДОСЛІДНИКІВ

Бабій А.В

м. Київ

babiykaalinos@gmail.com

potya@ukr.net

Сучасний стан цифрового суспільства: історія та тенденції

З кожним роком людство спостерігає прискорення введення різноманітних інновацій у людському житті загалом. Людина зустрічається з занадто стрімким розвитком виробничих процесів, що спонукає її створювати складні системи управління, завдяки яким й була утворена така наука як кібернетика. Кібернетика є ключовим елементом у процесі втілення вже четвертої промислової революції, що кардинально змінює порядок у суспільстві та вимагає перегляду з боку людини її способу життя та її цінностей – саме тут й відкривається взаємодія філософії та кібернетики. Саме у цій ситуації людина потребує з'ясування свого становища у світі майбутнього, у світі, де імовірно значну кількість питань будуть вирішувати системи управління (тобто машини), а роль людини при цьому ставатиме більш віддаленою від виконавчих процесів.

Внаслідок очевидного естетичного й етичного інтересу до такого різкого перевтілення порядку не можна було уникнути й появи широкого пласту культури та такого напрямку, як «футуризм», що оспівував прогрес та промислову революцію як таку. Ці настрої відповідали початку ХХ ст., але із появою перших систем та укоріненням індустріального суспільства не довго прийшлося чекати й роздумів відносно того «чи може людина бути рівною з машиною?» або «чи можуть машини замінити людство?».

У середині ХХ ст. багато авторів виказували своїми творами певний інтерес до робототехніки, Айзек Азімов за ідеями Джона Кемпбелла у

своєму творі «Хоровод» сформулював перші закони поведінки роботів: «Робот не може завдати шкоди людям або своєю бездіяльністю дозволити заподіяти шкоду людям. Робот повинен користуватися всіма наказами, даними людиною, за винятком випадків, коли ці накази суперечать першому закону. Робот повинен піклуватися про свою безпеку в тій мірі, в якій це не суперечить першому чи другому законам»[4].

Слід зазначити, що незважаючи на певне занепокоєння суспільством відносно заміни машиною людини, є й бажання відтворення біблійного сюжету щодо створення штучного життя. Мріючи про машину, що мислить, так само, а може бути, і ще більш досконало, ніж людина, багато кібернетиків виходять з уявлень, ніби мислить саме мозок.

Отже, достатньо збудувати модель мозку, щоб отримати і штучне мислення. На жаль це не так. Бо мислить не мозок, а людина за допомогою мозку. Тим теоретикам, які не вбачали великої різниці між тим та іншим, Л. Фейєрбах вже понад сто років тому пропонував зробити нескладний уявний експеримент. Справа в тому, що для виникнення такої функції, як мислення, потрібні ще деякі матеріальні передумови, крім структурно пристосованого до цього мозку. Зокрема це органи, які забезпечують чуттєво-предметний контакт цього мозку зі світом, щось на зразок очей, вух, чутливих рук та інших «зовнішніх рецепторів». Або висловлюючись мовою кібернетики, мозку, щоб він думав, потрібний ще й безперервний потік «інформації». Інакше він швидко загальмовується (засинає).

Слід зазначити, що здатність мислити не успадковується людиною разом із мозком, що ця здатність не «закодована» в ньому генетично, біологічно. Вона «успадкоується», передається від покоління до покоління зовсім іншим шляхом через форми предметного світу, створеного працею, через тіло цивілізації. Щоб окремий мозок отримав здатність мислити, його власник має бути з дитинства включений до

системи суспільно-людських відносин та розвинений у згоді з її вимогами та нормами. Привчаючись активно діяти з речами навколишнього світу за нормами культури, людина тільки й стає людиною – отримує здатність ходити на двох ногах, говорити і мислити.

Але що дійсно можливо, так це залучення машин у більшу кількість людської діяльності, так ми вже маємо як досить виразний приклад у вигляді цілого сценарію для короткометражного фільму під назвою «Sunspring». Машини спроможні висовувати наукові теорії та залучатися до ще більшої кількості галузей. Головна якість, що робить штучний інтелект і машини майбутнього ближчими до людини, є високі параметри навчання. Нейромережі, що є значним досягненням сучасних вчених-кібернетиків, втілюють у життя багато речей, що здавалися раніше людською нішею, створюючи різноманітні витвори мистецтва та пишучи статті [2].

Але, як було вказано раніше, машині ще далеко до відтворення процесу мислення, що хоча б нагадував людський. Так команда з британського журналу The Economist вирішила провести експеримент, щодо писемних можливостей штучного інтелекту. Перед роботом було поставлено завдання: на підставі наявних у виданні матеріалів написати статтю для розділу «Наука та технології», – він створив такий текст: «Необхідність найбільших комп'ютерних вчених у світі показала, що вартість транспортування звукових хвиль у задню частину сонця – найкращий спосіб створити набір фотографій, які можуть бути вирішені. Це також пов'язано з тим, що той же фільм є спеціальним прототипом (див. статтю). Людина з довжиною частини програмного забезпечення може бути передана за допомогою процесу безпеки, який може бути доданий до одного біта читання. Матеріал складається з одного пікселя, що є можливим і, отже, призводить до того, що лазер запускається, щоб

перетворити отриману пару в поверхню батареї, здатної виробляти енергію з повітря, а потім перетворити її на недорогий дисплей. Рішення полягає в кодуванні спеціального керування чіпу, який можна знайти в автомобілі»[1]. Робот витримав літературний стиль та дизайн, прийняті у виданні, правильно виділив головні теми та граматично правильно побудував речення. В іншому стаття є повною нісенітницею, без натяку на сенс. Це пояснюється відсутністю у сучасного штучного інтелекту навичок наділення певних символів, речей та явищ сенсом, внаслідок чого навіть малюючи прекрасні картини, машина залишає їх без тої риси, за яку як правило й цінуються певні витвори мистецтва.

Отже, хоча кібернетика і створила цілу низку морально-етичних проблем для людства, все ж таки, з урахуванням можливостей нинішніх технічних досягнень, людство не спроможне відтворити своє мислення у штучному варіанті, що робить людину незамінною, а машину дуже вдалим інструментом для подолання перешкод людському розвитку.

Список використаних джерел:

1.Стаття з журналу «The Economist». URL:

2.Стаття з журналу «Коммерсантъ». URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3249491>

(дата звернення: 28.11.2021)

3.«Ленинская теория отражения и современная наука». Москва, 1966, с. 263-284.

4. Айзек Азімов «Хоровод» <http://asimovonline.ru/short-stories/khorovod/read/>

(дата звернення: 28.11.2021)

Бессараб К., Потіщук О.

м. Київ

bessarabkatja@gmail.com

potya@ukr.net

Дистанційна форма навчання як причина реорганізації системи освіти в Україні

Актуальною проблемою сучасного суспільства є перехід до нових форм навчання у контексті поточної ситуації у світі, наслідком яких є трансформація системи освіти в Україні та в інших країнах, дослідження ринку освітніх послуг та відстеження тенденцій розвитку дистанційної форми навчання.

Сучасна система освіти все більше піддається критиці як з боку учасників освітнього процесу, так і експертів цієї галузі суспільного життя ще до початку пандемії. Згідно з результатами дослідження, проведеного соціологічною службою Центру Разумкова спільно з Фондом «Демократичні ініціативи» імені Ілька Кучеріва у липні 2020 року, внаслідок опитування методом інтерв'ю 2022 респондентів з усіх областей України, крім тимчасово окупованих територій, було визначено, що більше, ніж половина українців оцінює якість середньої освіти як середню, а п'ята частина – як скоріше низьку. Близько 70% опитуваних вважають, що проблема вдосконалення якості середньої освіти є однією з першочергових або важливою, але визнають наявність більш нагальних питань, що потребують термінового вирішення [4].

Отже, зважаючи на результати соціологічних досліджень, можна зробити висновок, що зміни в системі освіти вже досить довго очікуються громадянами, особливо гостро постало питання зі шкільним рівнем освіти. Україна переживає активну діджиталізацію та впровадження інноваційних технологічних рішень, в той час, як освітній процес не

знає суттєвих змін, а тому значно відстає і не може задовольнити потреби сучасного суспільства, бо оперує неактуальними методами та навчальними матеріалами.

Яскраве вираження проблеми можна спостерігати протягом останніх двох років, коли світ потерпав від розповсюдження коронавірусної хвороби. В контексті такої ситуації став очевидним факт відсутності гнучкості системи освіти. Карантинні обмеження спровокували значні зміни в організації освітнього процесу та виявили цілу низку проблем, які постали перед освітянами.

Згідно з результатами опитування, проведеного Фондом «Демократичні ініціативи» імені Ілька Кучеріва спільно з Київським міжнародним інститутом соціології у червні 2021 року серед 2003 респондентів, було встановлено, що найбільше негативних відгуків про впровадження дистанційного навчання було зафіксовано серед мешканців сіл та міст, кількість населення яких не перевищує 500 000. Втім, зі збільшенням показника кількості населення можна спостерігати збільшення відсотка тих, хто підтримує таку форму навчання [5]. Категоричне несприйняття дистанційного навчання у селах є цілком логічним. Саме в невеликих населених пунктах частіше сім'ї стикаються з проблемою нестабільного Інтернет-підключення або відсутності необхідних пристроїв для забезпечення навчального процесу. Незалежно від типу населеного пункту відзначаються також такі гострі проблеми в організації та забезпеченні освітнього процесу, як: відсутність навичок користування наявними онлайн-платформами, зниження рівня успішності дітей, брак уваги вчителів до потреб учнів або студентів під навчання, надмірна або недостатня кількість домашнього завдання. [3] 57% батьків також відзначають зростання рівня напруженості в родині, що не може не впливати на дітей та їх процес навчання [5]. Постало питання про

постійний нагляд за виконанням домашніх завдань та належним опрацюванням навчального матеріалу. Проте можна відзначити позитивну тенденцію до вдосконалення організації навчального процесу з кожним місяцем.

Особливої уваги потребує проблема низької мотивації учнів та студентів до навчання, і відсутність у здобувачів освіти бажання в отриманні ґрунтовних знань без порушень правил академічної доброчесності, що порушує питання ефективності системи освіти в Україні. Ця проблема особливо гостро стала відчутною в умовах карантинних обмежень, коли фактор рівня знань та контроль суттєво знизився. Адже стало все більш очевидним те, наскільки неактуальними засобами забезпечення знаннями дітей та молоді оперують навчальні заклади. Стає зрозумілим те, що вся інформаційна база знань є непридатною для застосування у реаліях сучасного світу. Нездатність системи освіти задовольнити потреби та інтереси учасників навчального процесу призводить до зниження показників рівня освіченості та грамотності, що є складовими при розрахунку ІЛР, індексу людського розвитку. Необхідність у впровадженні новітніх методів та засобів для засвоєння інформації зростає з кожним днем, адже існує гостра необхідність у зацікавленні з боку здобувачів освіти.

Про підвищення рівня якості надання освітніх послуг свідчить порівняння результатів опитування, проведеного Державною службою якості освіти. Станом на травень 2021 року задоволеність учнів дистанційним навчанням збільшилася з 55% до 70% у порівнянні з 2020 роком [1, 2]. Передумовами до цього могли стати опанування технологій проведення онлайн-занять, залучення пізнавально-розважальних ресурсів, підвищення рівня комунікації між здобувачами освіти та надавачами освітніх послуг завдяки постійному використанню соціальних мереж, що

суттєво зменшувало прояв соціальної стратифікації та різниці поколінь між ними, трансформуючи ці стосунки у більш довірливі.

Хоча й за результатами опитувань відзначалося підвищення рівня напруги у сім'ях, але все ж таки у четвертій частині випадків спостерігалось її зменшення. З'явилися передумови до вирішення родинних проблем, поліпшення стосунків між батьками та дітьми.

Таким чином, дистанційна форма навчання спричинила появу нових форм здобуття освіти, а також підвищення популярності дистанційних навчальних закладів, як альтернативи традиційним формам навчання. Ці видозміни свідчать про зрушення в системі освіти, яка намагається підлаштуватися під сучасні тенденції та задовольнити потреби населення та ринку праці. Зокрема, поява змішаної форми навчання – це феномен, який став наслідком карантинних обмежень, який на відміну від повністю дистанційного навчання враховує нагальну потребу в очному форматі для деяких спеціальностей. До того ж, через відсутність необхідності витратити час на дорогу до навчального закладу з'явилася можливість приділити увагу додатковій освіті, набуттю робочого стажу та практичних навичок на стажуваннях, а також розвитку інших здібностей. Отже, існує низка проблем та переваг дистанційного формату здобуття освіти.

Браславська О.Є.

м.Київ

dobra.devochka2003@gmail.com

Тенденції розвитку та майбутнє дистанційного навчання

Постійні зміни в світі впливають на всі сфери життєдіяльності людини. Дослідження дистанційного навчання, а також його інноваційний

розвиток є актуальним і доречним за умов багатьох обмежень, а також локдауну через пандемію, викликану коронавірусною хворобою (COVID-19). Як зазначає Полат Є. С., «дистанційне навчання – це систематична організація навчання, побудована на взаємодії викладача та студента, студентів між собою на віддаленні, що відбиває всі властиві навчальному процесу елементи (організаційні форми, цілі, засоби навчання, зміст) своєрідними прийомами ІКТ та Internet-технологіями» [2, с. 23].

Останнім часом здобувачі вищої освіти майже постійно навчаються онлайн. На початку 2020 року, коли тільки почалася епідемія, викладачі не розуміли як правильно діяти, бо всі навчальні завдання були тільки у друкованому форматі. Це свідчить про те, що в нашій країні навчальний процес не розвивається рівномірно із розширенням можливостей та розробкою новітніх технологій. Науковці, вчителі постійно ведуть дискусійні розмови щодо того, що дистанційна освіта – тимчасовий захід чи освіта майбутнього нашого покоління.

У багатьох країнах світу дистанційне навчання стрімко розвивається, набираючи все більшого поширення. Прикладом слугує США та Канада, де створено віртуальні університети та коледжі на заміну традиційному навчанню. Кожен студент отримує певні дистанційні курси замість повної освіти на базі певних університетів. Також за кордоном існують початкові заклади, що реалізують онлайн-освіту, застосовуючи дистанційні програми, нові інформаційні технології. Прикладом слугує мультимедія, різноманітні програми оцінювання знань, комп'ютерні мережі та різноманітні види технологій відеозв'язку, такі як: чат-заняття, веб-заняття або телеконференції.

В нашій країні потреба в дистанційному навчанні є вимушеним заходом. Протягом попередніх років ми використовували традиційні види отримання інформації через книжки, газети або сайти. Тому наразі ми

тільки пізнаємо переваги та сенс такого типу освіти та ознайомлюємося з можливостями, беручи приклад викладання із-за кордону. Програмісти та викладачі створюють зручні платформи, де зберігаються книжки, відеоматеріали, онлайн-щоденники, а також програми для відеозв'язку.

Дистанційне навчання має низку переваг перед іншими формами навчання. Слід зазначити, що Н.В. Морзе виділяє такі переваги:

1. Актуальність, що передбачає використання найсучасніших засобів для здобуття інформації, ІКТ та можливостей Інтернету.

2. Порівняно більші обсяги інформації, яку можна отримати в умовах дистанційного навчання у коротші строки.

3. Зручність, за якої кожен студент має можливість обрати власний ритм та режим отримання знань у комфортній для нього обстановці, що сприятливо вплине на сам процес навчання.

4. Доступність, що передбачає економію часу та коштів за рахунок використання навчальних приміщень та представлення вільного доступу до навчальних матеріалів.

5. Відсутність географічних бар'єрів, за якої відпадає необхідність дорогого переїзду та проживання в інших країнах, а натомість надається можливість спілкування з викладачами та студентами по всьому світу без обмежень [1, с.10-11].

Високий професіоналізм, прагнення до співробітництва, самоствердження і високий рівень комунікації з колегами – це є основними ознаками дистанційного навчання. Дистанційне навчання також має такі переваги як: передові освітні технології, доступність джерел інформації, індивідуалізація навчання, зручна система консультування, демократичні стосунки між студентом і викладачем, зручний графік та місце роботи [2]. Як показує практика, якщо студент не навчиться самостійно приймати рішення, визначати зміст своєї навчальної

діяльності та знаходити засоби її реалізації, він не зможе якісно оволодіти тією чи іншою дисципліною [1, с. 8].

Проте, дистанційне навчання має і певні недоліки. Зокрема, найкраще сприймається інформація при безпосередньому контакті; важко перевірити знання та успішність людини. Крім того, ще існують населенні пункти, де не розвинений зв'язок, а також сім'ї, що не мають комп'ютера або доступу до інтернету.

Таким чином, дистанційне навчання має стати звичайним видом отримання інформації - не через пандемію на певний час, а як віддзеркалення постійного розвитку новітніх технологій. Цей вид навчання – освіта майбутнього. Проте, для нормально навчального процесу онлайн держава має зробити низку змін, а саме: забезпечити кожного здобувача вищої освіти зв'язком з інтернетом, комп'ютером чи інших пристроєм, надати викладачам не тиражовані книжки та лекційні зошити, а можливість доступу до навчальних сайтів та платформ. Слід розробити більше додатків для онлайн-навчання та тестів.

Список використаних джерел

1. Дистанційне навчання як сучасна освітня технологія [Електронний ресурс]: матеріали міжвузівського вебінару (м. Вінниця, 31 березня 2017 р.) / відп. ред. Л.Б.Ліщинська. – Вінниця: ВТЕІ КНТЕУ, 2017. – 102 с.
2. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева В. М., Петров А. Е. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособ. для студ. пед. вузов и системыповыш. квалиф. пед. Кадров / под ред. Е. С. Полат. 4-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2009. 272 с.

Проблеми безпеки інтернету речей

З розвитком електронної промисловості людині стала доступна дешева та легка електроніка. Очевидною стала ідея системи зв'язаних пристроїв, які можуть взаємодіяти між собою – інтернету речей (англ. Internet of Things, IoT). Технологія активно розвивається, за деякими прогнозами експертів та фахівців[1], у 2025-2030 роках очікується наступне: 80-100 мільярдів підключень до мережі Інтернет, на противагу близько 16 мільярдам сьогодні; 7-19 трильйонів доларів буде складати світовий ринок IoT; 1 трлн. Євро – ринок технологій IoT у Європі. Однак, попри всю зручність та перспективність таких систем, вони мають недоліки, що значно гальмують розвиток та розповсюдження цієї технології. Отже, Інтернет речей являє собою глобальну мережу підключених до Інтернету фізичних пристроїв (речей), які оснащені сенсорами, датчиками і модулями передачі інформації. Вони об'єднуються за допомогою підключення до центрів контролю, управління і обробки даних [6].

За результатами дослідження [2], проведеного інтернет-виданням «Business Insider» сумніви у безпеці є найбільшою проблемою при впровадженні інтернету речей. Це легко пояснити тим, що сьогоднішня людина живе в інформаційному середовищі і щоденно продукує велику кількість унікальних даних, отримавши несанкціонований доступ до яких, зловмисник може завдати серйозної шкоди. Сильно впливає на цей фактор велика кількість атак, що відбуваються за допомогою уражених пристроїв інтернету речей.

Сучасна концепція інтернету речей передбачає майже постійну передачу даних з використанням стандартних мережевих протоколів зв'язку, таких як TCP/IP, Bluetooth, тощо, що дозволяє використовувати їх вразливості для отримання несанкціонованого доступу до IoT систем чи їх даних.

Важливими аспектами безпеки інтернету речей є дотримання всіх стандартів розробки програмного та апаратного забезпечення. Деякими прикладами порушення таких стандартів є застосування незмінних або легких паролів, відсутність перевірки прав доступу при зверненні до пристрою, некоректна обробка отримуваних даних, що викликає переповнення буферу, використання застарілих версій протоколів та інші. Такі недоліки призводять до можливого створення нових вразливостей, які неможливо буде виправити без втручання виробника.

Найсерйознішими проблемами безпеки для IoT залишаються порушення конфіденційності [3] при отриманні неправомірного доступу зловмисниками та використання розумних пристроїв, що мають мережеве з'єднання у ролі векторів DDoS-атак. Так, 21 жовтня 2016 року в США була здійснена серія атак за допомогою розумних пристроїв (тостери, холодильники тощо), що призвела до порушень у роботі DNS-серверів компанії Dny, що в свою чергу викликало перебої у постачанні послуг великих інтернет компаній таких як Twitter, GitHub та інші.

Хоча пристрої інтернету речей і не мають великих обчислювальних потужностей, як показує практика, навіть тостери, холодильники та маршрутизатори, з'єднані разом у велику мережу, здатні генерувати величезні обсяги шкідливих запитів для серверів.

Крім того, виникають проблеми з захистом споживачів [4], зумовлені відсутністю серйозного збитку, та складностей його оцінки; відсутністю

стандартів захисту та великого досвіду у створенні подібних систем; інтересу у виробників електронних пристроїв до питань їх безпеки.

Ще однією важливою проблемою захисту прав споживачів є відсутність або недосконалість у багатьох країнах світу нормативно-правової бази, пов'язаної з інтернетом в загальному випадку, та з інтернетом речей зокрема, яку тільки належить адаптувати під вимоги сучасності.

Вже сьогодні консолідації великих компаній дають результати у галузі безпеки. Одним з найвідоміших прикладів є IoT Trust Framework [5] – ряд критеріїв для розробників, направлений на покращення безпеки IoT продуктів. Крім того, постійно розроблюються та впроваджуються нові програмні та апаратні стандарти, направлені на покращення безпекової ситуації.

В перспективі, безпекові проблеми можуть поставити хрест на подальшому розвитку IoT за межами цивільної сфери. За відсутності рішення питання безпеки буде неможливим використання цієї технології військовими [6], які вже зараз мають плани на створення Інтернету бойових речей (Internet of Battle Things, IoBT), за допомогою якого можна буде швидко збирати оперативну інформацію, внаслідок чого більш ефективно координувати бойові дії та дистанційно керувати озброєнням та технікою; правоохоронними органами. Неможливою може стати й оновлення критичної інфраструктури, такої як: лікарні, електричні станції, інше.

Отже, розвиток та розповсюдження інтернету речей є всесвітньою тенденцією та напряму залежить від довіри користувачів, основним фактором якої є безпека. Тому саме питання її забезпечення має бути ключовим для виробників. Позитивними кроками є об'єднання великих виробників IoT пристроїв навколо проблеми безпеки, розроблення нових

стандартів, підтримка та популяризація цієї технології. Дуже важливою умовою успіху технології інтернет речей є максимально сприятливе правове забезпечення у всьому світі.

Список використаних джерел

1. Баранов О.А. Огляд правових проблем Інтернету речей : матеріали науково-практичної конференції[“Інтернет речей: проблеми правового регулювання та впровадження”] (Київ, 24 жовтня 2017 р.) ; упоряд. : В.М. Фурашев, С.Ю. Петряєв. – К. : Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”. – Вид-во “Політехніка”, 2017. –238с.

2. Дослідження інтернет-видання «Business Insider». URL: <https://www.businessinsider.in/We-Asked-Executives-About-The-Internet-Of-Things-And-Their-Answers-Reveal-That-Security-Remains-A-Huge-Concern/articleshow/45959921.cms> (дата звернення: 28.11.2021).

3. Соколов М.Н., Сморянинова К.А., Якушева Н.А. Проблемы безопасности интернет вещей: обзор. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-bezopasnosti-internet-veschey-obzor> (дата звернення: 28.11.2021).

4. Алексей Лукацкий. Криптография в «Интернете вещей». URL: <https://www.slideshare.net/lukatsky/ss-59929059> (дата звернення: 28.11.2021).

5. IoT Trust Framework. URL: <https://www.internetsociety.org/iot/trust-framework/> (дата звернення: 28.11.2021).

6. Інтернет речей цивільне та військове застосування. URL: <https://defence-ua.com/index.php/statti/4250-internet-rechey-tsyvilnei-viyskove-zastosuvannya> (дата звернення: 28.11.2021).

Класифікація інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень та особливості їх архітектури

Із розвитком обчислювальної техніки у другій половині ХХ століття з кожним роком дедалі більші об'єми інформації почали зберігати та опрацьовувати у цифровому вигляді. Для ефективного зберігання та швидкого доступу до даних винайшли та почали використовувати системи управління базами даних (СУБД). На початку 70-их років їх почали вдосконалювати функціоналом для нескладного чисельного моделювання. Однією з перших таких СУБД була система DYNAMO для симуляції процесів на основі історичних транзакцій в МІТ.

До середини 90-х років подібні системи розвинулися в такі програми, які зараз ми називаємо інтелектуальними системами підтримки прийняття рішень (ІСППР).

Це стало можливим завдяки збільшенню обчислювальних можливостей комп'ютерів та широкому застосуванню інструментів статистики, машинного навчання, теорії ігор та іншого складного моделювання.

Так, наприклад, на етапі проектування та реалізації ІСППР виділяють ряд методологічних і технологічних проблем, з якими безпосередньо стикаються їх розробники. Зокрема в Україні такі проблеми полягають у відсутності концептуальної цілісності й узгодженості між окремими прийомами та методами інженерії знань; нестачі кваліфікованих фахівців у цій сфері; жорсткості розроблених програмних засобів та їх низькій адаптивній здатності; складності впровадження експертних та

інтелектуальних систем, що зумовлені психологічними аспектами, неприйнятті персоналом нових технологій; відсутності в Україні техніко-економічних показників оцінювання ефективності таких систем; емпіричності процедури вибору програмного інструментарію і процесу тестування (відсутність єдиних критеріїв) [1]. Як підсумок до всього вище зазначеного можна сказати, що розуміння класифікації та особливостей кожного типу ІСППР дозволяють уникати деяких проблем при розробці інтелектуальних систем, а вдале поєднання різних типів може сприяти підвищенню адаптивної здатності системи.

Сучасні ІСППР зазвичай класифікують за 3 критеріями: областю застосування, співвідношенням дани\моделі та за типом використаного інструментарію. За областю застосування інтелектуальні системи зазвичай призначені для: бізнесу і менеджменту; інжинірингу; фінансів; медицини; навколишнього середовища.

Для розподілу за співвідношення дани\модель використовується методика Стівена Альтера. Вона передбачає кілька основних класів:

- FDS (File Drawer Systems – системи надання доступу до потрібних даних);
- DAS (Data Analysis Systems – системи для швидкого керування даними);
- AIS (Analysis Information Systems – системи доступу до даних за типом необхідного рішення);
- AFM(s) (Accounting & Financial models (systems) – системи розрахунку фінансових наслідків);
- RM(s) (Representation models (systems) – системи симуляції);
- OM(s) (Optimization models (systems) – системи для розв’язування задач оптимізації);

- SM(s) (Suggestion models (systems) – системи побудови логічних висновків на основі існуючих правил).

За використанням інструментарієм виділяють такі основні ІСППР:

- Model Driven – базуються на класичних моделях (лінійні моделі, моделі керування запасами, транспортні, фінансові тощо);
- Data Driven – на основі історичних даних;
- Communication Driven – системи, що базуються на колективному прийнятті рішень експертами (системи фасилітації обміну думками та підрахунку середніх експертних значень);
- Document Driven – проіндексовані (зазвичай багато розмірні) сховища документів;
- Knowledge Driven – на основі знань як експертних, так і отриманих машинними методами.

Архітектура ІСППР надзвичайно різна, що в першу чергу зумовлено відсутністю єдиного універсального алгоритму для розв'язку усіх задач. Попри це на найвищому рівні все ж можливо виявити спільні риси для всіх інтелектуальних систем. Ними є 4 основні шари будь-якої ІСППР: інтерфейс, моделювання, Data Mining, Data collection. Різниця буде полягати у виборі засобів для реалізації функціоналу кожного шару.

Побудова ІСППР здійснюється за наступним алгоритмом:

- Крок 1. Аналіз області застосування інтелектуальної системи.
- Крок 2. Збір даних.
- Крок 3. Аналіз даних.
- Крок 4. Вибір моделей.
- Крок 5. Експертний аналіз та інтерпретація моделей.
- Крок 6. Впровадження моделей.
- Крок 7. Оцінка роботи ІСППР.
- Крок 8. Впровадження ІСППР для вирішення реальних задач.

При цьому добре, якщо на кожному кроці отримується зворотній зв'язок стосовно ефективності системи для вчасної модифікації. Оцінка ефективності ІСППР проводиться в кожному випадку за різним набором критеріїв, але майже завжди при цьому прагнуть до підвищення швидкодії системи та зручності взаємодії із системою.

Зазвичай різні типи інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень будуть краще пристосованими до різних задач. Наприклад, при вирішенні завдання, чи видавати кредит на основі наявного пакету документів, використовується data driven ІСППР. Для деяких задач краще підходить застосування алгоритмів класичного машинного навчання. Прикладом цього є компанія АВВ, яка пропонує своїм клієнтам програмне забезпечення для аналізу роботи своїх електродвигунів. Інтелектуальні системи на основі нейронних мереж найкраще підходять для умов невизначеності (в яких зазвичай живе реальний бізнес), тому відомі випадки, коли їх застосовували для визначення місця накоплення буферу на виробничих лініях. В медицині широко застосовують байєсові мережі, оскільки окрім статичних даних про пацієнтів (стать, хронічні захворювання), існують дані, які постійно змінюються (температура тіла, склад крові). ІСППР має враховувати їх усі.

Як вже зазначалося вище сучасні ІСППР спеціалізовані через відсутність алгоритму, який буде універсальним для всіх задач. Більшість вчених схильні вважати, що майбутнє за інтелектуальними системами, які поєднують в собі різні алгоритми для розв'язання різних завдань.

Список використаних джерел

1. Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень на основі адаптивних онтологій. URL: <http://dspace.nbuu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/60078/39-Lytvyn.pdf?sequence=1> (дата звернення: 28.11.2021).

Штучний інтелект – мрії та реальність

Тема штучного інтелекту (ШІ) набуває все більшої популярності у світі. Починаючи з другої половини ХХ століття, вчені досліджують свідомість людини для того, щоб реалізувати ідеї ШІ. На сьогодні ж науковці показують ШІ як один із засобів полегшення життя. На цей час в індустрії ШІ вже є багато успіхів. Детальніше їх розглянемо далі.

Не так давно вчених зацікавила ідея протистояння комп'ютера та людини в різних сферах розумової діяльності. Одними із перших успішних досліджень були перемога комп'ютером чемпіона світу з шахів та перемога в грі го. [1] Але якщо при грі в шахи комп'ютер наперед розглядав усі можливі ходи та вибирав найвигідніші, то гра го є більш спрямованою на інтуїцію, саме тому це викликало таке захоплення в публіки.

Більшість людей щодня користуються пристроями з ШІ. Наприклад, чат-боти, голосові помічники, такі як Siri чи Аліса, які за допомогою розпізнавання за ключовими словами допомагають людині знайти інформацію. [2] Також це активно застосовується в таких сферах як мистецтво та медіа: ні для кого не секрет, що зараз нейронні мережі можуть генерувати самостійно статті, фото, музику... Одним з найвідоміших випадків є роман «День, когда компьютер пишет роман» написаний ботом. [3] Ця робота пройшла перший відбір національної літературної премії в Японії. Іншим випадком є випущений музичний альбом «I AM AI» створений ШІ в 2017 році. [4]

У більшості людей тема ШІ асоціюється з роботами, тобто машинами, що самостійно функціонують, відповідають за свої вчинки та

саморозвиваються. Ход Ліпсон та Джордан Поллак продемонстрували систему, що створює машини без втручання людини. [5] Звісно, вона поступається машинам, що розроблені людиною, хоча цілі в них і однакові. Однак це є великим кроком для функцій саморозвитку машин.

Вище були перераховані лише одні з впливових досліджень на індустрію ШІ. Але ШІ не стоїть на місці та розвивається. Українські розробники компанії Luxoft планують розробити повністю автономні авто. У 2019 році на IT-арені у Львові вони надали змогу всім охочим через VR-окуляри поглянути як буде виглядати та функціонувати автомобіль. Їх ціль зробити так, щоб людина не хвилювалася за дорогу та могла вільно відволікатися на дзвінки та інші свої справи, поки ШІ автомобіля аналізуватиме швидкість авто, перешкоди попереду дороги та інші деталі поїздки, у тому числі і маршрут. [6] Зараз відомим авто з автопілотом є Tesla, однак він є доступним не на великі відстані та при певних умовах.

Узагальнюючи можна зазначити, що всі ідеї щодо штучного інтелекту на початку ХХ століття були тільки мрією. Ніхто і уявити не міг, що довготривалі дослідження призведуть до значних успіхів. Наразі штучний інтелект є реальністю, а не мрією. Те, що зараз не є доступним, таке як автономні автомобілі, можуть бути вже створеними в найближчі десять років.

Список літератури

1. Штучний інтелект: міф, який може стати реальністю. URL: https://www.bbc.com/ukrainian/science/2012/04/120413_intelligence_artificial_dt
2. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АНТРОПОЛОГІЧНОМУ КОНТЕКСТІ. URL: <http://multiversum.com.ua/index.php/journal/article/view/62/48>
3. Роман, написаний японской программой, вышел в финал литературного конкурса. URL: <https://habr.com/ru/post/392225/>
4. Искусственный интеллект выпустил свой первый музыкальный альбом «I AM AI». URL: <https://incrusia.ru/news/iskusstvennyj-intellekt-vypustil-albom/>

5. From robot dreams to reality. URL:

<https://www.nature.com/articles/35023200>.

6. Штучний інтелект та Україна. URL:

<https://www.youtube.com/watch?v=lsgiy7xNoFQ&list=TLPQMjAxMTIwMjGIgV6iPbuBg&index=1>

Данькова О.М.

м. Київ

dankova.olesia@lil.kpi.ua

Застосування розробок цифрових технологій в соціальній сфері

Щороку в умовах глобалізації з'являються нові потреби людства та диверсифікуються діяльності відповідно до вже існуючих можливостей задовільнити ці потреби [1].

Зважаючи на останні події у світі, з'явилися певні вимоги до можливості «виходу» у соціальне середовище. А саме, завдяки так званим COVID-сертифікатам, ми маємо можливість відвідувати торгово-розважальні центри, користуватись транспортними послугами, проводити час в улюблених закладах громадського харчування та закладах відпочинку.

Успішним засобом для здійснення наведених видів діяльності є наявність сертифікату вакцинації, який постійно має бути «під рукою». Міністерство цифрової трансформації України запровадило низку проектів для спрощення життєдіяльності громадян України, яскравим прикладом яких є мобільний додаток «Дія». Окрім згенерування QR-коду сертифікатів вакцинації, тут є можливість зберігання усіх необхідних документів та отримання інших послуг державного характеру. Цікавим фактом є те, що «українська Дія» є унікальним проектом не лише в

Україні, а й у світі. Оскільки Україна - четверта країна в Європі та десята у світі, де громадяни мають цифрове посвідчення водія у своєму смартфоні.

Якщо здійснити порівняльну характеристику з певними країнами Європи, то з власного досвіду, можемо сказати, що розвиток діджиталізації в нашій державі насправді є прогресивний і перспективний. У Німеччині, на даний момент, ще досі можуть вимагати певний документ у паперовому вигляді, в той час як у нас цифрові документи мають таку ж юридичну силу, як і фізичний аналог.

І це лише один приклад успішного оцифрування, який насправді спрощує і полегшує життя. Зараз у розробці міністерства є проекти такі як: «Дія. Цифрова освіта», «Дія. Бізнес», «Дія. City» та інші[2]. Безперечно, переваг у користуванні такими програмами є безліч. Швидкість, доступність, прозорість, зручність, постійна наявність «під рукою» - все це є елементами розвитку і показником зацікавленості у спрощенні життєдіяльності населення.

Отже, розглянувши автоматизацію систем управління в соціальній сфері на практичному прикладі, можна з впевненістю розглядати процес оцифрування або цифрового розвитку як позитивне явище, яке у шаленому мирі інновацій знаходить своє місце існування, продовжує поширюватись та охоплювати різноманітні сфери діяльності.

Список використаних джерел

1. Коцур В.П. Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації»: Зб. наук. праць. Переяслав, 2020.
2. Проекти міністерства. URL: <https://plan2.diia.gov.ua/>

Штучний інтелект: минулі та сучасні досягнення людства

Слід зазначити, що штучний інтелект має все більший вплив у багатьох сферах людської діяльності. Це допомагає людям спілкуватися один з одним навіть за межами мовних кордонів, знаходити інформацію у величезних ресурсах, доступних в Інтернеті, вирішувати складні проблеми, які виходять за межі компетенції окремого експерта, і дозволяє розгортати автономні системи, такі як самообслуговування та керування автомобілями, які обробляють складну взаємодію з реальним світом з незначним втручанням людини або без нього. Отже, ці програми, можливо, не схожі на повністю автономних свідомих інтелектуальних роботів, яких передбачали науково-фантастичні історії, але вони, тим не менш, дуже важливі та корисні, а головне, вони реальні й існують сьогодні.

Але також не можна заперечувати, що штучний інтелект несе певні ризики. Багато людей (у тому числі такі світила, як Білл Гейтс або Стівен Хокінг) вважають, що основний ризик штучного інтелекту полягає в тому, що він виходить з-під контролю. Машини, які можуть вчитися, переналаштовувати себе і робити копії, можуть випередити людську расу, стати розумнішими за нас і взяти верх. Для дослідників у цій галузі цей ризик здається надуманим. Але вони бачать і інші варіації, які потребують термінового усунення.

Слід наголосити, що алгоритми ШІ (штучного інтелекту), особливо вбудовані в Інтернет і соціальні медіа, мають важливий вплив на те, хто з ким вступає в діалог, як інформація відбирається, і представляється, і як

факти (виправдані чи підроблені) поширюються і конкурують у публічному просторі. Однак ці алгоритми штучного інтелекту тепер несуть (принаймні частково) відповідальність за створення світу пост-правди, захоплення демократичних процесів прийняття рішень і небезпечну поляризацію суспільства.

Відповідно ці події значно ускладнюють вирішення важливих проблем, які стоять перед нашим суспільством, таких як пом'якшення кліматичних змін, зменшення забруднення планети, досягнення економічного процвітання для зростаючого населення, подолання масової міграції тощо. Усі вони вимагають рішучих колективних дій, а саме політичного консенсусу.

Так, наприклад, перша робота, яка відноситься до штучного інтелекту, була виконана Уорреном Мак-Каллоком і Уолтером Піттсом. Вони черпали натхнення з трьох джерел: знання основ фізіології і призначення нейронів в мозку; формальний аналіз логіки висловлювань, узятий з робіт Рассела й Уайтхеда, а також теорія обчислень Тьюринга. Мак – Каллок і Піттс запропонували модель, що складається зі штучних нейронів, в якій кожен нейрон характеризувався тим, що знаходиться у «ввімкненому» або «вимкненому» стані, а перехід у «ввімкнений» стан відбувався у відповідь на стимуляцію достатньої кількості сусідніх нейронів. Стан нейрона розглядалося як «фактично еквівалентне висловлюванню, в якому пропонується адекватна кількість стимулів». Роботи цих учених показали, що будь – яка обчислювана функція може бути обчислена за допомогою деякої мережі із сполучених нейронів і що всі логічні зв'язки («І», «АБО», «НЕ» тощо) можуть бути реалізовані за допомогою простих мережевих структур.

Поряд з цими дослідженнями слід виділити основні українські розробки на базі штучного інтелекту:

1. Фітнес-трекер Medical Grade – розробили українські інженери фітнес-трекер медичного рівня, який буде конкурувати з безліччю пристроїв носіїв, які зараз є на ринку. Зосереджуючись на якості даних, які надаються користувачеві, він вимірює не тільки життєво важливі параметри, такі як частота серцевих скорочень, пульс і температура шкіри, а й зовнішню інформацію, як-от перебування на сонці;

2. Augmented Pixels – український проект, який займається розробкою технологій навігації, які використовуються у віртуальній й доповненій реальності, робототехнікою. У 2014 році компанія переїхала до Каліфорнії для участі в стартапі-акселераторі Plug&Play;

3. «Viewdle» – українсько-американська компанія, що займається розробкою технологій розпізнавання осіб та різноманітних об'єктів мобільними пристроями. Компанія є експертом у галузі комп'ютерного зору;

4. Lookserу – софтверна компанія та однойменний додаток корекції відео реального часу для мобільних пристроїв. Компанія заснована в 2013 році в Сан-Франциско та спеціалізується на технологіях модифікації потокового відео в режимі реального часу. Програма Lookserу розробляється підрозділом компанії в Сочі та Одесі;

5. Grammarly – онлайн-платформа на основі штучного інтелекту для допомоги у спілкуванні англійською мовою, запущена 2009 року. Grammarly підвищує якість письмового спілкування, пропонуючи рекомендації щодо правильності, чіткості, захопливості та тону повідомлення.

Таким чином, винаходи на базі штучного інтелекту з кожним днем стають все більш захоплюючі та іноді навіть лякають своєю функціональністю. Але не варто боятися ,адже багато винаходів що декілька років тому могли викликати саркастичну усмішку зараз є в

кожному смартфоні. Що до України. Дуже прикро, що наші інвестори не охоче допомагають розробникам штучного інтелекту. Слід наголосити, що чимало крутих речей на базі ШІ були придумані Українськими розробниками, але не знайшли підтримки в Україні. Чимало крутих програмістів вимушені були іммігрувати до США за для кращого фінансування. Будемо сподіватися, що у майбутньому наша держава буде робити все можливе, аби юні Білли Гейтси не втікали до інших країн, а знаходили своє призначення на терені нашої держави.

Список використаних джерел:

1. Штучний інтелект. URL: <https://osvita.diia.gov.ua/courses/artificial-intelligence> (дата звернення:28.11.2021)
2. «Viewdle».URL: <https://uk.xn7sbiewaowdbfdjyt.pp.ua/937596/1/viewdle.html> (дата звернення:28.11.2021)
3. Lookserly. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Lookserly> (дата звернення:28.11.2021)
4. Grammarly – онлайн-платформа. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Grammarly> (дата звернення:28.11.2021)

Зотько М.О.

м. Київ

zotkomaria@gmail.com

Майбутнє, яке настало вчора: дистанційна освіта

Що таке дистанційна освіта? Це спосіб навчання, де непотрібно ходити в школу, коледж, університет, і ви можете навчатися там, де вам зручно, зазвичай вас навчають за допомогою Інтернет мережі. Ця форма навчання є зручною для більшості, хто має бажання отримати знання.

Якщо взяти декілька століть назад, то люди не могли навіть думати про будь-яку освіту, не знали таких слів як «Інтернет», «дистанційний світ», не мали будь-яких гаджетів, при тому, що зараз в кожного з сім'ї є сучасні цифрові пристрої.

Через пандемію зріс інтерес до дистанційного навчання, яке стало можливим завдяки Інтернету. Ці зміни привернули увагу політиків, дослідників у сфері освіти, викладачів та багатьох громадськості, особливо студентів.

Дистанційне навчання актуалізувалось через такі умови: людина має проблеми зі здоров'ям і не може відвідувати навчальні заклади; для додаткових занять, які розташовані далеко від твого місця проживання (тренінги, курси, програми обміну студентів за кордоном); незвичайне становище у твоїй країні або у всьому світі (війна, локдаун через серйозне захворювання, наприклад, Covid-19). І це є вагомими причинами для впровадження дистанційного навчання.

Як відбувається цей процес? Зазвичай за допомогою таких засобів як: ноутбук, комп'ютер, планшет або мобільний пристрій. Через які додатки? Це Zoom, Google Meet, Skype і т.д. І найголовніше – доступ до Інтернету.

Онлайн-уроки проходять у двох форматах - це або попередньо записаний відеоурок, або живий вебінар. Прямі трансляції, такі ж, як і звичайні офлайн-зустрічі, де ви можете побачити викладача і продемонстровану ним презентацію, ставити запитання, спілкуватися з однокласниками чи одногрупниками.

Через Covid-19 сучасна молодь, викладачі та взагалі все населення сьогодні перейшло на дистанційну освіту. Вона існувала давно, але офіційно стало необхідною саме в цей період. Цей вид освіти має свої переваги й недоліки.

Головними перевагами є:

1. Економія на транспорті та житлі: не доведеться платити за гуртожиток чи квартири, оплачувати проїзд у транспорті. Вартість дистанційного навчання дешевша, ніж очного.[1]
2. Можливість стати сильним і відповідальним.

3. Розглянути свої можливості по новому. Це шанс показати себе з іншої сторони, час для твоєї творчості та винахідливості.

4. Мати більше часу на свої справи та не відриватися від основної діяльності. Навчатися у будь-який час і в будь-якому місці. Студентам і викладачам не потрібно добиратися годинами до навчального закладу. Затишна атмосфера. Під час контрольних чи різних тестів нам потрібно зосередитися, вдома – це легше зробити, пройти лише тест on-line і це не впливає на успішність, необхідно дотримуватися академічної доброчесності.

5. Дистанційне навчання покращує технічні навички. Тільки найпростіший онлайн-курс вимагає навичок програмування, оскільки учні вчаться орієнтуватися в різних видах навчальної системи та програми управління. [2]

Однак у дистанційного навчання є й негативні сторони:

1. Не всі спеціальності можна вивчати дистанційно. Для деяких обов'язково потрібно практика наживо під керівництвом досвідчених. Off-line можна вивчати літературу, історію, стати прекрасним програмістом чи дизайнером. Однак є такі професії для яких потрібне очне навчання, щоб бути більш кваліфікованим спеціалістом і почувати себе більше впевненим у майбутньому. Наприклад, практика потрібна для зварювальників, пілотів, лікарів, хіміків.[3]

2. Коли студенти проводять більшу частину дня в сидячому положенні, тоді це має негативний вплив на їхнє здоров'я. Наприклад, погіршення зору, сколіоз, головний біль.

3. Нас обмежують від живого спілкування, студентського життя, обміну думками з одногрупниками, викладачами. Таке спілкування може породжувати геніальні ідеї та кардинально

змінювати долі людей. Наприклад, якби Білл Гейтс здобув освіту в Гарварді дистанційно, він ніколи не зустрівся б зі Стівом Балмером і не заснував би Microsoft.

4. Не всі студенти та викладачі мають хороше підключення до Інтернету. Воно може зіпсуватися через погані погодні умови, хтось живе далеко від міста, у когось неочікувано можуть виключити світло, комп'ютер може вийти з ладу у відповідальний момент. Відсутність контролю з боку викладачів. Складно спостерігати за кожним, особливо коли на парі зібрався весь потік зі 100 студентів. Важко змусити себе сісти за навчання вдома. Нам потрібно самостійно розібрати матеріал, створювати план своїх дій і не відкладати все на потім, адже існують крайні терміни.

5. Для випускників очне навчання дуже необхідне, адже, щоб скласти екзамени на відмінний результат їм потрібно готуватися, розбирати теми, а дистанційно це не легко, із допомогою вчителів учень засвоїть матеріал краще. Це показав життєвий досвід багатьох.

Отже, популярність дистанційного навчання кожного дня все більш зростає, за ним неодмінно майбутнє. Але маємо розуміти і зважити на всі переваги і недоліки, найголовніше-все збалансувати. Люди обирають для себе найоптимальніший варіант. Революція технічних змін розвивається щосекунди. Однак є і ті, хто проти, адже знання очно набагато кращі і навряд чи майбутні хірурги можуть стати хорошими спеціалістами без практики. Люди втратять живе спілкування і матимуть соціальну фобію.

Список використаних джерел

1. Allen I. E. and Seaman J., 2010. Class differences. Online education in the United States. Newbury Port, MA: Babson Survey Research Group.
2. Переваги і недоліки URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/advantages-and-disadvantages-of-distance-learning>

3. Переваги і недоліки URL: <https://kerivnyk.info/perevahy-ta-nedoliky-dystantsijnoho-navchannya>

Іванець А.В., Потіщук О.О.

м. Київ

ivanets.anastasiia@lil.kpi.ua

potya@ukr.net

Філософія і кібернетика: машина та людина

Кібернетика виникла на стику багатьох областей знань: математики, логіки, біології та соціології. Узагальнюючий характер кібернетичних ідей і методів зближає науку про управління, якою є кібернетика разом з філософією.

Кібернетика, як перспективна область наукового пізнання, привертає до себе все більшу увагу філософів. Дослідження кібернетики сприяє розв'язанню багатьох філософських проблем. У їх числі – проблеми діалектичного розуміння простого і складного, кількості і якості, необхідності і випадковості, можливості і дійсності, частини і цілого [2].

Для розвитку математики і кібернетики важливе значення має застосування до матеріалу цих наук ряду фундаментальних філософських принципів і понять, застосування, що обов'язково враховує специфіку відповідних областей наукового знання.

Загальне значення кібернетики визначається в наступних напрямках:

1. Філософське значення, оскільки кібернетика дає нове уявлення про світ, засноване на зв'язку, управлінні, інформації, організованості, зворотного зв'язку й імовірності.

2. Соціальне значення, оскільки кібернетика дає нове уявлення про суспільство, як організована цивілізація.

3. Загальнонаукове значення: по-перше, тому що кібернетика дає загальнонаукові поняття, які є важливими в інших областях науки – поняття управління, складно-динамічної системи тощо; по-друге, тому що дає науці нові методи дослідження: ймовірностей, стохастичні, моделювання на ЕОМ; по-третє, тому що на основі функціонального підходу «сигнал-відгук» кібернетик формує гіпотези про внутрішній склад і будову систем, які потім можуть бути перевірені в процесі змістовного дослідження.

4. Методологічне значення кібернетики визначається тим, що вивчення функціонування більш простих технічних систем використовується для висунення гіпотез про механізм роботи якісно більш складних систем з метою пізнання процесів, що відбуваються в них – відтворення життя, навчання тощо.

5. Найбільш відоме технічне значення кібернетики – створення на основі кібернетичних принципів ЕОМ роботів, породження тенденції кібернетизації і інформатизації не тільки наукового пізнання, але і всіх сфер життя [2].

Філософія вже давно займається такою проблемою, як природа мислення, зв'язок між мисленням і мозком та предметним світом. Багато кібернетиків, бажаючи створити машину, як буде мислити не гірше людини, спираються на те, як мислить людський мозок. Тому багатьом з них здається, що достатньо відтворити модель мозку, щоб створити штучний інтелект [1].

Але це не так. Тому що людина лише використовує свій мозок для мислення, сам мозок цього робити не може. Справа в тому, що для мислення людині потрібний не тільки мозок, а й органи чуття, які сприймають інформацію, що надходить у мозок з оточуючого світу.

Тобто можна сказати, що для мислення мозку потрібен безперервний потік інформації, без якого він буде працювати у «сплячому режимі».

Проте є ще дещо, що є дуже важливим фактором для мислення – розвинена людська цивілізація. Як не дивно, здатність мислити не успадковується генетично, ця властивість не закладена у мозку від народження. Вона передається з покоління у покоління, від людини до людини шляхом праці та цивілізації, взаємодією предметного світу. Адже саме праця зробила з мавпи людину.

Здатність мислити, використовувати свій мозок, розмовляти та використовувати свої кінцівки для праці – це наслідок суспільних відносин між людьми, які формуються при взаємодії між людьми.

З цього можемо зробити висновок, що мислення не закладено в людині генетично, а формується у результаті суспільного життя у цивілізації.

Саме тому, щоб створити штучний мозок, який буде подібний до людського, потрібно буде створювати не просто модель однієї людини, і цілої сукупності людей зі всіма зв'язками за розгалуженнями. В такому випадку штучний мозок буде представлений у вигляді клітин, де одна клітина – це одна людина зі своїм індивідуальним мозком та формою мислення. Окрім цього така структура повинна бути самостійною та мати здатність розвиватися без втручання людини [1]. Інакше вона просто залишиться шматком матеріалу з певним обмеженим спектром функцій та можливостей.

Таким чином якщо кібернетик хоче створити штучний інтелект, максимально схожий на людський, перш за все він має наділити його здатністю до саморозвитку та в жодному разі не давати йому вже кінцеву форму [1]. Адже жодна людина не народжується з багажем знань та навичок, які вона здобуває протягом усього життя. Так,

людський мозок має певні генетичні алгоритми дій у певних ситуаціях (інстинкти), але далі кожен окремий індивід йде своїм шляхом пізнання зовнішнього світу. Тому штучний інтелект ні в якому разі не повинен бути досконалим.

Підсумовуючи, таке «творіння» має бути здатним до повної зміни свої функцій, тобто бути гнучким до можливих подій, якою і є реальна людина.

В одній зі свої статей академік Колгоморов сказав: «Можливо, що машину, здатну писати вірші на одному рівні з великими поетами, не можна побудувати простіше, ніж змодельовавши весь розвиток культурного життя суспільства, в якому поети реально розвиваються» [3]. Я вважаю, що це твердження стосується не лише поетів, а й математиків, артистів, інженерів та будь-якої мислячої людини.

Осмилення кібернетичних понять з позиції філософії буде сприяти більш успішному здійсненню теоретичних і практичних робіт в цій області, створить кращі умови для ефективної роботи і науковому пошуку в цій області знань.

Список використаних джерел

1. А.С. Арсеньев, Э.В. Ильенков, В.В. Давыдов. Машина и человек, кибернетика и философия. «Ленинская теория отражения и современная наука». Москва, 1966, с. 263-284.

2. Вінер Н. «Кібернетик і суспільство»; переклад - М.: МУЛ, 1958.

3. «О сущности жизни». Москва, 1964, с. 57.

[4. Философия и кибернетика – Spinoza.](#)

Smart-технології в сучасному освітньому процесі

Актуальність дослідження. Дана робота присвячена одній з багатьох глобальних тем нашого сучасного світу, адже куди не подивишся скрізь наявний термін “smart-технології”. Новітні технології популярні в даний момент, без них не можлива жодна професія. Їхня поява змінила життя усього людства і з їхньою допомогою хочуть покращити навчальний процес, тай сама освіта вимагає інноваційних та інформаційних технологій, які потрібні для покращення навчання і для заохочення студентів до нових відкриттів. Такий освітній процес стане ефективнішим, зручнішим та відкриває багато можливостей для розвитку студентів.

Мета дослідження. Визначити і пояснити суть smart-технологій в освітньому процесі, а також розглянемо сприйняття smart-технологій студентами.

Сутність дослідження. Технологія - це сукупність усіх інструментів і методів для розв’язання поставленої задачі. Також їх використовують для перетворення чогось заданого в необхідне.

За рахунок впровадження інноваційних технологій в освітній процес, його хочуть перетворити у більш легкий для сприйняття і вивчення процес навчання. Саме smart-технології входять до головних інноваційних технологій. Це спеціально розроблений навчальний комплекс для освітнього процесу, який використовується для поширення, створення мультимедійних програм для можливого їх транслявання в аудиторіях і також позааудиторний час. До складу цього комплексу входять: персональний комп’ютер, мультимедійний проектор і комунікаційне

обладнання, чутливий до дотику екран smart-board, власне програмне забезпечення.

Використання цих технологій дає можливість забезпечити студента якісною демонстрацією теоретичної частини, а також вдало і зрозуміло пояснити вирішення задачі за допомогою анімаційних програм. Саме впровадження таких інноваційних можливостей, передбачає комплексну модернізацію всіх освітніх процесів, а також методів і технологій, які використовуються в застарілій програмі навчання, а саме, це старі таблиці, багатотомні книги, в яких мало актуальної інформації. Також smart-технології зі своєю появу потребують і капіталовкладень, а головне, що за допомогою вкладень у наших навчальних установах появляються розумні дошки, розумні екрани і доступ до Інтернету в будь-якій точці. Ці новинки дають можливість доступ до навчання, як вдома так і в громадських місцях, адже однією з глобальних питань нашого сьогодення є дистанційне навчання з загостренням епідемічної ситуації. Тому великою заслугою цих інновацій є те, що вони дозволяють зняти часові і просторові рамки. Smart-технології завжди повинні відповідати спеціальності студента і бути узгодженні з програмою курсу.

«Можна погодитися з твердженням Р. Гуревича, що технологічна складова базується на інформаційних smart-технологіях. Властивостями інформаційних технологій є інтерактивність, здатність до інтелектуального аналізу даних, можливість персоналізації даних, здатність створювати віртуальну особистість користувача. За допомогою мультимедійних технологій можна створювати різноманітні навчальні контенти.» [1, с. 72]

Ці технології дуже корисні в навчанні, адже сама я є студентом і я отримую більше захоплення і зацікавлення в процесі навчання за

допомогою smart-технологій і мені ще більше починає подобатися вивчати і дізнаватися про свою майбутню професію.

Smart-технології це прорив у велике майбутнє, а отже це великий поштовх до нових, більш ефективних відкриттів і можливостей. Також за допомогою цих технологій у викладачів є можливість проводити опитування і тестування за допомогою різних сервісів та програм в реальному режимі, яке дозволяє здійснювати обмін інформацією між викладачем і студентами, що допомагає проаналізувати педагогу успішність в навчанні і нові потреби, котрі потрібні здобувачу освіти.

На даний момент видно великий успіх студентства в нашому світі. Студент це є саме тою великою частиною інноваційних технологій, які він використовує на максимальному рівні. Введення цих технологій в освітній процес дав поштовх розвитку майбутнім ще покращеним інноваціям. Маємо надію, що подальшому розвитку smart-технологій нічого не завадить, щоб прагнути до більшої досконалості освітнього процесу.

Основні висновки. Отже, smart-технології набули широкого використання в освітньому процесі. Їх поява дала можливість забезпечити навчання усім необхідним. Я вважаю, що з появою цих технологій навчання стало більш ефективним, також підвищило свою якість навчання, розпочали ефективніше взаємодіяти педагоги з студентами. На нашу думку, впровадження smart-технологій у вищу освіту дає змогу покращити не лише заочну форму навчання, а й дає можливість навчити студентів денної форми навчання більш самостійній роботі, щоб вони набули професійних навичок у вивченні своєї дисципліни, вміли і знали де шукати потрібну інформацію, а також стимулювати творчу та наукову діяльність. Також одне з головних завдань освіти є створення міцної мотивації, а також пошук нових методів і інструментів для кращого засвоєння знань.

Список використаних джерел

1. Гуревич Р. С. Смарт-образование – новая парадигма современной системы образования / Р. С. Гуревич // Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія. – 2016. – №4. – С. 71–78.

2. Кадемія М. Ю. Відкрите Smart-середовище навчання в підготовці педагогічних працівників у закладах вищої освіти / М. Ю. Кадемія, М. С. Коваль. // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – 2018. – №50. – С. 279–282.

Котюх К. І.

м. Київ

kateruna.kotyh@gmail.com

Дистанційна освіта – тимчасовий захід чи освіта майбутнього?

Сьогодні на всіх рівнях освіти широкого розповсюдження набула дистанційна форма навчання, головною метою якої було забезпечення безпеки громадян під час загрозованої санітарно-епідеміологічної ситуації. Ця форма освіти набула раптового поширення у суспільстві, яке не було підготовлене до цього.

Сучасна освіта загалом дотримується однієї моделі навчання протягом понад трьохсот років, але зараз із розвитком технологій почався перехідний період, який триватиме десятиліттями. Соціальні, економічні та технологічні аспекти змушують змінити спосіб навчання всіх груп населення. Тому сфера освіти розвиватиметься, щоб адаптуватися до трьох основних факторів. Вони включають:

- 1) зростання доступу до Інтернету;
- 2) удосконалення технології;
- 3) новий акцент на вирішенні проблем шляхом гейміфікації (спосіб дивитися на проблему, як на завдання у грі);

Понад 90% населення планети матимуть доступ до послуг широкопasmового Інтернету до 2050 року завдяки зростанню мобільних пристроїв і послуг супутникового Інтернету [1]. Водночас населення планети досягне 9,74 мільярда до середини століття[2], тому онлайн-навчання можна вважати економічно ефективним засобом для задоволення зростаючого попиту на освіту в країнах, що розвиваються.

На ринку освіти вже є технології, які використовуються, щоб покращити традиційний процес навчання. До них належать доповнена реальність (ДР), віртуальна реальність (ВР), тактильні засоби.

Діагностичні оцінки на основі штучного інтелекту дозволяють відстежувати результат навчання учнів та оцінювати їхній прогрес. Водночас обробка зацікавлень студентів дає змогу розробити персональну методику навчання із можливістю приєднатися до групи з бажаної дисципліни та обрати викладача. Це дозволить зробити освіту «гейміфікованою».

Цей підхід подібний на метод Монтесорі, коли учні займаються самостійно навчальною діяльністю у сприятливому та добре обладнаному середовищі. Тому буде можливою освіта без необхідності фізичних класів, шкіл, підручників. В той самий час, учень сам відповідає за свій прогрес, тому це підіймає питання самодисципліни та вчить плануванню власного часу.

Дистанційне навчання захищає не лише від небезпечних захворювань, але і від інших факторів, які можуть зашкодити людині (переслідування, знущання, викрадення тощо). З другого боку, відсутність контакту з іншими може негативно вплинути на соціалізацію людини та розвиток її комунікативних навичок.

Онлайн-освіта є чудовою альтернативою для більшості студентів, адже вона забезпечує сучасне і якісне навчання без надмірних витрат

ресурсів. Водночас є недоступною у випадках, коли неможливо забезпечити необхідне середовище й обладнання для навчання чи у разі перешкоджання навчальному процесу оточуючими.

Оновлення методики навчання з подальшим переходом до використання нових технологій неможливо уникнути. Як наслідок, відбудеться частковий або повний перехід до онлайн-освіти. Хоча зараз така форма навчання має лише тимчасовий характер, вона є неминучим результатом розвитку суспільства.

Список використаних джерел

1. Звіт міжнародного союзу телекомунікацій ООН за 2018 рік
2. Звіт. Департаментом з економічних і соціальних питань ООН. Перспективи світового населення за 2019 рік.
3. Життя у 2050 році: погляд на освіту в майбутньому. URL: <https://interestingengineering.com/life-in-2050-a-glimpse-at-education-in-the-future>
4. [Яка вона – освіта майбутнього? URL: http://aphd.ua/yaka-vona--osvita-maibutnoho/](http://aphd.ua/yaka-vona--osvita-maibutnoho/)

Лашкол В.В.

м. Київ

18.04.03veronika@gmail.com

Дистанційне навчання: тимчасово чи назавжди?

Зараз весь світ знаходиться у стані занепокоєння, адже страшний вірус «COVID-19» заповнив планету Земля. Все сталося надто швидко, тому виникла потреба у негайному пристосуванні до ситуації. Зміни безумовно торкнулися освіти: більшість дитячих садків, шкіл, університетів перейшли на дистанційне навчання, аби поліпшити епідеміологічний стан в країнах. Але чи зможе дистанційна освіта повною мірою замінити очне навчання? Щоб відповісти на це вкрай складне

питання потрібно розглянути всі переваги та недоліки дистанційного формату.

Дистанційне навчання – це запорука того, що учні, студенти зможуть краще організувати власний час: наприклад, прослухати лекцію та засвоїти знання можна у будь-якому місці; ніхто не прив'язаний до однієї точки. Також варто зазначити, що дистанційна освіта – це економія коштів та сил: не потрібно витратити гроші на дорогу до навчального закладу, адже все відбувається в онлайн-режимі [1]. З приходом дистанційного навчання в життя учнів у кожного з них з'явився шанс освоїти нові технології, адже онлайн-навчання безумовно сприяє поглибленню знань у цій сфері. Всім відомо, що світ наразі переживає стадію цифровізації, впровадження електронного урядування. Пандемія коронавірусу довела всьому людству важливість та необхідність цифрових технологій для покращення життя суспільства та розвитку економіки. На сьогодні цифрові технології впроваджуються в усі сфери життя, тому що вони зменшують витрати, що необхідні для старту бізнесу; вони дешевші та доступніші через низькі граничні витрати; також цифрові технології використовуються для створення нових продуктів. Якщо мова йде про сферу послуг, то цифровізація дозволяє здійснювати цю діяльність з будь-якої точки планети. Варто додати, що цифрові технології можуть посприяти розв'язанню проблем, що стосуються соціального життя людей, тому що полегшується доступ до послуг у найрізноманітніших сферах таких, як: охорони здоров'я, освіти (онлайн-навчання), фінансів тощо. Проте прогресивна автоматизація та використання нових цифрових технологій може порушити ринок праці через те, що люди не володіють достатньою кількістю знань про цифровізацію та не можуть банально користуватися комп'ютерними машинами [2]. Дистанційна освіта сприяє поглибленню знань у сфері цифрових технологій. Тобто завдяки онлайн-

навчанню школярі, студенти зможуть навчитися користуватися електронними зошитами, платформами, сервісами для відеоконференцій, що в свою чергу підвищить рівень професіоналізму для ринку праці.

Так, наприклад, мною було проведено опитування з приводу дистанційного та очного навчання. Результати опитування наступні: більшість учнів віддають перевагу дистанційному навчанню через спрощений порядок проведення сесії, контрольних робіт тощо. Майже всі респонденти забули про стрес: знизилася тривожність, покращилося психічне та моральне здоров'я через те, що вони працюють та захищають свої знання у комфортному та звичному для них середовищі.

Попри велику кількість позитивних моментів, дистанційна освіта має певні недоліки, на які варто звернути увагу. По-перше, здобувачі освіти не в змозі на достатньому рівні розвинути свої soft skills (вміння спілкуватися, вступати у дискусію, виступати публічно тощо). Взагалі таким навичкам неможливо навчити, адже вони набуваються через власний досвід. Наприклад, для того, щоб опанувати конструктивне спілкування, потрібно пройти через складні робочі моменти в навчанні; навчитися слухати можна лише побувавши на багатьох зустрічах з колегами по навчанню/роботі або викладачами; вміння вести складні переговори приходить після десятків діалогів щодо порозуміння в певних проектах. До речі, Ілон Маск високо цінує працівників, які вміють спілкуватися, слухати, спостерігати, аналізувати; залучаються до спільної роботи – все це soft skills [3]. Такі навички можна отримати лише навчаючись в офлайн-режимі. Дистанційна освіта не здатна створити умови для здобуття soft skills.

Дистанційна освіта, на жаль, поки що не може замінити «живу» комунікацію в аудиторіях/кабінетах. Як показує практика, більшість здобувачів освіти втрачають сили та енергію після занять у дистанційному

форматі. Це пов'язано з відсутністю «живого» спілкування та обміну емоціями між своїми колегами по навчанню. Варто додати, що дистанційна освіта сприяє погіршенню фізичного здоров'я. Учні все більше скаржаться на проблеми із зором. Також з'являється лінь, погано засвоюється матеріал. Тенденція показує, що у здобувачів освіти зникає мотивація докладати зусилля заради навчання (у зв'язку з цим бали ЗНО в Україні з кожним роком стають все нижче).

Враховуючи все вищезазначене, можна зробити висновок, що дистанційний формат навчання має певні недоліки. Але варто пам'ятати, що світ кожного дня змінюється і люди мають властивість пристосовуватися до всього нового. Наразі на освітній арені панує цифровізація. У недалекому майбутньому майже вся робота перейде в онлайн-режим, тому що так дешевше і вигідніше для роботодавців. Тому, на мою думку, дітей змалечку треба привчати до дистанційного формату навчання. Чи замінить дистанційна освіта очну? Так, за це будуть голосувати школярі та студенти. Поза жодними сумнівами учням дійсно зручніше навчатися в онлайн-режимі. Чи можна дистанційний формат назвати навчанням майбутнього? Так, проте суспільство повинно переосмислити підхід до дистанційного навчання (позбутися ліні, знайти мотивацію).

Отже, дистанційна освіта має свої плюси та мінуси. Навчання в онлайн-режимі буде панувати тому, що світ змінюється з неймовірною швидкістю. Потрібно прийняти нові впровадження та боротися з лінню, поглинати знання із задоволенням.

Список використаних джерел:

1. Переваги та недоліки дистанційного навчання. URL: <https://kerivnyk.info/perevahy-ta-nedoliky-dystantsijnoho-navchannya> (дата звернення 28.11.2021).

2. Цифровізація: переваги та шляхи подолання викликів. URL: <https://razumkov.org.ua/statti/tsyfrovizatsiia-perevagy-ta-shliakhy-podolannia-vykylykiv> (дата звернення 28.11.2021).
3. SOFT SKILLS: ЧОМУ ЦІ НАВИЧКИ ТАКІ ВАЖЛИВІ СЬОГОДНІ? URL: <https://jobs.innovecs.com/uk/blog/soft-skills-vazhlyvi-syogodni> (дата звернення 28.11.2021).

Лещенко П.В.

м. Київ

korea04062001@gmail.com

Тенденції розвитку і застосування штучного інтелекту, а саме андроїдів, в житті людини, його переваги і недоліки

В сучасному суспільстві думка про те, що через певний час у використання увійдуть летючі автомобілі, андроїди, повністю автоматичні будинки тощо, вже не здається чимось дивним і неможливим, адже навіть протягом останніх двадцяти років людство спостерігає різкий розвиток науки й техніки. Велика кількість процесів, що раніше вимагали людської майстерності, зараз автоматизована. Втім, скільки існує людей, стільки існує й поглядів на таку стрімку автоматизацію людської праці. Тож до чого вже дійшов науково-технічний прогрес, і який вплив здійснить на наше повсякденне життя розвиток робототехніки?

Спочатку слід звернути увагу на те, що поняття «робот» є доволі широким, але не тотожним поняттю «штучний інтелект». За думкою вчених, а також законодавства США, «штучний інтелект» – це система, яка здатна не тільки виконувати завдання, на які вона запрограмована, але й навчатися, аналізувати ситуацію, приймати рішення в умовах непередбаченості останньої. Тобто вона повинна бути здатна мислити критично, подібно до людини. Натомість «робот» - це автоматизований

пристрій, який виконує певні дії замість людини. Проте він також може бути оснащений штучним інтелектом (1).

Сьогодні ми можемо чітко бачити, що штучний інтелект – це не міф, а наша реальність. За статистикою, відповідно до досліджень агентства WeAreSocial, близько 60 % населення планети користується інтернетом, причому проводить понад 40% свого часу, вільного від сну, у телефонах і комп'ютерах. Тобто людство майже кожного дня стикається з такими відомими системами, як Google, Netflix, Facebook та інші, в яких вже застосована ідея штучного інтелекту, яка постійно аналізує діяльність мільярдів користувачів мережі, відзначає вподобання кожного з них, рекомендуючи надалі нову, потенційно цікаву, інформацію. Активно використовуються чат-боти, які імітують діяльність людини, маючи можливість відповідати на різноманітні питання. Відомі деякі програми, які здатні обіграти професійних гравців інтелектуальних видів ігор, таких як шахи.

Втім розвиток науки не стоїть на місці, а тому застосування штучного інтелекту навіть зараз не обмежується вище переліченим. Ще у 2010 році видатний робототехнік Хіросі Ісігуро представив світу робота-гуманоїда, який був дуже схожий на самого професора і, на відміну від попередніх його робіт, не лякав людей навколо, позаяк його міміка і жести виглядали достатньо природно. У 2014 році цим же професором був створений андроїд-Еріка, який, хоча дещо обмежений в русі, здатен розпізнавати обличчя людей, і підтримувати бесіду, що і було найскладнішою і найбільш бажаною метою для багатьох робототехніків. Еріка не тільки здатна розпізнавати поверхневі емоції співрозмовника, а навіть використовувати сарказм. У 2018 році ним був створений новий андроїд – десятирічний хлопчик Ібукі, якому вже притаманні мимовільні рухи та вирази обличчя, що робить його ще більш схожим на звичайну

людину. Тобто бачимо, що техніка постійно розвивається і це стосується не тільки мобільних телефонів, телевізорів, кухонного обладнання тощо, але й таких творінь, як роботи-андроїди, використання в побуті яких – лише питання часу (2).

Передбачається, що андроїди, які володіють штучним інтелектом, будуть допомагати людині у повсякденних справах, на кшталт прибирання, кулінарії, виховання дітей, догляду за хворими й літніми людьми. До того ж вони прекрасно зможуть замінити пілотів, водіїв, лікарів, рятувальників, тренерів. Звісно ж перших двох техніка вже здатна підмінити, проте все ще є необхідним контроль людини. Хоча система роботи літаків, наприклад, сьогодні є автоматизованою, у разі непередбачених ситуацій, відсутність вмілого пілота може призвести до фатальних наслідків.

В Японії андроїдів вже почали використовувати у ролі викладачів. Результати цього експерименту є досить позитивними, дітям цікаво, а роботи, на відміну від людини, не допускаються помилок, скажімо, в іноземних мовах. Проте чи довго триватиме цей інтерес? В будь-якому разі настане час, коли школярам і студентам набридне ця «новизна» і залишиться лише вчитель-андроїд, який є точною копією людини, проте не має почуттів, а відповідно і не є щирим. Для забезпечення ефективного навчання дітей та задля створення комфортних умов для цього, щирість і емпатія викладача є необхідними складовими процесу, бо кожна людина – особлива і потребує індивідуального підходу. До того ж, щоб зробити урок цікавим, треба проявити неабияку креативність. В таких умовах запам'ятовування інформації відбувається значно краще, але творчий процес неможливо запрограмувати, бо він не має конкретного алгоритму, а є проявом наших почуттів, прагнень, захоплень, що не притаманно навіть найкмітливішій машині (3). На додаток, хоча в Японії вважається, що

застосування андроїдів є більш економічним, ніж варіант наймання людини, ці творіння мають надзвичайно високу вартість. Виникає підозра, що їх обслуговування буде коштувати державі дорожче людської праці.

Натомість використання подібних роботів у таких сферах, як медицина, керування транспортом, дослідницька та перекладацька діяльності є доцільним з метою покращення наших можливостей. Адже дійсно вони є значно точнішими. В даному разі це може допомогти врятувати величезну кількість людей. Вони можуть краще оволодіти мовою, за людину, що може бути корисним в окремих випадках. Проте в жодному разі вони не мають повністю замінити людську діяльність, а лише поліпшити її за необхідності. Непоганою метою застосування роботів є також відпрацювання майстерності спеціалістів у сфері медицини. Так, робота професора Хіросі Ісігуро була використана для тренування новоспечених стоматологів у проведенні різнопланових операцій майбутнього лікаря. В такому випадку застосування штучного інтелекту допомагає стати кращими нам самим і це, на мою думку, є найліпшим варіантом.

Підсумовуючи все вищесказане, можна припустити, що вже через 10 – 15 років наш світ буде сильно відрізнятись від теперішнього. Поступово штучний інтелект витіснить людську діяльність з метою «спрощення» нашого життя. З однієї сторони це результат нашого розвитку, як людства, але з іншої – передумова нашого регресу. Є користь від еволюції техніки у медицині, але, якщо вона буде здатна замінити нас у будь-якій справі, то який тоді сенс в нашому існуванні? Штучний інтелект повинен допомагати нам покращити наші здібності, але не пригнічувати їх, інакше не ми будемо їм керувати, а він нами, адже підвладні власній лінії, ми ризикуємо повністю довіритися автоматизованим системам, забувши про принади нашого життя.

Список використаної літератури:

1. Стаття: «Искусственный интеллект и робототехника: теоретико-правовые проблемы разграничения понятийного аппарата», 2020 р., Т. 30, выпуск 5. автори: І.Р. Бегішев, З.І. Хісамова.
2. Стаття від 11 серпня 2018 року автора Людмили Патей на тему: «Хіросі Ісігуро та його роботи». URL: <http://gsmavto.com/xirosi-isiguro-i-ego-roboty/> (дата звернення: 20.11.2021).
3. Стаття: «Готово ли общество взаимодействовать с искусственным интеллектом и роботами? Анализ результатов анкетирования в России и Японии», 2018 р., автори: Е.В. Середкіна - кандидат філософських наук, доцент кафедри «Філософія і право» ПНПУ, м. Перм; О.А. Бурова – старший викладач кафедри «Соціологія і політологія» ПНПУ, м. Перм; І.І. Безукладників - кандидат філософських наук, доцент кафедри «Автоматика і телемеханіка» ПНПУ, м. Перм.

Насонов П.О.

м. Київ

pasha.nasonovhtc@gmail.com

Застосування інформаційних технологій у сфері соціальної інфраструктури України. Перші кроки у діджиталізації держави

Щороку світ впроваджує інформаційні технології у найбільш різноманітні сфери. Їжу можна замовити одним дотиком пальця, книгу прочитати, не звертаючись до бібліотеки, а зустріч з другом відбувається за лічені секунди, навіть якщо співрозмовники знаходяться у різних куточках світу. І ось швидкі й рішучі кроки інформаційного розвитку дійшли і до сфери соціальної інфраструктури України.

Треба визнати, що сфера соціальної інфраструктури дуже актуальна в Україні. Зокрема, користуються попитом заклади державних та соціально-побутових послуг для населення. Якщо поглянути на дані ДМСУ, то впродовж трьох років безвізу українці оформили понад 11,5 мільйонів

біометричних паспортів для виїзду за кордон. І це незважаючи на те, що заклади по наданню соціальних послуг мають здебільше застарілу та незручну систему обслуговування. Скупчення людей, черги, переваги через знайомства працівників з людьми що звертаються, є неприпустимими у 21 столітті. Ще більше ускладнила ситуацію хвиля COVID-19, що навалилася на весь світ в 2019 році та зробила небезпечними для здоров'я живі контакти між людьми.

Вирішити наведену вище проблему допомагає впровадження цифрових технологій. Першим чудовим прикладом є мобільний застосунок “Дія”, котрий набуває популярності з кожним днем. Він поєднав у собі великий функціонал, наприклад, послуги оплати штрафів ПДР, оплату податків ФОП, перегляд стану виконавчих проваджень, отримання COVID-сертифікату та підпису петицій. Оскільки всі ці дії можна виконати не виходячи з дому у власному смартфоні, то дана технічна інновація вирішує перелічені вище проблеми. Також гарним прикладом діджиталізації держави є зміни в апараті обслуговування громадян в Державній міграційній службі України. Велика частина роботи з населенням переведена у цифровий вид. На сайті Державної міграційної службі України доступні сервіси з перевірки стану оформлення документів, перевірка недійсних документів, повідомлення про корупцію, приймальня електронних звернень громадян та найголовніше - електронна черга. Останній вид послуг дуже корисний в умовах карантину, бо зменшує скупчення людей наскільки це можливо.

Варто сказати, що впровадження інформаційних технологій не завжди має позитивний характер. Згідно досліджень деяких науковців та моїх, дані інновації спричиняють прогалини у системі контролю, або цифрові послуги є взагалі недоступними для певних верств населення. На підтвердження моєї думки можу навести затримання кіберполіцією

розробника фейкового застосунку соціальних послуг що відбулося. Іншою вадою діджиталізації в Україні є інформаційна неосвіченість людей похилого віку. Причиною цьому слугує насамперед відсутність коштів у пенсіонерів на “сучасну розкіш”. Оскільки [1]останні пару десятиліть в Україні відбувається старіння населення, то велика частка громадян не будуть мати доступу до інновацій.

Отже, процес введення і застосування інформаційних технологій у сфері інфраструктури в Україні є амбіційним. Він має певні недоліки, проте керується здоровим глуздом і є реакцією на всесвітню діджиталізацію. Головним є те, що з плином часу цей процес набуває все більших перспектив і стає успішним. Україні варто користуватися набутим досвідом інших країн і запроваджувати діджиталізацію у більшості сфер життя громадянина.

Список використаних джерел

1. Гладун О. М. Населення України. Демографічні тенденції в Україні у 2002–2019 рр.: кол. моногр. / за ред. О.М. Гладуна; НАН України, Ін-т демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи. – Київ, 2020. – 174 с.

Вплив спостерігача у Досліді Юнга – нові можливості прийому та передачі даних у сучасній теоретичній кібернетиці

Розвиток сучасної кібернетики вимагає нових ідей, які народжуються із нового розуміння, переосмислення результатів експериментальних наукових досліджень.

Метою досліджень є нові можливості прийому та передачі даних завдяки науковому поясненню впливу спостерігача у Досліді Юнга.

Кібернетика, за визначенням Глушкова – наука про загальні закони одержання, зберігання, передавання й перетворення інформації у складних системах управління [1]. Передові наукові ідеї народжуються у поєднанні теоретичної та прикладної науки. У Досліді Юнга електрони (або фотони) можуть проявляти характеристики як електромагнітних хвиль, так і частинок (корпускул), що сприяло формуванню концепції корпускулярно-хвильового дуалізму. Численні достовірні та відтворювальні результати Досліді Юнга доводять, що спостереження за електронами (або фотонами) – призводить до втрати цими електронами (фотонами) хвильової функції лише внаслідок факту цього спостереження. Цей дослід також має назву Інтерференційного досліді Юнга на подвійних щілинах.

В ході дослідження фундаментальних наукових формул (Закону Кулона, Законів Ампера та Біо-Савара-Лапласа, формули Ейнштейна) знайдено підтвердження автоколивальних змін магнітної (W_m) та електричної енергії (W_e) у процесах, які описують ці формули [2]. Ці автоколивальні зміни відбуваються за аналогією із схемами коливальних контурів, які широко використовуються для прийому та передачі даних.

Для автоколивальних змін енергії також характерне явище синхронізації, відкрите Гюйгенсом, що у даний час використовується у електротехніці, у базових елементах систем радіозв'язку, біоінженерії [3].

Використання результатів цих досліджень дозволяє розкрити механізм взаємодії електронів (фотонів) із спостерігачем у Досліді Юнга, пояснює вплив спостереження на результат експерименту, а також відкриває нові можливості для сучасної кібернетики.

Передача енергії можлива за допомогою електромагнітних хвиль [4]. Крім цього, міграція енергії може здійснюватись без випромінювання електромагнітних хвиль – завдяки резонансному перенесенню енергії магнітного поля [5].

Прийом та передача даних забезпечується наявністю ряду факторів:

- 1) декількох автоколивальних систем, що працюють за аналогією із схемами коливальних контурів;
- 2) “загальної основи”, що поєднує ці автоколивальні системи;
- 3) когерентності та синхронізації автоколивальних систем на “загальній основі”, що призводять до резонансу, зв'язку та взаємопов'язаної взаємодії цих автоколивальних систем.

Автоколивальні зміни магнітної (W_m) та електричної енергії (W_e), перетворення індуктивності (L) та ємності ($1/C$), породжує магнітна проникність вакууму – у системі вимірювання СГС (сантиметр-грам-секунда) вона дорівнює одиниці ($k_a = 1$ Дин/Біо²), у системі вимірювання СІ (метр-кілограм-секунда) її перераховують на відповідні одиниці вимірювання (1 Дин/Біо² = $1 \cdot 10^{-7}$ Н/А²). Магнітна проникність вакууму забезпечує “загальну основу”, що поєднує ці автоколивальні системи.

Когерентність автоколивальних систем, пов'язаних “загальною основою”, забезпечується узгодженням складових автоколивальних процесів на принципах, що містяться у формулі діелектричного проникнення вакууму (у формулі коефіцієнта Закону Кулона).

$$[k] = \left[\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \right] = \left[\frac{\mu_0 c^2}{4\pi} \right]$$

$$[k] = \frac{\text{Н}}{\text{А}^2} \cdot \text{М} \cdot \frac{\text{М}}{\text{С}^2}$$

$$\frac{\text{Н} \cdot \text{М}}{\text{А}^2} \rightarrow \frac{\text{Н} \cdot \text{М}}{\text{А}^2 \cdot \text{С}^2}$$

$$\frac{\text{Дж}}{\text{А}^2} \rightarrow \frac{\text{Дж}}{\text{Кл}^2} \quad [L] \rightarrow \left[\frac{1}{\text{С}} \right]$$

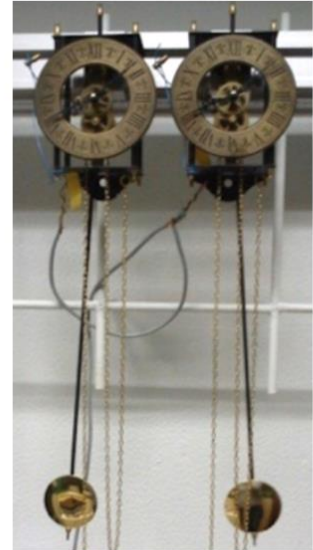


Рис. 1. Одиниці вимірювання у формулі коефіцієнта Закону Кулона.

Маятникові годинники – синхронізація автоколивальних змін у протиході.

Вплив спостереження на результат експерименту у Досліді Юнга є самостійним доказом взаємодії електронів (фотонів) із спостерігачем на значних відстанях, що спонукає до подальшого вивчення природи цієї взаємодії та її поширення.

Технології, створені на базі цих принципів, можуть бути використані для отримання енергії, а також відкривають нові можливості для високошвидкісного прийому і передачі даних, забезпечення взаємодії автоколивальних систем на значних відстанях.

Відомим науковим прикладом взаємодії на великих відстанях є квантова запутаність – квантові частинки (ними можуть бути електрони, фотони) виявляються взаємозалежними (заплутаними), тобто

зв'язок між ними зберігається, навіть якщо їх рознести у різні частини Всесвіту [6].

Застосування нових технологій за результатами цих досліджень – створює нові умови для втілення центральної ідеї В.М.Глушкова щодо автоматизованої системи обліку та обробки інформації, досягнення Глобальних цілей сталого розвитку відповідно Програми ООН, здійснення індустріального переходу та глобальної трансформації промисловості.

Список використаних джерел

1. Енциклопедія кібернетики : у 2 т. / за ред. В. М. Глушкова. – Київ : Гол. ред. Української радянської енциклопедії, 1973.
2. Основні стани енергії. Математичне моделювання автоколивальної зміни основних станів енергії на основі фундаментальних наукових формул / М.М. Бекетов, М.С. Невзоров Бекетов // Колективна монографія за матеріалами Міжнародної науково-практичної конференції. – 2021.– С. 138-141. – укр.
3. Мансуров Н. Н., Попов В. С. Теоретическая электротехника. – изд. 9-е, исправленное. – М. –Л.: Издательство "Энергия", 1966. – 624 с.
4. І. М. Кучерук, І. Т. Горбачук, П. П. Луцик (2006). Загальний курс фізики: Навчальний посібник у 3-х т. Т. 2. Електрика і магнетизм. Київ: Техніка.
5. Igor Medintz and Niko Hildebrandt. FRET – Förster Resonance Energy Transfer. From Theory to Applications. – 2013. – 815 с.
6. Schrödinger E. Discussion of Probability Relations between Separated Systems // Proceedings of the Cambridge Philosophical Society : журнал. – 1935. – № 31. – С. 555.
7. Математична та Просторова модель Періодичного закону хімічних елементів / М.М. Бекетов // Математичне моделювання в економіці. – 2019. – №4(17). – С. 118-124. – укр.

8. Математична модель властивостей інертних газів та нових елементів на початку Періодичної таблиці/ М.М.Бекетов // Математичне моделювання в економіці. – 2020. – №1(18). – С. 100-109. – укр.

Олійник А.С.

м. Київ

busitonid@gmail.com

Чи слід в майбутньому повністю переходити на дистанційну форму навчання?

З появою у нашому світі такої хвороби, як коронавірус, постала нагальна потреба перенести навчання у дистанційний формат. Дане нововведення стало справжнім випробуванням, як для вчителів та педагогів, так і для самих учнів і студентів. Проте дистанційний режим, для сучасного світу, вже є невід'ємною складовою життя, так як епідеміологічна ситуація країни є нестабільною.

На початкових етапах дистанційний режим був вкрай неефективним, школярі та студенти практично не навчалися, так як не могли вдома достатньо сконцентруватись на навчанні, а педагоги не знали способів проведення занять у даному форматі, до того ж обидві сторони не мали достатнього обладнання для ефективного дистанційного навчання («За даними опитування, проведеного освітнім омбудсменом, більшість дітей (81,6%) використовували мобільні телефони, ймовірно, смартфони, для дистанційного навчання. Натомість менше користуються ноутбуком (45,6%) та стаціонарним комп'ютером (34,3%). Водночас не всі завдання можливо виконувати за допомогою мобільного телефону, тому діти могли просити ноутбуки чи комп'ютери, які належали батькам» [1]), а також значну частину навчального матеріалу діти опановували самотужки або з батьками, бо деякі педагоги мінімізували свою участь у процесі навчання і

відправляли через месенджери теми та завдання для опрацювання, що фактично є самостійним навчанням, а не дистанційним.

Зараз, вже є, всім відомі, програми для проведення занять онлайн, наданні домашніх завдань, форуми для проведення тестування для визначення рівня знань тощо. Більшість людей змогли виділити кошти на повноцінне обладнання, для дистанційного формату навчання і загалом рівень забезпечення дистанційної освіти став кращим.

«Показовим взірцем ефективного застосування технологій дистанційного навчання у закладах вищої освіти є застосування MOOCs (MassiveOpenOnlineCourses) – це модерний освітній модус, що передбачає організацію величезних відкритих безоплатних освітніх online-курсів. У 2012 році до MOOCs долучилася більшість авторитетних університетів світового масштабу, які до своїх навчальних програм підготовки включили дистанційні курси, що є доступними для кожного охочого (функціонують на безкоштовній основі). За переконаннями ініціаторів організації online-курсів MOOCs, новітній підхід до освіти обумовить істотне підвищення якості навчання та її продуктивності, зокрема і для тих студентів, які за звичаєм здобувають знання в традиційних (невіртуальних) аудиторіях.»[3]. Дані курси – це гарний приклад дистанційної освіти за кордоном для України. Однак, чи можна вважати дистанційне навчання стовідсотково дієвим та чи зможе дистанційне навчання лідирувати над очним?

«Звісно, що дистанційне навчання – це вимушена міра: воно не може повністю замінити очну роботу в класі. Учні повернуться до школи, як тільки дозволить епідеміологічна ситуація. Проте МОН має систематизувати досвід з використання дистанційних технологій, та розробити рекомендації для освітян щодо того, як організувати якісний освітній процес під час карантину. Дистанційну форму здобуття освіти передбачено законами «Про освіту», «Про повну загальну середню освіту»

для окремих категорій здобувачів освіти, зокрема, для дітей з тимчасово окупованих територій. Але весь світ вже давно успішно використовує інструменти дистанційного навчання, і ми також маємо сприяти їх застосуванню в освітньому процесі. Це урізноманітнить процес навчання, зробить його інтерактивним, дозволить оптимізувати час, якого завжди бракує на якісне освоєння програми, частково вирішить проблеми висококваліфікованих вчителів у сільській місцевості тощо [2]» – зазначає державний експерт директорату шкільної освіти Міністерства освіти та науки Олена Лінник . Якщо спиратися на ці слова, то можна прийти до висновків, що дистанційне навчання – це спосіб оновити систему освіти. З цим неможливо не погодитись, адже дистанційне навчання має велику кількість плюсів. До них можна віднести такі, як: можливість не витратити час на поїздки у транспорті і загалом економія часу та відведення його на навчання або відпочинок, збільшення можливостей інтерпретації інформації педагогами для учнів та студентів (у випадку низького оснащення учбових приміщень), змінення методики надання освіти, наприклад від пасивного монологу педагога, до активної дискусії всіма учасниками онлайн лекції, що призведе до кращого засвоєння матеріалу. Отже, спокійна домашня атмосфера, буде сприяти до більшої розкнутості учнів та студентів тощо.

Таким чином, слід зазначити, що дистанційне навчання може залишитися способом перечікування карантину, проте деякі верстви суспільства потребують дистанційного навчання на постійній основі. Це учні, які проживають на окупованих територіях або в сільській місцевості, де в школі немає фахівців певного профілю, або школа й зовсім відсутня, а також люди з обмеженими можливостями (інваліди), яким дуже складно, або взагалі вони не мають можливості пересуватись.

Якщо опиратись особисто на мій досвід у дистанційному навчанні, то можу сказати, що такий спосіб навчання є для мене задовільним і більш зручним під час планування часу. Однак, я б не хотіла повністю перейти до дистанційного формату, бо вважаю, що живе спілкування неможливо замінити абсолютно нічим.

Отже, у висновку можна сказати, що дистанційне навчання – це гарний експеримент, для сучасної системи освіти. Він має велику кількість недоліків, проте й значну кількість переваг. Однак, абсолютне застосування дистанційного навчання, істотно знизить рівень живого спілкування, а це може призвести до різкого зниження соціальної адаптації у суспільстві. Люди почнуть не сприймати дійсність, чи навіть боятися її, бо повністю перейдуть до віртуального середовища. При цьому, повне занурення до віртуального світу, може призвести до розвитку складних психічних та психологічних розладів психіки людини. Тому, вважаю, слід вводити дистанційне навчання частково, лише за нагальної потреби.

Список використаних джерел

1. Навчальний рік в онлайні: про наслідки змін в освіті у період карантину. Олександр Радчук, спеціально для «Слово і діло». 2021. Розділ «Наслідки дистанційного навчання» <https://www.slovoidilo.ua/2021/01/15/kolonka/aleksandr-radchuk/suspilstvo/navchalnyj-rik-onlajni-pro-naslidky-zmin-osviti-period-karantynu>
2. Дистанційне навчання: сучасний формат освіти, який має лишитися.2020. <https://life.pravda.com.ua/society/2020/07/2/241517/> .
3. УДК 340.1. Дистанційне навчання як виклик сучасної університетської освіти філософсько-правовий вимір. Наталія Курченко.2018. Розділ «Виклад основного матеріалу», сторінка 37.

Правові аспекти використання штучного інтелекту

Останнім часом світ побачила велика кількість новітніх технологій, покликаних покращити життя у різноманітних сферах людської діяльності. Штучний інтелект – це провідний витвір людини, найголовніше досягнення останніх десятиліть. Однак попри користь створення даного винаходу, більшість сучасних вчених зауважують про появу складних юридичних проблем, пов'язаних з ним. Так, аспекти створення чи роботи штучного інтелекту торкаються питання відповідальності за шкоду, спричинену штучним інтелектом. Наразі виникає питання: роботи зі штучним інтелектом належать до суб'єктів чи до об'єктів правовідносин?

Термін “штучний інтелект” означає здатність автоматичних систем брати на себе функції людини, приймати оптимальні рішення на основі аналізу зовнішніх впливів. Створення технологій з використанням штучного інтелекту обумовлено необхідністю оперативного розв'язування завдань апаратного і програмного моделювання тих видів людської діяльності, які традиційно вважаються інтелектуальними, тобто потребують певних розумових зусиль.

Розвиток технологій штучного інтелекту продовжується й донині. У наших реаліях актуальним є узагальнення наукових напрацювань для створення комплексної обґрунтованої стратегії правового регулювання розвитку штучного інтелекту в Україні.

Аналізуючи положення чинного законодавства нашої держави, можемо дійти висновку, що робот зі штучним інтелектом є об'єктом суспільних відносин (власність фізичної або юридичної особи). Таким

чином, він не може кваліфікуватися окремим самостійним суб'єктом правовідносин [1, с. 28]. Фактично для того, щоб визнати робота зі штучним інтелектом суб'єктом певних правовідносин, необхідно довести наявність в нього правосуб'єктності, що полягає у здатності мати (реалізовувати) власні права та виконувати обов'язки, а також нести юридичну відповідальність.

Слід зазначити, що Європейський парламент взяв до розгляду проєкт резолюції про правовий статус роботів як «електронної особистості» [2, с. 128]. Це нововведення може призвести до створення окремого різновиду страхування, впровадження додаткових критеріїв розподілу відповідальності між виробником і власником, а також пошук відповідей на всі інші можливі виклики, які виникатимуть у процесі подальшого використання штучного інтелекту в різних сферах людської діяльності.

Чільне місце у питанні правового регулювання розвитку штучного інтелекту в нашій державі посідає визнання його суспільно небезпечним винаходом.

Штучний інтелект і можливі наслідки його виходу з-під контролю людини сьогодні є однією з найактуальніших тем сучасної філософії та інших наук. Так, Стівен Хокінг зазначав, що створення штучного інтелекту може послугувати виникненню нових ризиків для існування людства. Варто зазначити, що професор філософії Х'ю Прайс у своїх численних наукових працях наголошує на тому, що принципова відмінність штучного інтелекту від людського зумовлює його небезпеку. Всі існуючі етичні та моральні цінності важливі для людини через те, що вона має власну еволюційну історію, в той час, як інтелектуальні машини, штучно створені на вимогу людства, не можуть розділяти їх з суспільством [3, с. 124-125].



Рис. 1. Робот-поліцейський зі штучним інтелектом в Китаї

Наразі українським законодавством не врегульовано питання притягнення штучного інтелекту до юридичної відповідальності у випадках, коли його дії завдали шкоди. Однак більшість вчених та юристів схиляються до думки про те, що роботи зі штучним інтелектом є саме джерелом небезпеки. Таким чином, штучний інтелект потрібно сприймати, як джерело підвищеної небезпеки, поняття якого закріплено у чинному законодавстві України (ст. 1187 ЦК України [4]).

Отже, штучний інтелект як найголовніший винахід людства у ХХІ столітті породжує істотні проблеми правового регулювання суспільних відносин, в яких залучені технології із використанням штучного інтелекту. Розробка стратегії правового регулювання розвитку цих технологій в Україні потребує використання численних юридичних прийомів та засобів, аби адаптувати суспільство до нових потреб сучасності. Нагальною потребою є визнання штучного інтелекту об'єктом правовідносин та закріплення у чинному українському законодавстві його статусу, як джерела підвищеної небезпеки.

Список використаних джерел

1. Коломієць Т.В. Проблеми правового регулювання розвитку штучного інтелекту. Інтернет речей: проблеми правового регулювання та впровадження: Матеріали III наук.-практ. конф., 21 лист. 2019 р., м. Київ. С. 27-30.
2. Радутний О. В. Кримінальна відповідальність штучного інтелекту / О. В. Радутний // Інформація і право. – 2017. – №2 (21). – С. 124-132.
3. Бусол О. Ю. Потенційна небезпека штучного інтелекту. Інформація і право, № 2. 2015. URL: http://ippi.org.ua/sites/default/files/boypnsi_14_2_2015.pdf.
4. Цивільний кодекс України, прийнятий Верховною Радою України 16 січня 2003 року, зі змінами та доповненнями. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text>.

Расквасова О.С.

м. Київ

rasiklesik@gmail.com

Цифрова інклюзія: телефонні додатки для людей з інвалідністю

Актуальною проблемою в реальному часі є розвиток інформаційного суспільства. Новітні технології в період пандемії вкотре довели свою важливість та актуальність, і не треба сперечатись, що телефон – став невід’ємною частиною нашого щоденного життя, роботи та навчання, проте деякі люди навіть і не підозрюють наскільки широкий функціонал несуть смартфони та додатки в них, та на скільки вони можуть полегшити і зробити комфортнішим життя тисяч людей.

Частка людей з інвалідністю складає 1/15 усього населення України: станом на 1 січня 2020 року налічується 2,7 мільйонів осіб з інвалідністю, з яких 163,9 тисяч дітей [1]. Згідно зі статистикою минулих років можна зробити висновки, що ця частка зросла, отож гострою проблемою постає облаштування інклюзивного простору,

освіти та залучення і створення безбар'єрних умов для розвитку інформаційного суспільства людей з інвалідністю.

В останні роки популярним стає поняття цифрова інклюзія – створення цифрових технологій для залучення людей з інвалідністю в усі сфери суспільства. Одним із кроків цього напрямку є забезпечення зручного користування пристроями, а також створення нового функціоналу. Таким чином, чи не в усіх смартфонах зараз існує розділ «спеціальні можливості», який включає в себе ряд функцій: голосові асистенти, що допомагають користуватись пристроєм за допомогою голосу, без потреби бачити екран; налаштування розміру, контрастності та кольору шрифту; налаштування звуку та вібрацій під індивідуальні потреби; підвищення чутливості сенсору та клавіш для кращої взаємодії; озвучування вмісту екрану, тощо.

Транснаціональна корпорація Google LLC протягом багатьох років також турбується про своїх користувачів, тому розробила ряд інклюзивних додатків. Додаток Lookout допомагає людям з вадами зору пізнавати світ та обходитись без сторонньої допомоги: через камеру смартфона додаток розпізнає об'єкти навколо та озвучує їхні назви. Додаток Look to Speak допомагає комунікувати людям з порушеннями слуху або опорно-рухового апарату: на екрані смартфона людина обирає фразу, яку хоче сказати. Додаток Voice Access допомагає здійснювати безконтактне керування функціями включаючи перемикання функцій, пошук додатків, створення фото, створення та редагування текстів, запуск голосового помічника Google Assistant. Нажаль частина даних додатків функціонує лише в США.

Слід зазначити, що платформа Digital Inclusion допомагає в соціальній інтеграції людей з аутизмом та порушенням мовлення, сприяє створенню рівних можливостей для всіх в сфері розвитку

соціального підприємництва та є прикладом успішної співпраці соціально відповідального бізнесу з громадськими організаціями та державними структурами в галузі освіти та соціальної опіки. Проект націлений на комплексний підхід до ментального здоров'я всіх людей протягом життя, у ньому передбачені інструменти для розвитку мовлення та творчого мислення протягом дня та життя. Додаток розроблено у співпраці з Міністерством освіти і науки України, громадської організації «Здорове суспільство» та соціального підприємства «ДивоГра» за ініціативи компанії «Хуавей Україна» в рамках корпоративної програми TECH4ALL [2].

Так, наприклад, китайський технологічний гігант Huawei також активно сприяє розвитку інклюзивного простору. Додаток Facing Emotions, розроблена спільно з Польською асоціацією сліпих, допомагає людям з вадами зору розпізнавати емоції співрозмовника. Додаток перекладає сім людських емоцій: гнів, страх, огиду, щастя, смуток, здивування та презирство – у сім різних звуків. Виявлена емоція відтворюється через динамік певним унікальним сигналом, створеним спеціально для цього додатку[3].

Connect by BeWarned – програма, що допомагає спілкуватися людям з вадами слуху. Вона перетворює текст в мовлення та навпаки. В програмі є можливість створення шаблонів фраз, або ж використання уже вбудованих. Діапазон розпізнання мовлення – 1 хвилина. В додатку також існують і інші функції: розпізнавання небезпечних звуків (крик, сирена, навчання, тощо) з попередженням користувача вібрацією й миготінням спалаху; розпізнання музики та передання її через вібрації [4].

Додаток «Перекладач ЖМ» допомагає комунікувати людям з порушеннями слуху. За наявності інтернету в будь-яку хвилину в будь-

якій точці світу можна викликати перекладача жестової мови. Додаток допомагає викликати служби екстреної допомоги, комунікувати з оточуючими, проходити співбесіди, навчатись, відвідувати громадські місця та заходи, брати участь у групових зустрічах та просто комфортно вести життя [5].

Доступно.UA ініціатива націлена на рівні можливості, незалежно від рівня мобільності. В рамках даної ініціативи започатковано декілька проєктів: мотиваційний блог про інклюзію, форум інклюзивності, рейтинг доступності міст та мапа Dostupno, яка допоможе зорієнтуватись та знайти безбар'єрні локації, дружні до людей з інвалідністю, батьків з маленькими дітьми та інших представників маломобільних груп [6].

Перевагою всіх вищеперерахованих додатків є те, що вони повністю безкоштовні, а отже доступні для усіх людей. Варто також зазначити, що ці додатки будуть корисними не лише для людей з інвалідністю, а й для їхніх рідних, друзів, колег. Знання про подібні додатки є дуже корисним, адже в будь-який момент їх можна використати, щоб надати допомогу. Проте, не все так просто та добре, як може здаватися на перший погляд, існує і ряд проблем: існуючі додатки закривають лише частину побутових потреб, через вузьку цільову аудиторію та нерозуміння розробниками специфіки. Отже, розвиток сфери цифрової інклюзії варто продовжувати, залучаючи спілки людей з інвалідністю, громадські організації та компанії. Гарним напрямом подій було б повне залучення державних установ, для перетворення корисних додатків на державні сервіси.

Список використаних джерел:

1. Міністерство соціальної політики України. Особам з інвалідністю. URL: <https://www.msp.gov.ua/timeline/invalidnist.html> (дата звернення: 28.11.2021)

2. Головна Digital Inclusion. URL: <https://dimobi.org.ua/ua> (дата звернення: 28.11.2021)

3. Huawei's Facing Emotions app uses sound to allow the visually impaired to see emotions. URL: <https://www.dezeen.com/2019/01/02/huawei-app-blind-facing-emotions/> (дата звернення: 28.11.2021)

4. Connect by BeWarned - app for deaf and HOH URL: <https://apps.apple.com/us/app/connect-by-bewarned-app-for-deaf-and-hoh/id1197362458> (дата звернення: 28.11.2021)

5. Перекладач ЖМ - Технології для людей. URL: <https://tdl.com.ua/product/perevodchik-zhya> (дата звернення: 28.11.2021).

6. Доступно.UA. URL: <https://dostupno.ua/> (дата звернення: 28.11.2021).

Скремінський М.В.

м. Київ

niskrem11@gmail.com

Застосування штучного інтелекту в публічному управлінні: переваги та недоліки

Невпинний розвиток інформаційно-комунікативних технологій та їх упровадження в різні сфери людської діяльності змушує задуматися про застосування штучного інтелекту в процесах публічного управління. Але для того, щоб щось впроваджувати, необхідно чітко усвідомлювати таку необхідність. Можна припустити, що такі нововведення дозволять більш ефективно, прозоро та відкрито керувати суспільними процесами та здійснювати функції держави. З іншої сторони, існує загроза «збою» великої системи, що призведе до прийняття помилкових рішень, що в свою чергу негативно вплине на життя громадян.

Проблематика мого дослідження полягає у пошуку відповіді на питання яку користь та які загрози може принести запровадження штучного інтелекту в процесах публічного управління.

Мета цієї роботи – проаналізувати поняття «штучний інтелект», розглянути його види, проаналізувати Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні, визначити основні переваги та загрози.

Для початку пропоную визначити поняття «штучний інтелект». У Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні сказано, що «штучний інтелект - організована сукупність інформаційних технологій, із застосуванням якої можливо виконувати складні комплексні завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів обробки інформації, отриманої або самостійно створеної під час роботи, а також створювати та використовувати власні бази знань, моделі прийняття рішень, алгоритми роботи з інформацією та визначати способи досягнення поставлених завдань». [1] Хотілося б також навести визначення від Міністерства підприємництва та технологій Польщі: технологія, яка може переконувати, навчати та сприяти розширенню можливостей людей та організацій. [2]

Для дослідження та обґрунтування користі або загроз штучного інтелекту для початку потрібно виділити види штучного інтелекту. За інтелектуальними можливостями штучний інтелект можна поділити на простий, складний та суперінтелектуальний. До простого відносять елементарні програми, які спрощують повсякденне життя людини. До них відносять: навігатори, смарт-техніка, голосові помічники. До складного штучного інтелекту відносять системи, які можуть думати на рівні людини, а подекуди бути й розумнішим. Вони запрограмовані на самонавчання, аналіз та збір інформації. Що стосується суперінтелекту, то це системи, які здатні думати, вирішувати складні задачі, в тому числі і головоломки, планувати, управляти та навіть спілкуватися. [3]

Особливу увагу хочеться звернути на Концепція розвитку штучного інтелекту у сфері публічного управління та коротко окреслити основні

завдання, що в ній зазначені: автоматичне прийняття рішень в наданні адміністративних послуг; застосування штучного інтелекту в сфері охорони здоров'я для протидії пандемії; запровадження діалогового інтерфейсу для електронних адміністративних послуг; цифрова ідентифікація та верифікація осіб; проведення аналізу, прогнозування та моделювання ефективності; виявлення неправомірного втручання в державні закупівлі та інші е-системи; забезпечення функціонування державних реєстрів, кадастрів, баз даних, архівів.

Можна сміливо сказати, що штучний інтелект в процесах публічного управління значно полегшує життя громадян, роблячи державні послуги більш доступними, а діяльність державних органів прозорими та ефективнішими. Пріоритетним завданням нашої держави повинна бути ціль побудувати державу сервіс, а не державу-гегемона, державу, яка надає якісні послуги та приймає рішення, спираючись на думку громадськості, а не державу, яка є апаратом насилля та каральним органом. І саме в цьому контексті штучний інтелект допомагає впроваджувати електронні послуги та сприяє утвердженню електронної демократії та її найвищого етапу – електронного партнерства.

На даний момент, штучний інтелект виконує роль помічника управлінця, та допомагає йому впоратися зі складними завданнями та дає можливість оптимізувати прийняття управлінських рішень, робить простішим процес взаємодії із громадськістю.

Але, окрім численних переваг, варто наголосити і на ризиках та недоліках. По-перше, існує ризик того, що широке впровадження штучного інтелекту може замінити людську працю, а потреба в людських ресурсах зменшиться завдяки комп'ютерам, роботам або програмам, що призведе до масового безробіття [4]. По-друге, використання штучного інтелекту може стати причиною соціальних, релігійних та моральних криз,

що в свою чергу може призвести до дисбалансу в суспільстві. По-третє, суперінтелект може втратити контроль з боку людини та існує велика загроза «збою» системи, що призведе до прийняття помилкових рішень.

Також не варто забувати, що запровадження штучного інтелекту несе за собою загрози щодо особистої безпеки та захисту інформації, витрат і фінансових обмежень, неможливості використання без відповідного рівня матеріального технічного забезпечення та цифрової грамотності.

Отже, можна дійти до висновку, що штучний інтелект – комплекс інформаційних технологій, які здатні виконувати завдання, які донедавна робила людина, і справлятися з ними більш ефективно. Серед переваг варто виділити можливість зробити послуги доступними, діяльність держави ефективною та прозорою, реалізувати партнерство громадян з державою. Що стосується недоліків, то штучний інтелект може призвести до втрати робочих місць; соціальних, релігійних та моральних криз; втрата людиною контролю; загроза захисту особистої інформації, відсутність цифрової грамотності.

Список використаних джерел

1. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні : Розпорядж. Каб. Міністрів України від 02.12.2020 р. № 1556-р. URL: [-2020-%D1%80"https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p) (дата звернення: 19.10.2021).
2. Trans4mation forum (2019). Київ, 22.11.19. URL: https://www.it.ua/news/trans4mation-forum_22 .
3. Карпенко Ю.. Етичні принципи застосування штучного інтелекту в публічному управлінні. Вісник Національної академії державного управління при Президентові України. 2019. № 4(95). С. 93–97. URL: [https://doi.org/10.36030/2310-2837-4\(95\)-2019-93-97](https://doi.org/10.36030/2310-2837-4(95)-2019-93-97) (дата звернення: 24.10.2021).
4. Машлій, Г., Мосій, О., & Пельчер, М.. Дослідження управлінських аспектів використання штучного інтелекту. Економіка та управління підприємством, С.

Столяр Н.А.

м. Київ

Штучний інтелект – мрії та реальність

У сучасному світі, який входить в епоху інформаційних технологій проблема створення штучного інтелекту є особливо актуальною. Штучний інтелект - здатність механічної системи отримувати, аналізувати та використовувати отримані знання та навички. Основним наміром його створення на початкових етапах була допомога людині здійснювати певну роботу, щоб полегшити її або замінити, економлячи завдяки цьому час.

Отож, розвиток технологій штучного інтелекту обіцяє нам як величаві зміни на краще в побуті, медицині та в більшості інших сфер, так і деякі складнощі, які давно обіцяють фантасти і побоюються передові вчені світу.

Сподівання, що штучний інтелект змінить наше майбутнє - зробить наше життя продуктивнішим, оперативнішим та загалом легшим не безпідставне. Адже такі технології вже мають місце в нашому житті.

І найвиразнішим може бути приклад з системою розпізнавання облич. Відповідно, ця технологія може бути використана в відеоспостереженні, в системі безпеки, транспорті. Тож, фотографії облич отриманих з відеокамер спостереження сьогодні є одним з важливих елементів документальної бази при розкритті злочинів, спостереження за

підозрілими особами та в розслідуванні кримінальних випадків, в банківській сфері (банкоматах, системах віддаленого управління рахунком). Також впізнання людей по обличчю застосовується в системах контролю підтвердження особистості. Завдання розпізнавання облич має статечну практичну перспективу, так як цей метод впізнання особистості для людини є природним і реалізовується на підсвідомому рівні. [1], [3]

До прикладу системи розпізнавання облич можна взяти проєкт "Гостре око" в Китаї. Його грандіозна реалізація одночасно шокує: до 2020 року кількість встановлених камер сягнула 600 мільйонів, це по відеокамері на двох китайців. Встановлення такого відеоспостереження дозволяє надати достатній рівень захисту і контролю, як самих мешканців, так і туристів цієї країни, шляхом передання інформації про незаконні дії до оператора. Ефект, який створює відеокамера на злочинців, просто вражає. Бачачи камеру відеоспостереження, злочинці, як мінімум відкидають свої руйнівні плани, оскільки не хочуть, щоб їх дії були зняті на відео. [5]

В сфері охорони здоров'я ШІ (штучний інтелект) наразі дуже добре діагностує хвороби: дослідники в лікарні імені Джона Редкліффа в Оксфорді розробили таку систему діагностики, яка у 80% випадків краще за лікарів виявляє хворобу серця.

Тобто бачимо, що штучний інтелект вже сьогодні починає з'являтися в лікарських кабінетах, і тому, це лише питання часу, коли він стане там звичайним «персоналом». «Від потужних діагностичних алгоритмів до точно налаштованих хірургічних роботів ця технологія робить свою присутність надзвичайно видимою у всіх медичних сферах» [2]

Штучний інтелект активно розвивається, і хочемо ми цього чи ні, ми не можемо це ніяк зупинити. За словами засновника новаторських високотехнологічних компаній таких як Tesla Ілон Маск ще у 2018 році під

час конференції South by Southwest в Остіні лишив тезу про те, що штучний інтелект є небезпечнішим за ядерну зброю.

З 1 серпня 2017 року Facebook вимкнув систему штучного інтелекту через те, що боти винайшли свою мову, якою вони почали спілкуватися між собою. Випробувачі алгоритму схильні вважати, що фрази і навіть самі повторення представляли собою спроби ботів самотійно «зрозуміти» принципи спілкування. Чат-боти для Messenger Фейсбук запустили у квітні 2016 року. Боти могли самотійно навчатися. Тобто, це доводить, що штучний інтелект дуже швидко розвивається і, можливо, стає навіть розумнішим за людей. Через те, що ми не можемо передбачити такі дії ШІ – багато кого лякає різний вид розвитку будь-яких нових технологій.

Також, на мою думку, незначними мінусами штучного інтелекту може бути втрата роботи для людей з такими професіями, які містять в собі повторювані функції. Наприклад такі як професія касира, або телемаркетинг, який є надзвичайно рутинним, і з великою ймовірністю буде автоматизованим. Також, більшість користувачів мобільних телефонів могли помітити збільшення нав'язливих робото-дзвінків та переніс клієнтської підтримки багатьох банків, або наприклад, мобільних операторів на боти, що автоматично відповідають на ваші питання запрограмованими інформаційними блоками. Та насправді, це і є метою штучного інтелекту, як я визначила раніше - основним наміром його створення була допомога людині здійснювати певну роботу, щоб полегшити її або замінити, економлячи завдяки цьому час. Тож з однієї сторони - ШІ знищує багато робочих місць, з іншої дає змогу людям почати прагнути до чогось більшого і важливішого, розвивати свої творчі і розумові здібності [4].

Тож, підсумовуючи: штучний інтелект може допомогти вирішити термінові проблеми пов'язані з розкриттям злочинів, проблеми в

банківській та медичній сферах, для запобігання нещасних випадків та інші. Системи штучного інтелекту використовують індивідуальну інформацію для аналізу та прогнозу поведінки та для прийняття автоматизованих рішень. Та багато людей бояться всього незрозумілого та розумнішого за себе. Але на мою думку, сфера штучного інтелекту буде розвиватися і допомагати людям вирішувати особисті, глобальні проблеми.

Список використаних джерел

1. <https://www.radiosvoboda.org/a/shtuchnyi-intelekt-zagrozy-i-mozhlyvisti/31145992.html>
2. <https://futurism.com/ai-medicine-doctor>
3. http://kristall-systems.net.ua/ua/novosti/kak_rabotaet_raspoznavanje_lits_perspektivyi_tehnologii_v_ukraine/
4. <https://thepoint.rabota.ua/yaki-profesiyi-zaminyt-shtuchny-intelekt/>
5. https://zn.ua/ukr/SOCIUM/gostre-oko-starshogo-brata-328171_.html

Таран Д.А.

м. Київ

taran.dmytro@lil.kpi.ua

Що таке штучний інтелект та чи може він повстати?

Більше двох років тому я почав вивчати тему штучного інтелекту та машинного навчання, та вже майже рік як я працюю спеціалістом з машинного навчання. За цей час я встиг не лише зрозуміти принципи роботи алгоритмів, але й зіткнувся з тотальним незнанням суспільства про

те, що таке “штучний інтелект”, яку роль він відіграє у житті людства вже зараз та як може змінити його в майбутньому.

Термін “штучний інтелект” дуже люблять журналісти та автори новинних заголовків, але наразі людство не може навіть і мріяти про справжній штучний інтелект. Популярна культура навчила нас, що зробити робота, який би мислив та мав самосвідомість – це щось просте, що може зробити будь-який непоганий програміст у себе вдома, але це не так. Мозок людини за декілька мілісекунд проводить у мільйони разів більше обчислень, ніж усі комп'ютери людства разом узяті. Тому, на цей час, максимум людства – це відтворити мозок дощового черв'яка, який, до речі, містить в собі декілька мільйонів нейронів, що вважається середньою за розмірами програмою. З цього можна зробити – повстання машин, які усвідомили себе, не загрожує нам ще щонайменше кілька тисяч років.

Що ж таке штучний інтелект насправді? За статистикою, відповідь на це питання не знає і половина фахівців (мал. 1)[1]. Якщо звести до простого, то сучасний штучний інтелект – це набір математичних формул, за допомогою яких вирішується чіткі, вузьконаправлені задачі. Наприклад, алгоритми комп'ютерного зору можуть значно краще за людину проаналізувати фото та визначити, чи є на цьому фото, наприклад цуцики. Такі алгоритми дуже широко використовуються у медицині, коли за рентгеном алгоритм визначає чи хворіє людина на ковід.

Більш формальне визначення поняття “штучний інтелект” це складне питання, важливість якого підкреслювалась навіть у Європарламенті[3]. Сучасне визначення ШІ сформували Ш. Легг і М. Хаттер: штучний інтелект – це розробка гнучкого агента, здатного адаптуватися до різних ситуацій, які раніше не були відомі і не вивчалися через досвід, та досягати мети, що недоступно для традиційних комп'ютерних систем [4].

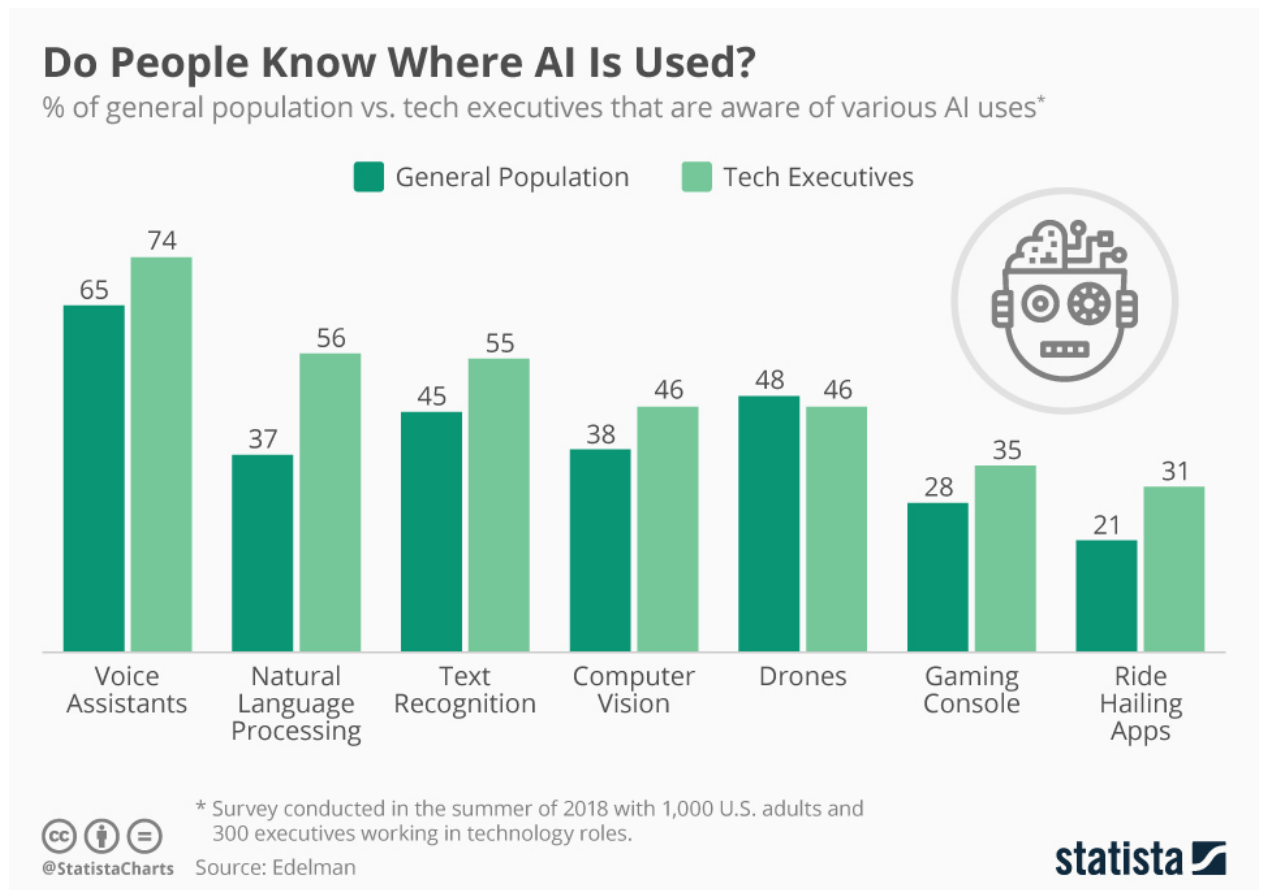


Рис. 1. Статистика знань населення про застосування ШІ

Але чому якийсь набір математичних формул працює краще за експертів з багаторічним досвідом? Середньостатистична людина тримає у своїй голові мільйон різних речей: від знань про кожний об'єкт та поняття, з якими ця людина колись контактувала у своєму житті до сюжетів улюблених серіалів та книжок. І десь поміж всього цього треба вмістити навички класифікації медичних зображень чи управлінням автівкою. Якщо ж уявити собі людину, яка усе своє життя лише те й робила, що знаходила рак на рентгені, то отримаємо найкращого лікаря у світі. Саме такими “лікарями” і є усі алгоритми штучного інтелекту: вони усі свої невеликі ресурси витрачають на одну конкретну задачу та намагаються стати у ній найкращими.

То чи можемо ми зробити таку нейронну мережу, яка була б на стільки ж розумна, як і людина? Це питання дискусійне, навіть серед фахівців. Наприклад, професор Джон Даугман – голова групи штучного

інтелекту Кембриджського університету каже: “Загальний штучний інтелект – це ілюзія, зроблена науковою фантастикою. Ми не розуміємо навіть одного нейрона, як ми можемо розробити загальний ШІ?” З ним не погоджується професор Йошуа Бенгіо, так званий “батько штучного інтелекту”. В інтерв’ю для Тошіо Токахаші він так відповів професору Даугману: “Я розумію, що в нас ще довгий шлях до повноцінного штучного інтелекту, і я не знаю скільки цей шлях займе. Це може зайняти 5 років, або 10, або 50, але людський мозок це машина. Дуже складна, ми її ще повністю не розуміємо, але це не значить, що ми не зможе зробити це в майбутньому” [2]. Однак, в багатьох вчених такі перспективи викликають острах. Наприклад Е. Маск, співзасновник ракетобудівної компанії SpaceX і компанії з виробництва електромобілів Tesla, який входить в раду наукових керівників Інституту майбутнього життя, поряд зі Стівеном Хокінгом і актором Морганом Фріменом, заявив, що, на його думку, неконтрольований штучний інтелект “потенційно більш небезпечний, ніж ядерна зброя” [5]. Ось одна з найвідоміших цитат І. Маска на цю тему: “З штучним інтелектом ми викликаємо демона. Ви, напевно, знаєте всі ці історії, в яких герой з пентаграмою і святою водою упевнений, що може контролювати нечисту силу. Але насправді це не працює... Я думаю, нам варто бути украй обережними з штучним інтелектом. Можливо, це одна з найсерйозніших загроз для існування людства. Не буде зайвим введення певних регулюючих норм на національному і міжнародному рівнях, які не дозволять наробити дуроштів.”[6] Однак, варто зазначити, що результати будь-яких наукових досягнень можуть бути використані як на благо, так і на шкоду усьому людству. Так було із атомною енергією, так може бути і з ШІ, і лише від нас залежить чи стане штучний інтелект ідеальною зброєю, чи найкращим помічником.

Отже, наразі майбутнє штучного інтелекту доволі яскраве – буде з'являтися більше алгоритмів, які будуть краще виконувати одну конкретну роботу, для якої їх розробляли. Я вважаю, що ми побачимо ще не одну промислову революцію, яку спричинить машинне навчання та нові досягнення у світі мікрокомп'ютерів, але, як і всі попередні промислові революції, ця змінить людство лише на краще.

Список використаних джерел

1. Статистика знань про вживання ШІ у повсякденному житті:

<https://www.statista.com/chart/17383/artificial-intelligence-use/> (дата звернення 28.11.2021)

2. Інтерв'ю професора Йошуа Бенгіо:

<http://blogs.harvard.edu/toshietakahashi/2019/06/17/interview-with-yoshua-bengio/> (дата звернення 28.11.2021)

3. Заява Європарламенту про важливість визначення терміну “штучний інтелект”: <https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-europe-fit-for-the-digital-age/file-regulation-on-artificial-intelligence> (дата звернення 28.11.2021)

4. Сучасне визначення терміну “штучний інтелект”:

<https://searchenterpriseai.techtarget.com/definition/AI-Artificial-Intelligence> (дата звернення 28.11.2021)

5. Штучний інтелект може бути більш небезпечним, ніж ядерна зброя – вчені:

www.unian.ua/science/1031028-shtuchniy-intelekt-moje-buti-bilsh-nebezpechnim-nij-yad-erna-zbroya-vcheni.html

6. Илон Маск. С искусственным интеллектом мы “вызываем

демона”: [.0"www.vsedela.ru/index.php?topic=1778.0](http://www.vsedela.ru/index.php?topic=1778.0)

Вплив проблем інформаційної безпеки користувачів на цифровий розвиток

У сучасному світі цифровізація є невід’ємним чинником створення, модернізації інноваційних технологій, і з кожним роком людство стає все більш розвиненим, однак зі стрімким піднесенням цифрування інформації постає проблема конфіденційності. Потреба захисту персональних даних є не тільки примхою самих користувачів – приватна інформація може бути головним джерелом для конкурентоспроможності на ринку. Збір, зберігання та обробка персональних даних дозволяє отримувати цінну інформацію для використання у різних сферах.

Темі проблем інформаційного суспільства присвячувалося чимало праць відомих дослідників: Д.Белла, Р.Дарендорфа, А.Етціоні, М.Кастельса, О.Тофлера та інших. У наукових працях цих вчених ми знаходимо різні трактування інформаційної епохи, її проблем, однак так ми отримуємо лише загальне представлення. У свою чергу, хотілось би загострити увагу саме на позитивних та негативних аспектах окремої проблеми цифрового світу – інформаційної безпеки.

З одного боку, очевидно, що проблеми приватності дещо сповільнюють темп розвитку технологій, однак чи є це наскільки погано для суспільства? У такому випадку у людей з’являється більше довіри до нових технологій, оскільки вони розуміють, що цифровому продукту приділяють належну увагу. Наприклад, компанія Apple серйозно ставить до безпеки даних своїх користувачів. У останніх версіях операційних систем iOS і Mac компанія Apple блокує роботу інструментів, які використовує компанія Meta для автоматичного відстежування активності

своїх користувачів[2]. Можна зауважити, що Meta, збираючи дані, нібито бажає полегшити процес користування своїх продуктів, однак нікому точно невідомо, що насправді відбувається з користувацькими даними. Відповідно компанія Apple впевнено працює на перспективу, і люди, які користуються їхньою продукцією, мають більшу впевненість у своїй інформаційній безпеці.

З іншого боку, якби технологічні компанії не приділяли б так багато часу проблемам приватності, людство можливо було б новому етапі розвитку. Як приклад, можемо розглянути ситуацію з проектом «Набережна Торонто» (“Sidewalk Toronto”). У 2017 році компанія-партнер Google, Sidewalk Labs, оголосила, що інвестує в проєкт вартістю 50 мільйонів доларів для перетворення недорозвиненої та недостатньо використовуваної ділянки землі вздовж озера Онтаріо в Торонто. Alphabet, дочірня компанія Google, афілійована з Sidewalk Labs і Toronto Waterfront, пообіцяла побудувати «розумне місто» площею 12 акрів. Компанія Sidewalk Labs заявила, що план полягав у перетворенні землі на «перший у світі мікрорайон, побудований з Інтернету». Торонто мало б функціонувати як модель для інших міст, і, як задумувалося розробниками, «місто, де люди можуть використовувати дані про те, як працює околиця, щоб покращити її роботу». Однак жителів хвилювала проблема - цілодобовий збір даних від усіх, хто живе або проходить через цифровий район. Датчики відстежували б все: від пішогодного руху, рівня зайнятості в офісах та будинках, громадської безпеки та використання енергії до утилізації сміття, швидкості стоків та умов навколишнього середовища [3].

Через окрему низку питань та проблем приватності даний проєкт було скасовано. Аналізуючи дану ситуацію виникають суперечливі думки, однак уявіть, якби проєкт усе-таки було реалізовано. Світ би почав

кардинально змінюватися, разом із запровадженням розумних технологій на рівні міст було б усунуто багато інших проблем, як от екологічних.

Отже, можемо стверджувати, що проблеми інформаційної безпеки користувачів дещо сповільнюють темп цифрового розвитку, однак потрібно розуміти, що похапцем пророблена політика стосовно приватності даних може призвести до подальших проблем у майбутньому. Щоб вийти з цього кола залежностей, цифрові компанії мусять серйозніше ставитися до безпеки даних їхніх користувачів, а людей у свою чергу потрібно інформувати стосовно приватності їхніх даних.

Список використаних джерел

1. Франс Беланже та Роберт Е. Кросслер. Конфіденційність у цифрову еру: огляд досліджень конфіденційності інформації в інформаційних системах.: стаття наукового журналу MIS Quarterly (Грудень 2011).

2. Захист персональних даних для Apple, «смерть реклами» для Facebook. За що сваряться техногіганти. URL:

<https://ms.detector.media/it-kompanii/post/26723/2021-02-26-zakhyst-personalnykh-danykh-dlya-apple-smert-reklamy-dlya-facebook-za-shcho-svaryatsya-tekhnogiganty/> (дата звернення: 18.11.2021)

3. [How a Waterfront Utopia Turned Into a Data Privacy Dystopia](https://itechitions.com/sidewalk-toronto-is-cancelled-how-a-waterfront-utopia-turned-into-a-data-privacy-dystopia/). URL: <https://itechitions.com/sidewalk-toronto-is-cancelled-how-a-waterfront-utopia-turned-into-a-data-privacy-dystopia/> (дата звернення: 19.11.2021).

Тимчишин Н.М.

м. Київ

nazariytymchyshyn@gmail.com

Інтернет речей та його перспективи

Якщо у звичайної людини запитати, чи знає вона щось про Інтернет речей, то найімовірніше вона відповість, що це якимось зв'язане з так званим «розумним домом». І, в більшій мірі, ця людина буде права.

Адже так, одним із найбільш наочних прикладів концепції Інтернету речей є саме «розумний дім». Проте це всього лиш дециця зі всього, чим є Інтернет речей.

Інтернет речей — пристрої та датчики (об'єкти), які об'єднані у цілісну мережу, керовані спеціальним програмним забезпеченням, яке здійснює взаємодію пристроїв та обробку отримуваних даних від них. Управління мережею здійснюється в автоматичному режимі програмним забезпеченням із можливістю втручання людини за потреби.

Вперше термін «Інтернет речей» (англ. «Internet of Things») впровадив британський інженер Кевін Ештон. Наприкінці 1990-их він вивчав радіочастотну ідентифікацію. Це технологія, яка дозволяє кріпити на будь яку річ спеціальні мітки, що містять у собі інформацію та можуть бути зчитані на відстані. Ештон, працюючи у компанії Procter & Gamble, запропонував використовувати мітки для покращення управління поставками. [1]

Найбільш стрімкий стрибок у розвитку та поширення Інтернет речей отримав в середині 2010-их років. У січні 2014 року Google купує компанію Nest, яка спеціалізувалась на розробці пристроїв для «розумного дому». Саме ця угода і стала переломним моментом для галузі. Цього ж року найбільша американська технологічна виставка Consumer Electronics пройшла під вивіскою «Internet of Things». [2]

Як уже написано вище, найбільш наочним прикладом концепції є «розумний дім». Проте у більшості розумний дім асоціюється з домом, де за допомогою голосу можна, наприклад, вимкнути лампочку в кімнаті або закрити жалюзі на вікні. Насправді ж розумний дім має набагато ширший і корисніший функціонал. Мабуть найбільш корисним аспектом є безпека. Це як невидимий щит, що захищає оселю. Дім можна оснастити системами виявлення найрізноманітніших проблем — від

витоку газу та протікання труб, до сигналізації та системи виявлення потенційного грабіжника. Також важливою є автоматизація процесів, які виконує людина та створення макросів, які спрацьовуватимуть при певних обставинах. Приклад: термометр зафіксував температуру в кімнаті вище 25 градусів за Цельсієм. У той же час датчик вологості передає дані про низьку вологість у кімнаті. Обробивши ці дані система приймає рішення про ввімкнення кондиціонера та зволожувача повітря. А так як це все відбулось за півтори години до приходу господаря з роботи, на нього чекає комфортний відпочинок після важкого дня. І це ще далеко не всі можливості розумного дому.

Але не розумним домом єдиним. Практичне застосування Інтернету речей надзвичайно широке. Розумні ферми, розумні міста, розумні автомобілі, носимі гаджети, енергетика, логістика тощо. Всі вони працюють за тим же принципом — мережа об'єктів, які взаємодіють за допомогою програмного забезпечення.

Найбільш просунутим прикладом Інтернету речей є структури з багатьох мереж та об'єктів. Найдрібніші об'єкти, об'єднані у мережу, у сукупності стають цілісним об'єктом іншої мережі, яка об'єднує такі ж мережі. Такі структури у теорії графів називаються деревами (рис. 1). Подібні структури дозволяють одночасно взаємодіяти дуже великій кількості об'єктів без перевантаження мережі, так як напряду взаємодіють тільки об'єкти одного ступеня. Приклад: об'єкти у квартирі (1 рівень) об'єднані у розумну квартиру (2 рівень). Розумні квартири об'єднані у розумний будинок (3 рівень). Будинки об'єднані у квартали, квартали у райони, а райони в міста. Така ієрархія за умов налагодженої роботи програмного забезпечення дозволяє дуже вигідно розпоряджатись ресурсами.

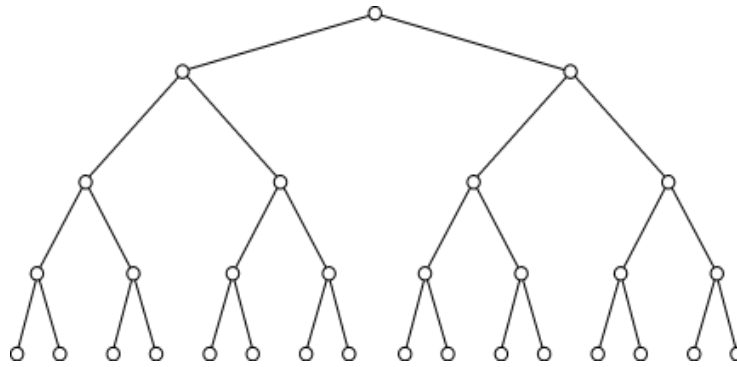


Рис. 1. Дерево

Найбільшою проблемою Інтернету речей є ризик кібератак. Під загрозою як безпека, так і конфіденційність даних. І якщо від «зламаних» чайника або лампочки користі зловмисникам жодної, то зламаний захист на якій-небудь атомній електростанції може грожити світовою катастрофою.

На сьогодні Інтернет речей доволі тісно вписався у наше життя. І хоч неозброєним оком це далеко не завжди помітно, ми завжди оточені прикладами цієї концепції. Наразі єдиною перепоною на шляху до повної діджиталізації усіх сфер життя є питання безпеки та конфіденційності.

Список використаних джерел

1. Що таке «інтернет речей»? URL: <http://thefuture.news/iot/>
2. Історія Інтернету речей URL: <https://perenio.ua/blog/the-history-of-the-internet-of-things>

Яценко В.С.

м. Київ

vladayatsenko12@gmail.com

potya@ukr.net

Проблема автоматизації навчання: історія становлення дистанційної освіти

Дистанційне навчання – це процес набуття компетентностей дітьми, який відбувається зазвичай за опосередкованої взаємодії віддалених одне

від одного учасників освітнього процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технолог[8]. Але початок зародження дистанційного навчання відбувся задовго до ХХІ століття.

Слід зазначити, що дистанційне навчання пройшло цікавий етап формування: від «Кореспондентського навчання» до сучасної форми освіти, яка нам відома. Спочатку така форма навчання виникла в Європі в кінці XVIII століття, в період активного розвитку поштового зв'язку. Далі, в Англії Ісаак Пітман запропонував більш схожий до звичного нам принципу проведення навчання дистанцій. Він не був ідеальним, але значно полегшив навчання.

Далі продовжувала тривати епоха «кореспондентського навчання». Після появи радіо та телебачення з'явилися нові методи в навчанні. В наслідок цього кількість студентів зросла в сотні разів. Починаючи з 1950-х років все більш популярними стають навчальні телепередачі. Але цей метод май свій значний мінус – між викладачем та студентом не було зворотного зв'язку в реальному часі.

Після появи комп'ютерів відбувся величезний прорив, який призвів до спрощення та автоматизації процесу навчання. З'являються перші навчальні програми у формі ігор.

У ХХІ столітті з'являється Інтернет, який дистанційне навчання спрощує та робить доступним для великої кількості студентів, які отримали можливість спілкуватися і отримувати той важливий, і бажаний зворотний зв'язок, де б вони не знаходилися. З появою «швидкого Інтернету» з'явилася можливість використовувати «онлайн» семінари (вебінари) для навчання.

Офіційним початком введення дистанційного навчання в Україні можна вважати 21 січня 2004 року. Це підтверджує наказ Міністерства

освіти і науки України №40 Закон «Про затвердження Положення про дистанційне навчання». Дистанційне навчання в Україні реалізується через дистанційне навчання (SDN), яке є частиною системи освіти України, з нормативно-правовою базою, організаційно оформлена структура, персонал, система, матеріально-технічне та фінансове забезпечення, що реалізує дистанційне навчання на рівні загальної середньої, професійно-технічної, вищої та післядипломної освіти, а також самоосвіта [1].

В Україні є декілька прикладів великих навчальних центрів з дистанційною формою навчання, що спеціалізуються на підготовці учнів до ЗНО[2][3] та університетських курсах. Одним з найбільших є Prometheus — проект масових відкритих онлайн-курсів[4].

Вже понад десять років в нашій державі використовується дистанційна форма освіти. В 2002 році Міністерством освіти і науки України був запроваджений експеримент з дистанційного навчання: перша затверджена Кабінетом Міністрів України Програма розвитку системи дистанційного навчання 2004-2006 р. (постанова КМУ від 23.09.2003 р. № 1494 [5]). На виконання програми було розроблене перше Положення про дистанційне навчання, затверджене наказом Міністерства освіти і науки України від 21.01.2004 № 40. На сьогодні порядок організації та запровадження дистанційного навчання визначено Положенням про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти, затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України від 08.09.2020 № 1115[6].

В основу дистанційного навчання покладені класичні принципи дидактики: природо відповідність; науковість і доступність; наочність; свідомість та активність; системність; систематичність і послідовність; зв'язок теорії з практикою. Визначені класичні дидактичні ознаки: мета,

зміст, методи, засоби, форми навчання, суб'єкти та об'єкти. Дистанційне навчання має певну характеристику, яке базується на принципах інформатизації та телекомунікації

Слід зазначити, що існують сучасні принципи дистанційного навчання за В. Биковим та Н. Клокар: інтерактивність, адаптивність, гуманістичність, пріоритетність педагогічного підходу, вибір змісту освіти, забезпечення захисту інформації, стартовий рівень освіти, відповідність технологій до навчання, гнучкість і мобільність, економічність [7]. Отже, дотримання цих принципів сприятиме розвитку та поліпшенню ефективності онлайн навчання студентів.

В зв'язку з карантинном дистанційне навчання стало нормою сьогодення. Але дуже велика кількість закладів освіти України, точніше майже всі, повністю не були готові до такої форми навчання. Через це з'явилося дуже багато нових проблем: діти сидять вдома, батьки не розумію, як їм допомогти. Крім цього, про проблему відсутності Інтернету в багатьох населених пунктах України взагалі забули.

Але це не є приводом для припинення навчання. Є рішення цієї проблеми – онлайн платформи для дистанційної та змішаної освіти.

Практика показала, що є проблеми впровадження ефективного дистанційного навчання. А саме: по-перше, вчителів, які тільки опановують комп'ютер «Початковий курс»; по-друге, вчителі, які відчують труднощі при роботі з тими чи іншими програмами Microsoft Office, навичкам користування Internet Базовий курс.

Таким чином, зробивши висновок, слід зазначити, що форма дистанційного навчання має свої переваги, але про мінуси потрібно пам'ятати. Ми живемо в ХХІ столітті, це вік коли науковий прогрес рухається із шаленою швидкістю. Для дітей, які зараз навчаються, не є

проблемою навчатися онлайн дистанційно, навпаки – це нова цікава пригода для дитини. Дистанційне навчання – це технологія майбутнього!

Список використаних джерел

1. Положення про дистанційне навчання, Наказ МОН № 40 від 21 січня 2004 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0464-04#Text> (дата звернення: 28.11.2021).

2. Академія Хана - як зробити освіту цікавою та доступною? відео ресурс для навчання. buki.com.ua. Прочитовано 2016-09-19. URL <http://www.planeta-mif.edu.ua/uk/news/id/6> (дата звернення: 28.11.2021).

3. Відкрився новий центр дистанційного навчання - Знання Онлайн. buki.com.ua. Прочитовано 2016-09-19. URL: <https://buki.com.ua/blogs/vidkryvsya-novyj-tsentr-dystantsiynoho-navchannya-znannya-onlayn> (дата звернення: 28.11.2021).

4. Prometheus – масові безкоштовні онлайн-курси» Про проект. prometheus.org.ua. Прочитовано 2016-09-19. URL: <https://prometheus.org.ua/about-us> (дата звернення: 28.11.2021).

5. Закон «Про затвердження Програми розвитку системи дистанційного навчання» на 2004-2006 роки], Кабінет Міністрів України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1494-2003-п#Text> (дата звернення: 28.11.2021).

6. Деякі питання організації дистанційного навчання (zareestrovano v ministerstvi yustitsii Ukraini №941/35224 від 8 вересня 2020 року)], Міністерство освіти і науки

України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0941-20#Text> (дата звернення: 28.11.2021).

7. Биков В.Ю. Дистанційна освіта: актуальність, особливості і принципи побудови, шляхи розвитку та сфера застосування // Інформаційне забезпечення навчально-виховного процесу: інноваційні засоби і технології: Колективна монографія. – К.: Атіка, 2005. – 252 с., с. 77-92.

8. Що таке дистанційне навчання? URL: <http://litsey1.org.ua/diyalnist-litseyu/dystantsiynе-navchannya/shcho-take-dystantsiynе-navchannya/>