

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КПІ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ МУЗЕЙ  
ФАКУЛЬТЕТ СОЦІОЛОГІЇ І ПРАВА  
ІНСТИТУТ КІБЕРНЕТИКИ ім. В. М. ГЛУШКОВА НАН УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МАТЕМАТИЧНИХ МАШИН І СИСТЕМ НАН  
УКРАЇНИ**

# **Історія, сьогодення та перспективи розвитку інформаційних технологій в Україні та світі**

**Матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної  
конференції «Глушковські читання»**

**21 листопада 2018 р.**

**Київ  
ТОВ НВП «Інтерсервіс»  
2018**

УДК 007 (092)(063)

ББК 32.81я43

Історія, сьогодення та перспективи розвитку інформаційних технологій в Україні та світі. Матеріали 7-ої Всеукр. наук.-практ. конф. «Глушковські читання», Київ, 2018 р. / Уклад. : А. А. Мельниченко, В. Д. Піхорович, П. А. Богдан; Нац. техн. ун-т України «КПІ ім. Ігоря Сікорського», ф-т соціології і права; Ін-т кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України; Ін-т проблем мат. машин і систем НАН України. – Київ: ТОВ НВП «Інтерсервіс», 2018. – 140 с.

**ISBN**

*Матеріали доповідей учасників конференції подано за редакцією авторів.*

*Думка укладачів може не збігатися з думкою авторів.*

*Відповідальність за дотримання принципів академічної доброчестності  
несуть автори.*

**Укладачі:** А. А. Мельниченко, В. Д. Піхорович, П. А. Богдан

**Оформлення обкладинки:** Лабораторія технічної естетики та дизайну ФСП

**ISBN**

## ЗМІСТ

<b>Алушкін С.</b> Виробництво бажань та потреб як мета економіки.....	6
<b>Архипов О.Є., Архіпова С.А.</b> Оцінювання обсягу інвестицій у безпеку інформації.....	8
<b>Архипов А.Е., Архипова С.А.</b> Обработка данных групповой экспертизы .....	10
<b>Баранюк А.С.</b> Про деякі проблеми ройової робототехніки .....	13
<b>Бармак О.В., Крак Ю.В., Касянюк В.С., Вольчина І.І.</b> Автоматизації перекладу текстової інформації на жестову мову.....	15
<b>Белоус Р.В.</b> Технології IoT і Blockchain та їх реалізація у повсякденному житті .....	17
<b>Богачев Р.М.</b> Інформатизація, глобалізація, геополітика vs інформування, культуротворення, співтворчість.....	19
<b>Бурлаков В.М., Краснюк І.В.</b> Інформаційна система аналізу та медичної діагностики.....	23
<b>Ведута Е.Н.</b> Госплан 2.0 в формировании Глобализации 2.0. ....	24
<b>Вышинский В.А.</b> О некоторых проблемах развития информационных технологий.....	27
<b>Гаркуша Н.І.</b> Про одну модель динаміки соціальних процесів з післядією ....	29
<b>Гераимчук И.М., Гераимчук М.Д.</b> Где стартовая точка создания искусственного интеллекта? .....	30
<b>Глушкова В.В., Кирилович А.И.</b> Кибернетика и управление в цифровой экономике.....	33
<b>Глушкова В.В., Плескач В.Л., Домрачев В.М.</b> Становлення цифрової економіки в Україні.....	36
<b>Горбачук В.М., Єрмоленко Л.І., Сулейманов С.-Б., Кирилов І.М.</b> Показники соціального капіталу для чисельного міжрегіонального аналізу.....	38
<b>Гупал А.М., Воробйов О.С., Грачова Т.Я.</b> Технологія блокчейн — можливості та межі її розвитку, приклади застосування. Blockchain технології, криптовалюти та українська дійсність.....	41
<b>Джелали В.И.</b> Понятие «информационные технологии» с позиций системной полноты .....	43
<b>Дунаєвський М.С.</b> Від ЗДАС до Розумної Держави (smart state).....	45
<b>Жабин С.А., Глушкова В.В.</b> Об истории появления футбольной кибернетики в Украине.....	47
<b>Исайчиков В.Ф.</b> Роботизация – ближние угрозы и дальние блага.....	50
<b>Караченец Д.В.</b> Послесловие к истокам .....	52
<b>Карпець Е.П.</b> Моделювання структурної динаміки як інструмент становлення цифрової економіки.....	57

<b>Коваленко О.О.</b> Впровадження інноваційних інструментів в сфері публічного управління в умовах технологічного прогресу .....	60
<b>Ковенько О.А., Бурлаков В.М.</b> Інформаційна екологія: тернистий шлях вдосконалення інформаційного простору .....	61
<b>Константинівська А.К.</b> Електронний уряд: проблеми та перспективи запровадження в Україні .....	63
<b>Кравченко І.А.</b> Цифровізація соціальної роботи в контексті концепції розитку цифрової економіки та суспільства України .....	65
<b>Крак Ю.В, Кудін Г.І., Голік А.О., Стеля І.О.</b> Багатовимірне шкалювання для синтезу систем класифікації, кластеризації та візуалізації інформації .....	67
<b>Кривонос Ю.Г., Івлічев В.П., Гавриленко С.О.</b> Сучасний досвід створення корпоративних розподілених інформаційних систем і технологій в багаторівневих державних, відомчих або приватних організаційних інфраструктурах .....	68
<b>Кузнєцов В.О., Крак Ю.В, Куляс А.І., Ляшко В.І.</b> Оптимізація інформації про міміко-емоційні прояви на обличчі людини при передачі потокового відео .....	73
<b>Лабуткина Т.В.</b> На пути создания в околоземном космосе единой кибернетической системы высокого уровня организации.....	74
<b>Лабуткина Т.В., Беликов В.В., Саенко И.А.</b> Обобщенные элементы, выделенные процессы, модели комбинированной точности в задачах анализа кибернетических систем сетевого типа .....	77
<b>Лапшина А.М.</b> Проблеми та перспективи використання технології блокчейн у державних реєстрах України.....	78
<b>Литвиненко Ф.А., Лукьянов И.О., Чёрный Ю.М.</b> Об адаптивных возможностях генетического алгоритма к специфике решаемой задачи.....	81
<b>Любіч О.О., Дробязко А.О.</b> Діджиталізація освіти і науки як складова процесу цифрового розвитку України .....	82
<b>Мараховський Л.Ф.</b> Сьогодення та перспективи розвитку інформаційних технологій.....	85
<b>Мельниченко А.А.</b> Реалізація ідей В.М. Глушкова в системі підготовки фахівців з публічного управління.....	88
<b>Міщенко Н.М., Щоголева Н.М.</b> ТЕРЕМ – розширна система програмування на персональних комп'ютерах.....	91
<b>Моргун Е.В.</b> Некоторые особенности соответствия штрих-знаков и цифр в штрих-коде формата ean/urs согласно спецификации .....	93
<b>Мудрак Д.</b> Проблема інформаційної безпеки в умовах мережевого суспільства .....	98
<b>Муратова І.А.</b> Роботизація — і благо, і загроза.....	100

<b>Некрасова Л. Виктор Михайлович Глушков - генератор уникальных идей будущего информационного мира .....</b>	<b>103</b>
<b>Новиков Б.В. Планирование: от мифологизации до действительного осуществления .....</b>	<b>106</b>
<b>Одарич С.В. Як нам організувати «Глушковські читання» так, щоб зростати і розвиватись .....</b>	<b>111</b>
<b>Осін О.Д., Бурлаков В.М. Використання блокчейн технології для сертифікації освітніх досягнень .....</b>	<b>113</b>
<b>Палагин А.В., Опанасенко В.Н. Технологические основы цифровой экономики.....</b>	<b>115</b>
<b>Писаренко В.Г. Моделі систем, що розвиваються, - по В.М.Глушкову і інтелектуальні технології вибору оптимальних рішень в швидкозмінних ситуаціях.....</b>	<b>118</b>
<b>Піхорович В.Д. Чому ЗДАС — не Інтернет .....</b>	<b>120</b>
<b>Потіщук О.О. Роботизація: причини та наслідки.....</b>	<b>124</b>
<b>Предеина М.Ю. «Я хочу быть машиной»: роботизация как «идеология» .....</b>	<b>126</b>
<b>Рубанець О.М. Розвиток інформаційних технологій: функціональність та інформація.....</b>	<b>128</b>
<b>Тимофієва Н.К. Розбиття <math>n</math>-елементної множини на підмножини в комбінаторній оптимізації.....</b>	<b>130</b>
<b>Тимченко О.М., Кулик В.В. Підвищення якості балансування енергетичних потоків в національному господарстві з використанням цифрових засобів та технології блокчейн .....</b>	<b>132</b>
<b>Чепуренко Я.О. Аналітичний контент інформаційного простору: стан та перспективи.....</b>	<b>136</b>

*Алушкін С.*

м. Київ

s.v.alushkin@gmail.com

## **ВИРОБНИЦТВО БАЖАНЬ ТА ПОТРЕБ ЯК МЕТА ЕКОНОМІКИ**

Віктор Михайлович Глушков, формулюючи принципи побудови ЗДАС, висловлював думку, що цілі розвитку економіки лежать поза економікою: «Цілі розвитку соціалістичної економіки лежать поза економікою, завданням же економіки є розвиток засобів для досягнення цих цілей. Тому вихідним пунктом для управління соціалістичною економікою повинна бути система чітко сформульованих завдань по кінцевому продукту, тобто такому суспільному продукту, який споживається поза економікою» [1, С. 15].

Може здатися, що така постановка цілей є просто утопічним побажанням, адже кожному економісту відомо, що споживання не може бути поза економікою. Про це також пише і Карл Маркс: «Споживання створює потребу в новому виробництві, а значить, ідеально, внутрішньо визначає мотив виробництва, що є його передумовою. Споживання створює потяг до виробництва; воно створює також і той предмет, який в якості мети визначальним чином діє в процесі виробництва. І якщо ясно, що виробництво доставляє споживанню предмет в його зовнішній формі, то настільки ж ясно, що споживання визначає предмет виробництва ідеально, як внутрішній образ, як потребу, як потяг і як мету. Воно створює предмети виробництва в їх ще суб'єктивній формі. Без потреби немає виробництва. Але саме споживання відтворює потребу» [2].

Однак це лише одна сторона відносин виробництва і споживання, оскільки і споживання, людські потреби, прагнення і бажання точно так же виробляються суспільним способом. Більш того, спосіб споживання і потреба формуються за допомогою виробленого продукту, який залишається у вигляді ідеального образу і переживається на чуттєвому рівні як нестача, що породжує бажання. Під «суб'єктивною формою» предметів мається на увазі не те, що вони існують в голові індивідів, а та суб'єктивність, якої не вистачало всьому попередньому матеріалізму, згідно «Тез про Фейєрбаха», тобто в формах людської чуттєвої практики. Таким чином, включеність людини в суспільство з певним способом виробництва формує її як певного бажаного суб'єкта, чий бажання, потреби і цілі виходять з існуючого способу виробництва. Звідси виникає питання: як тоді цілі і бажання людини, породженої капіталістичним суспільством, можуть бути спрямовані на заперечення цього способу виробництва і лежати поза ним?

Річ у тім, що рух капіталістичного суспільства породжує в ньому ж самому способи і форми власного заперечення. Як приклад, візьмемо розвиток машинного виробництва. Ще Джон Мілль висловив скепсис з

приводу того, що введення машин в промисловість полегшує працю робітників, а Карл Маркс довів, що капіталістичне застосування машин як засобів виробництва додаткової вартості призводить до збільшення тривалості робочого дня, інтенсифікації праці, зубожіння робітників і експлуатації жінок і дітей. Однак саме велике машинне виробництво привело до включення в суспільне виробництво всіх людей, зрівнявши їх як придатки до машин. Чим більш частковою і одноманітною стає людська праця, тим легше її замінити машиною. Але така заміна робітника спочатку жінкою і дитиною, а потім - машиною має певні межі, за якими капіталістичне застосування машини втрачає сенс. В такому випадку або відбувається відкат до використання дешевої робочої сили замість машин, або ж шукаються способи некапіталістичного застосування машин. Питання про те, який з цих варіантів стане головною тенденцією, виявилось головним економічним питанням соціалізму в СРСР. Його рішення виявляється неможливим без опанування усіми, хто береться за це рішення, теоретичним мисленням в його кращих зразках, що на суб'єктивному рівні проявляється як прагнення до самоосвіти - підтвердженням чого може бути високий запит в СРСР на науково-популярну літературу, літературу з філософії чи політекономії. Відповідно, цілі й потреби людини, яка включається в таку діяльність, починають виходити за межі існуючого способу виробництва, а образ майбутнього починає будуватися (а не братися готовим), виходячи з кращих зразків цілепокладання минулого на підставі сучасної дійсності.

Так Віктор Михайлович Глушков, досягнувши певної вершини теоретичного мислення в своїх конкретно-історичних умовах з одного боку, і по-новому глянувши на роль електронно-обчислювальної техніки в розвитку економіки - з іншого, зміг поставити перед суспільством завдання по виходу за його власні межі, розвиваючи тенденцію некапіталістичного застосування машин, подолання поділу праці і товарного виробництва. Власне, ЗДАС представляла собою ідеальне втілення суспільних відносин нового типу, які можна було побудувати в умовах радянської дійсності. Тому «споживання продукту поза економікою» вказує на необхідність виробництва потреб і відповідного їм споживання поза рамками виробництва додаткової вартості, для виробництва таких продуктів і таких відносин, які будуть звільняти бажання людини від обмеженості нестачею і постійною нуждою, а перетворювати їх в творчу силу пізнання і перетворення світу .

#### **Список використаних джерел**

1. Глушков В. М. Макроэкономические модели и принципы построения ОГАС / Виктор Михайлович Глушков. – Москва: Статистика, 1975. – 159 с.
2. Маркс К. Экономические рукописи 1857—1859 годов // Собр. соч., изд. 2, т. 46.

## ОЦІНЮВАННЯ ОБСЯГУ ІНВЕСТИЦІЙ У БЕЗПЕКУ ІНФОРМАЦІЇ

Наведений нижче рис.1 ілюструє взаємозв'язок ключових параметрів, що характеризують інвестиційну ситуацію, яка виникає у організації-власника цінної інформації при визначенні оптимального рівня інвестицій в систему захисту інформації (СЗІ).

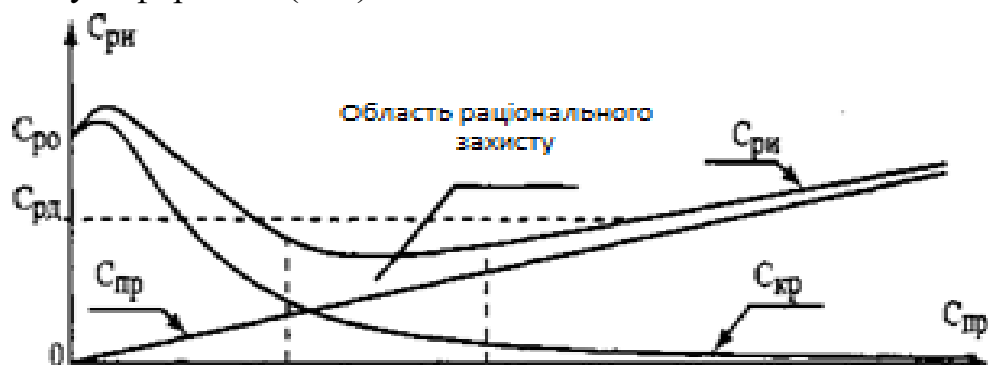


Рис.1. Взаємозв'язок параметрів, що враховуються при побудові СЗІ.

До зазначених параметрів належать:  $C_{пр}$  – прямі витрати організації (інвестиції в СЗІ),  $C_{кр}$  – втрати організації, обумовлені реалізацією загрози інформації,  $C_{ри} = C_{пр} + C_{кр}$  – сумарні витрати організації. Очевидно, що чим більше інвестиції  $C_{пр}$  в СЗІ, тим нижче втрати  $C_{кр}$  і вище рівень безпеки інформації. В принципі, при необмеженому збільшенні інвестицій можна як завгодно мінімізувати втрати  $C_{кр}$ , однак при цьому сумарні витрати організації, пройшовши точку мінімуму, почнуть зростати за рахунок зростання прямих витрат. Тому найбільш ефективним буде обсяг інвестицій, при якому забезпечується мінімум сумарних витрат. Окіл точки мінімальних інвестицій утворює область прийнятних (раціональних) інвестицій, в межах якої рівень сумарних витрат може дещо перевищувати своє екстремальне значення. На жаль якісний характер наведених пояснень виключає можливість отримання аналітичного рішення. Крім того, відсутня будь-яка інформація, яка дозволяє дати аргументовану оцінку граничного обсягу інвестицій і меж області раціональних витрат.

Формалізуємо ситуацію «атака / захист», що виникає при реалізації стороною атаки  $A$  (зловмисник) загрози  $T$  щодо інформаційного ресурсу  $I$ , який належить стороні  $B$  (власник інформації, організація). Опишемо



можливі узагальнені втрати організації, зумовленими реалізацією загрози  $T$ , інтегральним ризиком

$$R_T = P_T q = P_t P_v q, \quad (1)$$

де  $P_T$  – ймовірність реалізації загроз  $T$ , представлена добутком  $P_T = P_t P_v$ ,  $P_t$  – ймовірність виникнення (активації) загроз  $T$ , а  $P_v$  – ймовірність вдалого використання зловмисником для реалізації цих загроз вразливостей інформаційної системи (ІС) організації  $B$ . Сумарні витрати організації складуть

$$\Delta_\Sigma = R_T + c = P_t P_v q + c. \quad (2)$$

Для розрахунку оціночних значень ймовірностей  $P_t$ ,  $P_v$ , використаємо евристичні моделі, сформовані з урахуванням мотиваційно-економічних аспектів ситуації «атака / захист» [1]:

$$P_t = \frac{Q}{g} = 1 - \frac{D}{g}, \quad g \geq D, \quad P_v(q, c, D) = \frac{\mu q}{\mu q + s \frac{c^2}{D}}, \quad (3)$$

де  $g$  і  $q$  – оцінки цінності інформаційного ресурсу  $I$  відповідно сторонами атаки та захисту,  $\mu = g/q$  – коефіцієнт асиметрії сприйняття цінності інформації цими сторонами,  $D$  – витрати на підготовку і реалізацію атакуючих дій стороною  $A$ ,  $c$  – інвестиції зі сторони  $B$  в СЗІ,  $s$  – оцінка ступеня зрілості в сфері інформаційної безпеки сторони  $B$ , яка захищається (коефіцієнт  $s$  визначає рівень ефективності функціонування СЗІ,  $s \leq 85$ : чим більше значення  $s$ , тим нижче, за умови одного і того ж обсягу інвестицій  $c$ , величина ймовірності  $P_v$ ). Підстановка виразів (3) до формули (1) дає змогу побудувати формалізовану узагальнену модель інтегрального ризику, до якої величина інвестицій  $c$  входить як параметр [2], [3]:

$$R_T(c) = \left(1 - \frac{D}{g}\right) \frac{\mu q}{\mu q + s \frac{c^2}{D}} q. \quad (4)$$

Замінивши у формулі (2) ризик  $R_T$  на праву частину виразу (4), отримаємо змогу формалізувати постановку задачі пошуку ефективного обсягу інвестицій:

$$c_{eff} = \arg \min_{c \in C} \Delta_\Sigma(c), \quad (5)$$

де  $C$  – множина значень прийнятних (раціональних) інвестицій  $c$ , обсяги яких дорівнюють чи трохи вище за мінімум. На жаль, отримання аналітичного рішення для рівняння (5) в загальному випадку виявляється неможливим. Однак для ряду ситуацій аналітичне рішення оптимізаційної задачі (5) є реальним. Зокрема, залежно від характеристик сторони атаки,

формуються рефлексивні [3] (лат. reflexus – відображення, віддзеркалення) моделі ризиків, які відображають специфічні аспекти поведінки і підготовки атакуючої сторони, соціально-психологічний фоновий контекст її дій, їх цільові установки, що суттєво впливає на вибір атакуючої стратегії, методи та способи реалізації інформаційних загроз. Застосування рефлексивних моделей ризиків дозволяє для типової ситуації «атака /захист» оцінити ефективний обсяг інвестицій в СЗІ [4].

#### **Список використаних джерел**

1. Архипов А.Є., Архипова С.А. Применения мотивационно-стоимостных моделей для описания вероятностных соотношений в системе «атака-защита» // Правове, нормативне та метрологічне забезпечення системи захисту інформації в Україні – 2008. вип. 1(16) - С. 57-61.

2. Архипов О.Є. Особливості визначення обсягу інвестицій в систему захисту інформаційних ресурсів // О.Є.Архипов, Є.О.Архипова. Інвестиції: практика та досвід. – 2015. – №11. – С. 71-74.

3. Архипов А.Е. Применение рефлексивных моделей рисков для защиты информации в киберпространстве // А.Е.Архипов. Захист інформації. – 2017. - Том 19, №3. – С. 204-213.

4. Архипов А.Е. Риск-ориентированный подход к оцениванию «разумного» объема инвестиций в системы защиты информации // Правове, нормативне та метрологічне забезпечення системи захисту інформації в Україні. Київ – 2018 р., випуск 1(35). - 158 с., С. 18-29.

*Архипов А.Е., Архипова С.А.*

г. Киев

arsofi@ukr.net

### **ОБРАБОТКА ДАННЫХ ГРУППОВОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ**

Субъективизм формально-теоретических моделей и методологических положений, объясняющих механизм формирования данных групповой экспертизы (в частности, ошибок в этих данных), обуславливает отсутствие надежных рекомендаций по выбору методов обработки экспертных данных. Специалист, которому предстоит использовать экспертные данные, чаще всего сам решает, как их обрабатывать. При этом применяемые математические методы, как правило, достаточно просты, т.к. использование сложных методик обработки экспертных данных требует привлечения дополнительной информации, обычно отсутствующей.

При представлении данных групповой экспертизы в количественной форме для их обработки чаще всего используется усреднение. Это

объясняется тем, что при подборе компетентных экспертов, для которых предполагается примерно одинаковый уровень дисперсии ошибок и их некоррелированность, приемлемой оказывается гипотеза нормальности распределения ошибок выборки экспертных оценок. В этом случае, согласно принципу максимального правдоподобия, среднее, рассчитанное на множестве частных экспертных результатов, является эффективной выборочной оценкой, получаемой в ходе обработки данных методом наименьших квадратов (МНК). Различие в уровнях дисперсий  $\sigma_{ei}^2$  ошибок экспертов (гетероскедастичность ошибок), ведет к потере эффективности этой оценки. Если предположить нормальность распределения ошибок каждого  $i$ -ого эксперта и трактовать гетероскедастичность как результат случайного варьирования параметра  $\sigma_{ei}$  соответствующих распределений, то, полагая, что плотность вероятности случайных значений  $\sigma_{ei}$  подчинена закону Релея, распределение ошибок в выборке экспертных данных будет определяться законом Лапласа [1]. В этой ситуации применение принципа максимального правдоподобия для оптимизации обработки экспертных данных приводит к необходимости применения метода наименьших модулей (МНМ). Во многих случаях, ввиду невозможности непосредственной реализации аналитической процедуры вычисления МНМ-оценок, используется выборочная медиана, в качестве которой обычно выбирается средний элемент ранжированной совокупности экспертных данных (при нечетном числе  $n$  экспертов) или полусумма пары средних элементов (при четном  $n$ ) [2]. К сожалению при малом  $n \leq 6$  этот способ оценки характеризуется значительными погрешностями. Более точные результаты можно получить, применяя для нахождения МНМ-оценок итеративный вариационно взвешенный МНК, приводящий к следующей процедуре [3]:

*первый шаг*

$$x_0^{(1)} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad \omega_i^{(1)} = \frac{1}{|x_i - x_0^{(1)}|}.$$

где  $x_i, i = \overline{1, n}$  – данные, полученные от экспертов в ходе экспертизы;

*второй шаг*

$$x_0^{(2)} = \frac{1}{\sum_i \omega_i^{(1)}} \sum_i x_i \omega_i^{(1)}, \quad \omega_i^{(2)} = \frac{1}{|x_i - x_0^{(2)}|}.$$

.....  
*j-ый шаг:*

$$x_0^{(j)} = \frac{1}{\sum_i \omega_i^{(j-1)}} \sum_i x_i \omega_i^{(j-1)}.$$

Если окажется, что очередная оценка, полученная на текущем  $j$ -ом шаге, практически совпадает с оценкой, рассчитанной на предыдущем шаге, т.е.  $x_0^{(j-1)} \approx x_0^{(j)}$ , итеративный цикл прекращается и значение  $x_0^{(j)}$  принимается в качестве искомой МНМ-оценки.

Если группа экспертов выполняет многообъектную экспертизу [4], то из полученной совокупности экспертных данных оказывается возможным выделить сведения об уровне компетентности каждого из экспертов в отдельности [2]. Это позволяет сформировать средневзвешенные оценки вида  $x_{opt} = \sum_i w_i x_i$ , где  $w_i = c_i / \sum_i c_i$  – весовые коэффициенты, зависящие от уровня компетентности  $c_i$  соответствующего эксперта: чем выше  $c_i$ , тем больше вес  $w_i$  [4].

Наиболее актуальна проблема обработки данных экспертизы в новых сферах деятельности, в которых еще не сформировалось достаточное количество специалистов, адекватных по качеству своей подготовки требованиям, предъявляемым к уровню эксперта. В этой ситуации возникает угроза опасности появления аномально больших ошибок (АО) в экспертных данных, полученных от недостаточно опытных экспертов.

Наибольшую опасность АО представляют при усреднении результатов групповой экспертизы, внося значительные смещения в оценку среднего [2]. Именно поэтому с конца 90-ых годов широкое распространение получают медианные оценки, однако часто они существенно уступают среднему по точности при отсутствии АО в исходной выборке экспертных данных. Устойчиво лучшие результаты дает применение средневзвешенных оценок с весовыми коэффициентами, зависящими от уровня компетентности эксперта.

#### **Список использованных источников**

1. Архипов О.Є., Архипова С.А. Модель ошибок экспертных оценок // "Сучасні проблеми управління", Матеріали IV Міжнародної наук.-практичної конференції (28-30 листопада 2007р., м. Київ). – К.: ІВЦ „Видавництво "Політехніка", 2007. – 225 с, С. 65-66.
2. Архипов О.Є. Вступ до теорії ризиків: інформаційні ризики: моногр. / О.Є.Архипов. – К.: Нац. Акад. СБУ, - 2015. – 248 с.
3. Архипов О.Є. Дослідження методів обробки даних багатооб’єктної експертизи / О.Є. Архипов, О.М. Чмерук // Матеріали XVI Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених. «Теоретичні і прикладні проблеми фізики, математики та інформатики», т.ІІ (26 – 27 квіт. 2018 р., м. Київ). – К.: КПІ ім.. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2018. – 144 с., С. 53-57.
4. Архипов О.Є., Архіпова С.А.Оцінювання якості роботи експертів за даними багатооб’єктної експертизи // Захист інформації. – 2011. – №4 (53), – С.45 – 54.

## **ПРО ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ РОЙОВОЇ РОБОТОТЕХНІКИ**

Ройова робототехніка, також відома як групова робототехніка, – область робототехніки, головна ідея якої полягає у використанні великої кількості роботів для виконання певного типу завдань, які не здатні самостійно виконати окремі машини. Для того, аби виокремити систему, яку можна назвати роєм, від будь-якої іншої багатоагентної системи, до неї існують певні вимоги, а саме [1]:

Роботи рою мають бути автономними та мати можливість сприймати середовище, діяти в ньому.

Рій має налічувати дуже велику кількість одиниць (сотні і тисячі) або, принаймні, правила взаємодії і контролю мають це передбачати.

Роботи мають бути подібними. Можуть існувати різні типи роботів всередині рою, але кількість таких різних підгруп має бути невеликою.

Окремі роботи мають бути нездатними виконати поставлене завдання або неефективними у його виконанні, що має зумовлювати необхідність спільних дій.

У роботів мають бути обмежені можливості щодо сприйняття середовища і зв'язку. Це гарантуватиме розподіленість системи, а це, в свою чергу, змушує робити систему масштабованою.

Розробкою алгоритмів для ройової робототехніки займається колективний або ройовий інтелект, що є галуззю штучного інтелекту. Багато ідей запозичуються із спостережень за природою, зокрема бджолами, мурахами, птахами та іншими видами і явищами, що мають ройову поведінку. Головна ідея ройового інтелекту полягає у тому, що кожний окремий представник рою слідує певному алгоритму, зазвичай досить простому, який визначає оптимальні дії для цього окремого представника. Спільні оптимальні дії кожного окремого представника мають призводити до оптимальної поведінки усього рою і виконання ним поставленого завдання.

У зв'язку із розвитком робототехніки в цілому, зростання доступності роботів, зменшення їх у розмірі та підвищені їх можливостей, створення рою, що налічує десятки, а інколи і сотні машин, вже не є проблемою. Це, в свою чергу, створює можливість застосування ройової робототехніки для реальних завдань. Прикладами таких завдань є розвідка та пошук на великій місцевості, обробка полів в сільському господарстві. Але постає проблема керування роєм, що наразі є невирішеною. Складність керування викликана одразу декількома причинами:

Велика кількість роботів унеможлиблює індивідуальні команди кожному окремому представнику.

Чим більший вплив оператора на рій, тим більш централізованою стає система. В неї з'являється дуже чітко визначена вразливість – оператор. Без нього рій може стати нездатним виконати завдання. Окрім цього, враховуючи великі обсяги системи та інформації, імовірність людських помилок значно зростає.

У випадку, коли передбачається використання рою для декількох можливих типів завдань, необхідно вміти змінювати поведінку рою без зміни алгоритму дій його окремих представників.

Якщо завдання вимагає розділення рою на декілька груп, постає проблема розподілу на підгрупи, керування ними та їх взаємодія.

На даний момент, не існує чітко окресленого шляху вирішення даних проблем. Це є відкритою областю для досліджень. Вирішення проблем керування для складних завдань вимагає комплексного підходу, адже перед роєм можуть постати одночасно одразу декілька із вищевказаних проблем. Потенційним рішенням може стати застосування так званого “спільного керування” [2], коли дії оператора не переважають над ройовою стратегією, а доповнюють її у вигляді деяких змінних, додаткової інформації, що може мати декілька рівнів пріоритету. Чим вищий пріоритет, тим більше команда оператора переважатиме над ройовою стратегією. Застосування методів віртуального впливу на середовище та обрання серед роботів “лідерів”, що здатні впливати на дії інших, можуть стати джерелом контролю, що буде наявним у оператора, без зміни ройової стратегії. Такий тип впливу змінюватиме умови роботи рою, що призводитиме до зміни поведінки без зміни алгоритмів окремих представників рою, адже реакцію на деякі стимули, якими і буде керувати оператор, можна одразу закласти у їх поведінку і сприйняття. Керування також вимагає створення зручного у використанні інтерфейсу “людина-машина”.

Проблема контролю рою залишається відкритою і малодослідженою, але її вирішення є важливим одразу із декількох причин:

Дії оператора можуть підвищувати ефективність рою, що було продемонстровано на простих завданнях [2], адже оператор здатен вказувати більш пріоритетні цілі й можливі шляхи вирішення завдання.

Механізми контролю потенційно дозволять зробити один і той самий рій багатоцільовим.

Задля міркувань безпеки, адже відсутність можливості контролю сотень або тисяч роботів поставить під сумнів можливість їх застосування у серйозних задачах.

### Список використаних джерел

1. Navarro I., Matia. F, An Introduction to Swarm Robotics – Hindawi Publishing Corporation, 2013.
2. Crandall J., Anderson N., Ashcraft C., Grosh J., Henderson J., McClellan J., Neupane A., Goodrich M., Human-Swarm Interaction as Shared Control: Achieving Flexible Fault-Tolerant Systems – Springer International Publishing AG, 2017

*Бармак О.В., Крак Ю.В., Касянюк В.С., Вольчина І.І.*

м. Київ

yuri.krak@gmail.com

### АВТОМАТИЗАЦІЇ ПЕРЕКЛАДУ ТЕКСТОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ НА ЖЕСТОВУ МОВУ

В доповіді пропонується підхід до побудови системи автоматизованого перекладу із української розмовної мови на українську жестову мову. Було створено моделі подання словників української мови, як множину інфінітивів, флексій, та параметрів словозміни слів та жестової мови як множину жестів та параметрів, що їх характеризують. Запропоновано механізм подання відношень між словами української та жестами жестової мов у вигляді узагальнених граматичних конструкцій та зв'язків між жестами і словами. Розроблено алгоритми для здійснення автоматизованого перекладу за допомогою отриманих моделей, тестова програмна реалізація запропонованих методів показала свою ефективність.

Для створення системи автоматизованого перекладу з української мови на жестову мову пропонується створення множинної моделі словника української мови [1] та реалізації її для можливості моделювання відповідних пов'язаних узагальнених граматичних конструкцій української та жестової мов. До розгляду беруться тільки прості речення. Вважатимемо, що довільне складне речення можна подати як декомпозицію простих речень. Підмет і присудок у реченнях пов'язані предикативним зв'язком. Під простими реченнями розумітимемо речення з одним предикативним зв'язком. Як для звичайної текстової мови так і для жестової мови обмежимося такими типами простих речень: розповідні (стверджувальні, окличні та заперечні), питальні та спонукальні [2].

Для реалізації інформаційної технології автоматизованого перекладу запропоновані відповідні моделі: для словників української та жестової мов; для подання пов'язаних узагальнених граматичних конструкцій для перекладу.

Для досягнення мети перекладу необхідно розробити граматичний словник української мови. Українська мова відноситься до флективної сім'ї мов синтетичного типу, у якому домінує словозміна за допомогою флексій – формантів, що поєднують відразу декілька значень. Флективна будова мови протистоїть аглютинативній, у якій кожен формант несе тільки одне значення. Для розробки граматичного словника візьмемо теорію лексикографічних систем [3].

Побудова граматичного словника флективної мови визначається наявністю формальної моделі словозміни, що означає встановлення та формалізацію лінгвістичних критеріїв, згідно з якими вся множина слів мови розбивається на певні підмножини, взаємний перетин яких є порожнім, а всередині кожної з них словозміна відбувається за однаковими правилами. Підмножини слів з такими властивостями називаються словозмінними парадигматичними типами.

Під парадигматичним типом розумітимемо групу лексем, словозмінна парадигма яких характеризується однаковою кількістю граматичних форм, усередині якої словозміна відбувається за тим самим (єдиним) правилом. Для української мови, яка є мовою аналітико-синтетичного типу, це означає, що, по-перше, слова, які належать до одного парадигматичного класу, мають однакові флексії у відповідних граматичних значеннях та однаковий характер чергування в основі і, по-друге, відповідні аналітичні форми будуються за однаковими моделями їх утворення.

Виходячи з цього, пропонується слова мови моделювати у вигляді конкатенації незмінної (квазіоснова) та змінної (квазіфлексія) складових. Для жестової мови структура словника буде дещо простішою. Варто зазначити, що для синтаксису жестового мовлення характерна наявність немануальних маркерів, а також наявність на обличчі емоційного забарвлення, що відповідає сенсу інформації, що передається. В силу цього, для перекладу замість послідовностей слів та жестів використовуються граматичні поняття словозміни та частини мови [1]. Тому необхідним є створення методу подання відношень між словами мови та відповідними їм жестами. Для створення такої множини відношень використовуються послідовності слів та жестів: а) для кожної граматичної конструкції перекладу визначається список послідовностей слів та жестів, що є її елементами; б) для слів з кожної з отриманих послідовностей слів визначаються пари «слово→жест»; в) для випадку, коли множина відповістей слів жестам не містить пари «слово→жест», додаємо її у множину.

Якщо внаслідок формування множини відповістей між словами та жестами існує декілька варіантів перекладу для одного слова, необхідно провести аналіз перекладу, що містить послідовності з цим словом. Для слів



з варіативністю перекладу вказується операції додавання або вилучення категорій словозміни та послідовностей слів або жестів для вибору правильного варіанту перекладу.

Таким чином, наявність засобів подання відношень між граматичними конструкціями речень мови та жестами дає змогу виконувати автоматизований переклад на жестову мову. Необхідною умовою для побудови та функціонування системи автоматизованого перекладу є двомовний корпус речень звичайною та жестовою мовами, на основі якого така система будується, від повноти якого залежить якість перекладу.

Тестова реалізація запропонованого методу показала його ефективність для вирішення даної проблеми.

### **Список використаних джерел**

1. Krak Iu.V., Barmak O.V., Romanyshyn S.O. The method of generalized grammar structures for text to gestures computer-aided translation // *Cybernetics and Systems Analysis*. – 2014, –Vol. 50, Is. 1, – P. 116-123.

2. Зайцева Г.Л. Жестовая речь. Дактилология: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. – 61 с.

3. Широков В.А. та ін. Корпусна лінгвістика: Монографія / Широков В.А., Бугаков О.В., Грязнухіна Т.О., [та ін.] // Український мовно-інформаційний фонд НАН України. – К.: Довіра, 2005. – 472 с.

*Белюс Р.В.*

м. Київ

belous22@ukr.net

## **ТЕХНОЛОГІЇ ІОТ І BLOCKCHAIN ТА ЇХ РЕАЛІЗАЦІЯ У ПОВСЯКДЕННОМУ ЖИТТІ**

Все частіше ми можемо почути від рідних, друзів та просто малознайомих людей такі фрази, як «я купив собі додому Smart-TV», «дивись, який у мене новий Smart Phone», «Smart Home - це сучасно, вигідно та розумно». Тож не дивно, що можна із впевненістю говорити про те, що сучасність на порозі нової промислової революції.

Збільшення чисельності підключених об'єктів, відомих як Інтернет речей, можливо, зможе прибрати такі технологічні дива минулого, як двигун, верстат та електрика. У всьому світі ми спостерігаємо тенденцію розвитку, тому можна з впевненістю сказати, що у кожному куточку планети настане глибоке економічне відродження. Ще помітніша швидкість, з якою ці зміни відбудуться. Десять років тому було близько 500 мільйонів пристроїв, підключених до Інтернету. На сьогоднішній день їх близько 10—20 млрд.

Через п'ять років їх може бути від 40 до 50 млрд. На відміну на попередні промислових революцій, цю можна спрогнозувати.

"Інтернет речей" - сьогодні цей термін можна почути мало не на кожному кроці. Багато компаній приєднуються до програми по створенню, розробники випускають спеціальні процесори і GPU (graphics processing unit, або графічний процесор) для нових поколінь пристроїв. Однак далеко не всі знають, що ж саме являє собою Інтернет речей і як далеко в майбутнє нас зможе завести його створення. "Інтернет речей" представляє собою провідну або бездротову мережу, що з'єднує пристрої, які мають автономне забезпечення, управляються інтелектуальними системами, забезпеченими високорівневою операційною системою, автономним підключенням до Інтернету, що можуть виконувати власні або хмарні додатки і аналізувати зібрані дані. Крім того, вони мають здатність отримувати і аналізувати інформацію і від інших систем. IoT-пристрої не тільки застосовуються для споживачів в розумних будинках. Вони ще більш поширені в бізнесі. Вони контролюють мільйони транзакцій та індексів, пов'язаних із виробництвом та ланцюгами поставок. Кожна галузь і кожна окрема компанія виграють від впровадження об'єктів Інтернету речей у свої бізнес-моделі і, як наслідок, відкриють нові і кращі способи ведення бізнесу. З'являться нові численні галузі, а старі зникнуть.

Сьогодні "Інтернет речей" набирають велику популярність у світі. Однак початкові та технічні фірми не є єдиними, хто вивчає свої можливості. IoT- хакери також захоплюються цією концепцією. Кожний підключений пристрій відкриває нову тріщину в безпеці комп'ютерної мережі. Також неясно, наскільки безпечні інструменти кібербезпеки, які ми маємо сьогодні, що зберігають пристрої IoT. Вони були розроблені для інтернет-протоколів, а не Bluetooth або 4G. Тому, щоб правильно обробляти дані IoT та його вимоги, важливо знайти правильну базу даних. База даних для додатків IoT повинна бути масштабованою. В ідеалі, бази даних IoT лінійно масштабуються, тому додавання ще одного сервера до 10 вузлів збільшує пропускну здатність на 10%. Бази даних IoT, як правило, будуть поширюватися, якщо програма не збиратиме лише невелику кількість даних, які істотно не зростатимуть. Розподілені бази даних можуть працювати на товарному апараті та масштабі, додаючи нові сервери, а не обмінюючи сервер на більший. Розподілені бази даних особливо добре підходять для областей IaaS.

Також на сьогоднішній день ми маємо бути стурбованими тим, що вторгнення, які потрапляють у пов'язані продукти, такі як активні розумні холодильники або пожежні сигнали, можуть поширюватися по домашніх мережах, щоб отримати доступ до банківських вказівок або підслуховування

розмов. Тому на допомогу може прийти технологія Blockchain, розроблена для гарантування цінності криптовалют, таких як Біткоїн та Ethereum, що зараз використовується інженерами, щоб запобігти ризику того, що хакер попаде в підключену техніку сьогоденних розумних будинків. В принципі, технологія блокчейнів дає надії, що наша інформаційна сфера буде захищена, а майбутнє, що зв'язане з Smart City та Smart Home, може бути безпечнішим. Але все, що потрібно це з'єднати ці дві революційні технології, та отримати чудовий результат, а саме новий безпрецедентний крок у кібербезпеку.

*Богачев Р.М.*

м. Київ

wbox18@gmail.com

## **ІНФОРМАТИЗАЦІЯ, ГЛОБАЛІЗАЦІЯ, ГЕОПОЛІТИКА VS ІНФОРМУВАННЯ, КУЛЬТУРОТВОРЕННЯ, СПІВТВОРЧІСТЬ**

Початок ХХІ століття характеризувався як перехід до якісно нової стадії розвитку світової економіки: глобалізація, зростання взаємозалежності, становлення “нової економіки”, яка ґрунтується на інформаційних та комп'ютерних технологіях, багатьма політичними та громадськими діячами, філософами та економістами розглядається як перехід до нової парадигми розвитку, ключовим аспектом якої є інтеграція ресурсів, технологічних процесів, процесів управління, соціально-економічної діяльності в межах єдиного світового простору.

Це обумовлює необхідність якісних змін систем управління в суспільних системах, які мають забезпечити постійну адаптацію до швидкозмінних та непередбачуваних умов зовнішнього середовища для досягнення бажаного стану суспільства. Хто й навіщо відтворює зразки-взірці майбутнього, що стають орієнтирами для координації управлінського процесу, зокрема, спрямування суспільного поступу та забезпечення поставання людини й людства в людських умовах загалом? Ксенофонт, Платон, Арістотель, Августин Блаженний, Т. Кампанелла, Т. Мор, Ф. Бекон, Ж.-Ж. Русо, Ф. Шіллер, А. Сен-Сімон, Ш. Фур'є, С. Батлер, Л. Толстой, М.Г. Чернишевський, Ф.М. Достоевський, О. Богданов тощо. Саме такі особистості створюють орієнтир для кожного-багатьох-всіх, формують матрицю-зразок-взірець майбутнього суспільства, що поступово актуалізується протягом життя цілих поколінь та родоводу людства в цілому.

Безумовно, зовні здається, що автори матриць-зразків-взірців майбутнього або тільки продовжують існуючі тенденції, або свавільно заперечують все, що створено свого часу техногенною цивілізацією: створений ними світ є уявним, «віртуальним», він існує лише в образах та в

уяві незначної групи людей. Але чим талановитішими є автори, тим він стає ближчим до реальності: з багатьох фактів минулого та тенденцій теперішнього народжується висновок про можливе майбутнє. Ці зразки-взірці охоплюють та стають рушійною силою групи активних людей, еліти суспільства.

Спочатку на індивідуальному рівні на кшталт шляхетного мужа у Конфуція, моральної та духовно багатой людини («арете», «пайдейї») у Платона та Аристотеля, мудрого монарха у Т.Мора, «надлюдини», образу міфічного Заратустри, вищого біологічного типу людини у Ф.Ніцше, особистостей, які володіють «богонатхненням», харизматичністю та особливими творчими здібностями у Т. Карлейля тощо.

Потому на груповому та національному рівні – правляча меншість, яка панує над масами у Н.Макіавеллі, люди, які володіють інтелектуальною та моральною перевагою, почуттям відповідальності у Х. Ортега-і-Гассета, харизматичні особи у М.Вебера, творчо мисляча меншість суспільства, яка протистоїть нетворчій більшості, у А. Тойнбі, політичний клас у Р. Міхельса, «група прориву» у М.Шелера, «новий провідний прошарок» у І. Ільїна, «Товариство Голів Земної Кулі» у В. Хлебнікова, техноструктура у Дж.К. Гелбрейта тощо.

Нарешті, на світовому та всезагальному рівні – всезагальна індивідуальність у Г.С.Батищева, Володарі та Господарі минушого-сущого-прийдешнього у Е.В. Ільєнкова, «общество творящих» (рос.) у Б.В. Новікова тощо. Тобто на всезагальному рівні КОЖЕН-БАГАТО-ВСІ.

Саме ці представники людства – у якості реальної, а краще, дійсної еліти, – «запускають» механізми організації та самоорганізації суспільства, актуалізації потенціалу матриць-зразків-взірців майбутнього. Саме дійсна еліта стає причиною та рушійною силою суспільного поступу. Роль та її значення важко переоцінити.

В той же час, в останні роки ХХ – на початку ХХІ століття, на тлі процесів глобалізації, інформатизації істотним чинником розвитку стає прогрес політтехнологій як механізмів навмисних маніпуляцій людьми, "симулювання" та підкорення суспільних інтересів, трансформації цілих народів та держав в суто пасивний об'єкт зовнішніх впливів, "гвинтик" міжнародної політики. Як результат – системна криза сьогодення, а вірніше: криза кризового способу життя (Б.В. Новіков), реальна можливість для більшості країн втратити не тільки власну суб'єктність в історичному процесі, але навіть й суб'єктивність та ідентичність, тобто зовнішню незалежність.

Причина - закладене Аристотелівською логікою суто формально-логічне підґрунтя суб'єкт-об'єктних взаємозв'язків і стосунків, принципова

зорієнтованість на суб'єктивізм і солідаризм. Саме домінування в логіці мислення категорій та понять геополітичної концепції, відповідних вимог до особистісно-вольових та моральних якостей представників так званої еліти (псевдо-, квазі-, ерзац-еліти) зумовлюють відповідні прикладні рекомендації щодо управління геополітичними подіями як правління кимось-чимось.

В ідеологічному сенсі, геополітика досі виступає адвокатом «сильних цього світу». Крім того, саме геополітика стає теоретичним освідченням однополярного світу, в якому санкціоновані будь які дії, будь-які вчинки. Головне – домінування інтересів метрополії, країн «золотого мільярду» над іншими. Безумовно, все це здійснюється під виглядом дотримання загальнолюдських цінностей і забезпечення впровадження демократичних принципів та інтересів. Але насправді, людство знаходиться в полоні егоїстичної «самозакоханості» (індивідуалізм), власної «виключності» (суб'єктивізм) та невірною вибору шляху розвитку (солідаризм), які й стають основою спотвореному ОБРАЗУ та СПОСОБУ ЖИТТЯ. Саме тому, геополітика стає методологічним підґрунтям інтелектуального та духовного невігластва, яке впроваджується в суспільну свідомість (формування спотвореного ОБРАЗУ та СПОСОБУ БУТТЯ).

Геополітика штучно розділяє в ментальному відношенні нації та народи на основі зовнішніх факторів (просторово-географічне розташування, контроль території та торговельних шляхів тощо), які визначають національний менталітет та рівень тяжіння до зовнішньої експансії. Таким чином, геополітична оцінка мотивації дій різних спільностей людей в межах держав та їх союзів вкладається в логіку відпрацьованих узагальнених поведінкових моделей. Але реальність нашого сьогодення свідчить про інше: від «блюду в думках до блюду в діях та блюду на крові» шлях надто не тривалий. Прикладів цього чимало.

З одного боку, успішна індустріалізація, перемога у Великій Вітчизняній війні, вихід після неї в світові лідери за темпами індустріально-економічного та культурно-освітнього розвитку без знання методологічних спромог геополітики.

З іншого, зумовлене геополітичними теоріями бомбардування Югославії та Іраку; розвал Лівії та Сирії під виглядом демократизації та наведення світового ладу тощо.

Більш того, однобічний характер культурно-світоглядного впливу зумовлює розгортання широкого прошарку металічно-інформаційних проникнень у суспільну свідомість, розробку та проведення масштабних диверсійно-психологічних операцій, а потому й інформаційно-психологічної війни загалом. Роль і значення цілісності суспільної свідомості у цих війнах

неможливо переоцінити, особливо беручи до уваги її концептуально-світоглядні аспекти самоорганізації та суспільного відтворення загалом.

І ось мовчазно сприйнята концепція «залізної завіси», далі – вкинутий у масову свідомість безглуздий для держави-переможниці лозунг «Догоним и перегоним Америку» (рос.) або обіцянки М. Хрущова побудувати комунізм через двадцять років, потому – беззастережне одностороннє втілення в життя теорії конвергенції М. Горбачовим, пропозиції Б. Єльцина та «парад суверенітетів». Все це свідчить про прийняття радянською елітою геополітичних «правил гри» та нездатність протиставити власний концепт матриці-зразка-шаблону «інакше-можливого». Тому вони й втрачають владу та розвалюють країну.

В той же час, навіть зараз інші суб'єкт-суб'єктно орієнтовані концепти відбудови взаємозв'язків і стосунків чомусь не знаходять свого теоретичного освідчення в сучасних геополітичних конструктах. Більш того, ми забуваємо що «в нашому минулому знаходиться досвід майбутнього», його потрібно лише розпредметити та актуалізувати потенціал належних матриць-зразків «інакше-можливого». Тотальна інформатизація суспільства поряд з баналізованою освітою «крізь все життя» як інструменту рогортання процесів знання-пізнання, що знаходять втілення в теорії відображення, стає кричуче необхідним. Ритміка поставання людини усупільненої та суспільства, олюдненого **ФОРМОТВОРЧІСТЬ-КУЛЬТУРОТВОРЧІСТЬ-СВОБОДОТВОРЧІСТЬ** має підтримуватися об'єктивним відображенням та поставанням суспільної свідомості: **ДОСВІД- ТЕОРІЯ - ПРАКТИКА**, - та самими процесами знання-пізнання: **ІНФОРМУВАННЯ-ЗНАННЯ-РОЗУМІННЯ**.

Тільки так відбувається поставання суспільства в процесах та практиках **СПІВ-ТВОРЧОСТІ** кожного-багатьох-всіх та **НАСЛІДУВАННЯ** найкращих зразків та надбань простору **КУЛЬТУРО-**, а краще: **СВОБОДОТВОРЕННЯ**.

Тільки суспільний й людський **РОЗУМ** є здатним на це. Тому особливе місце посідає та має надвелике значення відтворене дійсно-наукове методологічне підґрунтя щодо **ДОСЛІДЖЕННЯ** форм поставання міжсуб'єктисних відносин: оволодіння, освоєння та єднання, – тобто залучення людини до світу матеріальної, чуттєвої і духовної культури через інформування. **СВІТУ ЛЮДЯНОСТІ**.

Наступний крок - кожен-багато-всі мають **ЗНАТИ** методологію та **РОЗУМІТИ** дійсну **ЛОГІКУ** справи (**ПРАКТИКУ**) продукування хронотопу соціокультурного простору – єдність творчого успадкування та успадковуючої творчості (Г.Батищев). Тобто **ДІАЛЕКТИКУ**. Розуміти з метою формування власного бачення себе-інших-світу, творення **ОБРАЗУ**

«інакше можливого» та невпинного перетворення світу на краще – це і є СПРАВОЮ логіки.

Інформоване та Розумне людство – живе й прогресує, дезінформоване та нерозумне – виживає та впевнено йде до самознищення. Вибір очевидний: або самогубні чвари та безталанне використання людських і природних ресурсів в ім'я жадібного "бізнесу", або конструктивне в ЛОГІЦІ справи мирного співробітництва здійснення СПРАВИ в логіці прогресу людства і збереження планети Земля в придатному для життя стані.

Їхня діалектична єдність потенціює Можливе. Тобто МАЙБУТНЄ, в якому мрія стає ДІЙСНІСТЮ, а міжсуб'єктисні стосунки – СПРАВЕДЛИВИМИ.

*Бурлаков В. М., Краснюк І. В.*

## ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА АНАЛІЗУ ТА МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ

Дуже часто різні сфери діяльності людей тісно переплітаються між собою. І було вирішено зробити щось, корисне в сфері медицини. В наш час всюди можна помітити людину зі смартфоном чи планшетом в руках. То чому б не написати додаток і використовувати його в медичних цілях?

Метою проекту є створення додатку на андроїд, який може аналізувати електрокардіограму. Якщо порівняти числові дані ЕКГ з нормою, можна побачити різницю і повідомити, що може насторожити. Цю задачу правильному алгоритму зробити не так складно, як непідготовленій людині. Процес розшифрування кардіограми можна подати у вигляді алгоритму. На ринку не існує програмних продуктів, які б вирішували цю проблему.

На електрокардіограмі схематично зображено три основні показники

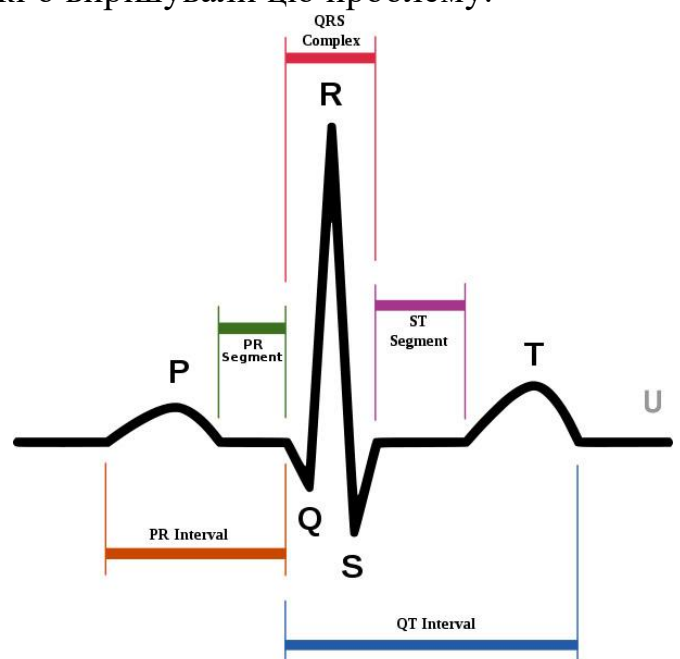
1. Зубці - опуклості з гострим кутом, спрямовані вгору або вниз і позначаються P, Q, R, S, T;

2. Сегменти - є відстанню між сусідніми зубцями;

3. Інтервал - проміжок, що включає і зубець, і сегмент.

При розшифровці ЕКГ показники норми будуть наступними:

- Відстань між зубцями R має бути рівною на всій кардіограмі;



- Інтервали між PQRST повинні складати від 120 до 200 м/с. Це є показником проходження імпульсу по всіх серцевих відділах від передсердь до шлуночків;

- Інтервал між Q і S свідчить про проходження імпульсу по шлуночках (60-100 м/с);

- Тривалість скорочувальної здатності шлуночків визначається за допомогою Q і T, в нормі 400-450 м / с;

Для обробки зображення із камери буде використовуватися бібліотека OpenCV. OpenCV написана на мові C / C ++ і містить алгоритми для: інтерпретації зображень, калібрування камери за зразком, усунення оптичних спотворень, визначення подібності, аналізу переміщення об'єкта, визначення форми об'єкту та стеження за об'єктом, 3D-реконструкція, сегментація об'єкта, розпізнавання жестів. Ця бібліотека дуже популярна за рахунок своєї відкритості та можливості безкоштовно використовуватись як в навчальних, так і комерційних цілях. Фактично, OpenCV - це набір типів даних, функцій і класів для обробки зображень алгоритмами комп'ютерного зору. Найбільше нас будуть цікавити її функції:

- базові операції над зображеннями (фільтрація, геометричні перетворення, перетворення колірних просторів)

- аналіз зображень (вибір відмінних ознак, морфологія, пошук контурів, гістограми)

- калібрування камер, елементи відновлення просторової структури

Кінцевим продуктом є додаток з таким функціоналом:

- Отримання зображення за допомогою камери смартфона;

- Вибір зображення ЕКГ з пам'яті мобільного пристрою

- Розпізнавання зображення ЕКГ;

- Пошук наявних відхилень у відстанях між зубцями ЕКГ від нормованих значень;

- Можливість відправити зображення з допомогою мережі Інтернет.

*Ведута Е.Н.*

## **ГОСПЛАН 2.0 В ФОРМИРОВАНИИ ГЛОБАЛИЗАЦИИ 2.0.**

В 1929-1933-м гг. Англия, США и Германия попали в Великий экономический кризис с резким сокращением производства, толпами безработных. Англия, создавшая стерлинговый союз со Скандинавскими странами и странами, входившими в Британскую империю, и США, создавшие долларовой союз с Канадой и странами Латинской Америки, нашли выход посредством запуска умеренной инфляции. Этим они



простимулировали своих экспортеров атаковать золотой блок европейских государств во главе с Францией, образованный в 1933 г. для поддержки политики дефляции (финансовой стабилизации), а, по сути, для поддержки Англии и США. Валютный демпинг, применявшийся Англией и США по отношению к странам золотого блока, привел к развитию в них галопирующей инфляции и его распаду. Гинденбург в Германии, несмотря на критику оппонентов и призывы перейти к инфляции, упорно следовал политике дефляции, приведшей Германию к катастрофе и, как результат, к приходу к власти нацизма в 1933 г. Практически во всей континентальной Европе установился фашизм.

Таким образом, в 30-е гг. все страны перешли от дефляции 20-х к инфляции с усилением протекционизма и «войной» девальваций, что означало крах международной торговли, грозящий перерасти в новый великий кризис. Для выхода из кризиса потребовалась вторая мировая войны.

С избранием Д. Трампа Президентом США мир вступил в эпоху, аналогичную 30-м гг. прошлого века - формирования полицентричного мира, в котором каждое государство, опираясь на свой опыт, будет вынуждено выстраивать свою систему управления экономикой.

Какой опыт имеют бывшие республики СССР, чтобы сегодня выстроить свои системы управления экономикой, не оказавшись погребенными в условиях крушения нынешней системы глобального финансового управления, перераспределяющей произведенные доходы и собственность всех стран мира в пользу мировых финансовых олигархов, и развертывания экономического хаоса?

Таким опытом было советское живое, т.е. с обратной связью планирование, представляющее собой алгоритмы согласования плановых расчетов «затраты-выпуск» на всех уровнях иерархии управления экономикой, для выполнения стратегических задач. Сложность управления огромной корпорацией, каким был тогда СССР, привела к ускоренному развитию науки технической кибернетики, руководителем которой стал выдающийся советский ученый Виктор Глушков, которому, как считают многие, и принадлежит первенство в создании Интернета. Кроме того, именно в СССР родилась новая наука «экономическая кибернетика», задачей которой было создание динамической модели межотраслевого-межсекторного баланса (МОСБ), координирующей расчеты живого плана «затраты-выпуск» для конструирования траектории движения экономики страны в направлении роста общественного блага. Эту модель создал другой выдающийся советский ученый Николай Ведута, основоположник экономической кибернетики. По мнению многих, соединение разработок

двух выдающихся советских ученых позволило бы значительно повысить эффективность государственного управления в СССР, и сегодня мир был бы совсем иным.

Однако развал в 1991 г. сложившейся со всеми ее недостатками собственной системы управления экономикой, по сути, передал управление бывшими республиками СССР мировым финансовым олигархам. В этой системе обеднение бывших республик не имеет дна. Более того, смена парадигмы Трампом приближает народы бывших республик к гибели, если не будет найден выход из глобального кризиса мирным путем с учетом использования экономической науки и опыта СССР. И это нужно всем странам мира, включая США.

Современные цифровые технологии создали материально-техническую базу для повышения эффективности государственного (межгосударственного) управления. Однако в настоящее время можно выделить три направления их использования: статистический, к которому относятся и разработки эконометрической модели межотраслевого баланса, служащие для постфактум анализа; технократический – создание цифровых платформ, организующих взаимодействие поставщиков и потребителей в режиме online; с позиции экономической кибернетики – внедрение экономической киберсистемы, основанной на динамической модели МОСБ для повышения эффективности управления в обеспечении движения экономики в направлении роста общественного блага.

Статистический подход, известный еще с 16-го века – смотреть в будущее, стоя к нему спиной, не нуждается в современных цифровых технологиях. Технократический подход, цифрующий хаос, ведет лишь к тотальному контролю за каждым и, в конечном счете, к киберрабству с уничтожением цивилизации. Истинное предназначение современных цифровых технологий – это использование их возможностей для конструирования будущего. Как говорит управляющий партнер консалтинговой компании «Deloitte» Уильяма РибAUDO (William RibAUDO), «не капитаны цифровых технологий, нанотехнологий или когнитивных технологий будут определять развитие, а тот, кто научится конструировать будущее, строить модели будущего с использованием современных цифровых технологий. Именно это принесет наибольшие прибыли корпорациям, значительно превосходящие современные прибыли компании «Microsoft»».

Поэтому мировой капитал, который и не ставит вопрос бескризисного развития, а стремящийся к гигантской прибыли, вынужден будет перейти от информации, как основной части технологического процесса, к информации как ресурсу конструирования будущего – к Госплану 2.0, основанному на

экономической киберсистеме, для построения Глобализации 2.0. В этом и есть суть момента для бывших республик СССР - первыми воспользоваться трудами их выдающихся ученых, чтобы достойно вырваться из засасывающего их будущее глобального экономического кризиса.

*Вышинский В.А.*

г. Киев

vyshinskiy@ukr.net

## **О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Перспективы развития любой технологии, в том числе и информационной, следует связывать с разрешением проблем тех научных дисциплин, которые ее обслуживают. Ведущая роль в создании научного базиса, способствующего развитию информационных технологий, принадлежит кибернетике. Эта наука, развивая информационные технологии, прежде всего, должна сосредоточить свое внимание на познании законов природы, влияющих на существование материальных кибернетических систем в окружающей среде. Обратим внимание на то, что свойство развития присуще только материальным кибернетическим системам. Однако это свойство сегодня ошибочно приписывают вообще любым физическим системам, изучаемым физикой. Исследования показали, что кибернетические системы могут находиться, в равной степени, и в развитии, и в деградации, т.е. одна и та же система, находясь в агрессивной окружающей среде, изменяет свое состояние согласно гармонической функции. Иными словами, если вовремя не произвести вмешательство в произвольное существование рассматриваемой кибернетической системы, то в ней на смену ее развития всегда приходит деградация. И такую перспективу для системы должна подсказать кибернетика, особенно если это касается земной цивилизации.

Приведем пример из развития технических средств обработки информации. Существует закон, согласно которому переход от одного поколения средств обработки информации к новому поколению, с более совершенными параметрами, сопровождается, с одной стороны, укрупнением единиц обрабатываемой информации (операндов в вычислительной машине (ВМ)), и с другой - усложнением операций (машинных команд ВМ). В качестве примера такого укрупнения операндов и усложнения машинных команд может быть реализация в машине языка высокого уровня, в котором вместо операций машинной арифметики, применяемой сегодня, и изобретенной еще в пятидесятые годы прошлого столетия, реализовать машинный язык, использующий операции и элементы любых ассоциативных

алгебр. В научной литературе содержание этого закона опубликовано еще в восьмидесятые годы прошлого столетия. Однако он не взят на вооружение, в результате чего в компьютерной технике, по-прежнему, используется машинный язык, команды которого соответствуют действиям над числами, точно так, как это имело место на заре развития ВТ. Это пренебрежение законом развития ВТ и привело к длительному застою в рассматриваемой области человеческой деятельности.

Указанный застой явился существенным тормозом в создании современными техническими средствами интеллекта, приближенного к естественному интеллекту живой природы. Ведь известно, что живая материя обрабатывает информацию в числах только на вербальном уровне мышления человека, а для остальных потребностей своего существования проводит обработку информации в единицах, отличных от искусственно изобретенных битов и байтов. Кроме того, для моделирования человеческого интеллекта требуется решение проблемы, отвечающей за основное отличие живой природы, а также ответа на вопрос, что же поддерживает в живой природе это отличие. Сегодня разрешением указанной проблемы заняты многие ученые, и в научной литературе положительных результатов пока нет, а ведь это проблема находится в рамках интересов кибернетики. Ведь основным признаком живого является то, что в нем первостепенная роль отведена обработке информации, которой для неживых материальных систем не требуется. Для естественного интеллекта это отличие сосредоточено в таком свойстве живой материи, как сознание, которым не обладает неживая природа. Что такое сознание, какое состояние материи оно отображает - и есть существенной проблемой той науки, дисциплиной в которой есть теория информации, т.е. кибернетики.

Развитие информационных технологий немислимо не только без исследований в кибернетике, но оно зависит и от других естественных наук, таких, например, как физика. Ведь в ее ведении находится элементная база живой материи, образцом которой она должна служить специалистам, проектирующим будущие средства обработки информации. Исследования показали, что в знаниях о существовании материи на наноуровне, на котором земная живая материя реализована природой, имеется большой пробел. И за это, прежде всего, отвечает, теоретическая физика, которая в последнем столетии использует далеко не материалистическое мировоззрение, от которого, естественно, зависят и ее результаты. Иными словами, исследования в этой важнейшей научной области основаны на мистике и использовании такого уровня абстрактных математических моделей, которые уже не позволяют получать результаты, адекватные природе.

Использование математики в физических исследованиях давно вызывают множество вопросов. Дело в том, что созданные физиками современные абстрактные математические модели позволяют лишь внешне характеризовать природные структуры и процессы, происходящие в них. На этот случай появился даже термин – феноменологические исследования, т.е. исследования, которые направлены не на внутреннее раскрытие особенностей материального объекта, а только лишь на их внешнее описание. Корни феноменологии заложены глубоко в способе применения математики, на который, практически, никто не обращал внимание. По существу, этот способ в неявном виде отражает метод «черного ящика». Классическое его использование в исследованиях сводится к материальному воздействию на исследуемый объект, а математик всего лишь смещает его в пространстве и во времени. В том и другом случаях, по реакции объекта на воздействие исследователь судит о его содержимом. Итогом суждений математика является математическая абстракция в виде функции, переменными в которой выступают меры пространства и времени, которые ни коим образом не отражают изменения в исследуемом материальном объекте, а только позволяют внешне судить о нем. В этом и проявляется сущность феноменологического метода познания с применением математики.

*Гаркуша Н.І.*

м. Київ

ngarkusha@gmail.com

## **ПРО ОДНУ МОДЕЛЬ ДИНАМІКИ СОЦІАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ З ПІСЛЯДІЄЮ**

Однією з перших математичних моделей, що описують динаміку розвитку суспільних явищ, була модель Мальтуса [1]. Більш складною була модель Ферхюльста, що представляє собою диференціальне рівняння з квадратичною правою частиною. Далі розглядалася модель Лотки-Вольтерра [2]. Система являла собою два звичайних диференціальних рівняння. Модель взаємин суспільних верств, яка заснована на динаміці протилежних інтересів, представляла собою модель Гудвіна [3]. Розглядалися два громадських шари: наймані робітники і підприємці. Модель Гудвіна взаємодії двох суспільних верств мала вигляд

$$\dot{x}(t) = \left[ \frac{1}{k} - (g+n) - \frac{y(t)}{k} \right] x(t), \quad \dot{y}(t) = [-(g+r) + bx(t)] y(t).$$

Якщо ввести позначення

$$A = \{ a_1, \dots, a_n \}, \quad \beta_1 = \frac{1}{k}, \quad \alpha_2 = g+r, \quad \beta_2 = -b,$$

то при виконанні умов  $1/k - (g+n) > 0$  моделі Гудвіна і Вольтерра збігаються. Модель має два положення рівноваги (сідло і центр). У «штатному режимі» траєкторії являють собою цикли і зростання заробітків.

Якщо враховувати час  $\tau$ , витрачений на прийняття рішення, то більш адекватною математичної моделлю буде модель з запізненням [4]. Вона має вигляд [5]

$$\dot{x}(t) = \left[ \frac{1}{k} - (g+n) - \frac{y(t-\tau)}{k} \right] x(t), \quad \dot{y}(t) = [-(g+r) + bx(t-\tau)] y(t).$$

Положення рівноваги цієї системи ті ж, що і у системи без запізнення. Показано, що стійке положення рівноваги (центр) при наявності запізнювання стає нестійким. Для стабілізації вводився член, що характеризує взаємодію шарів. Система набувала вигляд

$$\dot{x}(t) = \left[ \frac{1}{k} - (g+n) + R_1 x(t-\tau) - \frac{y(t-\tau)}{k} \right] x(t), \quad \dot{y}(t) = [-(g+r) + bx(t-\tau) + R_2 y(t-\tau)] y(t).$$

У роботі проведено якісне дослідження системи.

### Список використаних джерел

1. Смит Дж. Модели в экологии. – М.: Мир, 1976. – 184 с.
2. Вольтерра В. Математическая теория. - М.: Наука, 1976. - 286 с.
3. Занг В.-Б. Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории. – М.: Мир, 1999. - 335 с.
4. Эльсгольц Л.Э., Норкин С.Б. Введение в теорию дифференциальных уравнений с отклоняющимся аргументом. – М.: Наука, 1970. - 240 с.
5. Гаркуша Н.І. Динаміка моделі Гудвіна з післядією // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: Фізико-математичні науки, №4, 2013. – С. 96-99.

*Гераимчук И. М., Гераимчук М. Д.*

г. Киев

geraimchuk@gmail.com

## ГДЕ СТАРТОВАЯ ТОЧКА СОЗДАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА?

В чем суть искусственного интеллекта?

**Искусственный интеллект создает модели. Значит, чтобы создать искусственный интеллект, нам нужно создать модель, которая создает и проверяет модели.**

Ну и накапливает, сортирует, классифицирует, совершенствует их, естественно. Создает новые модели на основе предыдущих, объединяет, меняет и т.д. – тоже естественно. Объединить модели, соединить разные модели, разъединить на подмодели, взять части и соединить их в новое и т.д.

Например, полная параметрическая модель атомного взрыва - это уже искусственный интеллект данной области. Меняя параметры модели, мы отвечаем на вопрос – что случилось бы, если? И чем больше параметров включает модель, тем более полный искусственный интеллект по данному вопросу.

Задавая вопросы, мы меняем параметры модели.

Искусственный интеллект будет создавать модели того же взрыва в разных условиях – в горах, под водой, под землей, в сложных условиях местности, в космосе и т.д.

Любая мысль человека есть модель явления. Осознаваемая модель! Мысль, которая осознает явление, есть модель, в которой мы осознаем все детали явления и их отношения.

В нашей концепции искусственного интеллекта как многомерных вложенных моделей разных уровней (концепция Гераимчука И. М. и Гераимчука М. Д.), которую мы разрабатываем с 1998 года, искусственный интеллект должен иметь такие уровни.

- Уровень моделей мира (здесь на этом уровне общие модели окружающего мира; эти модели могут быть бесчисленными, многомерными и вложенными) – данный уровень соответствует у человека целостному уровню сознания (в нашей концепции дельта-уровень), на котором у него существует как бы целостная модель мира и отдельных явлений.

– Уровень целей. Модели мира разделяются на полезные и вредные, выстраивается отношение к ним. Чтоб искусственный интеллект, например, не стал сразу сливать информацию конкурентам других фирм и за рубеж, поддерживать крыс против человека и т.д. У человека это уровень чувств – любви, страха, отождествления, отторгания. Что младенец любит? Чего боится?

•На уровне целей есть подуровни: подуровень отождествления – с какими моделями отождествляются – у человека это разные уровни отождествления со страной, народом, родом, семье, фирмой, группой друзьями, собой... Какие модели входят в «Я» на каком уровне отождествления?

•Подуровень стремлений – к каким моделям стремится человек – модели поведения Мастера, гения, удачливого бизнесмена и т.д.

– Уровень моделей текущего окружающего мира, выстраиваемого по информации сенсоров – конкретная модель (он создается на основе моделей мира и поступающих данных от всех сенсоров). Именно то, что окружает сейчас, происходит сейчас непосредственно. У человека это та модель окружающего мира (то, что ему кажется незыблемым и данным от рождения восприятием), что он видит или слышит сейчас. То, что ощущает. Мало кто

понимает, что это модель, и под гипнозом она может быть изменяема. Что биолог, медик, архитектор, ребенок видит по-разному. Потому что подставляет разные наработанные модели восприятия. Это как когда мы искали упавший ключ на траве, и вдруг неожиданно видим его контур, хотя уверены, что мгновение назад мы уже смотрели не раз и видели там иное. Мозг просто складывал другие картинки. Детали не складываются в нужный рисунок. Так иногда человек способен целый день или час искать то, что лежит на виду, ибо мозг по каким-то причинам откидывает эту картину. Это особенно обостряется в болезнях – так, одна из больных десятки раз не узнавала знакомое место, куда ее подсознание не хотело идти, и проходила мимо. Так, при внушении можно никогда не найти то, что есть в комнате. Мы называем этот уровень моделей у человека «альфа-уровнем», потому что модель окружающего по сенсорным текущим данным связана с альфа-ритмами, – можно назвать ее «сенсорным уровнем», «сенсорной моделью окружающего». На данном уровне это **наблюдаемая текущая конкретная модель ситуации**, то, что мы «видим» и «слышим», а не общая модель явления.

– Уровень (уровни) моделей личности и формы «тела». По сути, это набор моделей поведения, привязанных к конкретному «телу», тому, с кем и как общаешься и даже типу ситуаций. У человека это модель личности, привязанная к модели его тела. Модель тела помещается в модель окружающей среды, сформированную по внешним сенсорам, а модель поведения выбирается соответственно из распознанной сформированной ситуации и целей. С родителями человек – любящий сын, с полицейскими – гражданин, с судьей – другой, с друзьями – третий, с любимыми – четвертый, со своими детьми – родитель, с питомцем – хороший хозяин, с покупателем – продавец, с чужими детьми – защитник, моралист, воспитатель – и т.д. и т.п. На этом уровне существует целый набор «личностей», или проработанных моделей поведения – в идеале они должны разрабатываться под каждого человека. И каждую ситуацию.

– Уровень модели навыков (движений). Чтобы двинуть рукой или ногой, нужно знать, как двинуть мышцами. Чтобы двинуть моделью данного тела в распознанной нами модели окружающего мира, нужно двинуть соответственно мышцами (внутренними механизмами конкретной модели робота, пылесоса, беспилотной модели и т.д.). Чтобы что-то сделать более сложное (играть на скрипке, прыгать, варить – нужно еще более сложные модели (комплексы) навыков для данного поведения или мастерства. Все это – это данный уровень и подуровни моделей все более и более сложного движения и поведения.

– Уровни мастерства могут включать все уровни моделей.



– Уровни творчества могут включать все уровни моделей.

– Могут существовать различные промежуточные, проверочные, обобщающие, виртуальные и прочие уровни: например, уровни виртуального общения, проверочные модели мира, тестовые модели и т.д.

– Умственный уровень вероятных моделей, где расшифровывается текущая ситуация в предположениях и вероятностях – по наблюдаемой ситуации (модели) строится вероятная модель (модели) того, что есть (но что мы не видим), и создаются модели прогнозирования ситуации. Разные варианты прогнозов в зависимости от разных предположений. За каждым описанным уровнем стоит проверочный и тестовый виртуальный уровни, где прогоняются варианты ситуаций и моделируется наиболее желательное поведение.

– Уровень текущей модели всего мира (или отдельных частей), где воссоздается и прогнозируется не общая, а именно текущая модель мира (экономики, данной страны, школы) в данный конкретный текущий момент.

– Творческие уровни: когда модели не прогнозируются, а именно создаются такими, как нужно, с учетом нашего вмешательства в них. То есть прогнозы и расчеты о том, что нужно делать, чтобы получить желательную модель поведения, желательную ситуацию.

#### **Список использованных источников**

1. Гераимчук И. М. Теория творческого процесса. Структура разума (интеллекта): Монография / И. М. Гераимчук. – К.: НТУУ «КПИ», Издательское предприятие «Эдельвейс», 2012. – 269 с. – ISBN 978-966-2748-19-2

*Глушкова В.В., Килиевич А.И.*

г. Киев

verakiev170@gmail.com, okiliev@yahoo.com

### **КИБЕРНЕТИКА И УПРАВЛЕНИЕ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ**

Конец 20 – начало 21 ст. ознаменовался бурным развитием цифровой экономики, которая является следствием возникновения во второй половине 20 ст. и дальнейшего развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Возникновение термина относят к 1995 г. и связывают с трудами американских исследователей Дона Тапскотта [1] и Николаса Негропonte [2].

В узком смысле цифровая экономика – это совокупность отраслей, связанных с ИКТ, в широком – это принципиально новая социально-экономическая система, основанная на цифровых технологиях, в которой

синтезируются традиционные сферы экономики и виртуальные, трансформирующиеся на основе новых ИКТ.

Цифровая экономика отражает движение от третьей (или цифровой) к четвертой индустриальной революции. Если третью революцию соотносят с изменениями в обществе в связи с развитием полупроводников, больших ЭВМ, персональных компьютеров и сети Интернет (и в этих процессах активную роль играли украинские кибернетики, вдохновляемые трудами В.М. Глушкова), то основные черты четвертой, как считает Клаус Шваб, - «это «вездесущий» и мобильный Интернет, миниатюрные производственные устройства (которые постоянно дешевеют), искусственный интеллект и обучающиеся машины» [3, с. 11]; при этом происходит соединение физического, биологического и кибермиров, предпосылкой чего является ускоренное развитие и внедрение технологических и концептуальных инноваций в сферах производства и управления экономикой.

Следует отметить, что о появлении нового направления хозяйствования, аналогичного нынешней цифровой экономике, В.М. Глушков писал еще в 1981 году в работе «Основы экономики и организации машинной информатики», написанной совместно с Ю.М. Каныгиным. В работе говорилось о возникновении новой отрасли хозяйства – машинной информатики или индустрии по переработке информации. «Машинная переработка информации превратилась в специальную область массового приложения труда. По масштабам занятости, объемам ассигнований эта сфера сравнима с крупнейшими отраслями материального производства. Опыт показывает, что в данном случае мы имеем дело с весьма специфичной областью хозяйственной практики, непривычной и непохожей на все то, с чем сталкивалось человечество в истории. Она быстро усложняется технологически и организационно» [4, с.6]. «Машинная информатика — это механизированный (автоматизированный) процесс получения, переработки и передачи информации, основанный на ЭВМ» [4,с.4].

Цифровая экономика неразрывно связана с развитием кибернетики, которую В.М. Глушков определял как «науку об общих законах получения, хранения, передачи и преобразования информации в сложных управляющих системах. При этом под управляющими системами здесь понимают не только технические, а и любые биологические, административные и социальные системы» [5, с. 440]. В дальнейшем термин «кибернетика» становится менее употребимым и его место занимает термин информатика, который возник в 1960-х годах во Франции для названия области, занимающейся автоматизированной переработкой информации, как слияние французских слов *information* и *automatique* (F. Dreyfus, 1962). Позднее и этот термин

утрачивает популярность, и остается термин «информационные технологии», имеющий не только научное, но и коммерческое значение.

В.М. Глушков утверждал, что в развитии человеческой цивилизации происходят кризисы, связанные с управлением обществом. Эти кризисы обусловлены необходимостью переработки все больших массивов информации в процессе управления. В связи с этим В.М.Глушковым была разработана теория информационных барьеров. С точки зрения управления обществом и государством Глушков выделял 2 барьера.

Первый барьер возникает тогда, когда мозг одного человека не в состоянии решить все задачи управления социальной группой, и на смену ему приходит коллектив. Постепенно коллективный аппарат управления разрастается и совершенствуется. «В результате в развитии каждой страны неизбежно наступает момент, когда резервы традиционных приемов совершенствования управления экономикой – организация и социально-экономические механизмы – оказываются исчерпанными (второй информационный барьер). Причина подобного явления заключается в том, что все традиционные организационные и социально-экономические механизмы реализуются непосредственно через людей, точнее – через их мыслительный аппарат – мозг. Пропускная же способность мозга как преобразователя информации хотя и велика, но тем не менее ограничена» [4, с.11].

Исходя из этого без дальнейшей тотальной и глобальной компьютеризации процессов управления развитие общества становится невозможным. Как утверждал Глушков, «речь идет о радикальной перестройке информационно-коммуникативной основы общества, о революции в организационно-управленческой практике» [4, с. 5]. (Именно это положение стало базовым и основополагающим при разработке и создании ОГАС Глушковым).

Существование цифровой экономики невозможно без адекватной системой общественного управления (*public governance – суспільне врядування*). В цифровую эпоху появляется цифровое управление (*врядування*) как специфический механизм управления, который приходит на смену электронному управлению, являясь его развитием в условиях доминирования ИКТ, внедрением искусственного интеллекта в системы управления. Развитие сетевой экономики трансформирует как традиционные иерархические системы управления (с вертикальными связями в условиях командно-административных систем, горизонтальными и вертикальными – в демократических смешанных экономиках), так и рыночные саморегулирующиеся механизмы в новые, сетевые системы управления. Развитие информационного обеспечения процессов управления в связи с

появлення феномена *big data* створює принципіально нові можливості при формуванні і реалізації державної політики на основі доказателюваних фактів, з прямим привертанням інститутів громадянського суспільства в управлінські процеси.

Створена академіком В.М. Глушковым школа кібернетики створила необхідний фундамент для розвитку цифрової економіки і цифрового управління в Україні, проблема заключається в умінні сучасних лідерів використовувати цей потенціал.

#### **Список використаних джерел**

1. Tapscott, Don. The digital economy: promise and peril in the age of networked intelligence /Don Tapscott. New York: McGraw-Hill, 1997.
2. Negroponte, N. Being Digital / Nicholas Negroponte. Vintage: 1996.
3. Шваб, Клаус. Четверта промислова революція / Клаус Шваб. – М.: Ексмо, 2016.
4. Глушков В.М., Каныгин Ю.М. Основы экономики и организации машинной информатики/ В.М. Глушков, Ю.М.Каныгин. - К.: изд. И-т кибернетики АН УССР, 1981. – 64 с.
5. Глушков В. М. Основы безбумажной информатики / В. М. Глушков. – [изд. 2-е, испр.]. – М. : Наука, Глав. ред. физ.-мат. лит-ры, 1987. – 551 с.

*Глушкова В.В., Плєскач В.Л., Домрачев В.М.*

м. Київ

verakiev170@gmail.com, v\_pleskach@ukr.net, mipt@ukr.net

### **СТАНОВЛЕННЯ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ В УКРАЇНІ**

Цифрова економіка – це система економічних відносин, базованих на використанні цифрових інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у глобальній мережі Інтернет через цифрові ринки, та заснована на електронному обміні даними у режимі реального часу, що трансформує всі галузі економіки, у т.ч. освіту, охорону здоров'я, банківську діяльність, сільське господарство тощо з відповідним зниженням витрат, підвищенням якості послуг, інтелектуалізацією праці.

У рамках стратегії «Європа 2020» запроваджено цифровий порядок денний для Європи. Це одна з семи ініціатив, що містить перелік із 100 конкретних дій і визначає стратегію ЄС для становлення та розвитку цифрової економіки у 2020 році. Ця стратегія спрямована на: створення єдиного цифрового ринку, інтероперабельності і підтримки міжнародних стандартів; розвитку довіри та безпеки користувачів онлайн-транзакцій; дуже

швидкого Інтернету; наукових досліджень і інновацій; розвитку електронних навичок, використання ІКТ для вирішення соціальних проблем.

Інвестуючи в ІТ-трансформацію, компанії змінюють технології, впроваджують нові цифрові ініціативи, прискорюють виведення інноваційних продуктів на ринок і підвищують конкурентоспроможність компаній.

Нині 95 % великих компаній не відповідають вимогам нового цифрового бізнесу, за дослідженням ESG на замовлення Dell EMC (<https://www.dell.com/learn/ua/ru/uacorp1/press-releases/2017-04-25-esg-study-it-transformation-maturity-curve>). Зокрема, 71 % компаній згодні, що втрачають конкурентоспроможність без цифрової трансформації; 95 % респондентів визнали, що програють у бізнесі своїм конкурентам, які вже пройшли етап ІТ-трансформації. Успішно трансформовані компанії у сім разів частіше називають інформаційні технології конкурентною перевагою та джерелом отримання вигоди, а 96 % трансформованих компаній майже вдвічі перевиконали свої плани за доходами.

Стратегія розвитку України та її економічної політики реалізується нині через побудову цифрового суспільства. Цифровізація – це головний напрямок розвитку української економіки та суспільства. Томас Месенбург у 2001 р.[1] виділив такі основні складові концепції «Цифрової економіки»: цифрова інфраструктура (апаратне забезпечення, програмне забезпечення, телекомунікації, мережі тощо), електронний бізнес, е-комерція.

17 січня 2018 року Кабінет Міністрів України затвердив урядову концепцію розвитку цифрової економіки в державі на 2018-2020 роки.

В Україні функціонує з липня 2018 р. при Мінекономрозвитку Координаційна рада з розвитку цифрової економіки. Це тимчасовий консультативно-дорадчий орган при Мінекономрозвитку. Його завдання – забезпечити виконання Концепції та Плану розвитку цифрової економіки та суспільства України до 2020 року. За результатами другого засідання вказаної ради було прийнято рішення підготувати перелік інвестиційних проектів для залучення ресурсів і можливостей приватних компаній; розробити законопроект «Про цифрову економіку»; вважати пріоритетом створення цифрової інфраструктури для розвитку цифрової економіки та суспільства України.

Драйвером змін у цифровій економіці є інновації, е-сервіси, інтеграційні рішення. Важливим також є забезпечення широкосмугового доступу до глобальної мережі Інтернет по всій території України. Вагомим є також перехід на безпаперову електронну торгівлю через створення «Національної системи безпаперової торгівлі», яка б функціонувала за схемою єдиного вікна, що охоплює е-контракти, е-фінанси, е-гроші, відповідне ліцензування,

сертифікацію, збір мита та податків, логістику тощо при циркулюванні транскордонних транзакцій.

На важливість побудови подібної моделі функціонування цифрової економіки вказував радянський вчений В.Глушков [2]: «эффективная система управления экономикой возможна лишь на основе диалога в системах человек – машина»; «целью развития экономики является максимальное удовлетворение потребностей как всего общества в целом, так и отдельных его членов. Под программой достижения цели мы будем понимать перечень упорядоченных и взаимосвязанных между собой мероприятий, которые необходимо выполнить, чтобы достигнуть этой цели...».

**Висновки.** Необхідно запровадити власну модель цифрової економіки, що дозволить подолати безвідповідальність уряду та корупцію. Запобігання негативним явищам в національній економіці можливе тільки у разі розвитку цифрового суспільства, яке розпочне керувати розвитком і динамікою макроекономічних показників з метою досягнення чітко встановлених цілей розвитку суспільства.

#### **Список використаних джерел**

1. Mesenbourg, T.L. Measuring of the Digital Economy. The Netcentric Economy Symposium. University of Maryland. – 2001.
2. Глушков В.М. Макроэкономические модели и принципы построения ОГАС / В.М.Глушков. – М.: «Статистика», 1975. – 160 с.

*Горбачук В.М., Єрмоленко Л.І., Сулейманов С.-Б., Кирилов І.М.*

м. Київ

GorbachukVasy1@netscape.net

## **ПОКАЗНИКИ СОЦІАЛЬНОГО КАПІТАЛУ ДЛЯ ЧИСЕЛЬНОГО МІЖРЕГІОНАЛЬНОГО АНАЛІЗУ**

У кожній державі великої уваги надають питанням нерівності економічного зростання і доходу між регіонами даної держави [1]. Столичний регіон завжди характеризується значно вищим доходом на душу населення відносно середнього по країні, а також вищими темпами зростання населення і виробничих активів порівняно з більшістю інших регіонів. Хоча економісти пояснюють це явище поняттям агломерації чи урбанізації, є небагато досліджень економіки агломерації. За відсутності кількісних моделей економіки агломерації важко відповідати на актуальні питання осіб, які приймають рішення, про вплив інфраструктурних інвестицій у бідніший регіон на рівень його доходу та рівень доходу держави в цілому (валовий національний продукт). Дослідження подібних питань підтримували

Адміністрація економічного розвитку (Economic Development Administration) Міністерства торгівлі США (U.S. Department of Commerce) через проект для Східноазійського дослідного центру (East Asian Research Center) Гарвардського університету і Світовий банк.

Чисельне моделювання потребує регіональних даних про виробничі активи. Агентство економічного планування Японії (АЕПЯ), поставивши амбіційну мету побудови багаторегіональної економетричної моделі, у 1960-х роках створило необхідну базу основних економічних даних. У 2001 р. АЕПЯ увійшло до складу Міністерства економіки, торгівлі та промисловості Японії на місці відомого Міністерства міжнародної торгівлі і промисловості.

Серед цих даних є оцінки соціального капіталу – капіталу, вкладеного в соціальну інфраструктуру (social overhead capital) через громадські та деякі приватні інвестиції. Тоді виробничі функції можна оцінювати, виходячи з трьох виробничих факторів – праці, приватного капіталу і соціального капіталу.

Крім того, оцінки соціального капіталу є корисними для відповіді на важливі стратегічні питання пропорції приватного і соціального капіталу при ефективному виробництві, продуктивності соціального капіталу, замінюваності приватного капіталу соціальним, залежності виробничої ефективності від просторового розподілу виробничих факторів.

Центр міжнародного розвитку (International Development Center) Японії скористався базою даних АЕПЯ для всіх 46 префектур, серед яких були оцінки приватного і соціального капіталу за кількома категоріями. Аналіз цих даних, опублікованих у 1967 р., містить надзвичайно важливі результати, які до певної міри відповідають на питання економіки агломерації. Державна служба статистики України почала оприлюднювати подібні дані у 2016 р. АЕПЯ приділяло головну увагу побудові операційної всебічної міжрегіональної економетричної моделі, а не оцінюванню виробничих функцій.

Збиралися базові дані (додана вартість, робоча сила, приватні капітальні фонди) за 10-річний період 1954–1963 рр. щорічно для первинного, вторинного і третинного секторів. Первинний сектор складається із сільського і лісового господарства, мисливства, рибальства і морського промислу. Вторинний сектор складається з добувної галузі, будівництва і промисловості. Третинний сектор складається з решти галузей – оптової і роздрібною торгівлі, фінансів, страхування, операцій з нерухомістю, транспорту, зв'язку, комунальних, приватних і громадських послуг. Крім того, щороку збиралися додаткові дані про соціальні капітальні фонди за чотирма групами. Група 1 включає водоохорону, землеохорону, захист від повеней, зрошення та інші заходи, що забезпечуються урядом для

первинного сектора. Група 2 включає соціальний капітал для вторинного сектора – берегоукріплення, промислове водопостачання, обладнання для професійного навчання, громадське устаткування для енергоживлення і газопостачання. Соціальний капітал для третинного сектора входить до групи 3 (засоби транспорту і зв'язку) і групи 4 (охорона здоров'я, освітні установи, об'єкти загального соціального забезпечення, включаючи громадське житло). Соціальний капітал включає капіталовкладення, здійснені на всіх рівнях урядів, і ту частку приватних капітальних фондів, яка має певні соціальні наслідки для залізниць, автошляхів, лікарень, освітніх і наукових установ.

Дані префектур агрегувалися у 9 регіонів Японії: Хоккайдо (1 префектура (П), найбільше місто (НМ) – Саппоро), Тохоку (7 П, НМ – Сендай), Канто (9 П, НМ – Токіо), Токай (4 П, НМ – Нагоя), Хокіруку (3 П, НМ – Каназава), Кінкі (6 П, НМ – Осака), Чугоку (5 П, НМ – Хіросима), Шікоку (4 П, НМ – Мацуяма), Кюшу (7 П, НМ – Фукуока). Деякі префектури включають великі мегаполіси, вплив яких поширюється за межі відповідної префектури: наприклад, Токіо впливає на принаймні 4 сусідні префектури, а також ще на 4 префектури свого регіону. Для кожної префектури вимірювалися такі змінні: земельна площа (км<sup>2</sup>), площа культивованої землі (км<sup>2</sup>), зайнятість у первинному секторі (тисяч осіб (ТО)), зайнятість у вторинному секторі (ТО), зайнятість у третинному секторі (ТО), приватні капітальні фонди у первинному секторі (мільярдів єн у постійних цінах 1960 р. (МЄ60)), приватні капітальні фонди у вторинному секторі (МЄ60), приватні капітальні фонди у третинному секторі (МЄ60), соціальні капітальні фонди у первинному секторі (МЄ60), соціальні капітальні фонди у вторинному секторі (МЄ60), соціальні капітальні фонди у транспорті і зв'язку (МЄ60), соціальні капітальні фонди у загальному соціальному забезпеченні (МЄ60), вироблений дохід у первинному секторі (МЄ60), вироблений дохід у вторинному секторі (МЄ60), вироблений дохід у третинному секторі (МЄ60). Також обчислюються питомі значення згаданих змінних в розрахунку на км<sup>2</sup>. Оцінюються валові капітальні фонди. Більша частина соціальних капітальних фондів оцінювалася шляхом застосування питомих витрат заміни за типом будівельного матеріалу, розташування і дати пуску в експлуатацію. Велика частина соціальних капітальних фондів для первинного сектора оцінювалася шляхом накопичення громадських інвестицій протягом 50 років із урахуванням інфляції чи дефляції.

#### **Список використаних джерел**

1. Горбачук В. Фінансові методи. – К.: Альтепрес, 2002. – 175 с.



*Гупал А.М., Воробйов О.С., Грачова Т.Я.*

м. Київ

*gupalanatol@gmail.com, vas1979@gmail.com, grachovat@ukr.net*

## **ТЕХНОЛОГІЯ БЛОКЧЕЙН — МОЖЛИВОСТІ ТА МЕЖІ ЇЇ РОЗВИТКУ, ПРИКЛАДИ ЗАСТОСУВАННЯ. BLOCKCHAIN ТЕХНОЛОГІЇ, КРИПТОВАЛЮТИ ТА УКРАЇНСЬКА ДІЙСНІСТЬ**

Сучасні реалії нашого державно-життєвого простору - це єдність і розбіжність від непомірного багатства до злиденного існування з одного боку і надзвичайно висока інтелектуальність і освіченість у співіснуванні з майже безграмотністю. На цьому тлі поява нових субкультур, до яких можна віднести використання криптовалют і блокчейну, притаманне добре розвиненим у відношенні ІТ осередкам, викликає багато запитань і породжує емоційні контрасти від повного захоплення до повного несприйняття.

Наприклад, ставлення до вельми популярної в Україні особи, американського мільйонера українського походження, мецената зі знаменитим родоводом, Марка Гінзбурга, до блокчейну, відображає такі позитиви – «...Преимущество криптовалюты и блокчейна значительно выше, чем риски, с ними связанные. Традиционная монетарная система в корне несправедлива, давно устарела и по-прежнему ориентирована только на интересы государства и банкиров. Блокчейн и криптовалюты позволят гражданам выйти из-под диктата банков, перестать быть пассивными жертвами любимой забавы всех центробанков мира – неконтролируемой эмиссии, которая обесценивает наши сбережения.» (джерело: <https://gordonua.com/publications/milliarder-ginzburg-glavnaya-cel-ssha-i-es-chtoby-v-centre-evropy-ne-poyavilos-ocherednoe-somali-potomu-v-ukrainu-vnedryat-blokcheyn-i-kriptovalyutu-220552.html>).

В той же час, економіст зі світовим ім'ям, Нобелівський лауреат, Роберт Шиллер своє ставлення до криптовалют, зокрема біткоїна, виражає таким чином:

«Энтузиасты криптовалюты эффективно используют передовые технологии, чтобы вернуть денежную систему на 300 лет назад... Практически никто, за исключением специалистов по компьютерным наукам, не может объяснить, как работают криптовалюты. Эта загадка добавляет ноту исключительности и вызывает у сторонников революционный запал... Если в прошлом изобретатели валюты придерживались анархистских, социалистических или коммунистических взглядов, то сегодня криптоэнтузиасты — это предприниматели-космополиты, которые ставят себя выше правительства и считают, что государственность влечет за собой войны и неравенство». (джерело: <https://hightech.plus/2018/05/22/nobelevskii-laureat-shiller>).

Щоправда, останнім часом, навіть його кардинальна точка зору таки пом'якшала.

Управлінці нашої держави, в особі Кабміну, мабуть, вирішили брати впровадження новітніх технологій блокчейну відразу з наскоку – постановою кабінету від 21 червня 2017 року Земельний кадастр було переведено на технологію Blockchain, виконавцем робіт, правда, були не державні органи, а досить відома фірма Bitfury:

“Это свободное программное обеспечение, которое не требует лицензионных отчислений. Каждая транзакция в кадастре попадает в блокчейн. Он не публичный, четыре ноды находятся у Министерства и одна нода аудитора – у Transparency International (она позволяет видеть изменения в системе). Чтобы предотвратить взлом всех нод и попытку изменения данных, информация из блокчейна кэшируется в блокчейн Bitcoin как наиболее надежное хранилище данных.” - *Нина Глущенко, 112.ua.*

Чи є це кроком вперед, чи просто в період підготовки відкриття ринку земель, що теж поки що є суперечливим, з'явиться ще один, можливо не державний орган, довідки від якого все ж таки доведеться отримувати, та й чи це „крок вперед”, виходячи навіть з точок зору учасників цієї ініціативи:

«Подмена данных в реестре не такая большая проблема, как внесение заведомо неверных данных. Более критичные вопросы – ошибки (неправильно занесенная информация – координаты, площади, несколько регистраций на один и тот же участок) и слив данных (купить персональную информацию можно относительно дешево и просто, поэтому и рейдерство, как правило, заранее подготовлено за счет такой аналитики). Блокчейн не защищает от ошибок и не защищает от слива», – вважає Артем Беленков, CEO компанії Smart Farming, яка спеціалізується на інноваційних технологіях у сільському господарстві, в тому числі – у сфері управління земельним банком. Тобто на даному етапі технологія не вирішує головних проблем держави.” (джерело: #блокчейн#технологии#Кадастр)

Та не будемо зупинятись на таких песимістичних висновках. Навіть помилкові рішення, але які виконуються з душею, часто дають в подальшому позитивні результати.

На нашу думку, зробивши висновки з отриманих результатів впровадження технології Blockchain в розробці земельного кадастру (а є також і менш відоме впровадження – в сферу торгів конфіскованим майном), наше суспільство таки зробить можливо незначний, але такий важливий крок на шляху до успіху.

*Джелали В.И.*

г. Киев

dzelali@ukr.net

## **ПОНЯТИЕ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» С ПОЗИЦИЙ СИСТЕМНОЙ ПОЛНОТЫ**

При исследовании-созидании информационных технологий особо необходимо следить за выполнением важнейшего методологического закона - закона соблюдения требования системной полноты. Если исследование на определенном этапе еще допускает локальность, абстрагирование от достаточно многого, то при созидании системы локальность-неполнота, как правило, уже недопустима. Тем более, что в случае особо масштабных объектов (систем) это приводит ко все более катастрофичным и всех и всё охватывающим кризисам. Известно, что *«система – это такое целое, которое нельзя разделить на независимые части; каждая часть системы обладает качествами, которые теряются, если ее отделить от системы»*, Р. Акофф. Поэтому при несоблюдении этого закона возникает эффект «ахиллесовой пяты».

Конкретизируя, замечу то, что хотя и кажется очевидным, но остается невидимым буквально для всех. Говоря об ИТ, при этом обычно понимают исключительно ИКТ, преобразования формы или, в редких случаях, технологии поддержки интеллектуальной деятельности, искусственного интеллекта. При полном отсутствии совершенствования и радикального преобразования технологий работы с творческими результатами и их авторами. Т.е., обычно, а сейчас, судя, к сожалению, и по тематике конференции – всегда, речь идет только о технологиях хранения, передачи, приема, обработки информации (упаковка, визуализация, социализация, популяризация и др.) без изменения её сущностных характеристик и без участия автора и/или инноватора. Однако объективно существует еще одна и чрезвычайно важная, радикально влияющая на инновационный процесс, область технологий работы с информацией – работы с её сущностной составляющей и автором. Т.е. даже еще не с *новой информацией*, а с инновационной[1]. Последняя, в определенном смысле, отличается от первой, также как скажем, кандидат в депутаты от депутата. Ну, и, конечно, следует знать и технологически, а также и организационно, кадрово, более того – и нравственно [2] (т.к. качество инноваций определяет во все большей степени все стороны и уровни жизни), учитывать, что инновационная информация (индивидуализированная и социализированная) отличается значительно большей степенью неопределенности (по научности, эффективности, экономичности, экологичности, реализуемости, полезности и т.д.), инициативности (восходящей, межотраслевой, внешней по отношению

к организации). Этим, по сути и названию, занимается **инновационная информационная технология (ИИТ)** – названная так по объекту (идея) и субъекту (автор, инноватор) ее деятельности, а не потому, что она новая. Но она вносит и радикальное обновление в инновационный процесс. Действующие на ее процессной основе система САНИ (сохранения и активизации новых идей), соответствующая инновационная культура [3] – дают возможность развить и реализовать практически бесконечный по разнообразию, красоте и значимости спектр результатов, потенциал талантов человека и социума - каждого и вместе взятых, основанных, прежде всего, на творческой и нравственной инициативе. Кстати, формируя и развивая остро необходимый *социальный интеллект*, ныне все более увядающий из-за практического отсутствия возможностей выявления, развития и реализации результатов такого процесса и переноса акцента на развитие искусственного интеллекта, более удобного-выгодного для власть предержащих. Хотя тоже нужного, способного обогатить-раскрепостить жизнь, но, ныне, «обесточивающего» развитие талантов человека и его поразительных результатов, недостижимых для искусственного интеллекта. Но не для разума и духа! Союз, синергию жизни и деятельности которых, надо развивать и укреплять, всемерно обеспечивать. Действительно: «Подлинные творческие шедевры рождаются в единстве души и разума» (В. Зеланд).

Вспоминая и опираясь на исторический опыт и его результаты, напомним мнение, а точнее социально-научный результат, или даже социальную формулу, Аристотеля: *«Во-первых, надо обратить внимание на то, что у любой науки и умения есть какая-то цель, и эта цель есть всегда некое благо: ни одна наука, ни одно умение не существуют ради зла. И если благо – цель всех умений, то, очевидно, что целью высшего умения будет высшее благо. А высшее умение, несомненно, политическое искусство, так что именно целью политики будет высшее благо»*. Однако история выбрала, пока, иные средства, иной путь и сделала нечто недопустимое. *«Самая губительная ошибка, которая когда-либо была сделана в мире, это отделение политической науки от нравственной»*. (П.Шелли). И к тому же: *«Тому, кто не овладел наукой (и делом – Дж.) добра, всякая иная наука вредит (и становится все опасней – Дж.)»*. (М.Монтень). Таков краткий исторический экскурс или попытка наметить, обычный для точных наук, исследовательских и созидających, метод логического, точнее, формульного движения к истине (отражающей знание об окружающем мире и задачах его развития), используя мысли о социуме в качестве социальных «формул», к требуемой системе, способной эффективно и своевременно решать задачи, поставленные Жизнью.

И немного про ОГАС, которая, все очевидней, должна, в первую очередь, учитывать массив инноваций и всячески способствовать развитию и использованию наиболее важных, учитывать их при подготовке решений. Более того - очень кстати напомнил В.Д.Пихорович мысли Виктора Михайловича («Глушковские чтения – VI, 2017г., с.128) о том, что воспитывать чувство ответственности перед обществом намного сложнее, чем перед конкретной частью общества, близкими. Но именно работа, инновационная деятельность связанная с идеями-инновациями, их авторами, нередко требующими именно глобального, стратегического подхода, является отличной школой подобного, активно-творческого-инициативного, отношения к общему делу. Особенно в начале их развития, когда эта деятельность идет на инициативных и, отчасти поэтому, что принципиально важно, и на бескорыстных началах.

### **Список использованных источников**

1. Джелали В.И. О книге «Инновационная культура. Теоретические, технологические, нравственные и прикладные аспекты» (В.И.Джелали, В.Л.Кулиниченко) // *Инновации* (журнал об инновационной деятельности). - С.- Петербург.- № 01 (207).- январь.- 2016.- С.115-120 (<http://www.maginnov.ru/ru/zhurnal/arhiv/2016/innovacii-n1-2016/o-knige-innovacionnaya-kultura.-teoreticheskie-tehnologicheskie-nravstvennye-i-prikladnye-aspekty-v.-i.-dzhelali-v.-l.-kulinichenko>)
2. Джелали В.И. Об инновационной парадигме и позитивном использовании социального и личностного потенциалов // *Инновации* (журнал об инновационной деятельности).- Петербург.- № 12 (218).- С14-15.- декабрь.- 2016.
3. Джелали В.И., Кулиниченко В.Л., Моисеенко В.В. Инновационная культура – основа, движитель и определитель направления и качества развития социума и личности // *Винахідник і раціоналізатор*.- К.: - 2002. - №4. - С. 5-11.

*Дунаєвський М.С.*

м. Київ

MaxDunaievskyi@gmail.com

### **ВІД ЗДАС ДО РОЗУМНОЇ ДЕРЖАВИ (SMART STATE)**

**Вступ:** Концепція “розумного міста” (smart city) перебуває сьогодні на піку своєї популярності. Вона передбачає налагоджений автоматизований збір даних щодо різних аспектів діяльності міста з подальшою їх обробкою задля найкращого використання ресурсів з відповідним покращенням рівня життя містян. Практична користь, зокрема, отримана в таких сферах як

громадський транспорт, споживання електроенергії та води, моніторинг накопичення відходів, діяльність шкіл та лікарень. Має місце поєднання інформаційно-комунікаційних технологій та інтернету речей (internet of things).

Концепція “Загальнодержавної автоматизованої системи збору та обробки інформації” (ЗДАС) за авторством академіка Глушкова В.М. [1], запропонована ще на початку 60-х років ХХ ст., в чомусь близька до ідей “розумного міста”, проте значно перевершує їх за масштабом та потенціалом щодо розв’язку економіко-стратегічних задач країни. Інформаційно-комунікаційна складова в цій системі служить не тільки завданням моніторингу, а й моделюванню економіки держави та знаходженню оптимальних управлінських рішень (для чого напрацьовувався відповідний науковий фундамент з економіко-математичними моделями в основі). Поєднуються інформаційні, фінансові та ресурсні потоки - базис будь-якої сучасної системи ланцюгів постачання. Оптимальне функціонування останньої необхідне як в оборонних цілях, так і задля економічного процвітання.

#### **Виклад основного матеріалу:**

За великим рахунком ринкова та планова економіки мають одну і ту ж ціль, – максимізація суспільного добробуту. Ключова різниця в механізмах досягнення поставленої цілі. Перша сподівається на економічні стимули та ринкові механізми саморегулювання. Друга – на чіткий розрахунок та планування. Останнє потребує значно більших зусиль та ресурсів. Історичний досвід показав слабкість планової економіки, проте макроекономічних шоків та криз вистачає і в ринковій економіці (для прикладу іпотечна криза 2017-18 рр.).

Свого часу для успішного втілення ефективно працюючої планової економіки не вистачило обчислювальних ресурсів та відповідно навченого кадрового персоналу. Іншим фактором негативного впливу стала забюрократизованість політики державного управління та закритість даних.

Сьогоднішні обчислювальні потужності та рівень автоматизації збору та обробки даних дозволяють проводити аналіз значних масивів даних (big data) в реальному часі, будувати системи моделей та отримувати оптимальні рішення в масштабах держави. Більш того, нині не йдеться про планування діяльності кожного підприємства в країні, – цілком достатньо зосередитись на стратегічно важливих макроекономічних показниках та проектах загальнодержавного значення. В політичному аспекті маємо відносну відкритість щодо використання найкращих сучасних алгоритмів для обробки даних з подальшим використанням отриманих результатів при прийнятті політичних рішень (так званий data-driven approach).

Таким чином, як мінімум, перспектива концепції ЗДАСу в сьгоднішніх реаліях – динамічна інформаційна система підтримки прийняття державних рішень. Наприклад, щодо моніторингу ефективності децентралізації та регіонального розвитку; пошук нових точок росту. Більш того включення в таку інформаційну систему міжнародних даних дозволить розуміти поточну позицію країни відносно світових трендів та відповідний бажаний вектор руху [2].

### **Висновок:**

Вважати, що ідеї ЗДАСу втратили свою актуальність з переходом від планової економіки до ринкової, було б помилкою. Більше того, успішність концепції “розумного міста” та рішень на основі сучасного аналізу даних доводять, що варто замислитись над реалізацією масштабніших концепцій якою може бути осучаснена ЗДАС – система “Розумної Держави”.

### **Список використаних джерел**

1. Глушков В. М. Введение в АСУ. – Изд. 2-е, испр. и доп. «Техніка», 1974, 320 с.
2. Горбачук В.М., Дунаєвський М.С., Сулейманов С.-Б. До динамічного розрахунку цільової структури товарного експорту України та її регіонів // Інфраструктура ринку. – 2018. – Випуск 16.

*Жабин С.А., Глушкова В.В.*

г. Киев

zh\_s@ukr.net, verakiev170@gmail.com

## **ОБ ИСТОРИИ ПОЯВЛЕНИЯ ФУТБОЛЬНОЙ КИБЕРНЕТИКИ В УКРАИНЕ**

В любом виде профессионального спорта одной главной целью является успех. Уже в 1960-х гг. стало очевидно, что для достижения успехов в спорте недостаточно регулярных изнурительных тренировок, а необходим современный научный подход к мониторингу физиологии спортсменов, оценки их психологического состояния, а для командных видов спорта - еще и математический анализ стратегии и тактики.

Инициаторами появления спортивной кибернетики в Украине в 1970-х гг. стали профессиональный футболист и тренер В.В. Лобановский и статистик А.М. Зеленцов [1]. Идея создания научно-исследовательского центра родилась в 1968 г., и ее нелегко было реализовать трем единомышленникам – А.М. Зеленцову, В.В. Лобановскому (стал тренером команды «Днепр») и О.П. Базилевичу. С самого начала тренерской карьеры В.В. Лобановский тогда поднимал вопросы создания моделей и повышения интенсивности тренировочных занятий, ставил под сомнение тезис

“побольше изнуряющих тренировок”. Наоборот часто повторял, что *“Порядок бьет класс”*, то есть при правильном режиме тренировок важнее полностью раскрыть потенциал хорошего игрока и сыгранность команды, нежели пытаться собирать коллекцию из супер-профессионалов (*“Мне не нужен Пеле”*).

С использованием новаторских идей (например, запись матчей на видео для анализа) днепропетровская команда за три года вошла в число лидеров союзного футбола, а В.В. Лобановский, перейдя в "Динамо" в 1973 г., всю поставил науку на службу футболу: пригласил в клуб А.М. Зеленцова на специально учрежденную для него должность руководителя научной группы или, как говорили в клубе, “тренера по научной работе” [2]. В современном футболе научные центры при спортивных клубах с компьютерной техникой – норма, но в то время это был рискованный и новаторский ход. В команде “Динамо” появился интеллект, ведь нужно было управлять тремя вещами: игрой, подготовкой игроков и стратегией на матче.

В январе 1976 г.1 состоялась первая рабочая встреча В.В. Лобановского и академика В.М. Глушкова в Институте кибернетики АН УССР, устроенная Б.М. Вознесенским (в 1975 г. – заместитель директора Института кибернетики, в наши дни – вице-президент Федерации футбола Украины). И эту встречу можно вполне назвать датой появления футбольной кибернетики, но использован термин уже в работе 1998 г. [3]. Б.М. Воскресенский твердо убежден, что теория моделирования футбольной игры пошла от В.М. Глушкова – так называемые “выездная и домашняя модели игры” [4]. Впрочем, необходимо сделать серьезную оговорку: сотрудничество В.В. Лобановского и В.М. Глушкова имело скорее формат неформальных консультаций и помощи экспертов-энтузиастов, нежели официальной совместной работы.

Среди научных результатов за период 1970–1980 гг. следует отметить: разработки технических систем управления тренировками киевских динамовцев (диссертация О.П. Базилевича [5, с. 2]), разработка киевской профессиональной футбольной статистики (А.М. Зеленцов), повышение эффективности тренировок игроков путем моделирования, моделирование футбольной игры (в сотрудничестве с кибернетиками) и развитие спортивной медицины (изучение проблемы стресса, раскрытия функционального потенциала у спортсменов и его восстановления после состязаний).

---

1 Личное сообщение В.А. Петрухина (вед. н. с., к.ф.-м.н., доцент Института кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины, зам. зав. каф. “Теоретической кибернетики и методов оптимального управления”) авторам



Футбольная кибернетика рассматривает матч как взаимодействие двух подсистем из 11 элементов (игроков). Футбольное поле кодируется на квадраты. События футбольного матча фиксируются до мельчайших деталей. Коалиционные стратегии составляли массив до 1000 кодов, как и отдельные приемы и нарушения тоже получали свои коды (до 1000) [6, с. 169–186].

Был предложен поуровневый (иерархический) подход к анализу стратегии поведения человека в спортивной деятельности. Игра делилась на 7 уровней: от 1-элементарного до 7 – решения целей по выполнению командных стратегий [6, с. 13–32]. В.В. Лобановский требовал, чтобы современный первоклассный футболист умел “читать игру” – понимал на уровне прогнозиста ситуацию и развитие противостояния двух команд на всех уровнях. Каждый игрок, кроме вратаря, был обязан реализовать 100 технико-тактических действий (ТТД). А стратегию команды формулирует тренер на основе *динамических стереотипов противника* (термин В.М. Глушкова).

О важности результатов научной группы в клубе “Динамо” говорит факт интереса их коллег из Европы и США, которые приезжали перенимать опыт и активно внедряли наработки В.В. Лобановского и А.М. Зеленцова в свои национальные сборные.



Рис. 1. Схема управления тренировочным (игровым) процессом имеет важный признак кибернетической системы, которой можно управлять – наличие обратной связи [6, с. 36]

### Список использованных источников

1. Аркадьев Д. Эра Лобановского. – Издательский дом: АСТ, 2009, 415 с.
2. Интервью А.М. Зеленцова / Своему детищу – НИЦ "Динамо" – Зеленцов отдал тридцать пять лет жизни / Центр моделирования побед Анатолия Зеленцова [URL]: [http://www.fcdynamo.kiev.ua/allnews/news/tsentr\\_modelirovaniya\\_pobed\\_anatoliya\\_zelentsova/?media=print](http://www.fcdynamo.kiev.ua/allnews/news/tsentr_modelirovaniya_pobed_anatoliya_zelentsova/?media=print)

3. Зеленцов А.М., Лобановский В.В. Моделирование тренировки в футболе 2-е изд. переработ. доп. К.: «Альтерпрес», 1998. – 216 с.

4. Б.М. Воскресенский. Интервью. Газета «Факты» «когда я окунулся в прорубь, академик Глушков тоже решил последовать моему примеру, но вокруг загалдели: «он-то жлоб здоровый! А вам чего туда лезть?» 23 июля 2005 [URL]:

<https://fakty.ua/59007-quot-kogda-ya-okunulsya-v-prorub-akademik-glushkov-tozhe-reshil-posledovat-moemu-primeru-no-vokrug-zagaldeli-quot-on-to-zhlob-zdorovyj-a-vam-chego-tuda-lezt-quot>

5. Базилевич О.П. Управление подготовкой высококвалифицированных футболистов на основе моделирование тренировочного процесса : автореф. дис. ... канд. пед. наук : [спец.] 13.00.04 "Теория и практика физ. воспитания и спортивной тренировки (включая методику лечебной физкультуры)" / Базилевич Олег Петрович ; ВНИИФК. - М., 1983. - 20 с.

6. Тактика и стратегия в футболе / Зеленцов А.М., Лобановский В.В., Ткачук В.Г., Кондратьев А.И., К.: Здоровья 1989. – 192 с.

*Исайчиков В.Ф.*

mihmarkin@mail.ru

## **РОБОТИЗАЦИЯ – БЛИЖНИЕ УГРОЗЫ И ДАЛЬНИЕ БЛАГА**

Говорить о благах роботизации мало смысла. Ещё Аристотель мечтал, что, если плектры будут играть сами на кифарах, а треножки Дедала будут сами передвигаться и угадывать желания, то исчезнет необходимость в труде рабов; Маркс считал, что то время, когда автоматы будут производить автоматы, а человек как непосредственная сила будет выведен из материального производства и сохранит в нём лишь функции общего контроля и целеполагания, будет началом настоящей истории человечества, то есть коммунизмом. И Аристотель, и Маркс оставляли за человеком лишь творческий труд. Роботизация (искусственный интеллект) в дальней перспективе ведут к коммунистической революции. Но, во-первых, никто не может предсказать, какие революции могут произойти до коммунистической революции; Маркс не предсказывал социалистическую революцию в России; через четверть века после её поражения специалисты не могут верно понять её классовый характер, причины её победы и причины её поражения. Даже в более простом случае – количеством научно-технических революций и технологических укладов (и связанных с ними социальными революциями) учёные не могут свести концы с концами: то ли научно-технических революций не хватает, то ли технологических укладов многовато – и нет прямого соответствия с социальными революциями.

Во-вторых, никакое благо не может быть абсолютным и не нести с собой угроз; именно угрозам роботизации (информационных технологий вообще) посвящены все исследования на эту тему. Угрозы можно разделить на две части: ближние угрозы и дальние. В качестве дальней угрозы учёные (а еще раньше люди искусства), выдвинули проблему взаимоотношения искусственного интеллекта и человека, то есть, определение момента, где начинается творческий труд человека, а где кончается работа роботов. Например, Г.Б.Клейнер полагает, что с точки зрения общественной безопасности в цепочке действий: выявление проблемы - постановка задачи – формирование вариантов решений – выбор решения – принятие решения за человеком должны оставаться первый и последний этап. Другие исследователи опасаются «бунта машин» и видят в искусственном интеллекте принципиальную угрозу существования человечества. Эти вопросы необходимо обсуждать, однако увлекаться этими проблемами сейчас – это уходить от ближних проблем роботизации, куда более острых.

Сейчас в мире на 10 000 тыс. работающих приходится 69 промышленных роботов, в Южной Корее – 540, в Японии – более 300, в России... 2. Основная причина, которая мешает роботизации – это бедность населения, ибо пока ещё относительно дорогие роботы не могут заместить рабочих, получающих ничтожную зарплату. При этом социальные последствия роботизации является лишь одной из составляющих другой глобальной проблемы - перенаселения. И если век назад речь шла преимущественно об аграрном перенаселении, то в настоящее время к проблеме аграрного перенаселения в большинстве стран капиталистической периферии или мелкобуржуазного социализма стала добавляться проблема городского перенаселения. Если в развитых странах в сельском хозяйстве занято 2-10% населения, в промышленности – около 10%, то во многих странах Африки практически отсутствует промышленность, и практически всё население занято в сельском хозяйстве; но в других странах доля занятых в промышленности значительно выше, чем в странах капиталистического центра. Именно в этих странах роботизация в промышленности приведёт к резкому увеличению числа безработных и люмпенов вообще. И хотя в литературе приводятся усыпляющие цифры о том, что роботизация приведёт к увеличению занятости и приводится пример автомобильной промышленности США, где с 2010 по 2015 гг. было установлено 80 тыс. промышленных роботов, а принято на работу 230 тыс. человек, но эти данные весьма неубедительны. Кроме того, что автомобильная промышленность США – это часть автомобильной империи американских корпораций и, тем более, часть глобализованной мировой промышленности, и нельзя вырывать её из общих процессов, именно в это время автомобильная промышленность США выходила из тяжёлого кризиса и получила громадные «вливания» из госбюджета. Вопрос: куда девать

«лишних» людей, ставил ещё в 1947 году Н.Винер, который считал, что выход в смене общественных отношений, основанных на рыночных «ценностях» купли-продажи, на человеческие ценности, что капитализм и техническое развитие становятся несовместимыми. М.Шваб и эксперты Давосского форума для спасения капитализма предлагают пойти по пути авторов фильма «Матрица» (или ранее С.Лема) – ввести 99% населения в наркотический сон, навязывая «виртуальную реальность» и имитацию жизни. Такая политика уже осуществляется: сейчас средний российский мужчина посвящает женщинам и детям 45 минут в сутки, а виртуальным развлечениям – 6 часов (игромания официально вошла с перечень болезней). Однако представляется, что «давосский проект» - это элемент идеологического прикрытия других целей.

Полвека назад группа Д.Медоуза показала не столько то, что пределы развития человечества и, в первую очередь, численность населения, имеют пределы (это очевидно), сколько то, что эти пределы близки, и что человечество, возможно, уже упустило возможность «мягкого» выхода из надвигающейся катастрофы, имеющей причину нехватку ресурсов и экологические ограничения. Решение этой проблемы возможно на двух путях – сокращение рождаемости или насильственное, по Мальтусу, уничтожение «лишнего» населения. Сокращение рождаемости – сложная социальная проблема, поскольку для стран капиталистической периферии дети – это «живой собес». Никаких действий по сокращению рождаемости за полвека в мировом масштабе не принято, и сама эта проблемы фактически замалчивается. А вот фактов, которые указывают на подготовку к новой мировой войне как основному способу решения демографической проблемы – более, чем достаточно.

*Караченец Д.В.*  
karadv@ukr.net

## ПОСЛЕСЛОВИЕ К ИСТОКАМ

(из повествования “Три дня с академиком Глушковым”)

*24 декабря 1977 года.* Все члены Приемо-сдаточной комиссии подписали Акт приемки Базовой АСУТП (*Автоматизированной Системы Управления Технологическими Процессами*) нефтепроводного транспорта в опытно-промышленную эксплуатацию.

УМН (*Управление магистральных нефтепроводов*) “Дружба” вновь оказалось “на высоте”, выполнив Постановление директивных органов СССР, а СКБ ММС ИК (*Специальное Конструкторское Бюро Математических Машин и Систем Института Кибернетики*) получило первый миллион рублей на строительство НЭП (*Научно-экспериментального производства*) микроэлектроники, а, точнее, на строительство лабораторного

корпуса, в котором теперь комфортно располагается коллектив Института проблем ММС.

Каждый раз упоминание об этом корпусе вызывает в памяти автора воспоминания о событиях, “стоявших” у истоков “появления на свет” этого корпуса.

Свое “послесловие к истокам” автор начнет здесь с того момента, когда, после сдачи Межведомственной комиссии Пускового комплекса АСУ “Дружба”, потребовался новый договор между ИВЦ (*Информационно-Вычислительным Центром*) УМН “Дружба” и отделом №88 СКБ ММС на создание тех же, что и ранее, комплексов программ, но теперь не для одноточечных, а для многоточечных гидравлически связанных нефтепроводов произвольной структуры.

Однако во время подготовки такого договора автор неожиданно в начале марта 1976 года слег в хирургическое отделение больницы ученых Академии наук, где его заведующая отделением уложила тут же на операционный стол и удалила аппендикс. Через 5 дней температура поднялась до 41.5 градуса. Возникло подозрение на перитонит.

На шестой день заведующая, и.о.профессора, провела автору повторную операцию.

Автор лежал белый, как потолок в палате, когда пришел его проведать друг и соратник Снегур А.А. Порасспросив автора о самочувствии и проведенной операции, он перешел к главной (а, может, и не к главной) теме своего визита: “Глушков сегодня выступал перед большим собранием актива Кибцентра. Рисовал безрадостные перспективы, если в ближайшее время в Кибцентре не будет создано свое Научно-экспериментальное производство микроэлектроники. Есть проект такого производства на 4 миллиона рублей. Два миллиона дает Академия наук или Госплан, но два миллиона надо самим добыть за счет Заказчиков. Кто “принесет” деньги – тому “зеленая улица”.

Зачем автору понадобилась “зеленая улица” понять трудно, если в то время он не умел водить автомобиль? Только в голову человека с ослабшим духом могла придти нелепая мысль: “А что, если попробовать?”. Как оказалось впоследствии, эта мысль “круто” изменила судьбу автора.

Выйдя из больницы через месяц, автор позвонил во Львов А.Д.Дмитруку: (укр.) “Анатолію Даниловичу! Чи немає у “Дружби” якихось проблем, за які вона готова була б викласти 4 мільйона рублів з рознарядки на капітальне будівництво. І щоб ці Ваші проблеми міг вирішити Інститут кібернетики і його СКБ ММС? Запевняю, що цього разу “збою” не буде, бо перед нами стоїть цього разу більш важливе питання, ніж чорна “Волга”, автобус Ікарус і база відпочинку в Карпатах.”

На що Анатолій Данилович відповів: “Так, Дмитре Васильовичу, є. Пам’ятаєте вашу поїздку в Гомель улітку 1975 року, коли там відбувалась нарада з питань Базової АСУТП нафтопровідного транспорту. Так от, може

ви й не знаєте, тільки питання створення такої системи перенесено з Гомельського в Рівненське РНУ. Система проходить в Постановах усіх директивних органів Союзу. Прошло 15 місяців, а тема майже не рушила з місця. До задачі Базової АСУТП залишається десь 20 місяців. Ваш київський інститут “Південнафтопровід” (*тепер Інститут транспорту нафти*), що призначений Генпроектувальником системи, заявив, що поки не буде знайдено Генрозробника математичного, інформаційного і програмного забезпечення, вони за роботу братися не будуть. Петро Павлович Белянінов (*начальник “Дружби”*) в розпачі. Для “Дружби”, та і для нього особисто, це може мати дуже прикрі наслідки. Думаю, що з його зв’язками, якщо Ви ставитесь до сказаного дійсно серйозно, вирішити це питання 4 мільйонів вказаних Вами рублів буде вже і не так важко. Тільки хочу вас особисто попередити, що там треба буде багато вирішувати питань, які можуть і не лежати в площині ваших наукових інтересів. Якщо ви дуже просите, то сьогодні буду намагатись потрапити до Петра Павловича на прийом. Зателефонуйте мені, будь ласка, завтра”.

На следующий день ответ был положительным: Петр Павлович беретса решить поставленный вопрос. (Конечно, с его-то связями. Когда начальник УМН “Дружба” П.П.Белянинов приходил в приемную Председателя Совета Министров СССР Косыгина по срочному вопросу без предварительной записи, то его проводили к Председателю вне очереди, кто б там в приемной не находился. По-видимому, от “Дружбы” в немалой степени зависело единство социалистического лагеря).

Автор срочно информировал руководство СКБ ММС о проведенных им переговорах и достигнутых результатах. И о просьбе в 4 млн. рублей вместо 2-х. Эта “инициатива” автора была руководством одобрена. Ведь как оно было в советские времена: хочешь два миллиона – проси четыре.

Без малого два месяца в мае и июне 1976 года Анатолий Данилович и автор провели почти безвыездно в Москве, в здании Миннефтепрома на набережной Мориса Тореза, через Москву-реку напротив Кремля, реализуя достигнутые договоренности теперь уже между СКБ ММС и УМН “Дружба”. Дважды к ним подключался на 3-5 дней и начальник отдела КИПиА (контрольно-измерительных приборов и автоматики) Института “Южгипронефтепровод” Некрич Израиль Наумович. Необходимо было с руководством Главтранснефти: с главным инженером Галюком В.Х., с начальником технического отдела Джарджимановым А.С. и с вновь назначенным на должность руководителя работ по АСУ Главтранснефти Андреевым В.З., - разработать Протокол о научно-техническом сотрудничестве между Институтом кибернетики и Миннефтепромом и Программу работ к нему.

По этому Протоколу Институт становился Генразработчиком АСУТП в Главтранснефти (35 систем по первоначально согласованной Программе, а

потом, после “увязки” с Минприбором СССР – 22 системы с учетом возможностей последнего ведомства) и взамен получал 2 миллиона рублей на строительство НЭП микроэлектроники. Это были не “простых” 2 миллиона, а 2 миллиона, обеспеченных стройпроммониторингом и стройподрядом по г. Киеву. И это – “в плановом порядке”.

Самой большой проблемой при всех этих согласованиях стало расхождение во взглядах на концепцию создания АСУ (АСУТП, в том числе) на нефтепроводном транспорте между техническим руководством Главтранснефти и Миннефтепромом. Позиция Главтранснефти строилась на том, что возможности и надежность телекоммуникационных систем в Советском Союзе находились на далеком от желаемого уровне. Поэтому вся сеть АСУ в Главтранснефти должна строиться по иерархическому принципу в виде 3-х уровневой системы:

- на верхнем уровне в центральном аппарате и службах (в том числе, в ОДУ – Объединенном диспетчерском управлении) Главтранснефти должна находиться Организационно-Технологическая АСУ, взаимодействующая с аналогичными АСУ следующего уровня и решающая свои, специфические для нее задачи (обслуживать такую систему должен был специально создаваемый ИВЦ Главтранснефти);

- подобные же системы (АСУ ОТ) должны находиться и на нижестоящем уровне иерархии в УМН со своим кругом задач (обслуживаемых ИВЦ УМН);

- на самом нижнем уровне в диспетчерских пунктах (как правило, на уровне РНУ) должны были функционировать в реальном масштабе времени круглосуточно АСУТП, которые через системы телемеханики должны обеспечить контроль параметров и непосредственное управление технологическим оборудованием подсистемы нефтепроводов, обслуживаемых соответствующим диспетчерским пунктом.

Такая структура АСУ должна была, по мнению руководства Главтранснефти, обеспечить надежное и эффективное управление всей системой нефтепроводов СССР.

Позиция Управления по автоматизации Миннефтепрома состояла, по-видимому, в том, чтоб максимально “утиснуть” Главтранснефть, чтоб как можно больше вычислительной техники и систем телемеханики, получаемых Миннефтепромом, в общем-то, в те времена в ограниченном количестве, направить в НГДУ (Нефтегазодобывающие управления). Возможно, что именно поэтому и концепция Миннефтепрома сводилась к тому, чтобы все задачи по управлению нефтепроводным транспортом сосредоточить в двух ИВЦ: один – в европейской части СССР (скажем, в Москве), а второй – в азиатской части (например, в Тюмени).

Была, казалось уже, достигнута договоренность руководства Главтранснефти с Управлением по автоматизации и Техническим

управлением Миннефтепрома отложить этот вопрос на пару месяцев и не связывать его с подключением Института кибернетики к работам по АСУТП в Главтранснефти. Но, когда уже все пункты Протокола были согласованы и делегация вошла 30.06.76 в кабинет Первого заместителя Министра нефтяной промышленности СССР Мальцева Николая Алексеевича и уселась за стол заседаний, то “коалиция” развалилась.

На вопрос и.о. министра: “Все вопросы согласованы?” зам. начальника технического управления Назаретов М.Б. вдруг заявляет: “Да у нас, Николай Алексеевич, до конца еще не решен вопрос о концепции: как же мы будем строить АСУ в Главтранснефти? Мы этот вопрос хотим вынести на Технический Совет Миннефтепрома на август месяц, если Вы не будете возражать.” Мальцев Н.А., выразив бровями удивление, поднялся и сказал: “Вот когда решите, тогда и приходите”. Все молча поднялись, как “опущенные в воду”.

Автор взял инициативу на себя: “Николай Алексеевич, разрешите задержать Вас на минуту. Протокол, который Вы должны были подписать, я должен был завтра, первого июля, в 9<sup>00</sup> положить на стол директору нашего Института, академику Глушкову. В 10<sup>00</sup> завтра состоится заседание Президиума Академии наук Украины, на котором будет решаться вопрос о строительстве в нашем Кибернетическом Центре Научно-экспериментального производства микроэлектроники. Без этого Протокола, оговаривающего передачу Институту от Вашего министерства двух миллионов рублей, вопрос о строительстве этого производства будет снят с повестки заседания Президиума и, может быть, надолго. И если сегодня между Миннефтепромом и Институтом кибернетики еще может быть установлено сотрудничество, то в будущем, к сожалению, такое может стать невозможным. Институт кибернетики и его СКБ математических машин и систем буквально завалены заказами от Военно-промышленного комплекса. А Вы, думаю, хорошо знаете, что это такое.”

И.о. министра снова сел (позже автору говорили, что такого еще никогда не видели: “крутой” был Николай Алексеевич). Все члены “делегации” тоже уселись за стол. Мальцев Н.А. обвел всех взглядом и остановил свой взор на начальнике Технического управления Григоращенко Г.И.: “Григорий Иванович, ты в курсе дела?”. “Нет, Николай Алексеевич, я же только возвратился из длительной командировки, как Вы знаете”. “Тогда бери всех к себе и разберись. Я буду в министерстве еще час.”

Через 5 минут все сидели уже в кабинете Григоращенко. “Товарищи, я смысл ваших разногласий уловил. Но разрешите мне представителю Института задать один вопрос: Дмитрий Васильевич, Институту кибернетики будет важно, в соответствии с какой концепцией он будет создавать АСУ для Главтранснефти?” На это автор ответил: “Нет. Более того, научный и технический потенциал Института столь высок, что Институт, думаю,



поможет Миннефтепрому определиться и с концепцией”. “Вопросы есть?”, - обратился Григорий Иванович ко всем присутствующим. Вопросов не было. Григоращенко поднял трубку соответствующего телефона: “Николай Алексеевич, мы в поднятом вопросе разобрались. Можете подписывать Протокол.” Вся “разборка” заняла 5 минут.

Через 20 минут Протокол был подписан и вручен в руки Анатолию Даниловичу и автору.

Вскоре, после возвращения из Москвы, автора пригласил к себе лично директор СКБ ММС Митулинский Ю.Г.: “Дмитрий Васильевич, инициатива у нас “наказуема”. Готовьте приказ на создание в СКБ нового отделения. Дирекция СКБ постарается изыскать для Вас до 100 вакансий, с учетом имеющихся уже должностей в Вашем отделе. Но не больше. Поможем также молодыми специалистами.” “Но где же взять производственные помещения, Юрий Тарасович? Да и до докторской диссертации мне всего один шаг”. “Заноза” производственных площадей крепко засела в голове автора, да и с намеченного пути автор не планировал сходить. “Что касается производственных площадей, то это моя проблема. А что до докторской диссертации, то на время придется ее отставить. Взялся за гуж – не говори, что не дюж”.

Автор, представляя себе огромные объемы предстоящих работ по выполнению пунктов подписанного в Миннефтепроме Протокола и Программы работ к нему, где-то в душе почувствовал, что на “научной карьере” придется “поставить крест”.

*Карпець Е.П.*

м. Київ

keleonora@ukr.net

## **МОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУРНОЇ ДИНАМІКИ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТАНОВЛЕННЯ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ**

Реалізація організаційних задач становлення цифрової економіки, як складового елемента інформаційного суспільства, відбувається в Україні досить стрімко. Це зумовлено як стимулюючими діями зовнішньоекономічного середовища, так і потребою стабілізації національної економіки. Слід зазначити, що інституціональні заходи, такі як розробка Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства в Україні на 2018-20120 роки, відповідний План заходів з її реалізації та процес узгодження законодавчої бази згідно визначених пріоритетних напрямів [1], - розроблялись досить форсовано. В результаті маємо швидко підготовлену інституціональну базу, але разом з тим виникає багато питань як практичного, так і методологічного характеру.

Важливим завданням є визначення структурних перетворень, які дозволять максимально використовувати інноваційний потенціал для запровадження такого елементу цифрової економіки, як збалансоване формування цифрової інфраструктури, що дозволить підвищити конкурентоспроможність як промислових видів економічної діяльності (ВЕД), так і сфери надання послуг. Слід враховувати, що цей процес має супроводжуватись відповідним удосконаленням цифрових навичок та компетенцій працівників, які відповідатимуть потребам високотехнологічних робочих місць.

Вирішення даного питання вважають одним із стратегічних на шляху до гармонізації структурно-організаційних аспектів цифрової економіки України з відповідними в країнах Європи.

Розглядаючи шляхи вирішення даного питання мало хто з урядовців згадує про наявний досвід створення автоматизованих систем управління технологічними процесами (АСУ ТП), а також підготовки персоналу відповідного рівня. Ці питання системно вирішувались в межах формування загальнодержавної автоматизованої системи управління (відомої як ОГАС).

Новий рівень інформаційно-телекомунікаційних технологій (ІКТ) не виключає необхідності системного підходу до формування відповідної цифрової інфраструктури.

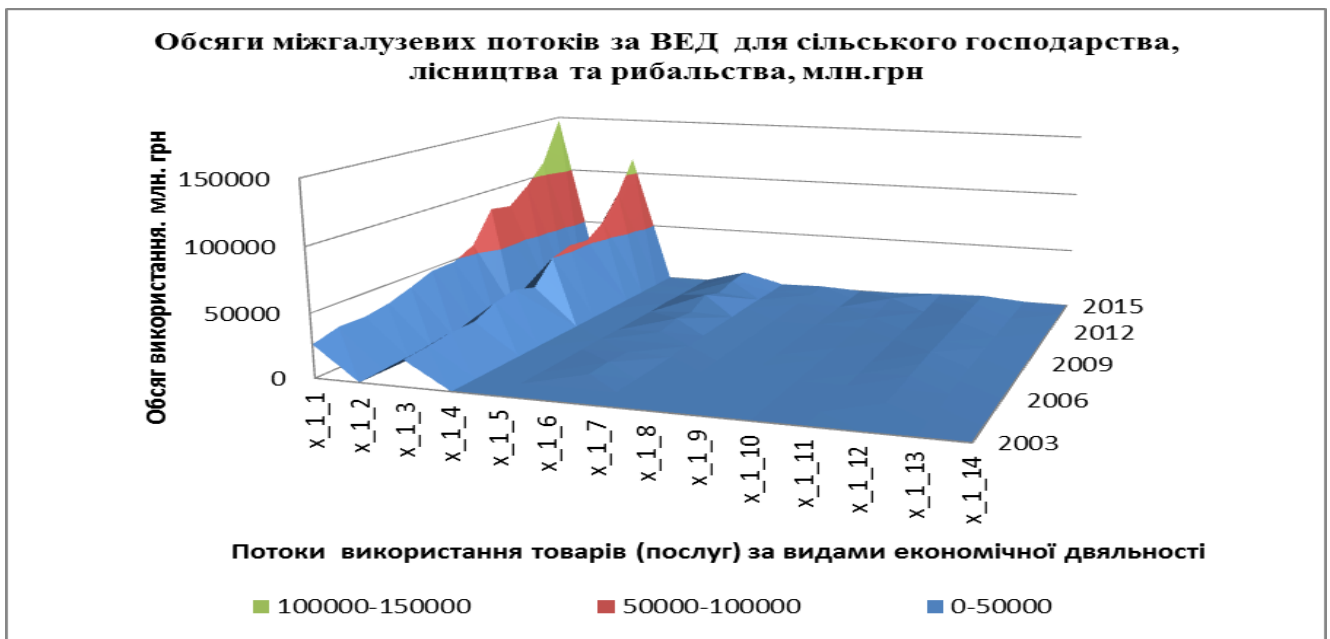


Рис. 1. Динаміка обсягів проміжного споживання для ВЕД "Сільське господарство, лісництво та рибальство", млн. грн.

У цьому контексті департаментом макроекономічного прогнозування Міністерства економічного розвитку і торгівлі України було запропоновано завдання з розробки інструментарію для моніторингу та аналізу впливу розвитку інфраструктурного блоку галузей економіки на галузі реального

сектора та макроекономічну динаміку на основі дослідження моделей Витрати-Випуск (ТЗВ). В Інституті кібернетики НАН України запропоновано економетричну модель оцінки балансових зрушень в економіці на базі математичного апарату таблиць витрати-випуск і відповідні програмні засоби для формування бази даних, проміжних розрахунків, регресійного аналізу та прогнозування макроекономічних залежностей [2].

Зокрема, дослідження за розробленими алгоритмами впливу зміни міжгалузевих потоків на ВЕД "Сільське господарство, лісництво та рибальство" (рис.1) свідчить про суттєве підвищення на інтервалі 2003-2015 років взаємодій внутрішньогалузевих та ВЕД «Переробна промисловість».

Для визначення можливих резервів активізації динаміки попиту на товари та послуги за структурою ВЕД запропоновано методику дослідження, передбачено проведення економетричного дослідження за чотирнадцятьма видами економічної діяльності. За такої постановки задачі розраховується 196 рівнянь регресії виду  $x_{ij} = c_{ij} + \lambda_{ij}x_i + \beta_{ij}x_j$  для всіх показників потоків  $x_{ij}$ . Основним результатом розрахунків є як самі коефіцієнти кореляції  $c_{ij}$ ,  $\lambda_{ij}$ ,  $\beta_{ij}$  рівнянь регресії з відповідними стандартними помилками, так і основні статистичні характеристики цих рівнянь. В даному дослідженні розглядались вибірковий коефіцієнт множинної детермінації ( $R^2$ ) та критерій Фішера ( $F$ -statistic) для вибору суттєвих факторів, що впливають [3].

**Висновки.** Запропонований підхід дозволяє досліджувати вплив зміни структурних пропорцій між окремими видами економічної діяльності (ВЕД) на такі макроекономічні показники як обсяг ВВП і структура кінцевого споживання.

A B C D E F G H I J												
1 ВИХІДНІ ДАНІ - Характеристики залежностей $X_{ij}=c_{ij}+\lambda_{ij}X_i+\beta_{ij}X_j$ (розв'язок рівнянь лінійної регресії)												
								Середні				
								Коеф. детермінації	Станд. помилка оцінки	F статика		
3		Значення коефіцієнтів			Станд. помилка коефіцієнтів							
4		$c_{ij}$	$\lambda_{ij}$	$\beta_{ij}$	$c_{ij}$	$\lambda_{ij}$	$\beta_{ij}$					
5	X_1_1	1.001E+04	0.000E+00	2.184E-01	1.465E+03	0.000E+00	4.962E-03	9.944E-01	2.883E+03	1.938E+03		
6	X_1_2	9.609E+01	-1.709E-03	5.038E-03	4.577E+01	3.658E-04	8.753E-04	7.862E-01	7.705E+01	1.839E+01		
7	X_1_3	9.708E+03	1.781E-01	-6.283E-03	3.059E+03	1.704E-02	5.954E-03	9.823E-01	3.994E+03	2.771E+02		
8	X_1_4	-7.423E+00	2.945E-04	-1.575E-04	1.151E+01	1.089E-04	2.881E-04	8.292E-01	1.990E+01	2.427E+01		
9	X_1_5	-8.251E+01	-4.221E-04	3.295E-03	8.536E+01	4.970E-04	1.413E-03	5.448E-01	1.364E+02	5.983E+00		
10	X_1_6	-1.554E+03	9.142E-03	1.127E-02	1.194E+03	1.263E-02	1.331E-02	7.521E-01	2.071E+03	1.517E+01		
11	X_1_7	-2.892E+02	2.853E-04	4.881E-02	9.409E+01	3.709E-04	7.122E-03	9.324E-01	1.370E+02	6.894E+01		
12	X_1_8	-1.130E+02	7.684E-03	-6.653E-03	9.796E+01	1.086E-03	1.504E-03	9.409E-01	1.480E+02	7.966E+01		
13	X_1_9	3.408E+00	-4.076E-07	-2.808E-05	2.527E+00	1.099E-05	5.022E-05	9.108E-02	3.762E+00	5.010E-01		
14	X_1_10	-2.331E+02	3.036E-03	-2.012E-04	4.444E+02	4.285E-03	6.799E-03	3.018E-01	8.151E+02	2.161E+00		
15	X_1_11	-5.465E+01	3.489E-03	1.349E-03	8.475E+01	1.112E-03	4.835E-03	9.684E-01	1.259E+02	1.534E+02		
16	X_1_12	-3.607E+01	-1.885E-03	3.729E-02	1.648E+02	1.033E-03	4.641E-03	9.569E-01	2.594E+02	1.111E+02		
17	X_1_13	3.311E+02	-2.868E-03	2.304E-02	1.170E+02	6.528E-04	4.178E-03	7.598E-01	1.743E+02	1.582E+01		
18	X_1_14	3.464E+01	-1.851E-04	2.772E-03	1.808E+01	6.544E-05	8.358E-04	5.272E-01	2.379E+01	5.575E+00		
19	X_2_1	-5.282E+02	1.386E-02	2.703E-03	1.899E+02	3.632E-03	1.518E-03	9.586E-01	3.197E+02	1.157E+02		
20	X_2_2	1.483E+02	0.000E+00	6.891E-02	1.156E+03	0.000E+00	8.220E-03	8.647E-01	1.997E+03	7.028E+01		
21	X_2_3	1.738E+04	-1.151E-01	1.148E-01	2.313E+04	6.822E-01	9.964E-02	8.481E-01	2.185E+04	2.792E+01		
22	X_2_4	-5.836E+02	7.382E-02	3.214E-01	1.911E+03	8.395E-02	9.282E-02	9.864E-01	3.278E+03	3.632E+02		
23	X_2_5	5.642E+02	3.798E-02	-1.036E-02	8.154E+02	1.706E-02	2.028E-02	7.494E-01	1.326E+03	1.495E+01		
24	X_2_6	-4.609E+02	1.937E-02	-1.226E-03	7.061E+02	3.630E-02	1.599E-02	5.360E-01	1.187E+03	5.776E+00		
25	X_2_7	-4.217E+01	3.561E-03	-1.377E-02	6.214E+01	9.730E-04	7.809E-03	7.656E-01	8.797E+01	1.633E+01		
26	X_2_8	-1.202E+03	6.546E-02	2.343E-02	1.063E+03	3.582E-02	2.072E-02	9.520E-01	1.818E+03	9.911E+01		
27	X_2_9	8.631E+00	2.464E-04	-1.061E-04	4.190E+01	6.551E-04	1.251E-03	5.568E-02	6.215E+01	2.948E-01		
28	X_2_10	-1.969E+02	-1.200E-02	1.678E-02	2.418E+02	8.326E-03	5.522E-03	8.729E-01	4.030E+02	3.433E+01		
29	X_2_11	-2.638E+02	4.278E-03	5.294E-03	9.906E+01	2.356E-03	4.280E-03	9.116E-01	1.701E+02	5.159E+01		
30	X_2_12	-6.223E+02	-4.236E-03	3.663E-02	2.183E+02	7.791E-03	1.463E-02	9.227E-01	3.416E+02	5.970E+01		
31	X_2_13	-2.255E+02	-5.803E-03	2.895E-02	1.321E+02	3.989E-03	1.067E-02	8.275E-01	1.839E+02	2.398E+01		
32	X_2_14	1.284E+01	2.296E-03	-2.613E-03	3.265E+01	4.311E-04	2.301E-03	9.251E-01	4.052E+01	6.177E+01		
33	X_3_1	-2.605E+03	-4.549E-03	2.048E-01	2.705E+03	5.264E-03	1.506E-02	9.902E-01	3.532E+03	5.039E+02		
34	X_3_2	3.517E+03	-7.173E-03	1.859E-01	2.068E+03	8.906E-03	6.098E-02	9.669E-01	1.953E+03	1.459E+02		
35	X_3_3	2.882E+04	0.000E+00	2.704E-01	8.933E+03	0.000E+00	7.890E-03	9.943E-01	1.214E+04	1.748E+03		
								OneRegr	ВинякР	RegByYears	RegCoef	...

Рис. 2. Характеристики попарних регресійних рівнянь (фрагмент)

### **Список використаних джерел**

1. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства в Україні на 2018-2020 роки.- Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 року, .№ 67-р. - URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80>
2. Е. П. Карпець. 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.
3. В. М. Кузьменко, Е. П. Карпець. Автоматизація формування і ведення інформаційної бази даних для дослідження дисбалансних процесів в економіці країни // Математичне моделювання в економіці, 2014. – Вип.1. – С. 9–16.

***Коваленко О.О.***

м. Київ

kovalenko6677@gmail.com

## **ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ІНСТРУМЕНТІВ В СФЕРІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ В УМОВАХ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОГРЕСУ**

Сучасний світ знаходиться на межі багатогранної цифрової трансформації, організованої Четвертою промисловою революцією, яка надала певні переваги для публічного управління: трансформації у способах надання адміністративних послуг, використання інформаційно-комунікативних технологій ( ІКТ) для взаємодії уряду з громадянами та доступ до інформації громадянам. Технологічний прогрес просувається з швидкістю, яку ніколи не бачили раніше, відкриваючи великі можливості для урядів включити нові інструменти та підходи, одночасно створюючи великий тиск на уряди йти в ногу з інноваціями.

Громадяни постійно керуються масовим потоком інформації в кожній сфері свого життя, а отже, призвели до появи «інформаційного суспільства» , що характеризується високим рівнем інформаційної інтенсивності в повсякденному житті більшості громадян, у більшості організацій та уряду. Тому уряд та державні установи все більше стикаються з різноманітними питаннями та вимогами громадян в сфері державних послуг.

Соціально-еволюційні зміни прослідковуються також в адміністративних процесах, які обумовлені появою інноваційних підходів до системи управління державного сектору, внаслідок чого відбулася поява електронного урядування, електронного документообігу , цифрового спілкування, відкритих державних реєстрів, тощо. Це все обумовлюється

тим, що є зміна характеру роботи, відбувається поява нових способів організації праці, що розкривають високий потенціал для публічного управління.

В Україні в системі публічного управління впровадження інноваційних підходів управління державою є не належним чином, це обумовлюється тим, що Україна в умовах глобалізації стикнулася з багатьма проблемами, одна з них це примирити традиційні методи управління демократичної й правової держави з новими підходами до модернізації управління.

Поточний стан електронного урядування потребує ефективної реалізації плану заходів Концепції розвитку системи електронних послуг в Україні 2017-2018 та запровадження нових інструментів ІКТ в електронному урядуванні України. Таким чином з'являться нові перспективи користування громадянами новими е-послугами (електронна черга, видача паспортів, документів, онлайн-довідки, он-лайн реєстрація шлюбу), що посприє підвищенню рівню якості життя населення шляхом взаємодії уряду з громадянами. Також необхідним інноваційним інструментом в діяльності органів державної влади України є користування електронним документообігом, який на разі є не вдосконаленим та не зовсім функціональним. Створення єдиного державного електронного ресурсу з готовими шаблонами документів та з зручним функціонуванням призведе до високопродуктивної діяльності державних установ України.

Заміна традиційних способів управління на інноваційні інструменти в результаті забезпечить оптимізацію державних послуг та наблизить до стандартів Європейського Союзу. З посиленням обізнаності громадян та швидким поширенням інформації разом із використанням технологій та соціальних засобів масової інформації, державний сектор буде діяти по новим реаліям та вийде на новий світовий рівень. Тому взаємодія публічного управління з сучасними технологіями та співпраця з зовнішнім світом вплине на ефективність та якість надання адміністративних послуг.

*Ковенько О.А., Бурлаков В.М.*

м. Київ

kovolexiy@gmail.com

## **ІНФОРМАЦІЙНА ЕКОЛОГІЯ: ТЕРНИСТИЙ ШЛЯХ ВДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ**

Окрім того, що розвиток інтернету вирішив глобальну проблему доступу до інформації, також приніс і нову проблему: інформації стало надто багато. А це у свою чергу спричинило ряд побічних ускладнень. По-перше, збільшилася кількість недосвідчених авторів, які пишуть про речі, в яких самі не є експертами. Як наслідок, статті дійсних спеціалістів стали менш помітними порівняно з низькоякісними. По-друге, мережу заповнили

маніпулятивні думки та упередження, адже недобросовісні отримали чудовий засіб впливу на маси людей. І по-третє, кількість інформаційного шуму в рази збільшився, адже кожен день людини - це сотні повідомлень, безкінечні стрічки новин та блоги. Тепер вкрай важко відфільтрувати важливу інформацію від сміття.

Перший значний крок у вирішенні цих проблем зробила Вікіпедія. Так, цей звичний для нас тепер онлайн-ресурс зміг об'єднати зусилля людства для створення спільного контенту. Вікіпедія наче говорить до нас: "Ви більше не потребуєте досліджувати всі посилання першої сторінки Google. Адже в мене зібрана вся необхідна для вас інформація в одному місці". І це дійсно так, адже стаття на Вікіпедії відрізняється своєю повнотою та структурою, а якщо потрібна перевірка на достовірність, то ви зможете знайти посилання на першоджерело. Але не все так райдужно, як здається. Практика показала, що Вікіпедія добре підходить для загальних знань і слабка у вузьконаправлених. Також у великих статтях досі проблематично виділити найважливіше: ми читаємо про все і всіх, лиш не про те, що шукали.

Недоліки Вікіпедії не можна було залишати поза увагою. Тому не дивно, що з'явилися нові сервіси, які стали наступним етапом у покращенні нашого інформаційного простору. Це так звані сервіси "Питання-Відповідь" (напр., Quora, StackExchange або TheQuestion). Вони, як і Вікіпедія, вміло об'єднують зусилля великої кількості людей. Однак мають концептуально нову особливість: на конкретне питання давати конкретну відповідь. Алгоритм створення статті наступний: користувач задає питання, а інші дають на нього власні відповіді або голосують за відповіді інших учасників. Таким чином відповіді проходять фільтрацію: важливе підіймається догори, а неякісне залишається на дні. Але буде справедливим відзначити, що такий підхід має і власні недоліки. Наприклад, щоб користувачі мали можливість додавати власну відповідь, розробники пішли на великий компроміс: контент не є структурованим, а самі відповіді здебільшого виражають суб'єктивні думки одного користувача. Як результат, щоб сформувати повноцінну картину до певного питання, все одно необхідно розглянути декілька відповідей.

На щастя, прогрес на цьому не зупинився. І вже у 2018 році з'явився український проект Vezoman, який запропонував власну альтернативу до зменшення інформаційного сміття. Його місія звучить просто: залучити та дати можливість людству ефективно досліджувати складні питання. І ключове слово саме «ефективно». Vezoman досягає цього кількома методами: по-перше, кожна тема розглядається з протилежних сторін. Такий підхід забезпечує всебічний аналіз певної теми. По-друге, тему досліджують по частинах, кожна з яких має власний рейтинг. Таким чином, користувач

сервісу, відкривши тему, яка його цікавить, зможе оцінити найважливіші тези протилежних позицій і сформулювати власне бачення.

Отже, з появою інтернету людина втратила здатність контролювати власний інформаційний простір: ми копіраємося в ньому, наче в болоті, яке засмоктує своїми величезними масивами даних. Ми б мали дотримуватися інформаційної гігієни, однак це не так просто. Тому на допомогу в котрий раз прийшли технологічні засоби: починаючи від Вікіпедії та закінчуючи Безоманом.

*Константинівська А.К.*

м. Київ

konstantinovskaya1@gmail.com

## **ЕЛЕКТРОННИЙ УРЯД: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ**

Перехід до інформаційного суспільства в Україні є одним з пріоритетів та стратегічних цілей державного розвитку. На сьогодні недостатня ефективність системи державного управління потребує якісного оновлення через запровадження системи електронного уряду та інформаційно-комунікаційних технологій [1;3].

Електронний уряд – це форма управління, що передбачає використання електронних інструментів та запровадження нових каналів взаємодії між державою та громадянином [1]. Головною метою використання системи електронного уряду є підвищення ефективності, відкритості та прозорості діяльності органів державної влади та місцевого самоврядування. Електронне урядування передбачає суттєву економію державних ресурсів, покращення якості змістовної комунікації між владою та громадянським суспільством, оперативне реагування держави на потреби громадян[2;5].

Державне управління за допомогою електронних інструментів дозволяє знизити рівень корупції, долучитися представникам громадськості до процесу прийняття рішень та попереднього їх обговорення (формування порядку денного). Важливими умовами застосування електронного уряду є надання громадянам доступу до оперативної державної інформації про поточний стан державних справ, можливості участі широких верств населення у прийнятті управлінських рішень, як на місцевому, так і на державному рівнях. Електронний уряд дозволяє підтримувати перманентний діалог влади з представниками громадянського суспільства, надає інструменти суспільного контролю за діяльністю органів державної влади, забезпечує надійну та ефективну горизонтальну координацію між органами державної влади та місцевого самоврядування [3;5].

Однак, в Україні існує ряд проблем та ризиків, що можуть завадити запровадити систему електронного уряду:

- недосконала нормативно-правова база електронного урядування;
- недостатня регламентованість використання електронного документообігу в органах державної влади;
- державні службовці та громадяни не є обізнаними у перевагах використання державних електронних послуг та інструментів електронної комунікації;
- обмеженість технічної та організаційної інфраструктури.

Для того щоб подолати описані вище проблеми в Україні необхідно:

- запровадити реалізацію державних програм із підвищення компетентності державних службовців у використанні інформаційно-комунікаційних технологій в державному управлінні;
- прийняти ряд законів, які б регулювали використання нових інструментів, зокрема запровадити механізми електронних консультацій з громадянами та систему електронного голосування;
- перевести більшість державних послуг в електронний вигляд;
- забезпечити можливості звернення громадян через електронні канали комунікації;
- залучити інвестиції в сферу електронного урядування [4].

Саме таким чином електронний уряд стане найбільш ефективним каналом взаємодії держави і громадянського суспільства, дозволить забезпечити нові форми громадської участі, чим зміцнить демократичну політичну систему та забезпечить подальший її розвиток.

#### **Список використаних джерел**

1. Береза А.В. Реформування публічної влади: сучасні концепції та політична практика: [монографія] / А.В. Береза. – Київ: Логос, 2012. – 360 с.
2. Єганов В. В. Проблеми та перспективи впровадження системи електронного урядування в Україні / В. В. Єганов // Державне будівництво.– 2012. – № 2 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/DeBu\\_2012\\_2\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/DeBu_2012_2_7).
3. Єсімов С. С. Електронна держава як форма реалізації інформаційної функції держави / С. С. Єсімов // Порівняльно-аналітичне право. – 2015. – № 4. – С. 225-228.
4. Клімушин П.С., Серенок А.О. Електронний уряд як концепція державного управління в інформаційному суспільстві // Державне управління та місцеве самоврядування: Тези VII Міжнар. наук. конгресу, 29-30 березня 2007 р. – Х.: Вид-во ХарПІ НАДУ «Магістр», 2007. – С. 11-12.
5. Мищин В.І., Жежич П.І. Аналіз особливостей побудови систем електронного урядування в Україні / В.І. Мищин, П.І. Жежич // Національний університет «Львівська політехніка», кафедра інформаційних технологій. – 2011. – С. 164-175



## **ЦИФРОВІЗАЦІЯ СОЦІАЛЬНОЇ РОБОТИ В КОНТЕКСТІ КОНЦЕПЦІЇ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ ТА СУСПІЛЬСТВА УКРАЇНИ**

Історія нашої країни тісно пов'язана з ідеями щодо створення єдиної автоматизованої системи управління на базі загальнонаціональної інфокомунікаційної мережі, як для можливості автоматизації управління в сфері національної економіки, так і в тому числі, для автоматизації процесів управління і планування в соціальній сфері.

Коли в середині минулого століття стали з'являтися ідеї щодо об'єднання обчислювальних машин в комп'ютерні мережі для управління, як обґрунтування їх впровадження розглядалася необхідність в якісному ривку для створення принципово нової технологічної платформи подальшого розвитку держави, успішна конкуренція в області розвитку нових технологій з іншими країнами, зниження витрат на управління, оперативна обробка різних показників і статистичних даних для подальшого об'єктивного прийняття рішень виходячи з наукового обґрунтування математичних методів моделювання, прогнозування та планування, які, в тому числі, виключали б можливість появи «нового диктатора» і «ручного управління». Авторами цих ідей були військовий інженер Китов А.І (який запропонував створення єдиної автоматизованої системи управління для збройних сил і для народного господарства країни на базі Єдиної державної мережі обчислювальних центрів (ЕГСВЦ) та математик і кібернетик академік Глушков В.М., який, через кілька років після невдалої спроби Китова А.І., запропонував своє бачення вирішення проблеми задач обліку і управління на базі інформаційних обчислювальних систем - Загальнодержавну автоматизовану систему збору та обробки інформації (ОГАС). Ця система, в поміж іншого, передбачала впровадження «безпаперових» технологій управління і забезпечення «інтеграції локальних програм по всіх рівнях ієрархії ... управління» [1]. Планувалося, що до 1990 року економіка буде повністю передана під автоматизоване (або як зараз би сказали - електронне) управління, тобто, в сучасних термінах, стане цифровою. Як відомо, побудову системи, незважаючи на вжиті заходи, так і не було завершено. Прийнято вважати, що сталося це через низку причин: слабка технологічна база - недоступність перспективних технологій, відсутність конкуренції та підприємницької ініціативи, бюрократія, прорахунки в управлінні, опір на місцях та інше.

Минув час, технології начебто стали доступнішими, але як і раніше завдання побудови інформаційних систем управління, як на державному, так і на локальному рівні не вирішено. І Україна, як і раніше, знаходиться в ситуації цифрового розриву (нерівності) в економічній, соціальній, культурній, освітніх областях, що і зафіксовано в прийнятій урядом на початку 2018 року «Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки» [2].

У Концепції в якості основних цілей цифрового розвитку закріплено: «прискорення економічного зростання та залучення інвестицій; трансформація секторів економіки в конкурентоспроможні та ефективні; технологічна та цифрова модернізація промисловості та створення високотехнологічних виробництв; доступність для громадян переваг та можливостей цифрового світу; реалізація людського ресурсу, розвиток цифрових індустрій та цифрового підприємництва». Окремо, крім значущості розвитку цифрових технологій (цифровий розвиток, технологічна і цифрова модернізація, цифровізація) в секторах економіки, наголошено на важливості цифровізації в суспільної та соціальної сферах, завдяки якій вони «стають набагато ефективніші та створюють нову цінність та якість».

«Цифровізація - насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливорює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір.

Основна мета цифровізації полягає у досягненні цифрової трансформації існуючих та створенні нових галузей економіки, а також *трансформації сфер життєдіяльності у нові більш ефективні та сучасні.*»)

Основні цілі, принципи та напрямки задекларовані в цій Концепції відповідають основним цілям і завданням соціальної роботи як професійної діяльності, сприяє суспільним змінам і розвитку, соціальної згуртованості та розширенню прав і можливостей людей [3]. Сподіваємося, що дана концепція буде реалізована, нехай і в більш довгостроковій, ніж заявлено, перспективі, не повторить долю ОГАС і в результаті, приведе Україну до давньої мрії про якісний стрибок, переходу на більш високий рівень розвитку і, відповідно, до нових підходів в реалізації державної соціальної політики (підвищення рівня добробуту, існування в суспільстві, соціальної справедливості), яка є визначальною в змісті і спрямованості соціальної роботи, а також і в діяльності соціальних працівників.

#### **Список використаних джерел**

1. Глушков В.М. Основы безбумажной информатики. — М.: Наука, 1982. — 552 с.

2. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018—2020. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80>.

3. Global standards for social work. Global Definition of Social Work. – Режим доступу: <https://www.iassw-aiets.org/global-definition-of-social-work-review-of-the-global-definition/>.

4. Концепція розвитку е-урядування в Україні до 2020 року. - Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/ua/news/250283206>.

*Крак Ю.В, Кудін Г.І., Голік А.О., Стеля І.О.*

м. Київ

[yuri.krak@gmail.com](mailto:yuri.krak@gmail.com)

## **БАГАТОВИМІРНЕ ШКАЛЮВАННЯ ДЛЯ СИНТЕЗУ СИСТЕМ КЛАСИФІКАЦІЇ, КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЇ**

В доповіді пропонується розвиток засобів синтезу систем класифікації, кластеризації даних з використанням засобів псевдо обернення матриць для вирішення задач візуалізації інформації відносно взаємного розташування об'єктів класифікації і/або кластеризації на послідовності дво-, три- вимірних площин в деякому просторі, відмінному від початкового простору ознак. Для вирішення поставлених проблем істотно використовуються результати Кириченка М.Ф. з теорії збурення псевдообернених і проєкційних матриць [1]. Доповідь містить тезисне викладення основних означень та співвідношень теорії псевдообернених і проєкційних матриць, відповідні подання відстаней відповідності між елементами та об'єктами просторів. Наведено алгоритми побудови кусково-гіперплощинних кластерів, які забезпечують вирішення поставленої проблеми. Однією із особливостей досліджуваних проблем кластеризації та класифікації інформації є необхідність візуалізації результатів у рамках істотного зменшення розмірності простору ознак - класи та кластери мають відображатися на площині або в тривимірному просторі. Підходи до такої візуалізації даних пропонує метод багатовимірного шкалювання – сукупність методів аналізу емпіричних даних про близькість об'єктів, за допомогою яких визначається розмірність простору істотних для даної змістовної задачі характеристик вимірюваних об'єктів і конструюється конфігурація точок (об'єктів) в цьому просторі. Цей простір – багатовимірна шкала – значення істотних характеристик вимірюваних об'єктів, яким відповідають певні позиції на осях простору. Математичне формулювання цілей багатовимірного шкалювання – це пошук і інтерпретація в вихідному просторі ознак нових змінних, що дають можливість, на підставі даних про взаємно попарні відстані між об'єктами, сформулювати ступінь подібності між об'єктами простору ознак –

відстані або інші міри подібності об'єктів між характеристиками об'єктів [2, 3].

Ефективність запропонованого методу шкалювання інформації була продемонстрована на розпізнаванні дактилем української жестової мови [4], де в якості характеристичних ознак були взяті 52 ознаки, розподілені на 6 груп, залежно від способу їх отримання. Експерименти проводились з групами ознак, які характеризують геометро-топологічні характеристики кисті руки людини при показі букв дактильної абетки і для яких було отримано прийнятну якість розпізнавання.

Подальші дослідження будуть спрямовані на удосконалення запропонованого методу і його застосування до всіх букв української дактильної жестової мови з метою отримання оптимального шкалювання характеристичних ознак для надійного розпізнавання а також для кластеризації та класифікації текстової інформації.

#### **Список використаних джерел**

1. Kirichenko N.F. Analytical representation of perturbations of pseudoinverse matrices // Cybernetics and Systems Analysis. – 1997. – Vol. 33, Issue 2. – P.230-238.

2. Девисон М., Многомерное шкалирование. Методы наглядного представления данных. М.: Финансы и статистика, 1988. – 254с. .

3. Воронцов К.В. Лекции по алгоритмам кластеризации и многомерного шкалирования, 2007. – 18с. Ресурс: <http://www.ccas.ru/voron/download/Clustering.pdf> .

4. Kryvonos, I.G., Krak, I.V., Barmak, O.V., Shkilniuk, D.V. Construction and identification of elements of sign communication // Cybernetics and Systems Analysis. – 2013. – Vol. 49, Issue 2. – P. 163-172.

**Кривонос Ю.Г., Івлічев В.П., Гавриленко С.О.**

м. Київ

s.a.gavrilenko@nas.gov.ua

### **СУЧАСНИЙ ДОСВІД СТВОРЕННЯ КОРПОРАТИВНИХ РОЗПОДІЛЕНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ В БАГАТОРІВНЕВИХ ДЕРЖАВНИХ, ВІДОМЧИХ АБО ПРИВАТНИХ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ІНФРАСТРУКТУРАХ**

Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України є провідною організацією з найбільшим у державі науковим і практичним досвідом у методологічному, реалізаційному, впроваджувальному та супроводжувальному аспектах створення багаторівневих розподілених корпоративних та відомчих систем і технологій загальнодержавного рівня. Відділ «Інтелектуальних інформаційних технологій» останні двадцять п'ять

років проводить масштабні теоретичні (фундаментальні) та практичні (прикладні) розробки з підтвердженими результатами в цій галузі.

Досвід колективу авторів відділу «Інтелектуальних інформаційних технологій» втілений в практичних і теоретичних результатах розробок, які чергуються та одночасно поєднуються в фундаментальних та прикладних науково-технічних роботах.

**Практичний досвід** створення автоматизованих інформаційних систем, розподілених інформаційних технологій, інформаційно-аналітичних систем, розподілених банків даних - це **історичний аспект** створення нових сучасних корпоративних розподілених інформаційних систем і технологій (КРІСТ).

Повний спектр робіт життєвого циклу відомчих АІС «...», ІАС «...», ІТ «...», РІТ «...», ЄР «...», БД «...» в умовах «ВОЛАТИЛЬНОСТІ» законодавчого та монетарного існування бюджетів та фінансових станів відомств та державних корпорацій в Україні був виконаний колективом у 1993 – 2018:

- 25-30 проектів - від проектних рішень та технічних проектних вимог, доведених до стану технічного проекту системи та технологій.
- 10-15 проектів із вказаних 30 - до стадії програмної реалізації, впровадження основних підсистем та компонентів та дослідної експлуатації.
- 5–10 проектів із вказаних 10 пройшли не менш п'яти років повного життєвого циклу таких систем і технологій.
- 5 проектів експлуатувались в повному чи неповному обсязі життєвого циклу більше 5 років.
- Один з таких проектів успішно (виконувався) 15 років, з моменту впровадження – 8 років в повному обсязі, в останні 5 років проекту експлуатувалися кілька підсистем.
- Деякі з проектів успішно експлуатуються й у 2018 році та будуть пролонговані.

**Науковий досвід** створення КРІСТ – це **фундаментальні** наукові дослідження КРІСТ виконані на світовому науковому та практичному рівні:

- 2008-2012: методологічний та технологічний інструментарій створення розподілених інформаційних технологій на основі використання типових програмних компонентів.
- 2013-2017: теоретичні основи та методи створення корпоративних розподілених інформаційних технологій на засадах моделі хмарних обчислень.
- 2018-2022: методи трансформації документ-орієнтованих інформаційних систем в хмарні сервіси.

Загалом створення програмного забезпечення (ПЗ) - є природньо найбільш трудомісткий процес, оскільки він суттєво задіяний в усіх вимірах створення та функціонування сучасних КРІСТ. Тому архітектура КРІСТ з погляду створення ПЗ розглядалась із використанням таких структурних елементів, а саме, серверні елементи архітектури: сервер доступу; сервер баз даних; веб-сервер; сервер програмних додатків; комунікаційний сервер, тощо; та елементи архітектури для персоналу системи (керівництво, аналітики, користувачі, оператори): термінал доступу; станція тонкого клієнта; мобільний пристрій; станція повноцінного клієнта; робоча станція.

Викладені в [1] основні принципи створення автоматизованих систем організаційного управління є найактуальнішими сьогодні, а саме:

- 1) автоматизація документообігу;
- 2) інтегральна інформаційна база;
- 3) одноразове введення даних;
- 4) динамічна цілісність;
- 5) системна єдність;
- 6) типовість (універсальність та уніфікація);
- 7) модульність.

Фактично ці принципи задають **перший вимір основ** створення та функціонування сучасних КРІСТ.

За останні три десятиріччя склалася система самостійного розгляду та креативних зусиль за такими змістовними видами робіт та структурними елементами КРІСТ, а саме:

- 1) організаційне забезпечення;
- 2) технічне забезпечення;
- 3) системне програмне забезпечення;
- 4) програмне забезпечення (далі, ПЗ) та програмні додатки;
- 5) комунікаційне забезпечення;
- 6) інформаційне забезпечення (в тому числі юридичне);
- 7) персонал системи (керівництво, аналітики, користувачі, оператори).

Фактично ці види задають **другий вимір елементів** створення та функціонування сучасних КРІСТ.

Крім вказаних основних необхідних принципів створення автоматизованих інформаційних систем організаційного управління (АІС ОУ), слід застосовувати необхідні принципи забезпечення позитивних результатів впровадження, супроводження, доказово необхідної еволюційної модифікації, гарантійних та постгарантійних процесів із вже експлуатаційною АІС ОУ [2], а саме:

1) суттєва персональна зацікавленість менеджменту відомства в цілому та керівництва всіх підпорядкованих організацій впровадження створеної АІС ОУ;

2) безперервного вдосконалення управління і єдності організації, соціально–економічних механізмів і техніки за рахунок системи навчання керівного персоналу та кінцевих користувачів створеної АІС ОУ;

3) безперервного вдосконалення, актуалізації та своєчасної модифікації кожного з видів забезпечення системи.

Фактично ці принципи задають **третій вимір гарантій** створення та функціонування сучасних КРІТ.

Ще десять років тому архітектура прикладного ПЗ в ефективному вигляді для завдань створення сучасних складних КРІСТ обиралась як архітектура клієнт-сервер, або веб-клієнт – веб-сервіс. Але сучасні технології вносять досить суттєві зміни у набір серверних елементів архітектури та елементів архітектури для персоналу системи. Кожного разу під час створення сучасних складних КРІСТ необхідно було вирішити задачі над кожною гіперклітиною із гіперкубу вимірів основ, елементів, гарантій створення та функціонування сучасних КРІТ.

Методологія створення дійсно ефективних автоматизованих систем організаційного управління базується на таких принципах створення та функціонування сучасних КРІСТ:

- Основні принципи створення автоматизованих систем організаційного управління.
- Система креативних зусиль із створення КРІСТ за змістом робіт та структурним елементам.
- Принципи забезпечення позитивних результатів життєвого циклу КРІСТ впровадження, супроводження, доказово необхідної еволюційної модифікації, гарантійних та пост-гарантійних процесів.

**Основою** таких **КРІСТ** відомчого або корпоративного інформаційно-організаційного типу є корпоративна система електронного документообігу (КСЕД) структурованих електронних документів (СЕД).

Крім системи КСЕД, у КРІСТ корпоративного інформаційно-організаційного типу інтегровані до КСЕД такі типові функціональні, технологічні та інструментальні системи:

- Система корпоративного бухгалтерського обліку;
- Система корпоративного бюджетування;
- Система управління персоналом;
- Система діловодства;
- Система корпоративної ідентифікації та автентифікації;
- Система ведення реєстрів;

- Система ведення класифікаторів та довідникової інформації;
- Системи збереження неструктурованої інформації, електронних архівів;
- Системи корпоративного та міжкорпоративного обміну електронними повідомленнями та електронними документами;
- Корпоративні комунікаційні, інтранет та інтернет (веб-) системи;
- Система ведення електронних сертифікатів, ключів, електронного підпису;
- Інші прикладні корпоративні системи, підсистеми, окремі компоненти та їх комбінації та суперпозиції, які з точки зору хмарної побудови архітектури КРІСТ не мають інших додаткових характерних рис згаданих систем;
- Централізовані розподілені корпоративні банки даних.

**Прагматичність принципів, викладених В. М. Глушковым, та практичний досвід масштабних проектів та розробок, що здійснювались з 70-тих років ХХ століття по наш час фахівцями Інституту кібернетики НАН України підтверджують актуальність та конкурентоспроможність розроблених підходів щодо створення корпоративних розподілених інформаційних систем і технологій (КРІСТ) на світовому рівні.**

**Досвід та результати** вказаних робіт є **достатнім** для забезпечення результатів розробок у якості, придатній для достойного рівня електронного урядування, нових архітектурних рішень та методів інформаційних систем і технологій, сучасних та перспективних досягнень кібернетичної науки.

#### **Список використаних джерел**

1. Глушков В.М. Основы безбумажной информатики. Издание второе, исправленное. – М.: Наука. Главная редакция физико–математической литературы, 1987. – 552 с.

2. Кривонос Ю.Г., Івлічев В.П. Информационные технологии территориально-распределенных организаций // Труды юбилейной конференции памяти В.М.Глушкова. – 2002. – С.7.

3. Хіміч О.М., Івлічев В.П., Мальчевський І.А., Беспалов С.А., Пустовойт М.М., Голоцуков Г.В., Щетинін І.Є., Ніколенко Д.І., Іванов С.М., Кірсанов В.Ф. Основи створення розподіленої інформаційної технології підтримки науково– організаційної діяльності НАН України. – Наука та інновації. – 2018. – Т.14. – № 1. – С. 53—66.

4. Кривонос Ю.Г., Івлічев В.П., Гавриленко С.О., Щетинін І.Є. Базові теоретичні принципи та архітектурні основи створення корпоративних розподілених інформаційних технологій на засадах моделі хмарних обчислень. // Збірник матеріалів міжнародної наукової конференції "Сучасна інформатика: проблеми, досягнення та перспективи розвитку", присвяченої



60-річчю заснування Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України (13-15 грудня 2017р.) – Київ: Інститут кібернетики імені В.М.Глушкова НАН України – 2017:– С. 276 – 278.

5. Хіміч О.М., Івлічев В.П., Мальчевський І.А., Беспалов С.А., Пустовойт М.М., Голоцуков Г.В., Ніколенко Д.І., Іванов С.М. // Збірник матеріалів міжнародної наукової конференції "Сучасна інформатика: проблеми, досягнення та перспективи розвитку", присвяченої 60-річчю заснування Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України (13-15 грудня 2017р.) – Київ: Інститут кібернетики імені В.М.Глушкова НАН України – 2017: Досвід розробки і впровадження розподіленої інформаційної технології підтримки науково-організаційної діяльності НАН України.

*Кузнєцов В.О., Крак Ю.В, Куляс А.І., Ляшко В.І.*

м. Київ

kuznetsow.wlad@gmail.com

## **ОПТИМІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЇ ПРО МІМІКО-ЕМОЦІЙНІ ПРОЯВИ НА ОБЛИЧЧІ ЛЮДИНИ ПРИ ПЕРЕДАЧІ ПОТОКОВОГО ВІДЕО**

В доповіді пропонується метод передачі відеозображень, що містять міміку обличчя, мережами передачі даних із застосуванням технологій захоплення антропометричних точок обличчя, ідентифікації стану обличчя методами класифікації і кластеризації, зменшення розмірності даних в часі та реконструкції вихідних даних за допомогою гнучких каркасних моделей обличчя. Актуальність і важливість даної проблематики пов'язана із розвитком засобів комунікації в мережах мобільного зв'язку, де отримала поширення передача потокового відео як елемент технології відео-конференцзв'язку. Серед основних недоліків такої технології є те, що обсяг даних, є завеликим для передачі в реальному часу. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є відкидання частини зображення, яка не є елементом обличчя і використання замість існуючих алгоритмів компресії відеопотоку технології захоплення стану обличчя на стороні відправника і реконструкції стану обличчя на стороні одержувача.

Для вирішення цієї задачі запропоновано підхід, що складається з наступних елементів: апаратний сенсор глибини зображення, засоби локалізації антропометричних точок, алгоритми зменшення розмірності даних та засоби деформації (анімації) площинних або просторових моделей обличчя, які об'єднані в рамках єдиної інформаційної технології.

Для реалізації даного підходу було отримано базисні елементи мімічних проявів, які визначають основні види мімічних проявів та складові їх компоненти [1], отримано набір антропометричних точок, що використовуються для керування рухами моделі голови та захоплення рухів

обличчя, розроблено та апробовано віртуальну модель голови людини у застосуванні до задач моделювання [2], а також алгоритми захоплення мімічних проявів [3] і аналізу їх за допомогою алгоритмів Data Mining [4].

У результаті проведених досліджень були отримані важливі результати і висновки: запропоновано мінімальний набір антропометричних точок, що дозволяє захоплювати, і відтворювати мікроруки елементів обличчя; запропоновано подання рухів обличчя у вигляді комбінації: <символ, тривалість, інтенсивність>; запропоновано алгоритм зменшення розмірності даних обличчя, що використовує часову кореляцію між окремими рухами окремих антропометричних точок обличчя; отримана математична модель деформацій, яка пов'язує деформації моделі обличчя із деформаціями м'язів обличчя через градієнти деформації; розроблено експериментальне програмне забезпечення для аналізу рухів обличчя в часі.

Подальші дослідження будуть спрямовані на удосконалення запропонованого підходу, проведення експериментів та реалізую інформаційної технології.

#### **Список використаних джерел**

1. Крак Ю.В., Кузнецов В.А., Тернов А.С. Системы описания мимических проявлений в жестовом языке // Штучний інтелект. – 2012. - №4. – С.298-306.

2. Iurii Krak, Anton Ternov, Vladislav Kuznetsov. Facial expressions analysis based on a computer vision algorithms // International Journal "Information Content and Processing". – 2014. – Vol. 1. – № 1. – P.62-77.

3. Кривонос Ю.Г., Крак Ю.В., Бармак А.В., Тернов А.С., Кузнецов В.А. Информационная технология анализа мимических проявлений эмоциональных состояний человека // Кибернетика и системный анализ. – 2015. – №1. – С.30-39.

4. Кузнецов В.О. Розробка основних елементів інформаційної технології аналізу мімічних проявів для систем інтерактивного вивчення жестової мови // Штучний інтелект. – 2017. - №2. – С.45-54.

*Лабуткина Т.В.*

г. Днепр

tvlabut@ukr.net

## **НА ПУТИ СОЗДАНИЯ В ОКОЛОЗЕМНОМ КОСМОСЕ ЕДИНОЙ КИБЕРНЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ВЫСОКОГО УРОВНЯ ОРГАНИЗАЦИИ**

Несколько десятилетий назад человечество перешагнуло рубеж земного притяжения, превратилось из пассивного наблюдателя космоса в активного покорителя новых космических путей, начало активно использовать околоземные орбиты в практических целях. Сложно представить наш

сегодняшний мир без систем спутниковой связи и вещания, без навигационных систем и систем дистанционного зондирования Земли. Каждая задача практического использования околоземного космоса требовала создания сложных технических систем, которые даже на заре космической эры уже можно было рассматривать как кибернетические. Космические аппараты и ракетносители имеют признаки кибернетической системы: 1) наличие системы датчиков, обеспечивающих получение информации о текущем состоянии самого летательного аппарата и его окружения; 2) наличие системы связи с наземными и (или) космическими центрами управления; 3) наличие бортового цифрового вычислительного комплекса, предназначенного для переработки поступающей информации и формирования управляющих команд; 4) наличие исполнительных органов, реализующих управляющие команды. 5) для космических аппаратов это также наличие устройств полезной нагрузки, которые в той или иной форме используются для получения, преобразования и передачи информации; 6) реализация различных режимов функционирования, (как на основе команд внешнего централизованного управления, так и автономных); 7) высокая надежность и живучесть. И так, каждый космический летательный аппарат, – кибернетическая система, уровень «развития» которой все более повышается в общем течении развития науки и техники, а иногда в чем-то опережая и определяя его. Уже во многих случаях космические аппараты, – элементарные составляющие более сложных систем. Из десятков космических аппаратов собираются спутниковые системы связи, которые получают, частично перерабатывают и передают информацию, функционируют на основе сложных распределенных и централизованных алгоритмов управления, адаптивных к текущему состоянию всей системы и влияния на нее внешней среды. Они входят во взаимодействие с земными системами такого же назначения, рационально разделяют с ними выполнение единой задачи. Несколько десятков космических аппаратов навигационной системы – сложная, достаточно хорошо саморегулирующаяся система, обеспечивающая информацией множество сложных земных и космических систем, синхронизирующая процессы их функционирования. Все сказанное о космических системах – справедливо и является предметом гордости человечества. Но при этом необходима существенная оговорка – речь идет о функционирующих системах, о космических аппаратах, для которых не закончился срок их активной эксплуатации. Отработав свой срок (или выйдя из строя вследствие отказов оборудования, аварийных ситуаций) – космические аппараты еще долго остаются на орбитах. Современные требования к «поддержанию чистоты» околоземного космоса допускают не один год пребывания космических аппаратов и верхних ступеней

ракетносителей в околоземном пространстве, прежде чем они будут выведены эксплуатационщиком из состава орбитальных объектов. Кроме того, в процессе реализации миссий космических аппаратов, а также при аварийных ситуациях от космической техники отделяются элементы, которые также остаются на орбитах. В результате множество орбитальных объектов уже насчитывает более двадцати тысяч относительно крупных единиц (более 10 см) и миллионы мелких. При этом процентный состав действующих космических аппаратов в этом множестве невелик. Значительное число орбитальных объектов приводит к росту вероятности орбитальных столкновений (механических конфликтов). Таким образом, в настоящее время на околоземных орбитах присутствует многоэлементное множество объектов с квазирегулярным движением. Элементы некоторой части этого множества являются единичными кибернетическими системами или составными частями кибернетических систем более высокого уровня организации. В настоящее время между рядом орбитальных космических кибернетических систем уже устанавливаются функциональные связи, позволяющие увидеть прообраз единой кибернетической системы в околоземном космосе (например, навигационные системы позволяют космическим аппаратам решать задачи навигации, синхронизации времени, могут быть использованы в системах их угловой ориентации). Человечество вплотную подошло к реализации двух важнейших направлений развития кибернетической техники в околоземном пространстве. Первое направление касается обеспечения безопасности (в том числе – механической бесконфликтности) множества орбитальных объектов на околоземных орбитах. И здесь важно отметить два аспекта. Первый касается необходимости полной очистки околоземного пространства от уже имеющихся «некибернетических» объектов, снижение вероятности их появления и количества неустранимых единиц до заданных граничных значений. Второй аспект относится к управлению множеством функционирующих кибернетических орбитальных объектов с целью обеспечения их бесконфликтности (актуальность этого аспекта растет в связи с высоким темпом роста числа космических аппаратов в околоземном космосе: уже созданы системы из десятков космических аппаратов, стартуют проекты, предполагающие использование тысяч единиц орбитальной техники). Второе направление развития кибернетики в космосе – переход от множества несвязанных или слабо связанных функционально кибернетических систем к единой кибернетической системе, интегрирующей комплекс задач получения, хранения переработки и передачи информации для нужд жителей Земли. В докладе представлен анализ тенденций и перспектив двух описанных направлений развития единой кибернетической

системы в околоземном пространстве, концептуальных решений и технических предложений.

*Лабуткина Т.В., Беликов В.В., Саенко И.А.*

г. Днепр

tvlabut@ukr.net

## **ОБОБЩЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, ВЫДЕЛЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ, МОДЕЛИ КОМБИНИРОВАННОЙ ТОЧНОСТИ В ЗАДАЧАХ АНАЛИЗА КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ СЕТЕВОГО ТИПА**

В настоящее время в мире создается множество сложных систем, которые можно рассматривать как кибернетические системы сетевого типа. Примером таких систем являются сети связи с технологией коммутации пакетов. Современные сети коммутации пакетов представляют собой сложную саморегулирующуюся систему, которая выполняет возложенные на нее задачи передачи информации, анализирует поступление потоков нагрузки, свое текущее состояние и генерирует на основе этого действия своих элементарных составляющих, ведущие к обеспечению квазиоптимальных показателей функционирования. Создание подобных систем требует анализа их функционирования в различных режимах. При эксплуатации сети возникновение непредвиденных существенных изменений в ней требует быстрого анализа ее функционирования в новом состоянии. Один из основных методов анализа сложных систем основывается на обработке данных наблюдения их имитационных моделей. Имитационное моделирование сложных многоэлементных систем может потребовать существенных затрат времени, что неприемлемо при жестких ограничениях на время проведения анализа.

Эффективным подходом к анализу сложных систем, позволяющим сократить время их исследования, является фрагментарное рассмотрение ее «обобщенных» (можно сказать – «типичных») элементов или «обобщенных» («типичных») процессов. Результаты анализа типичного элемента или типичного процесса одинаково применимы ко всем аналогичным элементам или процессам подобного вида, которых в исследуемой системе значительное множество. Кроме того, при исследовании сложной системы представляет интерес анализ выделенных процессов (процессов, которые рассматриваются достаточно подробно без подробного рассмотрения функционирования всей системы в целом). Возможен анализ выделенных типичных процессов, нескольких выделенных процессов в типичных элементах.

В данной работе предложен подход к анализу сетей коммутации пакетов на основе имитационной модели двухуровневой точности. Предлагаемая модель объединяет в себе две «сцепленных» модели. Одна из них (назовем ее фоновой моделью) представляет собой упрощенную модель всей сети. В этой модели реализован упрощенный подход к моделированию текущей топологии сети и изменению нагрузки в узлах сети при адаптивной к нагрузке маршрутизации данных. Вторая модель более высокой точности. Она используется для анализа выделенных сетевых процессов, как бы «накладывается» на упрощенную (фоновую) модель сети. В этой модели сетевые процессы моделируются с точностью до длительностей пакетов. Модель фоновой сети можно рассматривать как модель среды, в которой функционирует объект, моделируемый с более высокой точностью (в частности, узел, группа узлов, потоки данных между заданными парами узлов сети или заданными парами отправитель-получатель).

Имитационная модель адаптирована для воспроизведения спутниковых сетей коммутации (как сетей глобальных спутниковых систем, так и сетей взаимодействующих кластерных группировок). Предложено несколько модификаций имитационных моделей двухуровневой точности для спутниковой сети коммутации пакетов: модель, предназначенная для анализа процессов в узле спутниковой сети или нескольких последовательно соединенных узлах; модель, предназначенная для исследования маршрутизации данных по виртуальному каналу; модель, предназначенная для маршрутизации данных дейтаграммным способом. В этих моделях выделенные процессы моделируются с точностью до длительностей пакетов и их текущего местоположения по ходу передачи в сети. Задержка пакета в узле определяется исходя из смоделированной в фоновой сети текущей загруженности накопителя.

Представленный метод может быть полезен на начальных этапах проектирования сетей, при методической или алгоритмической отработке функционирования отдельных узлов сети или процессов в сети.

*Лапишина А.М.*

м. Київ

belllapshyna@gmail.com

## **ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН У ДЕРЖАВНИХ РЕЄСТРАХ УКРАЇНИ**

У 2009 році в Інтернеті з'явилась публікація під авторством Сатоши Накамото, в якій була описана робота децентралізованої платіжної системи Bitcoin [1], так званої цифрової готівки, у якій проблема подвійної трати

коштів була вирішена за рахунок блокчейна та особливого методу шифрування даних. Банківська система вирішує цю задачу шляхом верифікації даних, що зосереджені в руках єдиного центрального органу. Блокчейн біткоіна дозволяє передавати дані без залучення центрального органу, таким чином система є стійкою до цензури, тобто ніхто не може змінити та відмінити заднім числом записану до реєстру інформацію. Загалом вперше вирішити проблему незмінності даних у часі у 1992 році намагались фізики Стюарто Хабер та У. Скотт Сторнетта, створивши дерево хешів [2], що реалізує криптографічний захист блоків, збираючи сертифікати документів в один блок.

Блокчейн - децентралізована база даних, в якій кожен наступний запис містить інформацію про попередню транзакцію. Така архітектура забезпечує прозорість та незмінність даних, що унеможливорює ймовірність маніпуляції з інформацією.

Таким чином, блокчейн це свого роду логіка, яка має застосування у системах, що потребують при передачі інформації уникнення посередників, оскільки транзакції здійснюється однорангово, тобто peer-to-peer, а також у системах, де необхідна незмінність інформації, та її транспарентність.

Широке розповсюдження технологія розподілених даних отримала у логістиці. Найбільша судноплавна компанія Maersk протестувала систему відстеження вантажоперевезень на базі блокчейна TradeLens [3]. Також блокчейн може використовуватись у робономіці, це свого роду один із напрямків розвитку інтернету речей, де автономні роботи в процесі обслуговування здійснюють взаєморозрахунки без залучення медіаторів, чи будь-якого центрального органу. Також блокчейн знайшов широке розповсюдження у банківській сфері та фінансових технологіях.

Що стосується публічного управління, одне із основних застосувань блокчейна там, де система потребує незмінності даних та прозорості – державні реєстри, адже саме в них найчастіше відбувається маніпуляція з інформацією через корупційні схеми. В Україні вже два реєстри переведено на блокчейн – Державний земельний кадастр, а також Державний реєстр речових прав на нерухоме майно [4]. Усі вони реалізовані у співпраці з компанією Bitfury. Хоч це лише пілот, виникає ряд запитань щодо реалізації проектів.

Існує думка, що для здійснення транзакцій в мережі блокчейну необхідно надто багато електроенергії і такі транзакції дорогі. Але це твердження істинне лише за умови, якщо мова йде про публічний блокчейн. Якщо ж використовувати приватний блокчейн, то ці затрати будуть мінімальними. Що власне і робить Bitfury, використовуючи приватний блокчейн Echron. Однак особливість приватних блокчейнів в тому, що в них

є власник і централізований орган, тому такі блокчейни не стійкі до цензури, тобто в них є можливість відмінити записи та змінювати дані.

Найбільш надійні ті блокчейни, в яких велика кількість нод, тобто обладнання, яке своїми обчислювальними потужностями забезпечує роботу розподіленої системи. Однак в українських реєстрах, що переведені на блокчейн, є лише 4 ноди. Таким чином можна без проблем здійснити “атаку 51%”, тобто 3 з 4 нод можуть змовитись і перезаписати транзакцію. Крім того, до блокчейну Eхonum громадяни не мають доступу, тож перевірити достовірність інформації у блокчейні ніхто, окрім ноди валідатора не може. Тому прозорість тут під питанням.

Крім того, блокчейн Eхonum має закритий код, тому у разі необхідності певних оновлень лише програмісти Bitfury зможуть справитись із поставленою задачею. Однак, задля того, щоб забезпечити адекватну роботу реєстру на блокчейні варто використовувати open-source ресурси. А за для транспарентності та недопущення змін у розподіленому реєстрі замість приватного блокчейна слід використовувати permissioned блокчейни. Їхня особливість в тому, що це мікс приватного і публічного блокчейну, тобто будь-хто може перевірити (прочитати) інформацію у блокчейні, однак право запису мають лише певні зазначені ноди. Саме так діють держреєстри. В Україні будь-хто може перевірити чийсь дані у держреєстрі, оскільки вони є публічними, і лише держслужбовці мають право вносити нову інформацію до них. Цю ідею і реалізують permissioned блокчейни. Наприклад, Linux Foundation провайдер платформи із відкритим кодом Hyperledger, на базі якої є можливість створювати permissioned блокчейни. За умов використання цього блокчейну, будь-який громадянин України зможе в себе розгорнути ноду і підтримувати таким чином роботу держреєстрів. Крім того, у разі використання відкритого коду для оновлення системи набагато легше знайти професійного програміста. Таким чином, для ефективною прозорою роботи держреєстрів слід використовувати permissioned блокчейни з відкритим кодом, а не приватні із закритим, як є наразі.

### **Список використаних джерел**

1. Satoshi Nakamoto Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
2. Bayer, Dave; Haber, Stuart; Stornetta, W. Scott. Improving the Efficiency and Reliability of Digital Time-Stamping. [https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-1-4613-9323-8\\_24](https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-1-4613-9323-8_24)
3. <https://newsroom.ibm.com/2018-08-09-Maersk-and-IBM-Introduce-TradeLens-Blockchain-Shipping-Solution>
4. <https://drp.zp.ua/derzhavnij-reiestr-rechovih-prav-na-neru/>



*Литвиненко Ф.А., Лукьянов И.О., Чёрный Ю.М.*

г. Киев

fedirlytvynenko@gmail.com, ihorlukianov@gmail.com

## ОБ АДАПТИВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА К СПЕЦИФИКЕ РЕШАЕМОЙ ЗАДАЧИ

Целью исследований была оценка адаптивных возможностей классического генетического алгоритма к специфике решаемой задачи.

В качестве тестовой задачи выбрана следующая: используя генетический алгоритм, найти заранее заданную строку длины  $N$ , состоящую из символов конечного алфавита размерности  $K$ .

Однокритериальная фитнес-функция  $F$  сообщает о количестве позиций в оцениваемом текущем решении, значения в которых не совпадают со значениями в целевой (эталонной) строке. Таким образом, её значения являются детерминированными величинами и имеют четко выраженный экстремум –  $\min F = 0$ .

Полное пространство альтернатив состоит из  $K^N$  решений, что может служить оценкой сложности данной задачи. Однако, особенности задачи позволяют реализовать алгоритм нахождения целевой строки приблизительно за  $K \times N$  шагов, если последовательно для каждой позиции поочередно перебирать все символы алфавита вплоть до уменьшения значения  $F$  на единицу. Так как целью являлось исследование особенностей универсального варианта генетического алгоритма, реализация была основана на его классической модели, и поэтому особенности конкретной задачи не использовались.

Особенностью генетического алгоритма является его сильная зависимость от заданных параметров поведения: стратегии скрещивания, вероятности мутации, величины популяции.

В результате работы алгоритма были получены следующие значения:

Размер популяции	Размер алфавита $K$	Размер эталона $N$	Вероятность скрещивания	Вероятность мутации	Среднее количество рассмотренных альтернатив
30	10	50	0,1	0,28	43121,80
30	10	50	1	1	3433,70
50	50	100	0,1	0,28	1321352,83
50	50	100	0,9	0,95	40119,89

Как видно из таблицы, при использовании эффективных параметров количество рассмотренных альтернатив меньше  $10 \times K \times N$ , то есть всего в 10 раз превосходит самый быстрый алгоритм решения данной задачи, что является очень хорошим показателем. Причём, если ограничиться нахождением решения, близкого к минимальному (например,  $F = 2$ ), то этот показатель значительно улучшается (в полтора-два раза).

Поскольку в ходе экспериментов генетический алгоритм не был сконфигурирован для решения конкретной задачи, из результатов исследования следует, что его адаптивные возможности к специфике определённых задач находятся на достаточно высоком уровне, однако заметно зависят от параметров его поведения. Дальнейшие исследования показали, что скорость сходимости генетического алгоритма можно ещё значительно улучшить, если динамически управлять параметрами в ходе его реализации.

#### **Список использованных источников**

1. Holland, J.H. *Adaptation in Natural and Artificial Systems*. - Cambridge: MIT Press, – 1995– 97 г.
2. Пепеляев В.А. О планировании оптимизационно-имитационных экспериментов // *Кибернетика и систем. анализ*. – 2006. – № 6.

*Любич О.О., Дробязко А.О.*

м. Київ

alyubich@ukr.net

### **ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ ОСВІТИ І НАУКИ ЯК СКЛАДОВА ПРОЦЕСУ ЦИФРОВОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ**

Глобальна конкуренція між державами в ХХІ ст. переходить у сфери освіти і науки, які набувають усе більш стратегічного значення для економічного зростання і розвитку людського потенціалу. Однією з цілей сталого розвитку, визначених на саміті ООН у 2015 р., є ціль № 4 – «Забезпечення всеохоплюючої і справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя». До завдань, які належить виконати задля досягнення цієї мети, належить таке: «До 2030 року забезпечити, щоб усі учні здобували знання і навички, необхідні для сприяння сталому розвитку, у тому числі шляхом навчання з питань сталого розвитку та сталого способу життя» [1].

Саме інтелектуальний освітній капітал має визначати динаміку розвитку країн і їх конкурентоспроможність на світовій арені. У конкурентній боротьбі на світових ринках у переможцях опиняються країни, котрі пропонують нові, найбільш якісні продукти і послуги, що

розробляються і виготовляються кадрами з високою професійною підготовкою. У діяльності суб'єктів господарювання різних галузей та сфер економіки за сучасного рівня розвитку ринкових відносин роль людського фактора є надзвичайно важливою.

Навчальні та науково-дослідні установи мають перетворитися на головний фактор економічного зростання та підвищення якості людського капіталу. Однією з пріоритетних дій Уряду України до 2020 р. також визначено розвиток людського капіталу [2]. Знання є вирішальним чинником економічного розвитку, інструментом інновацій, конкуренції та економічного успіху. Конкурентоспроможність потрібна для економічного прогресу.

Динамізм і рівень розвитку освіти забезпечують інтенсивність економічного зростання при переході до так званої економіки 4.0, заснованої на знаннях, але головним джерелом і вирішальним фактором такого зростання є якість освіти. З огляду на визначене, ключовим завданням мають бути формування та розвиток мережевого освітнього, наукового, інноваційного та культурного простору на основі ІКТ [3].

#### Позиції України за Індексом глобальної конкурентоспроможності

Країна	2012– 2013 (зі 144)	2013– 2014 (зі 148)	2014–2015 (зі 144)	2015– 2016 (зі 140)	2016– 2017 (зі 138)	2017– 2018 (зі 137)
Україна	73	84	76	79	85	81
Грузія	77	72	69	66	59	67
Польща	41	42	43	41	36	39

Згідно з визначенням ЮНЕСКО, інформаційні технології (ІТ) — це комплекс взаємопов'язаних наукових, технологічних, інженерних дисциплін, які вивчають методи ефективної організації праці людей, зайнятих обробкою та зберіганням інформації, обчислювальну техніку, методи організації взаємодії з людьми та виробничим обладнанням, їх практичне застосування, а також пов'язані з цією обробкою соціальні, економічні та культурні проблеми.

Діджиталізація – проникнення цифрових технологій, автоматизації та ІТ на всі рівні життя й економіки. Проведене опитування Всесвітнього економічного форуму, коли розглядалася стратегія розвитку майбутньої робочої сили, також виявило вищу оцінку в секторі ІКТ для інвестицій у перепрофілювання співробітників – 81 % проти 65 % у всіх інших галузях [4].

Заробітна плата за фахом «Комп'ютерні та інформаційні технології», за прогнозами, зросте з 2016 по 2026 р. на 13 %, що є швидшим, ніж середній

показник для всіх професій. Вказана сфера потребує близько 557 тис. нових робочих місць у США. Попит на цих працівників буде пов'язаний з більшим акцентом на хмарних обчисленнях, збиранні та зберіганні великих даних та інформаційній безпеці. Середня річна заробітна плата за професійні роботи в галузі ІКТ у травні 2017 року становила 84 580 дол. США та перевищувала середню річну заробітну плату за всі інші заняття (37 690 дол. США) [5].

На сьогодні визначено такі ключові компетентності для навчання впродовж життя: грамотність (Literacy competence); мовну компетентність (Languages competence); математичну компетентність та компетентність у науках, технологіях та інженерії (Mathematical competence and competence in science, technology and engineering); цифрову компетентність (Digital competence); особисту, соціальну та навчальну компетентність (Personal, social and learning competence); громадянську компетентність (Civic competence); підприємницьку компетентність (Entrepreneurship competence); компетентність культурної обізнаності та самовираження (Cultural awareness and expression competence) [6].

Окремо зроблено уточнення щодо цифрової компетентності: інформаційна грамотність, включаючи керування контентом; спілкування та співпраця; створення цифрового контенту, з урахуванням етичних принципів; безпека; розв'язання проблем.

Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» надає основу для входження науковців та освітян до Європейського дослідницького простору, який сприяє поширенню передового досвіду ЄС на міжнародному рівні в галузі досліджень та науки й зміцненню дослідницьких та інноваційних можливостей у всіх державах-членах [7].

#### **Список використаних джерел**

1. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development / The General Assembly of United Nations. 2015. September. URL: <http://www.un.org>.
2. Середньостроковий план пріоритетних дій уряду до 2020 року : затв. розпорядженням Кабінету Міністрів України від 03.04.2017 № 275-р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/diyalnist/programa-diyalnosti-uryadu/serednostrokovij-plan-prioritetnih-dij-uryadu-do-2020-roku-ta-plan-prioritetnih-dij-uryadu-na-2017-rik>.
3. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80>
4. World Economic Forum. URL: <https://www.weforum.org/>.
5. Computer and Information Technology Occupations / Bureau of Labor Statistics. URL: <https://www.bls.gov/ooh/computer-and-information-technology/home.htm>.

6. 21st Century Competencies. URL: [http://www.edugains.ca/resources21CL/About21stCentury/21CL\\_21stCenturyCompetencies.pdf](http://www.edugains.ca/resources21CL/About21stCentury/21CL_21stCenturyCompetencies.pdf).

7. Про наукову і науково-технічну діяльність: закон України від 26.11.2015 № 848-VIII. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19>.

*Мараховський Л.Ф.*

м. Київ

marachovsky@ukr.net

## **СЬОГОДЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

### **СЬОГОДЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Сьогодні створюються цілі парадигми наукових напрямків в області розвитку основ обчислювальної техніки. Так, наприклад, за твердженнями американських вчених, створена великомасштабна симуляція діяльності кори головного мозку - новий міждисциплінарний напрямок, що об'єднує обчислювальну неврологію, методологію симуляції і супер-комп'ютерів. В області створення когнітивного комп'ютера, що працює аналогічно мозку, симуляція кори є вкрай важливою технологією для перевірки гіпотез про його структуру, динаміку і функції. Створення когнітивного комп'ютера на основі нейронів - це відмова від парадигми фоннеймановських обчислень [1].

В 2009 році за вказівкою президента США з метою збереження лідерських позицій США в області суперкомп'ютерних технологій, їх впровадження в науку, промислове виробництво і соціальні сфери розроблений план дій під назвою Exascale Initiative [2].

International Exascale Software Project (IESP) – Міжнародний проект зі створення програмного забезпечення для обчислювальних систем ексафлопного класу (США, Євросоюз, Японія, Китай, Росія та інші країни), запропонований до 2020 року [3].

Фундаментальні основи обчислювальної техніки, такі як: теорія послідовних автоматів Мілі і Мура, автоматний дискретний час, теорема про функціональну повноту елементарних автоматів, запропонована академіком В.М. Глушковим, які є основою для побудови елементної бази, на основі якої проектується сучасні інтегральні схеми, двійкові схеми пам'яті, в даний час вимагають свого розширення [4].

### **ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Зазвичай зміна в науковій парадигмі належить до найбільш драматичних подій в історії науки. Коли наукова дисципліна змінює одну

парадигму на іншу, цей процес називають «науковою революцією» або «зрушенням парадигми».

В 2018 році автор отримав свідоцтво про включення в «Реєстр нових наукових напрямів» № 0078 (18.06.2018) по напрямку 05.13.00 Інформатика, обчислювальна техніка та управління.

Новий науковий напрям з назвою «Розробка нового напрямку в області комп'ютерних технологій для цифрових автоматів, схем пам'яті, цифрових нейронів і принципу ієрархічного програмного управління (Відкриття нового покоління елементарних автоматів як будівельних блоків складних ієрархічних систем, що перебудовують стани в безперервному часі)».

Ґрунтуючись на своїх фундаментальних розробках, автор здійснив революційний стрибок в області створення нової елементної бази.

На відміну від існуючої елементної бази з пам'яттю на тригерах і мемрісторах, які мають тільки один вхідний сигнал  $x(t)$  в тактовий момент  $T$ , один однозначний детермінований перехід з одного стану в інший в автоматному дискретному часі і описуються послідовними автоматами Мілі (1-го роду) і Мура (2-го роду), пропонується нова елементна база з пам'яттю на багатофункціональних і багаторівневих схемах пам'яті, які мають два вхідних сигнали  $x(t)$  і  $e(\Delta)$  в тактовий момент  $T$ , крім однозначного детермінованого переходу з одного стану в інший, має ще детермінований укрупнений перехід по двох  $x(t)$  і  $e(\Delta)$  змінних в тактовий момент  $T$  і додатково два імовірнісних і один нечіткий переходи в автоматному безперервному часі і описується багатофункціональними автоматами 1-го, 2-го і 3-го роду і багаторівневими автоматами, що дозволяє підняти рівень якості розроблюваних комп'ютерів і нейрокомп'ютерів.

Вперше автором розроблені нові напрямки, по [5-7]:

- теорії кінцевих багатофункціональних автоматів 1-го, 2-го і 3-го роду, які мають матричну структуру запам'ятовування станів, працюють в автоматному безперервному часу  $T_i = t_i + \Delta_i$  і здатні перебудовувати підмножини своїх станів;
- теорії кінцевих багаторівневих автоматів з багатофункціональною системою організації пам'яті, які працюють в автоматному безперервному часі і здатні одночасно приймати та обробляти загальну і локальну ієрархічну інформацію, а також володіти підвищеною надійністю, зменшенням логічних елементів на один запам'ятовуючий стан і змінністю своєї роботи;
- теорії синтезу двох класів багатофункціональних схем пам'яті, які здійснюють переходи по двох змінних  $x(t)$  і  $e(\Delta)$  і мають матричну структуру запам'ятовування станів, підвищену надійність,

зменшення кількості логічних елементів на один запам'ятовуючий стан, можливість зміни підмножини матричних станів:

- теорії синтезу двох класів багаторівневих схем пам'яті, які здатні паралельно приймати загальну і локальну ієрархічну інформацію за один машинний такт  $T$ ;
- принцип ієрархічного програмного управління запропонований при побудові багаторівневих схем пам'яті та створенні поліграмного (четвертого) рівня управління;
- теорії побудови нейронів і нейронних мереж на багаторівневих схемах пам'яті.

У роботах по новому напрямку розкриваються перспективи розвитку обчислювальної техніки, дано поняття про те, що собою являє новий науковий напрям в області цифрової обчислювальної техніки, дано уявлення про систему існуючих знань з цифрової обчислювальної техніки з пам'яттю на тригерах і визначені їх фундаментальні обмеження.

З огляду на концепцію ієрархічної інформації, автор описав нову систему знань в області комп'ютерних технологій, що дозволяє одночасну обробку разом ієрархічних рівнів інформації, що до сих пір нікому не вдавалося зробити і що при їх використанні на далекі роки підвищує рівень майбутніх розробок по комп'ютерам і нейрокомп'ютерам.

Книги автора були виставлені на міжнародних виставках Лондона, Франкфурта-на-Майні, Москви, Парижа, Брюсселя. За новим напрямком автором захищені 8 патентів, видано ряд монографій і статей, здійснені доповіді на міжнародних конференціях.

Результати його нового наукового напряму впроваджуються при розробках обчислювальних систем ексафлопного класу, що дає новий поштовх обчислювальним системам ексафлопного класу при їх якісній розробці.

Обчислювальні системи ексафлопного класу при їх впровадження в галузі народного господарства підвищують рівень доходу країни на 20%.

На жаль, в нашій країні такі перспективні розробки на нових технологіях, розроблених в Києві, не ведуться. Це знижує у перспективі можливості нашої економіки і, можливо, ставить під загрозу саме існування самостійності країни в майбутньому.

### **Список використаних джерел**

1. Джонсон Колин / Когнитивный компьютер IBM имитирует работу мозга/  
[http://www.informationweek.com/news/hardware/processors/231500276?cid=nl\\_IW\\_weekend\\_2011-08-20\\_html](http://www.informationweek.com/news/hardware/processors/231500276?cid=nl_IW_weekend_2011-08-20_html)

2. Rick Stevens and Andy White. A DOE Laboratory plan for providing exascale applications and technologies for critical DOE mission needs [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://computingornl.gov/workshops/SCIDAC2010/rstevens.pdf>

3. Эксафлопные технологии. Концепция по развитию технологии высокопроизводительных вычислений на базе суперэвм эксафлопного класса (2012– 2020 гг.)  
<http://www.rosatom.ru/upload/iblock/c4e/c4e2a133ad639c499cafc5f6f618d851.pdf>.

4. Мараховский Л.Ф. Расширение фундаментальных основ современной элементной базы компьютерных систем. – // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.20068, 26.01.2015. – 12 с.

5. Мараховский Л.Ф. Основы теории проектирования дискретных устройств. Логическое проектирование дискретных устройств на схемах автоматной памяти: монография – К.: КГЭУ, 1996. – 128 с.

6. Мараховский Л. Ф., Михно Н.Л. Основы новой информационной технологии. Фундаментальные основы проектирования реконфигурируемых устройств компьютерных систем и искусственного нейрона: монография. – Saarbrcken, Germany i.melnic@lap-publishing.ru / [www.lap-publishing.ru](http://www.lap-publishing.ru). – 2013. –369 с.

7. Marakhovsky L.F. Handbook of digital computing: (information technology processing hierarchical information in digital computers) // Междисциплинарные исследования в науке и образовании. – 2018. – № 7В; URL: [mino.esrae.ru/197-1616](http://mino.esrae.ru/197-1616) (дата обращения: 31.05.2018). - 375 p.

*Мельниченко А.А.*  
м. Київ

## **РЕАЛІЗАЦІЯ ІДЕЙ В.М. ГЛУШКОВА В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ**

Тривалий час в наукових колах тривають дискусії щодо того, хто і як повинен забезпечувати управління в державі. Відкидаючи (бо не на часі) тезу про здійснення самоуправління та самоорганізацію, тобто співпадіння суб'єкта та об'єкта управління, уточнимо постановку проблеми, сформулювавши її у вигляді питання: чи повинне управління в державі здійснюватися суто управлінцями з відповідною профільною освітою? Адже практика часто доводила зворотне, коли ефективними управлінцями в державі ставали посадовці, які не мали спеціальної управлінської освіти і, навпаки, часто фахові управлінці проявляли свою «беззубість» у вирішенні важливих проблем державного управління. Одружжю ж відзначимо, що держава



є складно організованою системою, а відтак, суб'єкти управлінської діяльності повинні володіти спеціальними фаховими знаннями сформованими на основі системного підходу. Проте, варто першочергово визначати те, якими компетентностями повинні володіти особи, уповноважені на виконання функцій держави.

На сьогоднішній день в Україні і світі існує велика кількість бакалаврських та магістерських програм у галузі публічного управління та адміністрування. І якщо в так званих розвинених європейських країнах і США подібні програми мають тривалі науково-педагогічні традиції, то для країн пострадянського простору багато підходів і освітніх практик є відносно новими.

Сучасні соціально-економічні та технологічні трансформації засвідчують рух до подальшої інформатизації суспільного життя проникненням технологій в усі сфери життєдіяльності соціуму. В сфері державного управління роль технологій теж невпинно зростає, а відтак – характер знань, вмінь та навичок управлінців повинен суттєво змінюватися. Сьогодні в Україні (за даними Єдиної державної електронної бази з питань освіти, станом на 21.11.2018 року) більше, ніж 70 закладів вищої освіти здійснюють підготовку магістрів та 60 закладів вищої освіти здійснюють підготовку бакалаврів за спеціальністю «Публічне управління та адміністрування». Така кількість закладів повинна досить швидко забезпечити потребу держави у кваліфікованих фахівцях з публічного управління. Проте, постає питання наскільки співвідносяться ця кількість з якістю підготовки фахівців? Йдеться про змістовну компоненту наповнення курикулумів, які повинні враховувати сучасні реалії суспільного розвитку. Саме в цьому контексті варто згадати ідеї В.М. Глушкова щодо організації системи управління народним господарством. Академік Глушков глибоко розумів, що висока ефективність управління в державі є одним з ключових аспектів успішної реалізації обраної моделі розвитку суспільства. Додамо, що висока ефективність публічного управління не в останню чергу залежить від фаховості безпосередніх суб'єктів управлінської діяльності.

Модель підготовки фахівців з публічного управління та адміністрування, яку розроблено в КПІ імені Ігоря Сікорського, на наш погляд, найкраще враховує бачення В.М.Глушковым сутності державно-управлінських процесів. Йдеться про те, що в структурі підготовки фахівців-управлінців, починаючи з бакалаврського рівня, закладені дисципліни, які формують компетентності, що уможливають ефективну діяльність в нових умовах інформаційного суспільства.

Так, всі здобувачі ступеня «бакалавр» з публічного управління та адміністрування в КПІ (незалежно від освітньої програми) вивчають

дисципліну «Кібернетика та системний аналіз», яка передбачає ознайомлення студентів не тільки з існуючими інструментами, але й історичною складовою формування кібернетичної науки, провідником якої в Україні був В.М. Глушков. Також студентами вивчаються дисципліни «Інформаційне суспільство та суспільство знань», що формує в них компетентності до розуміння сучасного характеру суспільних процесів і систем.

Важливою дисципліною у підготовці фахівців є курс «Державні інформаційні ресурси», який дозволяє сформуванню в управлінців вміння опрацьовувати з допомогою інформаційних технологій масиви систематизованої інформації, створеної державними органами, підприємствами, установами та організаціями. Наявність різноманітних відкритих державних реєстрів, розширення доступу до публічної інформації часто розглядається як ознака демократизації управління та запобіжник від корупції. Проте, часто недосконалість таких механізмів несе в собі загрози ефективному функціонуванню державного організму з огляду на впливи внутрішньополітичного або зовнішнього характеру. Саме тому, фахівці такого гатунку повинні розуміти особливості гарантування безпеки інформації та інформаційних ресурсів. З цією метою, в навчальному плані передбачено забезпечення викладання «Основ інформаційної безпеки».

Ми усвідомлюємо, що проекти Загальнодержавної Автоматизованої Системи (ЗДАС) управління країною, які запропоновані і розроблені під керівництвом В.М. Глушкова, суттєво відрізняються від сучасних інформаційних систем державного управління (електронного урядування) в силу того, що перші концентрувалися на управлінні економікою, а другі – сфокусовані на організації взаємодії органів влади між собою, взаємодії з громадянами, фінансовими установами. Разом з тим, самі ідеї піонера вітчизняної кібернетики, закладені ним в основу побудови ЗДАС, зокрема: необхідність створення єдиних мереж передачі даних, безпаперової взаємодії, формування динамічних баз даних, універсальність і уніфікація тощо, – сьогодні залишаються головними принципами ефективного функціонування систем електронного урядування. Тому дисципліна «Основи електронного урядування» передбачає ознайомлення майбутніх публічних управлінців з засадничими положеннями створення такого типу систем, сформульованими ще в 1970-х роках.

Варто згадати й про цілу низку дисциплін, викладання яких також спрямоване на формування у здобувачів вищої освіти необхідних знань і вмінь при роботі в умовах становлення інформаційного суспільства. Йдеться про курси «Моделювання та прогнозування процесів та систем», «Управління базами даних», «Інтернет-технології та ресурси» та ін. Також при вивченні дисципліни «діловодство» передбачено формування

компетентностей з електронного документообігу, головні ідеї функціонування якого теж були викладені академіком Глушковим в його «Основах безпаперової інформатики» (1982).

Більше того, в межах підготовки за освітньою програмою «Електронне урядування» майбутні управлінці отримують ще додаткові фахові знання для роботи у відповідній галузі.

Варто також згадати, що в КПІ імені Ігоря Сікорського здійснюються і наукові пошуки (насамперед здобувачами ступенів PhD), пов'язані з дослідженням спадщини В.М. Глушкова, в контексті розвитку саме управлінської науки.

Таким чином, висока ефективність управління в контексті його трансформації від ієрархічної моделі до моделі мережевого врядування, передбачає забезпечення висококваліфікованими управлінськими кадрами новітнього типу, здатними діяти в умовах інформаційного суспільства.

*Міщенко Н.М., Щоголева Н.М.*

## **ТЕРЕМ – РОЗШИРНА СИСТЕМА ПРОГРАМУВАННЯ НА ПЕРСОНАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРАХ**

РСП ТЕРЕМ – втілення ідеї про поєднання повторного використання синтаксичної підсистеми та збіркового програмування (семантична підсистема) – існує як прототип мовного процесора, який має просту структуру і прозорий зв'язок між синтаксичною та семантичною підсистемами.

За допомогою РСП ТЕРЕМ протягом 1975-1979 рр. на ЕОМ ІВМ було розроблено 4 транслятори мовою ПЛ/1 для ЕОМ ЄС "Макроконвейєр" (ІВМ 360): декомпозитор мультимодульних програм (Надія Міщенко), транслятор для ПК -- периферійного процесора (Наталя Щоголева), транслятори для керівного процесора (Сергій Кривий) та для арифметичного процесора (Олександр Годлевський). Словники змінних, описаних у мультимодульних програмах, розробила Тетяна Валькевич.

Стаття про розширну систему програмування під назвою РСП ТЕРЕМ для побудови трансляторів мовою ПЛ/1 для макроконвейєра була подана 01.11.1980 р. до редакції журналу "Программирование" (Москва) і надрукована в цьому журналі у 1982 році [2].

На початку 1990-х років зроблено перехід РСП ТЕРЕМ з мови ПЛ/1 на мову Сі. Технічним завданням для програмування РСП ТЕРЕМ мовою Сі для персональних комп'ютерів був текст РСП ТЕРЕМ мовою ПЛ/1 ОС ЄС ЕОМ. Перехід виконувався шляхом заміни в РСП ТЕРЕМ операторів мови ПЛ/1 відповідними операторами мови Сі – без зміни алгоритму РСП ТЕРЕМ.

Відтоді система ТЕРЕМ успішно використовується на ПК для побудови мовних процесорів [3], [4], [5].

Щоб скористатися РСП ТЕРЕМ для обробки текстів формальною мовою, слід описати синтаксис мови тексту за допомогою БНФ, додавши до опису імена семантичних дій, що виконуються над текстом.

РСП Терем на ПК забезпечує:

а) еволюцію вхідної мови транслятора, побудованого за допомогою РСП ТЕРЕМ, та відсутність обмежень на вихідний код трансляторів;

б) створення програмного середовища для підтримки методики застосування РСП ТЕРЕМ;

в) звільнення розробників трансляторів від програмування універсальних алгоритмів трансляції для класу контекстно-вільних мов, синтаксис яких описується мовою МБНФ.

Остання вимога до мовних процесорів, які генеруються на основі РСП ТЕРЕМ, забезпечує повторне використання синтаксичної підсистеми РСП ТЕРЕМ та **збірки** семантичних підсистем з універсальних програмних модулів РСП ТЕРЕМ.

Ідея **повторного використання** програмних компонентів як засіб автоматизації програмування алгоритмів **обчислювальної математики** висвітлена в статті В.М.Глушкова [1]. У ній ідеться про класифікацію алгоритмів обчислювальної математики, у якій кожен клас алгоритмів обслуговує одна програма. Отже, проблема полягала у створенні бібліотеки програм для повторного використання.

У нашому ж випадку йшлося про повторне використання програмних компонентів в **системах програмування** для алгоритмічних мов. Початок **збіркового програмування** з компонентів, здатних до повторного користування, як і багато інших прогресивних ідей, передбачив В.М.Глушков. З дозволу Катерини Лавріщевої наводжу уривок з її записів:

*"Глушков В.М. в своїх выступлениях всегда высказывал много новых идей. Одно из таких выступлений на семинаре 5 марта 1975 года в его отделе было посвящено перспективам программирования в нашей стране. Я записала его слова: "Пройдет 20-30 лет, и сложные программы будут выпускаться из готовых "деталей". Появятся фабрики программ, работающие по принципу сборки продуктов из готовых программ..."*

#### **Список використаних джерел**

1. Глушков В.М. Об одном методе автоматизации программирования. / Проблемы программирования. – Вып.2. – 1959. – 181-184.

2. Міщенко Н.М. ТЕРЕМ – система построения расширяющихся систем программирования // ж. Программирование. – М.: Наука, 1982.- №2. – С. 57-63.

3. Мищенко Н.М., Щеголева Н.Н. О проектировании языковых процессоров на ПЭВМ // ж. Кибернетика и системный анализ. – 1993. – №2. – С. 110-117.

4. Годлевский А.Б., Мищенко Н.М., Мороховец М.К., Феліжанко О.Д., Щоголева Н.Н. Методика разработки и средства формализации функциональных спецификаций систем и устройств. Часть 1. // ж. Кибернетика. – 2016. – №5. – С.15-22.

5. Мищенко Н.М., Мороховец М.К., Феліжанко О.Д., Щоголева Н.Н. Методика разработки и средства формализации функциональных спецификаций систем и устройств. Часть 2. // ж. Кибернетика – 2018. – №6.

*Моргун Е.В.*

г. Одесса

morgun.evg@gmail.com

### **НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СООТВЕТСТВИЯ ШТРИХ- ЗНАКОВ И ЦИФР В ШТРИХ-КОДЕ ФОРМАТА EAN/UPC СОГЛАСНО СПЕЦИФИКАЦИИ**

Вопрос был поднят в ряде публикаций [2], [3], [4]. В предлагаемой статье не идёт речь о трёх так называемых «параллелях безопасности» (типовом и центральном шаблонах-ограничителях по ГОСТу [1]), визуально совпадающих с начертанием цифры «6» в двух из трёх используемых наборов штрих-знаков, что рассматривалось в публикациях [5], [6]. Три цифры «6» не обязательно составляют число 666, но для человека такое написание привычнее и является символичным. Маркировка штрих-кода числом 666 в виде «параллелей безопасности» видна **человеку, а не машине**: этим может объясняться их более длинное начертание по сравнению с другими штрихами, значащими для идентификации.

Человеку привычна десятичная система счисления, а в компьютерной инженерии используется двоичная система счисления. Покажем, что для **машины** на этапе разработки спецификации штрих-кода формата EAN/UPC (в частности, EAN-13/UPC) в качестве **ключевого** элемента архитектуры использовано двоичное представление числа 666: по нему сформировано правило, по которому алгоритм распознавания приводит в соответствие штрих-знаки и цифры от 0 до 9, использующиеся для идентификации. Предлагается исследовать только инженерно-математическую сторону вопроса с точки зрения разработчика.

Наши утверждения сводятся к следующим пунктам.

1. Запишем число 666 в двоичной позиционной системе счисления:  $666_{10} = 1010011010_2$ . Подстрочный индекс определяет систему счисления. Двоичное число 1010011010 обладает следующими свойствами: если

применить к нему операцию инверсии (вместо «0» записать «1», а вместо «1» записать «0») и прочесть в обратном порядке (операция симметрии), то получим то же самое число:

$$1010011010 \text{ инверсия} \rightarrow 0101100101 \text{ симметрия} \rightarrow 1010011010$$

В дальнейшем будет видно, что в архитектуре формата EAN/UPC активно используются операции инверсии и симметрии. Также заметим, что в записи  $1010011010_2$  используется 10 бит, а значит потенциально возможно каждой десятичной цифре поставить в соответствие бит из последовательности  $1010011010$ .



Рисунок Е.1 — Символ EAN-13

2. Штрих-знаки, выбранные для использования, обладают рядом особенностей, на основании которых мы вводим их маркировку.

2.1. В формате EAN/UPC используются три группы штрих-знаков, названные в спецификации «набор А», «набор В» и «набор С» [1, п. 4.2.2.1.]. Они используются для кодирования цифр в разных частях штрих-кода, заключённых между тремя «параллелями безопасности» (например, в формате EAN-13/UPC).

Причём, набор А и набор В – в левой части, набор С – в правой части. См. рисунок Е.1 из [1, Приложение Е], с пометками.

2.2. Каждый штрих-знак кодируется последовательностью из семи полос (модулей), причём внутри только две полосы («штриха» в терминах спецификации) черного цвета: ширина штриха определяется разным количеством черных модулей, находящихся рядом, см. ниже рисунок D.1 из [1]. В наборе А используются штрих-знаки со штрихами строго **разной** ширины, в спецификации это свойство названо «**нечётным паритетом**» [1, п. 3.11]. Набор С получается инверсией набора А, набор В – симметрия набора С (можно сравнить со свойствами двоичного числа  $1010011010$ , см. п. 1). В наборах В и С все штрих-знаки с чётным паритетом.

Заметим, что строгое разграничение штрих-знаков по признаку четности или нечетности количества черных модулей – это **изначальное требование спецификации** для применения кодирования с переменным паритетом [1, п. 3.12], что позволяет кодировать дополнительную цифру самым способом расположения штрих-знаков из наборов с разным паритетом.

2.3. Набор А, единственный с нечетным паритетом (набор D, являющийся симметрией набора А, не используется), естественным образом является основным, а наборы В и С – производные от набора А. Иными

словами, для каждой конкретной цифры можно исследовать только штрих-знак набора А, который однозначно определяет соответствующие штрих-знаки наборов В и С и содержит: а) нечетное число чёрных модулей строго разной ширины;

б) чётное число белых модулей разной или одинаковой ширины.

Таким образом штрих-знаки набора А делятся на 4 группы, по признаку изначально вложенного в спецификацию требования переменного паритета:

группа 1: правый штрих шире, белые штрихи одинаковые;

группа 2: правый штрих шире, белые штрихи разные;

группа 3: левый штрих шире, белые штрихи одинаковые;

группа 4: левый штрих шире, белые штрихи разные.

2.4. Примем следующую двоичную маркировку штрих-знаков набора А и покажем, что такая маркировка естественна и базируется на спецификации формата. Так как деление на 4 группы идет по двум бинарным признакам а и б, то для маркировки каждого штрих-знака требуется два бита. Для маркировки указанных групп возможны только 4 варианта, один из них представлен в табл. 1, остальные обусловлены произвольностью выбора битов для кодировки.

Таблица 1. Маркировка штрих-знаков набора А по 4-м группам.

	<b>Признак а:</b> <i>Правый штрих шире</i> → 0 <i>Левый штрих шире</i> → 1	<b>Признак б:</b> <i>Белые штрихи одинаковые</i> → 0 <i>Белые штрихи разные</i> → 1	<b>Сложение по модулю 2</b> ⊕
Группа 1	0	0	0
Группа 2	0	1	1
Группа 3	1	0	1
Группа 4	1	1	0

Теперь исследуем, как естественным образом каждой группе сопоставить один бит, 0 или 1. Очевидно, к двум битам, кодирующим каждую группу, следует применить какую-либо логическую операцию. Из всех возможных логических операций нам подходят только две, результат которых не изменяется, если два операнда инвертировать или поменять местами: это сложение по модулю 2 и ей противоположная (операция эквивалентности). Применим операцию сложения по модулю 2, широко используемую в информатике и обозначаемую символом «⊕»). Результатом этой операции является бит «1», если число единиц нечетно, в противном случае результатом является бит «0».

Значение знака	$\alpha$ Числовой набор А (нечетный)	$\beta$ Числовой набор В (четный)	В Числовой набор В (четный)	С Числовой набор С (четный)	$\oplus$
Группа 2	0	$\emptyset$ 1			1
Группа 1	1	$\emptyset$ $\emptyset$			$\emptyset$
Группа 3	2	1 $\emptyset$			1
Группа 1	3	$\emptyset$ $\emptyset$			$\emptyset$
Группа 4	4	1  1			$\emptyset$
Группа 2	5	$\emptyset$ 1			1
Группа 3	6	1 $\emptyset$			1
Группа 1	7	$\emptyset$ $\emptyset$			$\emptyset$
Группа 3	8	1 $\emptyset$			1
Группа 4	9	1  1			$\emptyset$

Рисунок D.1 - Представление знаков числовых наборов А, В и С

3. В качестве иллюстрации вышеизложенного рассмотрим рисунок D.1 из [1, Приложение D], наложив на него предложенную маркировку групп из таблицы 1. Заметим следующие особенности расположения.

3.1. При порядке чтения суммы « $\oplus$ » с цифры 0 по 9 (старший бит соответствует штрих-знакам, обозначающим цифру 0-десятичную) получим двоичное число 1010011010, в десятичной записи 666.

3.2. Рассмотрим только те маркировочные биты набора А, которые определяются шириной

черных штрихов («признак  $\alpha$ »). При прочтении с цифры 4 по цифру 0 в обратном порядке, а потом по кругу с 9 по 5 (старший бит соответствует штрих-знаку цифры 4-десятичной), получим двоичное число 1010011010, в десятичной записи 666. Можно предположить, что цифра «5» выделена в качестве крайней согласно предпочтениям разработчика.

3.3. Отметим, что признаки маркировки (« $\alpha$ » и « $\beta$ ») также являются отображением формы штрих-знаков из наборов В и С. Предложенная маркировка штрих-знаков основана на требованиях спецификации к кодированию с переменным паритетом и потому является естественной для данного формата. Свойства двоичной последовательности 1010011010, соответствующей числу 666 (см. п. 1), приводят к тому, что при переборе всех возможных аналогичных вариантов данного принципа маркировки мы получим лишь разный порядок последовательного прочтения числа 666 в двоичном виде.

3.4. Оценим вероятность случайного расположения штрих-знаков согласно всем признакам. Пусть дано 10 штрих-знаков набора А. Согласно требованиям формата – это единственно возможные 10 штрих-знаков с 7-ю модулями и нечетным паритетом, у которых крайний левый модуль белый, а крайний правый – чёрный. Учтём, что цифре «6» закреплен штрих-знак, в наборах В и С визуально совпадающий по начертанию с «параллелями безопасности». Вероятность того, что выбор был случайный, равна 1/10. Теперь учтём изложенное в п.3.1-3.3. Вероятность случайности выбора штрих-знаков с такой же последовательностью битов маркировки равна  $1/[9!/(2! \cdot 3! \cdot 2! \cdot 2!)] = 1/7560 \approx 0,013\%$



(См. формулу *перестановок с повторениями*. За исключением штрих-знака «б», в наборе А *девять* штрих-знаков в *четырёх группах*. Группа 1 – 3 шт., группа 2 – 2 шт., группа 3 – 2 шт.: [штрих-знак «б-ки» не учитываем], группа 4 – 2 шт.)

Итоговая вероятность весьма мала и равна  $(1/10) \cdot (1/7560) = 1/75600 \approx 0,0013\%$

Все рассмотренные выше обстоятельства позволяют предположить, что **число 666 было намеренно внедрено на первоначальном этапе разработки архитектуры штрих-кодирования EAN/UPC и использовано двумя способами.**

А). **Для машины:** каждый отдельный штрих-код в начертании не содержит число 666, но на последовательности битов 1010011010, которая может быть интерпретирована как двоичное число  $1010011010_2 = 666_{10}$ , построен сам фундамент алгоритма распознавания штрих-знаков, а именно первоначальное установление порядка соответствия штрих-знаков и десятичных цифр. Можно сказать, что **машиной число 666 используется «в действии»**, при каждой процедуре считывания штрих-кода.

Б). **Для человека:** число 666 может быть подмечено в каждом сформированном штрих-коде в виде трёх так называемых «параллелей безопасности», визуально совпадающих с начертанием цифры «б» в наборах штрих-знаков В и С. Для машины формат шаблонов-ограничителей не совпадает с форматом штрих-знаков для цифр, а также три цифры «б» для машины не являются числом 666. Но для человека **визуальное совпадение является определяющим и поэтому имеет символическое значение.**

#### **Список использованных источников**

1. ГОСТ ISO/IEC 15420-2010. Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Спецификация символики штрихового кода EAN/UPC. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-iso-iec-15420-2010> PDF: <http://gostrf.com/normadata/1/4293815/4293815806.pdf>
2. Штрих-код и число 666. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://bucov.narod.ru/sh\\_kod.html](http://bucov.narod.ru/sh_kod.html) PDF: <https://drive.google.com/open?id=1y-wReZrMJ8BY3n28oqz1iEWqdkpIRall>
3. Штрих-код и число 666 // Первый и Последний. – 2003. – №8(12). – С. 41-42. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://drive.google.com/open?id=18m\\_6vVC6P\\_p7B9Ud-zHKWho3sRM2cDqh](https://drive.google.com/open?id=18m_6vVC6P_p7B9Ud-zHKWho3sRM2cDqh)
4. Штрих-код и число 666 // На пути к Поместному Собору Русской Православной Церкви. Материалы к Архиерейскому Собору 2004 года. Сборник статей. М. 2004. СС. 162-171. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://drive.google.com/open?id=0B7\\_O2AWSCIDvZlIXdmJPU2ZkdGc](https://drive.google.com/open?id=0B7_O2AWSCIDvZlIXdmJPU2ZkdGc)

5. Штриховой код и число 666. Исследование третье. Обитель преподобного Григория Святой Горы. 23 июня 1997 года / Ο γραμμικός κώδικας (BAR CODE) και αριθμός 666, Μελέτη Γ (23-6-97). Ιερά Μονή Οσίου Γρηγορίου 23 Ιουνίου 1997. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://drive.google.com/open?id=1mpOfdrsTrs\\_FEDDQSNJG2MkQc4KLT0BS](https://drive.google.com/open?id=1mpOfdrsTrs_FEDDQSNJG2MkQc4KLT0BS)

6. Ипатов А.П., к.т.н. Информационно-техническая экспертиза вопросов, связанных с ИНН и техническими аспектами его использования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://drive.google.com/open?id=1jAsEzA7gAkdkX2jJSQQ2E6plYtjQ7XEF>

*Мудрак Д.*

м. Київ

dianamcullen77@gmail.com

## **ПРОБЛЕМА ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ МЕРЕЖЕВОГО СУСПІЛЬСТВА**

Життя сучасної людини – це неймовірна кількість новітніх засобів отримання, опрацювання та поширення інформації, які створені для полегшення її комунікації із зовнішнім світом. Через будь-які сучасні гаджети, без яких ми вже не можемо уявити нашого існування, людина отримує здатність дізнаватися про головні події за лічені хвилини, або навіть секунди. Саме стрімкий розвиток інформаційних технологій та мас-медіа дає нам можливість завжди бути в курсі головних подій, що відбуваються у світі, і ділитися інформацією з іншими. Але наскільки надійним є такий спосіб передачі інформації? Чи впевнені ви, що доступ до ваших приватних повідомлень та даних є лише у вас?

Суть проблеми захисту персональної інформації в інтернет-просторі полягає в тому, що при використанні соціальних мереж, пошукових систем, будь-яких джерел або гаджетів значні обсяги персональних даних часто обробляються і передаються без чіткої згоди їх власника чи навіть інформування про їх обробку.

Яскравим прикладом є пошукові системи: якщо Ви одного разу здійснили певний запит, Інтернет пропонуватиме вам різноманітні пропозиції за цими критеріями пошуку у вигляді реклами. «Персоналізована реклама» релевантніша й дає змогу підвищити рентабельність інвестицій рекламодавців. Вона працює так: система використовує інформацію про споживачів у мережі, щоб показувати їм доречні оголошення. Користуючись збереженими даними користувачів (це стосується пошукових запитів, коментарів, вподобань), рекламні системи можуть показувати рекламу, яка націлена на певну аудиторію за інтересами, поведінкою, статтю, віком – це називається таргетинг.

Більшу частину свого вільного й робочого часу сучасна людина проводить у соціальних мережах, тому я хочу приділити увагу таргетингу у мережі Facebook. Як вже зазначалося, цей процес передбачає пошук та формування певної аудиторії, яка буде зацікавлена у тому, що ви можете запропонувати як підприємець. Наприклад, видання El País повідомляє: «У вересні влада Іспанії присудила компанії Facebook штраф у розмірі 1,2 мільйона євро за зберігання і передачу особистої інформації своїх користувачів рекламодавцям»[1]. Соціальну мережу звинуватили у зборі особистих даних користувачів з комерційною метою. Стало відомо, що дані людей, що використовують дану соціальну мережу, історії їхніх запитів, пошуків та навіть те, що вони вподобали на сайті – зберігалися та продавалися рекламодавцям. Крім цього, інформація продовжувала зберігатися навіть після того, як була один раз продана. Чим більше часу Facebook тримає користувачів на сайті, тим більше даних він може зібрати на кожного з них.

Проте, зловживання особистими даними в соціальних мережах може відбуватися з різними цілями. Поєднання доступної для продажу інформації та надзвичайно точного таргетингу дає можливість політичних маніпуляцій та пропаганди. От, наприклад, така інформація: «Розслідування щодо впливу Росії на результати американських виборів триває. Однак вже з'явилася інформація про те, що велика кількість рекламних оголошень пропагандистського характеру з російських акаунтів таргетувалася на мешканців Мічигану та Вісконсина – двох штатів, результати голосування в яких безпосередньо вплинули на загальний результат виборів. Одночасно з цим у Facebook визнали, що близько 25% рекламних оголошень були спрямовані на жителів певних міст» [2, 3].

Викриттям секретної інформації про порушення політики конфіденційності займається організація «WikiLeaks». У 2017 році на сайт надійшли документи з метою «розпочати дискусію з приводу того, чи не виходять хакерські можливості ЦРУ за рамки встановлених законом правомочностей цієї організації», як зазначало джерело. В опублікованих документах повідомлялося про наявність у ЦРУ вірусів, що здатні заразити комп'ютери з операційними системами Windows, Android, iOS, OSX и Linux. Також стало відомо, що центральне розвідувальне управління має можливість в будь-яку секунду відстежити будь-який смартфон на планеті: прочитати повідомлення, переглянути історію браузера, встановити прослуховування через диктофон у телефоні чи активізувати камеру на пристрої. Набула поширення інформація про хакерські атаки на телевізори Samsung та інтегроване шпигунське забезпечення у продукцію компанії Apple. [4].

Підводячи підсумки, варто зауважити, що захист приватної інформації від несанкціонованого доступу, копіювання, зміни та використання залежить не лише від програмних засобів безпеки, таких як паролі, електронні ключі, електронні підписи, тощо, а й від усвідомлення користувачем реальної небезпеки, що йому загрожує. Ми звикли витратити на соціальні мережі або інші онлайн ресурси більшу частину свого вільного часу, але чи пам'ятаємо ми, що саме в цей момент будь-яка інформація про нас може бути зчитана та збережена для подальшого використання без жодного сповіщення та запиту на дозвіл? Такі дані як Інтернет-адреса комп'ютера користувача, інформація про програмне забезпечення, відвідувані веб-сторінки, а також про попередні візити на певні сторінки, є багатим джерелом інформації про його поведінку в мережі, що, в свою чергу, може бути використано і використовується для створення профілю користувача, — сукупності характеристик, якими охоплюються його смаки, звички, мотивації при користуванні мережею. Це може відбуватися з метою встановлення контролю над поведінкою людини чи маніпуляції її свідомістю. Обізнаність та усвідомлення проблеми дають можливість свідомо ставитися до неї та мати розуміння того, яким чином можна уберегтися від її впливу.

#### **Список використаних джерел**

1. Facebook попався на масовому стеженні <https://m.znaj.ua/techno/facebook-ropavsya-na-masovoyi-stezhennya?page=30>
2. <https://edition.cnn.com/2017/10/03/politics/russian-facebook-ads-michigan-wisconsin/index.html>
3. <https://www.bbc.com/ukrainian/features-russian-39209218>
4. <https://www.stopfake.org/uk/reklama-na-politychne-zamovlennya/> «Реклама на політичне замовлення»
5. Войнаренко М.П., Кузьміна О.М., Янчук Т.В. Інформаційні системи і технології в управлінні організацією: навчальний посібник. – Вінниця: ПП Едельвейс і К, 2015. – 496 с.

*Муратова І.А.*

м. Київ

[muratova1041@gmail.com](mailto:muratova1041@gmail.com)

#### **РОБОТИЗАЦІЯ — І БЛАГО, І ЗАГРОЗА**

Наша епоха сповнена обіцянками і проблемами, породженими вражаючими досягненнями в області автоматизації, роботизації, впровадження інтелектуальних технологій. З ними сучасне людство пов'язує як великі надії, так і найсерйозніші побоювання. Навіть коли ці інновації підвищують продуктивність і покращують якість життя, їх використання

загрожує втратою робочих місць, зарплати, знеціненням навичок і вмінь робочої сили.

Результати новітніх досліджень різних сценаріїв подій до 2030 року викликають велике громадське занепокоєння. Серед них доповідь Глобального інституту Маккінсі (McKinsey Global Institute) за листопад 2017 р з тривожним основним висновком, що, хоч за більшістю сценаріїв, може бути достатньо пропозицій для підтримки повної зайнятості до 2030 року, але навіть при такому сприятливому розвитку подій переходи будуть дуже складними, або навіть перевищать масштаби усіх зрушень, які відомі у минулому.

Менш втішним є висновок Всесвітнього економічного форуму (ВЕФ), за яким Четверта промислова революція, яка відбувається на наших очах, знищить 5 млн робочих місць вже до 2020 р. Внаслідок взаємодії з іншими соціально-економічними та демографічними чинниками ця революція підніме шторм змін в усіх галузях промисловості, що призведе до серйозних збоїв на ринках праці. В звіті ВЕФ під назвою «Майбутнє робочих місць» робиться прогноз про повсюдну дестабілізацію не лише бізнес-моделей, але й сфери зайнятості впродовж наступних п'яти років. Зрушення, що відбудуться, вимагатимуть як від бізнесменів, так і робітників нових якостей, вмінь і навичок для процвітання в новому соціальному ландшафті (Schwab & Samans, 2016).

Але у всякому разі втрати від цих змін лише частково можуть бути компенсовані зростанням зайнятості в інших областях. За оцінкою ризиків, можуть бути втрачені 7,2 млн. робочих місць. І лише деякі з цих втрат вдасться компенсувати створенням 2,1 млн. нових, в основному в більш спеціалізованих областях, таких як обчислення, математика, архітектура, інжиніринг і т. п..

Дослідження Оксфордського університету і Сітібанку (Citibank) (Frey & Osborne, 2016) показало, що близько 57% робочих місць для країн-членів Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) знаходяться під загрозою внаслідок автоматизації. За результатами дослідження, на відміну від попередніх значних досягнень в області технологій, зростання використання обчислювальної техніки насправді знищує більше робочих місць, ніж створює. У доповіді Citi також підкреслюється, що посиленна автоматизація може привести разом з тим до більшої нерівності. Означена тенденція висвітлюється у матеріалі лондонського репортера видання «Business Insider» Оскара Вільямса-Грута з красномовною назвою: «Роботи вкрадуть вашу роботу: як штучний інтелект може збільшити безробіття і нерівність» (Williams-Grut, 2016).

Отже, все більш гострим стає питання про нові способи створення робочих місць для людей, яких замінять роботи і автоматика, а також їх перепідготовку і переміщення до нових сфер зайнятості. У відповідь на питання: «як зміниться попит на професійні навички з автоматизацією?» дослідники Глобального інституту Маккінсі прогнозують поглиблення взаємодії людини з інтелектуальними машинами; прискорене збільшення потреби у соціальних та емоційних навичках. Навпаки, необхідність як базових когнітивних навичок, так і фізичних, ручних навичок зменшуватиметься. Також зазначається, що «взаємодія між людиною та машиною принесе численні переваги у вигляді більш високої продуктивності, зростання ВВП, покращення корпоративної ефективності та нового процвітання, але вони також змінять навички, необхідні для працівників» [<https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-of-the-workforce>]. Передові технології вимагають від людей розуміння того, як вони працюють, як можна інноваційно розвивати, адаптувати їх. Тож може значно зростати попит на всі технологічні навички, як просунуті, так і базові. Дослідження показало, що до 2030 р. час, витрачений на використання передових технологічних навичок, збільшиться на 50% у Сполучених Штатах і на 41% у Європі. Проте зростатиме також значна потреба у кожній людині розвивати базові навички роботи з цифровими технологіями для нового віку автоматизації. Серед 25 проаналізованих навичок основні цифрові навички – це друга швидко зростаюча категорія. Завдяки застосуванню передових технологій на робочому місці буде зростати потреба у працівниках із тонко налаштованими соціальними та емоційними здатностями, від оволодіння якими машини знаходяться далеко. У сукупності, між 2016 і 2030 роками, попит на соціальні та емоційні навички зростатиме у всіх галузях промисловості. Передусім серед цих навичок переважають такі, як емпатія, розвинена комунікація, ініціативність, управлінська взаємодія. Очікується перехід від діяльності, яка потребує лише базових когнітивних навичок, до такої, у якій потрібні вищі когнітивні навички (креативність, критичне мислення, здатність до прийняття рішень та складної обробки інформації). Проте скоротиться робота, яка потребує лише базових когнітивних навичок рівня грамотності.

Зміна моделей вимог до кваліфікації по-новому ставить проблему перетворення людського розвитку на джерело суспільного прогресу. Ігнорування цього сприяє зростанню напруження і конфліктності у соціальній системі. Не випадково учасники ВЕФ вважають, що окреслені тенденції вимагають від світової спільноти і урядів невідкладних, планомірних і цілеспрямованих дій вже сьогодні. Передусім потрібні

управлінські рішення у сфері соціальної та культурної політики, освітні програми, спрямовані на перепідготовку і підготовку робочої сили з майбутніми навичками, щоб створити противагу постійно зростаючому безробіттю, нерівності тощо.

Матеріали Доповіді всесвітньої нерівності, опублікованої у 2018 р. Всесвітньою лабораторією нерівності (World inequality lab) Паризької школи економіки, доводять необхідність забезпечення рівного доступу до освіти і добре оплачуваної роботи для протидії стагнації і уповільнення темпів зростання доходів нижньої половини населення. А освітня політика, шкільна організація і правила доступу до освіти і досягнень культури мають виконати ключову роль у заохоченні мобільності між поколіннями, адже поляризація посилюється територіальною сегрегацією.

Філософська рефлексія соціальних наслідків технологічних інновацій, насамперед автоматизації та роботизації, дозволяє переосмислити їх і оцінити не лише через призму катаклізмів зайнятості, якості та кількості робочої сили, заробітної плати тощо, але й з точки зору суспільного і людського розвитку.

#### **Список використаних джерел**

1. Schwab, K., & Samans, R. (2016). The Future of Jobs Report. Retrieved from <http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016/>
2. Frey, C. B., & Osborne, M. (2016, January). Technology at Work v2.0: The Future Is Not What It Used to Be. CITI GPS Reports. Retrieved from <https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/view/2092>
3. Williams-Grut, O. (2016, November 21). Silicon valley CEO: People are 'lashing out' because technology is destroying more and more jobs. Retrieved from <http://www.businessinsider.com/zuora-ceo-tien-tzuo-on-globalization-populism-trump-brexit-fourth-industrial-revolution-2016-11>

*Некрасова Л.*

м. Київ

### **ВИКТОР МИХАЙЛОВИЧ ГЛУШКОВ - ГЕНЕРАТОР УНИКАЛЬНЫХ ИДЕЙ БУДУЩЕГО ИНФОРМАЦИОННОГО МИРА**

Быстро проходят годы, как птицы летят, и их нельзя вернуть назад. Вот и прошёл уже 2018 год – год 95-летия со дня рождения Виктора Михайловича Глушкова, который навечно останется в памяти людей и особенно в нашей памяти, сотрудников и его учеников, которые были направлены после окончания КГУ имени Тараса Шевченко (механико-математический факультет) на работу в Институт кибернетики. Профессор Глушков Виктор Михайлович был необыкновенным педагогом, обучал нас в

университете, читая нам циклы лекций. И не только нам (так как его уникальные лекции по математике, по кибернетике, по электронике, по вычислительной технике приходила слушать и повышать свой научный уровень научная общественность Украины). В. М. Глушкову удалось заинтересовать научную общественность своими идеями относительно интеграции кибернетики и вычислительной техники. В то время по многим научным дисциплинам не было учебников. С самого начала трудовой деятельности в институте мы приходили на работу с большим желанием учиться и творить. Мы были молодыми энтузиастами, очень интересно проводили досуг: устраивали капустники, ходили в походы выходного дня, с удовольствием занимались в разных спортивных секциях, кружках и на курсах изучали иностранные языки. Сотрудники института создали удивительную страну «Кибертония», которой в этом году исполнилось 55 лет. Виктор Михайлович также принимал активное участие в культурной и спортивной жизни института, понимая, что люди должны быть счастливыми, здоровыми и образованными. Виктор Михайлович знал много украинских песен и любил их исполнять на разных торжествах и праздниках. Он был примером для молодёжи, отличным семьянином, укреплял здоровье: занимался спортом - ходил на лыжах, занимался рыбалкой, природа Голосеевского района способствовала этому. А какие научные семинары и конференции под руководством Виктора Михайловича проходили в институте кибернетики, в КПИ, в КГУ! В Киеве начала работать сеть городских семинаров.

Многие усилия тратил В. М. Глушков на подготовку квалифицированных кадров, руководил и проводил интенсивно научно-исследовательскую работу. В Киевском госуниверситете и в политехническом институте были введенные курсы лекций по вопросам создания и использования вычислительных машин. С циклом лекций о Кибернетике коллектив нашей агитгруппы от общества «Знание» (секция «Кибернетика») посещал научно-исследовательские институты и учреждения разных городов Украины.

Сформулировав почти сразу программу работ в широком спектре вопросов вычислительной техники, включая пути применения и математические аспекты развития, В.М. Глушков стал мозговым и энергетическим центром коллектива сотрудников института. Он являлся главой научной школы кибернетики и информационных систем. Разработки многих научных систем принятия решений в отделах института, таких как технической кибернетики, биологической кибернетики, прогнозирования, искусственного интеллекта, управления предприятий, космических исследований и многие другие начинались с идей, описанных в научных



статьях Виктора Михайловича, которые затем разрабатывались в научных подразделениях. В своих статьях и выступлениях на семинарах Глушков В.М. давал четкие формулировки и определения понятиям, которые в дальнейшем использовались во многих разработках и технологиях. 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». «По мнению многих авторитетных исследователей, информация представляет собой один из наиболее значимых и в то же время загадочных феноменов окружающего нас мира. Попытки осмыслить сущность этого феномена предпринимались многими учеными на протяжении нескольких десятилетий, начиная с середины 20-го века. Однако общепризнанных представлений о концептуальной природе информации в научной среде до сих пор еще не выработано». Огромный запас его научной прочности будущего сочетается в его книгах с простотой и доступностью изложения.

Всем нам известно, что академик Виктор Михайлович Глушков - выдающийся ученый двадцатого века, автор фундаментальных трудов в отрасли кибернетики, математики и вычислительной техники, инициатор и организатор реализации крупных научно-исследовательских программ создания проблемно-ориентированных программно-технических комплексов для информатизации, компьютеризации и автоматизации хозяйственной и оборонной деятельности страны, лауреат Ленинской и государственных премий, действительный член АН СССР, АН УССР, почетный член многих иностранных академий. Опубликовал свыше 500 научных работ, в том числе 30 монографий. Полученные ученым математические результаты вывели его в ряд ведущих алгебраистов мира, поскольку им была решена обобщена пятая проблема Гильберта, а также исследованы свойства и строение локально бикомпактных групп и алгебр Ли. Эти высокие (на то время) абстракции превратились в инструментарий познания многих процессов материального мира, например, плазменных потоков или общего поведения взаимодействующих объектов разной природы.

Институт Кибернетики очень быстро стал местом, куда приезжали исследователи не только из Советского Союза, но и из других стран. В.М. Глушкова всегда интересовали вопросы, связанные с понятием "счастье для всего человечества". Его личное понимание "счастья" заключало в себе

труд во имя счастья других людей. Социальная система, в которой он работал, была далекой от совершенства, и он стремился дать рецепты ее реформирования, чтобы приблизить то время, когда все люди будут жить счастливо. В многочисленных научных и публицистических статьях и монографиях он излагал и разрабатывал большое количество идей относительно усовершенствования системы государственного управления. Многие из этих идей, которые казались в его время слишком революционными, теперь приобрели актуальное звучание и постепенно воплощаются в жизнь.

На семинаре, посвященном 95-ти летию со дня рождения Академика В.М.Глушкова, один молодой человек спросил: а чем бы сейчас занимался Виктор Михайлович Глушков? Напрашивается ответ: Занимался бы внедрением в жизнь системы ОГАС. И в век новых информационных технологий занимался бы системным подходом к решению неразрешенных проблем информационного мира.

**Новиков Б.В.**

м. Київ

*novikoffff@gmail.com*

## **ПЛАНИРОВАНИЕ: ОТ МИФОЛОГИЗАЦИИ ДО ДЕЙСТВИТЕЛЬНОГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ**

Сегодняшний мир, сегодняшнее управление, сегодняшняя «информация» – вызывающи. Вызов эпохи... Да еще: «информационной»

Да разве же информационная эпоха может бросать вызов субъектам, вызывающим к жизни эти феномены: информация, информатизация, информатика etc?! А, тем более: вести себя по отношению к ним: вызывающе? Т.е. грубо, брутально, нагло. С целью – навредить. Словом, вызывающе. Нет, что-то тут не так. Какие-то стереотипы овладели нами, довлеют над нами, навязываются нам. Впрочем, им тоже...

Навязываются ненавязчиво, мастерски, искусно...

Но, если навязываются, если нахально, нагло, если довлеют, – т.е. воздействуют, – значит: предназначение их, этих стереотипов – не информировать. Но: сосем даже наоборот. Дезинформировать. Уводить от сути, от существа, от сущности дела. От истины уводить. Значит: эпоха дезинформации. Ну,  $2 \times 2 = 4$  остается истиной. Информацией достоверной остается. И так – где-то вплоть до социальной формы движения материи. Хотя, как сказать. Почему же, будучи опредмеченными, материализованными, овеществленными естественнонаучные, технологические и технические истины дают... противоположный результат? Почему? Потому, как: идеология. Сиречь: дух, преломленный сквозь призму

интереса. Классового, расового, национального, этнического, конфессионального etc. В условиях предыстории доминирующая (господствующая) идеология вполне справедливо: истинно и по праву была названа: «ложное сознание» [К. Маркс].

Ложь – это намеренно, – сознательно и умышленно, а, строго говоря – злоумышленно, – вызываемое, производимое и в режиме расширенного воспроизводства воспроизводимое заблуждение. Заблуждение базируется на «не могу». Ложь – на «не желаю». Т.е. это уже не заблуждение. Но: блуд-на-духе.

Исторический адекват (аналог) заблуждения – спонтанный миф. Миф, который не мог не возникнуть в детстве, отрочестве и юности становящегося человечества. Кто из нас в детстве не заслушивался и не зачитывался сказками? Заслушивалось, – и зачитывалось ими, в свое время, – и становящееся человечество. (Мы, разумеется, – о земном случае цивилизации).

Исторический адекват лжи – миф неспонтанный. Миф, в индустриальном режиме, на соответствующих «фабриках ложной мысли» изготавливаемый в избыточных количествах. В режиме мифотворчества. Вообще-то: в режиме мифовытвораения. Мифовытворятьельства. (Не хочется осквернять прекрасное слово, – и то, что оно означает: творчество).

Так вот, идеология предыстории как ложное сознание, – один из ответов на вопрос, почему любое обретение человеческой культуры может быть обращено, – и обращается, – во вред, во зло ее, культуры, субъектам. Человеку, людям, человечеству. Любое. В культуре духовной чувственной, материальной. Почему работает, – почти без сбоев, – оборотническая логика. «Здесь та же разница, что между огнем на службе у человека и пожаром» [Ф. Энгельс]. Между ледоколом «Ленин» и испепеленными Хиросимой и Нагасаки.

Второй ответ, почему это возможно носит субстанциальный характер. Это то, что мы в свое время предложили называть «принцип культурной амбивалентности». Суть: любое (духовное, чувственное, материальное обретение культуры может быть использовано «с точностью до наоборот»: на добро и на зло, на пользу и во вред. Это – потенциал. Иное дело, что мера его актуализации в условиях предыстории и в условиях действительной истории, – радикально, – иная.)

И почему это, – с какого такого перепугу, – исключением могут стать средства связи, средства коммуникации, средства общения, включая и средства информации. И – план. И – управление. С какого?!!

Возможен ли план? Возможен и даже необходим при одном малюсеньком условии: сам план необходимо перманентно... планировать. Иными словами, план должен быть творческим, а творчество – перманентно планируемым. Культивируемым, лелеемым, оберегаемым. Ну, а может, – и

должно ли, – быть иначе, если творчество – это способ бытия действительного гуманизма?!

К слову, для начала не мешало бы, – а, строго говоря, именно с этого и необходимо начинать, – самому понятию «план» то ли воззвратить, то ли (скорее всего) придать то и такое значение, которого он заслуживает. Скорее всего – именно придать.

С чем у нас ассоциируется понятие «план»?

Да, собственно, с тем и ассоциируется, что в сжатом виде можно узнать из любого общего словаря:

Как водится, начнем танцевать от «словарной печки»: от словаря В.И.Даля.

«Предприятие, намерение, обдуманное предложение, порядок действия для достижения чего-либо».

А вот уже словарь современный.

«Планирование – разработка планов экономического и социального развития, а также комплекса практических мер по их исполнению».

«Планирование» и «идейность» в их атомизированном, – с претензией на самодостаточность, – виде и не могли не превратиться в то, во что они превратились в конце-концов в практике «социалистического и коммунистического строительства». В пугало для одних, в фетиш и идол для других, в объект изголения и выгогатывания, упражнений в злословии, и насмешек иных... В идеологически, – столь же глупые, сколь и примитивные, – «пугалки» типа: «рынок – альтернатива плану!» ...

На самом же деле речь может, – и должна, – идти о... науке. О науке во всем ее богатстве и полноте. В незавершимом и незавершаемом богатстве и полноте, подчеркнем особо.

«Кибернетика есть наука об оптимальном управлении сложными динамическими системами».

Расхожее, наиболее распространенное в справочной, популярной etc. литературе, наверное – в учебниках, определение того, что, по мере своего развития изменялось, усложнялось, совершенствовалось, но, судя по всему, так и не излечилось от своей «родовой травмы»: понимания управления как «кем» – «чем».

Вариант такой бинарности, – жесткого деления на субъект и объект управления с четкой фиксацией прерогатив, – в нижеприведенных соображениях.

Разумеется, как и всякое определение, вышеприведенное – ограничивает, укорачивает, огрубляет, упрощает etc. Ну, так определение же. Definito. Ставит жесткие и искусственные пределы живому, развивающемуся, беспредельному. Об этом еще Гёдель догадывался и показал человечеству один из путей минимизации гносеологических (и всех прочих, из них вытекающих) потерь, имеющих место быть при оперировании

исключительно и только определениями. А, с другой стороны, и без последних в работе сознания – категорически не обойтись.

...В нашем случае, в случае дефиниции кибернетики «протекает», «буксует», «провисает» во многих местах. Особенно выразительно (т.е. уязвимо) – в двух. В «оптимальное» и «системами». Ну, с творительным падежом хоть и сложно, но ясно и ниже мы еще скажем об этом. Еще сложнее – с оптимальностью. Во внекультурном бытии оптимальности нет, ибо там... все «оптимально». Ну, т.е. «природа пустоты не терпит». А вот в нашем бренном и местами прекрасном мире эта оптимальность – на весах интереса. В «параллелограмме сил»: гуманизма и антигуманизма. Культурной реальности и действительности. Творчества и свития. Впрочем, об этом – в другое время и в другом месте.

Фетишизация «спускаемых» управленческих решений – это банализированная проза нашей повседневной жизни. Жизни? «Спускание» – модус Воздействия. Спускание: это всегда «сверху – вниз». Управленческий «Олимп» для исполнителя – это как «небо» для верующего. Т.е. действие не просто однонаправленное, сиречь воздействие (деформированное взаимодействие) всегда еси, но еще и воздействие с бессрочной презумпцией всегдашней правильности и правоты, читай: безгрешности принимаемых «там» и «спускаемых» «сюда» решений. Про их (решений) легитимность и речь не заходит. Ну, а следы этого и такого управления, как водится: «на лице»... Воздействие – деформированное взаимодействие, искореженная, – намеренно, либо же по невежеству, некомпетентности, трусости, лени, подлости etc., – диалектика, вернее общественная связь. Общественное отношение. Связь с начисто, либо же частично элиминированной, изгнанной, резектированной обратной связью, изначально не допускаемой в систему, либо подменяемой ее муляжами. Имитациями. Симулякрами. Превращенными формами.

«Спускают» – упование исключительно на здравосмысленный уровень «воспринимающего», т.е. объекта воздействия. Сверху. Ведь никому и в голову не придет, что можно спускать/ся ... снизу вверх. Ну, не бывает так! Вон, и подброшенный камень, вниз падает... Ведь: «спускают», а не, скажем, «поднимают», «возвышают», «возносят» etc.

Следовательно, они, там, «наверху» – априори умнее, компетентнее, могущественнее etc. Благороднее. Ну, а здесь уж до «Ваше благородие» – только руку протяни... Ну, а далее: «высокоблагородие». Во всяком случае – «превосходительство»... Словом – почти небожители... А «спускаемость», намертво сопряженная с творительным падежом, – «кем, чем»; «кем, чем», – и вовсе снимает все возможные вопросы и недоумения. А дальше и вовсе: цирк. Анонимизация субъектов принимаемых решений. Ибо сомнительность их добротности вызывает вполне естественное желание «призвать к ответственности», «привлечь», «воздать» etc. Ан, не тут-то было. Субъект –

деперсонализирован. А коллективной уголовной и пр. ответственности – ее же нет. Моральная вроде есть, но она ведь «на воротнике не виснет». Вот и правит бал управленческий фантом «есть мнение». А с мнения анонимного – какой спрос? И когда «творят» расправу, мстят, сводят счеты. И когда приводят (привозят) в трудовой коллектив, субъект хозяйствования, учреждение, начиная с зав. лаба и заканчивая министром, либо президентом очередного «самого главного начальника», основной аргумент: «есть мнение». Не, ну обязательно будут сказаны все необходимые слова и показаны все приличествующие случаю бумаги о профессионализме, компетенции, исключительных моральных, деловых и волевых качествах, чистой, как слеза ребенка, биографии и т.д. и т.п. При необходимости – проведены выборы. Соблюдена, – почти безупречно, – последовательность юридических действий. Технологии давно отработаны, апробированы. Доведены до совершенства. Не придерешься. Этатизм. Непотизм. И много-много других столь же отвратных «измов». Каргокультура. Модусы свития.

Форма превращенная. В чистом виде. И – почти, в форме практической всеобщности. Ну т.е. банализированное воздействие. Деформированное взаимодействие. Где есть начало активное (воздействующее) и – страдательное, пассивное. Искренне думающее, что от его визита к избирательной урне, или же в суд (бывают исключения) что-то изменится. В лучшую сторону...

В звуковой гамме ежели – что-то, типа глухих ударов в боксерскую грушу.

...А как должно быть? В случае нормы, а не патологии (любая деформация – это патология). Ибо «спускание» и «опускание» – они обнявшись ходят. И не надо удивляться, почему объекты воздействия всегда – опущены. Да очень просто: единство, – в идеале, – это гармония восходящих (подъем) и нисходящих (спуск) потоков (импульсов, проекций, усилий, решений etc). Осуществляющееся диалектическое противоречие.

Ну, т.е.: в любом деле, – любом, – столько нормального, сколько в нем диалектики. Материалистической, разумеется. И – диалектического материализма. Недеформированного взаимодействия. Ибо: система без обратной связи – обречена. Доживая и неживая – на разрушение. Живая, животная, социальная – на гибель. Любой программист средней руки знает. Уж не говоря: КПИшник.

...Это только в Богом забытом селе, на общем колхозном собрании, на которое из района привезли очередного нового председателя для колхоза (старый спился, проворовался etc.) и уполномоченный изрек стандартное, загадочное и зловещее «есть мнение», старый-старый дед мог на весь клуб сформулировать в императивной форме: «хай те мненіє вийде на трибуну!».

...Дед же даже не подозревал о существовании воспетого экзистенциализмом безличного местоимения «тап»... Ему, – деду, – легче истину глаголить. А «от многие знания – многие печали».

А вы говорите: управление, осуществляемое на научно-безупречных основаниях; ОГАС; Виктор Михайлович Глушков. Преждевременные принципы, идеи, программы, люди. Ну, т.е. им бы в действительную историю, а угораздило – в предысторическое безвременье родиться. Понятно, что это – резон, а тем более – не истина, и уж совсем – не правда.

А правда в том, что именно на таких принципах, идеях, чувствах, программах, идеалах, практиках и людях – жизнь зиждется. Ну, не на невеждах и подлецах же. История действительная, коя неотвратно идет на смену предыстории.

Мейнстрим развития, способные увести от края пропасти. Окончательной дегенерации и самоликвидации.

Таким вектором «...является самоорганизация общества». От реального управления как воздействия к действительному управлению (самоуправлению) как взаимодействию.

Только так. Общественное самоуправление с самоуправлением местным в качестве корневой системы, опосредованное самоуправлением мезоуровня: региональным.

...Действительным гуманизмом, способом бытия коего есть творчество, называется такое общество. Управление в нем – самоуправление. И интеллигенты – его субъекты. Каждый, многие, все. Они же – субъекты творчества в целом.

*Одарич С.В.*

м. Київ

odarych@gmail.com

## **ЯК НАМ ОРГАНІЗУВАТИ «ГЛУШКОВСЬКІ ЧИТАННЯ» ТАК, ЩОБ ЗРОСТАТИ І РОЗВИВАТИСЬ**

Цьогорічні «Глушковські читання» - четверті підряд на моїй пам'яті. Я все більше впевнююсь у спостереженні, що єдиним ефектом і результатом їх є саме вшанування пам'яті генія Віктора Михайловича вузьким колом ентузіастів, а розголос про подію не йде далі самого цього кола. Тобто, «Глушковські читання» проводяться з метою проведення «Глушковських читань», і цей умовивід – не вправляння в сарказмі, а констатація факту. Розвитку, руху вперед, дискусії і полеміки, пропаганди і провокації на «Глушковських читаннях» немає взагалі. І в жодному випадку це не чиясь провина, чи недбалість, чи недобрый умисел, зовсім ні. Просто, все відбувається так, як відбувається, замість того, щоб відбуватися так, як має бути, якщо ми хочемо, щоб щось з того було.

На мою думку, значно кращим способом плекання пам'яті про В.М. Глушкова буде розвиток і пропаганда його візій, здогадів, здобутків, проектів, культурного надбання і власне самої особистості в контексті сучасності серед молоді та всіх небайдужих до майбутнього і прогресу. Адже і Цифрова революція сьогодення, і масштаб революційного мислення самого вченого, що навіть на фоні нинішнього «айті-хайпу» задає надзвичайно високу планку теоретизування і практики, сприяють тому, щоб актуалізувати його ідеї і, оформивши їх у сучасні форми популяризації, підійшовши відповідально і творчо до організації і планування заходу, донести ідеї кібернетики до молодих вчених, студентів, активістів, діячів мистецтва зрозумілою їм мовою, відповідними сучасності засобами. Цього заслуговує геній Глушкова, цього заслуговує і потребує сіре сьогодення, вкрай спрагле до нових ідей, концептів, цілей і рецептів виходу з безвиході.

Першим кроком в цьому напрямку, якщо на те буде колективна, чи хоча б групова, воля до втілення запропонованих змін, на мою думку, має стати свідома відмова від традиційного проведення «Глушковських читань» у форматі пересічної наукової конференції з закликом до всіх охочих писати тези, виголошувати доповіді і друкувати їх у збірниках мізерним тиражем. Тим більше, що доповідачі і теми їх доповідей з року в рік повторюються, як і заявлені напрямки роботи конференції, а принципово нового нічого не відбувається.

По-друге, необхідно сформувати оргкомітет з представників небайдужих дружніх середовищ студентських і активістських груп, ентузіастів, дослідників і публіцистів, зацікавлених в сучасній цифровій культурі та історії її становлення, небайдужих представників ІТ-сектора, на якому дійти згоди щодо того, що і яким чином потрібно робити.

Після обговорень щодо змісту і формату оновлення «Глушковських читань», їх стратегічної мети, оргкомітету, по-третє, варто сформувати робочі групи по різних напрямках тактичної реалізації заходу наступного року: групу з комунікацій, групу фандрейзингу, групу організації, наукову і мистецьку групи, інші групи за потреби, для яких скласти календарні плани діяльності у взаємодії, визначити цілі та засоби їх досягнення.

Четверте, варто заздалегідь визначити, які теми і проблеми потрібно піднімати на «Глушковських читаннях». Тобто, оргкомітет має самотужки розробити теми, спеціалізувати їх і знайти дослідників, спікерів, здатних і згодних ці теми розробити а згодом презентувати публіці. І бажано не в формі доповіді-презентації, а в формі публічної панельної дискусії, з залученням аудиторії, опонентів, співдоповідачів, прихильників альтернативних поглядів і концептів.

По-п'яте, потрібен медіа-план і засоби його втілення. Цього можна досягти, гадаю, якщо розробити і актуалізувати культурно-мистецьку компоненту, до якої так охоча сучасна публіка, адже величезний пласт



культури представників української радянської кібернетики сьогодні майже нікому не відомий. Потрібно говорити про кураторську виставку артефактів епохи, наприклад, одна «Кібертонія» чого варта! Тим більше, що свідки і активні учасники тих подій здатні самі засвідчити свій досвід, розповісти про культуру Інституту кібернетики тощо. Крім того, варто провести кінопокази радянських документальних фільмів про кібернетику, академіка Глушкова з наступною дискусією. Ще культурно-дозвільним заходом може стати дискотека-сейшн «комп'ютерної музики»: старої радянської електронної музики, діджитал-нойзу, Sovietwave тощо з запрошенням незалежних музикантів і діджеїв.

Шосте, можливо, варто розглянути ідею проведення в рамках заходу, наприклад, субконференції, хакатону чи олімпіади з програмування, робототехніки і т.ін. та обговорити її втілення з дружніми представниками індустрії ІТ, що симпатизують кібернетиці.

По-сьоме, відмовитися від ідеї друку традиційного збірника тез, яких майже ніхто не читає, з кількох причин: їх ніхто не читає, дерева потрібно берегти, цифрові платформи і медіа потрібно використовувати, а замість тез публікувати в різних форматах матеріали заходу – транскрипти з панельних дискусій, інтерв'ю, фото-звіти, онлайн-трансляції тощо.

Зрештою, все, запропоноване вище, реально і потрібно втілити, якщо захотіти, спланувати, залучити вмотивованих людей, знайти фінансування і зробити. Це як мінімум, бажано пропозиції розширити, доповнити і розвинути в ході колективної співпраці всіх небайдужих і зацікавлених індивідів і груп. Будь яка робота, якщо вона робиться фахово, повинна оплачуватися в результаті, тоді буде результат.

Повторюся, як постать академіка Глушкова, так і сама кібернетика є занадто актуальними для сьогодення явищами, щоб просто опікуватися заходами і засобами їх історико-меморіального вшанування. Повинні бути динаміка і розвиток, а для цього потрібно думати, як їх досягти і поступово, цілеспрямовано, крок за кроком втілювати задумане всіма існуючими, актуальними і потенційно можливими засобами.

*Осін О.Д., Бурлаков В.М.*

м. Київ

alexandre.osin@gmail.com, burlakov.vm@gmail.com

## **ВИКОРИСТАННЯ БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ СЕРТИФІКАЦІЇ ОСВІТНІХ ДОСЯГНЕНЬ**

Інноваційна технологія блокчейн має унікальні можливості функціонування практично в будь-якій сфері життєдіяльності суспільства. Технологія блокчейн - це розподілений обліковий запис, який забезпечує спосіб запису інформації та спільне використання учасниками мережі. У цій

системі кожен учасник зберігає свою власну копію інформації, і всі члени повинні колективно підтвердити будь-які оновлення. Інформація може являти собою транзакції, контракти, активи, чи щось інше, що можна описати в цифровій формі. Записи є постійними, прозорими та доступними для пошуку, завдяки чому члени системи можуть переглядати всю історію транзакцій. Кожне оновлення - це новий "блок", доданий до кінця "ланцюжка". Протокол блокчейна керує тим, як ініціюються, перевіряються, фіксуються та розподіляються нові записи.

Підроблення академічних сертифікатів є давньою проблемою в академічній спільноті. Більшість сертифікатів все ще видаються на паперовому або іншому фізичному форматі. Багато країн використовують гібридні сертифікати, за допомогою яких паперові сертифікати підтримуються цифровими базами даних. Проте суттєві обмеження кожної системи явно свідчать про необхідність кращої, більш надійної технології сертифікації.

Технологія блокчейн годиться як нова інфраструктура для захисту, обміну та перевірки навчальних досягнень. У випадку сертифікації блокчейн може зберігати список емітента та одержувача кожного сертифікату разом із підписом документа у відкритій базі даних, яка ідентично зберігається на тисячах комп'ютерів у всьому світі. Цифрові сертифікати, які, таким чином, захищені, мають значні переваги перед "звичайними" цифровими сертифікатами, у тому числі: вони не можуть бути підроблені - можна з точністю підтвердити, що сертифікат був спочатку виданий та отриманий тими самими особами, які вказані в сертифікаті; перевірка сертифіката може виконуватися програмним забезпеченням з відкритим кодом будь-ким, хто має доступ до блокчейну; відсутність необхідності для будь-яких посередників. Також механізм такого цифрового сертифікату дозволяє підписувати документ для публікації, не вимагаючи публікувати сам документ, таким чином зберігаючи конфіденційність документів.

Блокчейн відповідає наступним вимогам до сертифіката з точки зору одержувача: він володіє сертифікатом і не вимагає від емітента або сторонніх осіб додаткової перевірки, також він може підтвердити право власності на сертифікат. Виданий сертифікат для одержувача - це постійна реєстрація, яку не можливо підробити, змінити або видалити без відомо всіх учасників блокчейн мережі.

З точки зору емітента блокчейн відповідає наступним вимогам до сертифіката: він може довести видачу посвідчення та встановити термін придатності для посвідчення, крім того він може відкликати посвідчення.

Всі рішення для цифрової сертифікації використовують систему цифрових підписів для видачі сертифікатів. Цифрові підписи можуть бути використані для перевірки того, що конкретний документ був дійсно підписаний певною особою. Цифровий підпис забезпечує спосіб видачі

сертифікатів, дозволяючи особі позначити документ штампом, який тільки вони можуть генерувати та переконатися, що документ не може бути підроблений після його підписання.

Так як сертифікат заноситься у блокчейн мережу, яка виступає гарантом надійності та валідності даних, третя сторона може довіряти освітнім даним, які знаходяться у мережі без попередньої перевірки. Якщо все ж таки третя сторона бажає підтвердити валідність сертифікату, вона повинна знати відкритий ключ особи, яка підписала документ. Програмне забезпечення перевірки працює шляхом введення документа та відкритого ключа, після чого перевіряє, що підпис у документі відповідає хешу оригіналу документа та що підпис документа математично пов'язаний з відкритим ключем особи, яка стверджує, що підписав документ зі своїм приватним ключем. Оскільки сертифікати, збереженні в блокчейні, можуть бути автоматично підтверджені, освітні організації більше не повинні витрачати ресурси на підтвердження валідності освітніх досягнень, значно зменшуючи їх адміністративне навантаження.

Таким чином, технологія блокчейн дає можливість створити надійну, безпечну та довірчу систему, яка працюватиме без посередників при видачі та підтвердженні освітніх досягнень. Деякі престижні інститути вже використовують системи для забезпечення цифрових сертифікатів, такі як: Blockcerts, BADGR та Mozilla Open Badge. Технологія блокчейн вирішує основу проблему підроблення сертифікатів та інших освітніх досягнень.

Система сертифікації загалом може використовуватися для зберігання та верифікації даних в різних галузях суспільства. Наприклад, технологія блокчейн вже довела свою корисність в сфері банківських послуг. Платформа обміну повідомленнями SWIFT використовується фінансовими інститутами повсюдно для передачі інформації по транзакціях за допомогою стандартизованої системи кодів. Стійкість системи, в поєднанні з постійними оновленнями, дозволили їй стати лідером в області обробки міжбанківських платежів. Однак, через бюрократію банківської системи обробка деяких транзакцій займає години або навіть дні. Тому для скорочення часу транзакцій, підвищення надійності записів про транзакції можливо використовувати блокчейн технологію.

*Палагин А.В., Опанасенко В.Н.*

г. Киев

palagin\_a@ukr.net

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

Стратегическая рамочная программа «Горизонт 2020» открыла эру интенсивного развития smart систем различного уровня и назначения. Это направление поддержано совместной технологической инициативной (ЖТІ)

«Электронные компоненты и системы для европейского лидерства (ECSEL) на период до 2024г. и одноименным совместным предприятием ECSEL JU. Многолетний стратегический план реализации программы исследований и инноваций в области электронных компонентов, систем и технологий (MARSIA) обеспечивает развитие следующих основных доменов: smart mobility, smart society, smart energy, smart health и smart production. По сути, имеются в виду технологии, воздействующие на все аспекты функционирования современного общества.

В настоящее время ни одна национальная экономика не может победить в глобальной конкуренции без развития этих технологий и связанных с ними инфраструктурных преобразований: взаимодействие в реальном времени машин, людей и объектов окружающего мира, обеспечение охраны безопасности личности и общества, эффективное снабжение и распределение (вода, продукты питания и др.), логистика, smart администрирование и, в целом, поддержание устойчивого развития общества. Все множество перечисленных задач и областей деятельности является объектом исследования и разработок стратегического плана MARSIA.

Совместное предприятие ECSEL JU состоит из трех ассоциаций, объединяющих сотни европейских предприятий, специализирующихся по трем основным направлениям:

Европейская ассоциация предприятий AENEAS, занимающихся исследованиями и инновациями в области микро- и нанoeлектроники;

Европейская платформа EPoSS по интеграции smart систем и интегрированным микро- и наносистемам;

Европейская промышленная организация ARTEMIS, ориентированная на создание широкого класса систем со встроенным интеллектом.

Всякий раз, когда требуется тесное взаимодействие между кибер- (например, компьютерными) частями и физическими частями продукта, необходимо иметь дело с кибер-физическими системами (CPS).

CPS – это электронные системы, компоненты и программное обеспечение, которые тесно взаимодействуют с физическими системами и их средой: встроенный интеллект предоставляет возможности для определения, мониторинга, анализа и управления физическими устройствами, компонентами и процессами в различных областях применения, таких как мобильность, аэрокосмическая промышленность, здравоохранение, продовольствие, сельское хозяйство и производственные системы. Их способность подключаться и взаимодействовать через все виды сетей и протоколов (включая Интернет, проводную, беспроводную связь) позволяет

им координировать и оптимизировать функциональные возможности высокого уровня.

На сегодняшний день известны 8 основных видов промышленности, которые будут преобразованы с помощью IoT.

– *Нефть, газ и горная промышленность.* Устройства IoT будут использоваться на местах добычи нефти. Эти устройства представляют собой разнообразные датчики, необходимые для получения информации о состоянии добычи.

– *Сельское хозяйство.* Датчики помещаются в почву для регулирования уровня плотности, температуры и прочих переменных, позволяющие увеличить урожай.

– *Коммунальная сфера.* Умные датчики-счетчики позволяют удовлетворить возрастающие запросы людей и предприятий в электроэнергии и других ресурсах.

– *Ритейл.* Датчики, синхронизированные с мобильными приложениями, будут использоваться в магазинах для мониторинга поведения покупателей и продвижения нужной рекламы, как это происходит в Интернете.

– *Производство.* Полностью роботизированные производственные линии, где участие человека сведено к минимуму.

– *Транспорт.* Устройства IoT будут управлять беспилотными транспортными средствами.

– *Доставка еды и другие продовольственные сервисы.* В основе этого будут цифровые метки, связывающие продуктовые магазины и фастфуды.

– *Здравоохранение.* Устройства IoT будут собирать данные о пациентах, автоматизировать процессы в больницах и т.д. Однако не стоит забывать о том, что взлом таких устройств угрожает непосредственно жизни людей. Этот факт может замедлить продвижение IoT в медицину.

Благодаря технологическому прогрессу, разнообразные датчики – GPS, датчики движения, камеры, микрофоны – стали достаточно дешевыми. То же произошло и с устройствами, предназначенными для передачи информации по различным каналам беспроводных соединений – Bluetooth LTE, WiFi, LTE и т.д. И эти компоненты будут продолжать дешеветь. Все это открывает возможности для интеллектуализации многих предметов путем сбора ими данных и передачи сигналов друг другу.

Цифровая экономика – это не отдельная отрасль, а виртуальная среда, дополняющая нашу реальность. Все чаще цифровая экономика переплетается с традиционной экономикой, делая четкое разграничение между ними все сложнее. Основными продуктами цифровой экономики есть те же товары и услуги традиционной экономики, предоставляемые с помощью

компьютерного оборудования и цифровых систем типа глобальной сети Интернет. Это дает свои преимущества, главным из которых является повышение доступности для обычных пользователей к определенным рынкам (товарным или услуг), а не только крупным компаниям, снижение издержек, повышение эффективности и конкурентоспособности.

Международная организация OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) выделяет одну из основных компонент цифровой экономики «Поддерживающая инфраструктура (аппаратное и программное обеспечение, телекоммуникации, сети и др.)».

Технологической основой цифровой экономики являются реконфигурируемые аппаратные платформы на базе кристаллов FPGA для обработки данных, которые позволяют выполнять динамическую реконфигурацию (настройку) структуры на аппаратную реализацию заданного алгоритма через проводные и беспроводные каналы связи. Преимуществом таких платформ является универсальная аппаратная среда (функциональное поле).

Методологической основой создания аппаратных платформ на базе кристаллов FPGA является система формализованных методик и алгоритмов синтеза параметрических модулей и законченных функциональных устройств. На этой основе разработаны основные положения теории комбинационных автоматов – адаптивных логических сетей, предназначенных для решения широкого класса задач, которые сводятся к процедуре классификации, путем непосредственной структурной реализации алгоритмов обработки и прямого отображения входных данных в выходные.

*Писаренко В.Г.*

м. Київ

olga-guchak@ukr.net

## **МОДЕЛІ СИСТЕМ, ЩО РОЗВИВАЮТЬСЯ, - ПО В.М.ГЛУШКОВУ І ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНИХ РІШЕНЬ В ШВИДКОЗМІННИХ СИТУАЦІЯХ**

Ідея систем, що розвиваються, по В.М.Глушкову [1,2] породжує значну кількість конкретних реалізацій подібних систем в різних галузях людської діяльності. Нижче приводяться приклади деяких досить актуальних напрямків в області розвитку засобів штучного інтелекту (ШІ), включаючи нейросистему ссавців та робототехніку з елементами штучного інтелекту.

Для вказаної тематики слід виділити новий напрямок моделювання роботів з елементами ШІ для задач управління швидкоплинними процесами, в тому числі в екстремальних умовах, таких

як: у космічних дослідженнях, в технологіях ліквідації наслідків аварій на підприємствах хімічної промисловості, або в умовах впливу проникаючої радіації при великих аваріях типу Чорнобильської катастрофи та ін. Ці роботи вимагають належної адаптації технологій моделювання систем, що розвиваються, по В.М.Глушкову.

Нижче коротко наведено ряд таких прикладів: в області реакції живого організму на зміни зовнішніх умов та для задач створення роботів нових поколінь з ШІ для досліджень ближнього і далекого космосу в умовах високих рівнів корпускулярних випромінювань, несумісних з життям та здоров'ям організму ссавця або людини.

1. Як розвиток ідей В.М.Глушкова в області моделювання міжклітинних взаємодій [3] в роботах автора [4,5] запропоновано модель взаємодії живої нейромережі з урахуванням запізнювання взаємодії нейронів. У цих роботах було доведено, що явне урахування кінцевої швидкості поширення інформаційного сигналу поміж нейронами призводить до ряду нових важливих ефектів.

В зв'язку з цим слід зазначити, що в названих роботах автора розкривається невідомий раніше важливий ефект прискореного прийняття оптимального рішення живим організмом в процесі вибору та швидкої реалізації такої реакції організму, яка є найбільш доцільною для збереження життя та здоров'я даного організму у конкретних екстремальних умовах [4,5].

Майже очевидно, що наступний етап досліджень ближнього і далекого космосу ймовірно буде проходити в умовах жорстких, несумісних з життям і здоров'ям людського організму радіаційних умов середовища. Важливо тут зазначити, що сучасний рівень науки не є таким, що дозволяє надати ефективні засоби для захисту людського організму від руйнівного впливу екстремальних умов відкритого космосу. А тому актуалізується питання необхідності використання інтелектуальних робототехнічних засобів для комплектації «безлюдних» космічних експедицій.

У зв'язку з цим доцільно використання певних узагальнень авторської моделі [4,5] функціонування живого інтелекту для задач створення роботів з ШІ нових поколінь.

2. Згідно до задуму автора, такі роботи нових поколінь повинні мати здатність до оперативного формування відповідних баз даних, актуальних для задач функціонування в екстремальних ситуаціях відкритого космосу. Ці бази даних (БД) узагальнюються самонавчальним ШІ та доповнюються при появі нових екстремальних космічних умов. Такі БД є актуальними для подальшого їх використання в умовах адаптації ШІ до нових екстремальних ситуацій (як відповідне узагальнення феноменів, що реалізуються в ЦНС людини та ссавців).

### Список використаних джерел

1. В.М. Глушков В.В. Иванов, В.М. Яненко, С.В. Какичев. О средствах моделирования развивающихся систем – Киев – 1980 (препринт /ИК)
2. В.М. Глушков, В.И. Рыбак. Основные направления работ в области роботостроения // Известия АН СССР (препринт 75-4Б, 33 стр.1975)
3. В.М. Глушков, В.В. Иванов, В.М. Яненко, Моделирование внутриклеточных взаимодействий на основе одного класса динамических микромоделей - Киев, 40с, препринт ИК СССР, 1978г.
4. Писаренко В.Г. Нова модель функціонування живої нейромережі, що враховує запізнювання взаємодії нейронів, «Кібернетика і системний аналіз» 2016, том. 52, №6, с.181-192;
5. Писаренко В.Г. Моделювання задач взаємодії нейронів з урахуванням запізнювання їх взаємодії, «Кібернетика і системний аналіз» 2018, том. 54, №3, с.513-514.

*Піхорович В.Д.*

м. Київ

fanja.new@gmail.com

### ЧОМУ ЗДАС — НЕ ІНТЕРНЕТ

Наукова спадщина В.М. Глушкова завжди викликала інтерес до себе у всьому світі. І цей інтерес з часом тільки посилюється. Як приклад, можна навести книжку Бенджаміна Пітерса «How Not to Network a Nation: The Uneasy History of the Soviet Internet (MIT Press, 2016).» («Як не оплутати сіткою країну: непроста історія радянського інтернету»), випущену в Сполучених Штатах Америки в 2016 році. Книга розповідає про долю головної ідеї В.М. Глушкова — Загальнодержавної автоматизованої системи управління економікою (ЗДАС). Робота була відзначена трьома престижними академічними преміями. Статті про цю книжку з'явилися в газетах і журналах США, Великобританії, Німеччини, Росії, Швеції, Іспанії. Здавалося б, треба тільки радіти тому, що до роботи Віктора Михайловича Глушкова привернута така велика увага. Але виникає одне питання — до чого тут Інтернет?

З одного боку, неважко зрозуміти газетярів, які в погоні за сенсацією готові до будь-яких перебільшень і перекручень. Так, 30 липня 2016 року в шведській газеті «Svenska Dagbladet» з'явилася стаття під назвою «Радянський інтернет міг би замінити Сталіна». А 19 жовтня 2018 року в іспанській «El Mundo» був опублікований матеріал під назвою «Кібертонія: секретний проект створення Інтернету в СРСР в середині минулого століття». В цій назві перекручене все, окрім хіба що слів «проект» та



«СРСР». Кібертонія — це не назва проекту, про який йде мова, а вигадана комсомольцями Інституту кібернетики для новорічного свята фантастична країна на кшталт Швамбранії; по «секретності» ЗДАС міг конкурувати в СРСР хіба що з цілиною та БАМом; історія з ОГАС відбувалася не зовсім щоб у середині минулого століття, а в 60-70-х роках, і головне — з Інтернетом все це не мало нічого спільного.

Але ж слово «Інтернет» фігурує і в назві книжки Б. Пітерса. А він-бо не газетяр!

Власне, головна ідея книжки Б. Пітерса була сформульована в роботі його наукового керівника, наукового співробітника інституту історії науки і техніки імені Ісаака Ньютона С. Геровича «Интер-Нет! Почему в Советском Союзе не была создана общенациональная компьютерная сеть».

Суть ідеї в тому, що СРСР буцімто міг створити національну комп'ютерну мережу раніше як США. Зрозуміло, що слово «Інтернет» в назві роботи С. Геровича вжито іронічно. Насправді ж мається на увазі загальнонаціональна комп'ютерна мережа. Але ЗДАС — це і не національна комп'ютерна мережа сама по собі. Про це в свій час ясно писав В.М. Глушков, і ця його думка, безперечно, відома С. Геровичу.

Мало того, В.М. Глушков писав, що «загальнодержавна система **управління** не зводиться лише до автоматичного збору та обробки інформації і відповідної системи математичних моделей» [1, 6]. Власне, у тексті статті С.Герович приводить найрізноманітніші визначення ЗДАС, жодне з яких не зводиться до комп'ютерної мережі самої по собі. То, посилаючись на матеріали секретних доповідей ЦРУ, він називає ЗДАС «єдиною інформаційною мережею», то «загальнонаціональною комп'ютерною системою для управління народним господарством», то, вслід за А.І. Китовим, «єдиною автоматизованою системою управління народним господарством країни», то, за В.М. Глушковым, «єдиною державною автоматичною системою з переробки планово-економічної інформації і управлінню економікою». Як бачите, жодне з цих визначень не тільки не зводиться до комп'ютерної мережі, але й ніяким боком не стосується Інтернету.

Подібно, що С. Герович виходив із того факту, що ні ЗДАС, ні Інтернет неможливі без комп'ютерної мережі і це, мовляв, між ними спільне.

Але звідси зовсім не витікає, що наявність комп'ютерної мережі може допомогти появі системи, подібної на ЗДАС. Наприклад, в Україні чи в Росії зараз є не просто загальнонаціональна мережа, а навіть глобальна мережа, але хіба може якась із цих країн, або навіть США, які власне контролюють всесвітню мережу, дозволити собі створити щось подібне на ЗДАС, тобто систему, яка би допомагала здійснювати планування господарської

діяльності країни чи світу в цілому чи організувати управління економічними процесами хоча би на такому примітивному рівні як уникнення економічних криз. Точно так же ніхто не може сказати, що задачі з управління розвитком економіки та соціальним розвитком взагалі може допомогти вирішувати Інтернет. Цікаво, що Інтернет з'явився буквально в ті ж роки, коли була сформульована модна до цього часу концепція сталого розвитку, але нікому й на думку не спадало, що Інтернет може стати інструментом реалізації цієї концепції, в той час як ЗДАС мислилася саме як система управління, здатна забезпечити сталий і безкризовий розвиток економіки країни.

Власне, ті функції, які виконує Інтернет, у проекті ЗДАС передбачалися — доступ індивідуальних споживачів до джерел інформації і наповнення ними цих джерел (Глушков передбачав створення спеціальних «банків ідей», в тому числі і найбезглуздіших на перший погляд) он-лайн торгівля, електронні рахунки, «хмарні технології», блок-чейн, який тоді називався «розподіленими базами даних» і т. п. Але зовсім не в цьому полягала суть ЗДАС.

В.М. Глушков в книзі «Макроекономічні моделі та принципи побудови ЗДАС» рошифровує цю аббревіатуру так — «Загальнодержавна автоматизована система збору та обробки інформації для обліку, планування та управління народним господарством» [1, 5].

Чи відповідає цьому визначенню Інтернет? Ані в жодному пункті. Тому навіть, якщо би в СРСР і був створений Інтернет, то це ніяк би не торкнулося тих задач, які Глушков ставив перед ЗДАС.

Але може виникнути інше питання: чи не може бути Інтернет пристосований для вирішення тих проблем, задля вирішення яких задумувалася ЗДАС?

І на це питання мусимо відповісти негативно.

Причиною цього є те, що Інтернет принципово не є цілісною системою. Його можна назвати навіть принципово хаотичним. Глушков же задумував ЗДАС саме як цілісну систему, яка постійно розвивається, і вважав це найсуттєвішим пунктом. Коли йому запропонували почати з галузевих АСУ, а потім їх об'єднати, він зразу сказав, що з цього нічого не може вийти і залишився на цій позиції до кінця життя. В.М. Глушков, будучи науковим керівником ескізного проекту проекту ЗДАС 1980 року, в основі якого лежав принцип об'єднання галузевих АСУ в одну загальнодержавну систему, не підписав його тільки тому, щоб не подумали, що цей варіант його влаштовує. Він вважав, що принцип повинен бути протилежним — ЗДАС з самого початку повинна будуватися як одне єдине ціле.

Не кажучи вже про відмінність економічну, з якої, власне і випливає технічна відмінність між ЗДАС і Інтернет. В.М. Глушков виходив із того, що:

«Будь-яка економічна система, чи то цех, підприємство чи все народне господарство в цілому, має своїм основним завданням випуск тої чи іншої продукції, яка складається з певної номенклатури продуктів...» [1, 9]

Власне, тут і криється суттєва відмінність між ЗДАС і Інтернет. При капіталізмі головним завданням будь-якого підприємства є не випуск тої чи іншої продукції, а виробництво вартості. Автоматизувати управління цим процесом неможливо в принципі з дуже простої причини — він хаотичний за своєю природою. Що буде вироблятися, а що не буде, визначається не потребами суспільства чи окремих людей, а, тим, вигідно це виробляти чи не вигідно. А це можна вияснити тільки після того, коли продукт не просто вироблений, а і реалізований, що передбачити практично неможливо через конкуренцію між виробниками. В результаті, економічна ситуація на сьогоднішній день від розумного розрахунку потреб та ресурсів для їх задоволення залежить набагато менше, як від настроїв крупних біржових гравців.

Все, що може інтернет — це служити потужним інструментом перерозподілу уже створеної додаткової вартості. За прогнозами в 2018 році цифрові СМІ мали отримати 44% світового рекламного бюджету, в півтора рази перегнавши за цим показником телебачення.

Ще Інтернет є потужним інструментом маніпуляції свідомістю людей. Так, наприклад, більше 61% американців купують онлайн, керуючись рекомендаціями улюблених блогерів. І Трамп, стверджують деякі експерти, вибрав, завдяки інтернету. А про роль інтернету в організації так званих кольорових революцій і нічого казати, недарма деякі з них були названі твіттер-революціями.

Це не значить, що окремі технології, відпрацьовані в рамках Інтернет, не згодяться для системи, подібної на ЗДАС. Скажімо, сучасні технології тотального слідкування за переміщеннями людей цілком можуть бути використані, скажімо, в сільському господарстві для організації вільного випасу худоби.

А якщо без жартів, то, за певних умов, технології тотального контролю за процесом праці та споживання, які вироблені за допомогою Інтернет і зараз широко використовуються корпораціями і спецслужбами в своїх, далеко не гуманних цілях, можна цілком спрямувати «в мирне русло» і перетворити на технічний засіб «контролю та обліку» за мірою праці та споживання окремих індивідів з боку суспільства, що є далеко не те ж саме, що контроль над індивідом з боку корпорацій чи навіть держави.

Технології, які сьогодні спрямовані на повне підкорення людей логіці машинного виробництва, мають перетворитися в технології звільнення людини. Саме тотальність контролю, якщо б йому підлягали усі без виключення ( в першу чергу ті, хто зараз усіх контролює), дозволила б дуже швидко відмовитися від будь-якого зовнішнього контролю і сформувати звичку кожного окремого індивіда до самоконтролю, що в свою чергу відкрило би шлях до нових засад організації людських колективів.

#### **Список використаних джерел**

1. Глушков В.М. - *Макроэкономические модели и принципы построения ОГАС* 1975.

*Потіщук О.О.*

м. Київ

potya@ukr.net

### **РОБОТИЗАЦІЯ: ПРИЧИНИ ТА НАСЛІДКИ**

Процес автоматизації та роботизації в сучасних умовах набирає обертів. Автоматизація – це процеси, які виконуються автоматично, за допомогою програмного забезпечення або роботів. Тобто, це ті завдання, які виконуються без участі людини. Відповідно, роботизація охоплює лише ту частину цієї практики, коли людські ресурси замінюються фізичними механізмами – роботами.

Слід зазначити, що термін робот (походить від чеського «робота» («примусова праця») – це автоматичний пристрій, призначений для здійснення виробничих та інших операцій, зазвичай виконуваних людиною. Робот може мати який завгодно розмір або форму і працювати в якому завгодно режимі. Термостат, автопілот, сканер і апарат для досліджень Марса є знайомими всім прикладами роботів. Для опису автоматичних пристроїв-роботів, які не мають зовнішньої схожості з людиною, часто використовується термін «автомат» [1].

Важливе значення для розвитку автоматизації та механізації в Україні мала теорія автоматів та електронних обчислювальних машин, біля витоків якої була легендарна постать Глушков В.І., який також займався розробкою автоматизованих систем керування та систем обробки даних, дослідженням в галузі штучного інтелекту тощо. Зауважуючи це, слід зазначити, що відповідні дослідження та їх практичні результати надали можливість розвитку автоматизації на виробництві, яка передувала виникненню роботизації.

Варто виділити причини, які сприяли виникненню та актуалізації роботизації в сучасному суспільстві. По-перше, людина протягом всієї історії розвитку та розвитку науки прагне поліпшити своє існування, завдяки

відкриттям та винаходам. Вона ще з Стародавніх часів наполегливо змінювала, удосконалювала знаряддя праці, для поліпшення життя та уникнення неефективності праці. Цей процес відбувається й донині, наука не стоїть на місці, відбувається розвиток знань та умінь індивідів, виникає нове знання, нові ідеї тощо. Виникають все нові технології, автоматизовані системи, які полегшують життя людини, зберігають її час і ресурси. По-друге, з виникненням та розвитком комп'ютерів відкрилися нові можливості пошуку, обробки та розповсюдження інформації. В наш час комп'ютери виконують важливі функції у всіх сферах людського життя. По-третє, розвиток роботизації викликаний тим, що людство не встигає за розвитком технічного прогресу.

Отже, розвиток науково-технічного прогресу призвів до виникнення та поширення роботизації, а саме автоматизації та механізації технологічних процесів не лише на виробництві, а й в інших сферах життєдіяльності людини. Так наприклад, виникнення автоматизації та роботизації в промисловості сприяє інтенсифікації виробництва, дозволяє уникнути великої кількості негараздів на виробництві, а також розширює масштаби робіт.

Варто взяти до уваги, що виникнення роботизації має наслідки, які мають позитивні та негативні сторони. З одного боку, роботизація сприяє розвитку творчого мислення та творчих здібностей людини, оскільки автоматизація людських ресурсів значно економить час, сили та зберігає здоров'я людини. Роботизація допомагає точніше, оперативніше, інтенсивніше виконувати роботу навіть у важко доступних місцях, або там де є загроза життю людини. Економія часу дозволяє людині розвивати креативні, творчі здібності тому, що в неї буде залишатися більше вільного часу для самовдосконалення, саморозвитку та самореалізації. Звичайно такі зміни несуть лише позитивні наслідки для людини та суспільства в цілому.

Поряд з цим слід наголосити, що можливі спірні питання в процесі розвитку автоматизації та роботизації. Відповідні колізії виникають на ринку праці, оскільки робоча сила може бути витіснена роботами. Особливо це стосується заводів, фабрик, виробництв та тих установ, де переважає повторюваність дій та механізація. Відповідно, цих спеціалістів в близькому майбутньому можуть витіснити роботи або автомати. Таким чином, багато людей можуть залишитися без роботи, зарплатні, а, значить, без засобів існування.

Відбувається швидке удосконалення штучного. Штучний інтелект наближається швидкими темпами до рівня розвитку людського мозку. Значні та фантастичні, на перший погляд, речі відбуваються у цій галузі. Вони

шокують і тим самим заворожують, а людству ще потрібно зрозуміти, на порозі яких змін ми все ж таки стоїмо.

Звичайно, науковці та дослідники не визнають відповідної загрози для людства - чи це стосується роботизації, чи удосконалення штучного інтелекту, оскільки їх сумніви можуть призвести до визнання їх людьми, що виступають проти прогресу. Але ці побоювання мають місце, оскільки наукові відкриття не завжди несуть позитивні зміни в суспільство. На жаль, людина не завжди розуміє наслідки своїх дій, оскільки нею керує прагнення до всесвітньоо визнання та амбіції.

### **Список використаних джерел**

1. [http://www.krugosvet.ru/enc/nauka\\_i\\_tehnika/tehnologiya\\_i\\_promyshlennost/ROBOT.html](http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/tehnologiya_i_promyshlennost/ROBOT.html)

*Предеина М.Ю.*

г. Киев

m.y.predeina@gmail.com

## **«Я ХОЧУ БЫТЬ МАШИНОЙ»: РОБОТИЗАЦИЯ КАК «ИДЕОЛОГИЯ»**

Сразу оговорюсь, что я мало что знаю о роботизации как технике, технологии; предмет настоящей статьи – роботизация как «идеология». В качестве преподавателя гуманитарных дисциплин я не раз бывала втянута в досужие разговоры на тему: чем человек отличается от машины. Часто мои оппоненты, с подачи которых это очевидное отличие становилось проблемным, ссылались на бесчисленные примеры из голливудского кинематографа: совершенный робот, утверждали они, ничем не будет отличаться от человека. Конечно, находились и сторонники человека, не могущие, впрочем, сказать в его пользу ничего, кроме весьма «идеалистических» сентенций о душе и любви. На что поборники прогресса уверенно отвечали: наш робот будет любить! Я далека от того, чтобы обсуждать, повторяюсь, досужий вопрос, будет робот любить или нет; всё это нужно мне единственно для того, чтобы констатировать: в сфере «идеологии» каким-то образом размывается граница между человеком и роботом. О чём это размывание сообщает? Что оно собой манифестирует?

Отличие человека от «всех прочих» далеко не очевидно, точнее, в течение долгого времени оно задавалось исключительно «идеологически», например, человек – тот, у кого есть душа. Поскольку для забот о душе отведены особые дни, то во все прочие, обычные дни, или будни, человек мог быть тем же, что и животное. Особенность человека, очевидная для поэта, отнюдь не очевидна для Адама Смита, который относит расходы на

откорм скота и содержание сельскохозяйственных рабочих к одной и той же категории – оборотный капитал, за что становится мишенью острот Маркса. Конечно, эти остроты, чтобы быть чем-то большим, нуждаются в обосновании. Маркс разграничивает человека, точнее, рабочего, и рабочий скот, а равно рабочего и машину *в буднях*, иначе говоря, не в мире религиозных и (или) любовных восторгов, а в деле создания стоимости: рабочий – единственный, кто *создаёт* новую стоимость. Рабочий скот и машина лишь переносят свою стоимость на продукт; рабочий же, трудясь с их помощью, не только обеспечивает перенос на продукт уже существующих стоимостей – стоимостей, используемых им машин, скота, материалов, – но и создаёт *новую* стоимость. Тем самым поэтическая метафора о человеке (рабочем) как творце, демиурге перестаёт быть метафорой. Это отношение можно перевернуть: демиург создан по образу рабочего и буквально как раз его означает. Я, впрочем, люблю провокационный вопрос: когда Луций из «Золотого осла» Апулея, будучи в шкуре осла, вращал жернов на мельнице, он создавал или только переносил стоимость? С одной стороны, он был ослом, с другой – Луцием. Тот же вопрос, если не забираться в дебри Античности, формулируется грубее: если можно пахать на бабах, чем баба отличается от лошади? Не трудно заметить, что все эти вопросы, по существу, о докапиталистической эпохе, т. е. о той эпохе, которая не отличала человека от животного иначе, как на основе своего благого желания его отличить.

Рабочий, отличённый от рабочего скота и машины, как носитель творческой способности, другими словами: как носитель способности создавать новую стоимость, обнаруживает у себя право требовать. Неуживчивость рабочих в капиталистическую эпоху объясняется тем, что они как создатели новой стоимости имеют право на неуживчивость. Но если... Нельзя сказать, что больше рабочие не создают новой стоимости, но можно сказать, что существует ощущение, что им *пока ещё* позволяют создавать новую стоимость, с их существованием *пока ещё* мирятся, их *пока ещё* не заменяют роботами. И т. д. Эти ощущения продуцируются не столько жизнью (что греха таить, ни я, ни мои оппоненты не могут похвастаться знакомством с современными производствами), сколько «идеологией», роботизацией как «идеологией». Если на заре капиталистической эпохи Франклин определял человека как животное, делающее орудия труда, то теперь делание орудий труда, вряд ли, будет вынесено на первый план: труд – как делание орудий труда или просто производительный труд – подлежит исключению, он продолжает существовать, но существовать в гетто, где-то в третьем мире. Как отмечают социологи, третий мир может существовать как вкрапление в первый, например, в форме труда мигрантов, но это только

укрепляет ассоциативную связь: труд – третий мир. Могут ли роботы заменить рабочих? Я не берусь об этом судить, но перспектива такой замены унижает существующий труд: живой труд существует, пока его не удосужились заменить на машинный. Кто и что может требовать перед лицом такой перспективы?

«Машины», – ответят голливудские фантасты и покажут нам «восстание машин». Машины умнее, нужнее, ценнее человека и даже восстают, – *человеческая* история закончилась, а с нею вместе и любая другая, в конце концов, машины лишь обеспечивают бесконечный перенос уже созданных стоимостей. Из мира людей мы попадаем в мир машин, и роботизация как «идеология» снова доказывает свою эффективность. Но... В этих спорах главное избежать бесконечного переноса старых, пожалуй, ещё открытых луддитами смыслов, человек или машина. Машина – в конце концов, тоже общественное отношение, во всяком случае, именно общественные отношения манифестирует и сама машина, и связанная с нею «идеология».

*Рубанець О.М.*

м. Київ

rubanets@gmail.com

## **РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ: ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ ТА ІНФОРМАЦІЯ**

Актуальність дослідження інформаційних технологій в Україні та світі зумовлена необхідністю підвищення рівня інформатизації та формування інформаційного суспільства. Інформаційні технології нині все більше стають сферою дії штучного інтелекту.

Розвиток інформаційних систем на державному та корпоративному рівнях усе частіше пов'язують із розвитком соціальної функціональності. Особливо це стосується державного сектору інформатизації. Поява нових баз даних, а також розробка нових баз знань створюють нові можливості для оцифрування інформації та регулювання інформаційних потоків у різних сферах, зокрема пенсійної реформи, реформи у сфері охорони здоров'я, регулювання земельних відносин, нерухомості тощо.

Оцифрування інформації та створення відповідних національних реєстрів дають змогу підвищити ефективність державного управління. Збільшення сегменту оцифрування інформації в суспільному секторі є об'єктивним показником руху України до інформаційного суспільства. Нині сектор державного управління здебільшого знаходиться за межами інформаційних відносин. Показовим у цьому плані є реакція Міністерства



енергетики та вугільної промисловості України на загрози хакерів зламати сайт міністерства. Виявляється, це ніяк не впливає на роботу цього міністерства. Водночас це свідчить про те, що інформатизація сфери державного управління йде не через її інтернетизацію. І це було б непогано, якби це супроводжувалося розвитком програмних систем у сфері державного управління.

Програмні системи у сфері корпоративних користувачів у багатьох випадках залишаються за межами основних – виробничих та управлінських – функцій. Ситуація десятилітньої давнини, коли інформаційні підрозділи в корпораціях і в бізнесі охоплювали лише частину інформації, як правило, не пов'язаної з основною діяльністю, залишається і нині. Тоді українські розробники програмного забезпечення вже пропонували програмні продукти, які могли б значно підвищити ефективність основних видів діяльності. Виявилось, що більша частина інформації взагалі не враховується в управлінських процесах. Не будучи оцифрованою та введеною у функціональність програмної системи, така інформація часто взагалі щезала і не враховувалася в управлінні.

У кризових умовах під час системних трансформацій та реформування цілих сфер діяльності великого значення набуває емерджентна інформація. Появи емерджентної інформації є нелінійною, появу такої інформації не завжди можна передбачити, тим більше спрогнозувати. В умовах, коли значно кількість інформації в управлінні втрачається, втрати емерджентної інформації послабляє інформаційний зв'язок із різними середовищами. Це може стати передумовою погіршення стану системи, значно знижує її адаптованість до зовнішніх умов.

Розвиток робототехніки та штучного інтелекту нині все більше концентрується на функціональності, пов'язаній з людиною. Функціональність, пов'язана з людиною, охоплює різні сфери діяльності – охорону здоров'я, логістику, ресторанний бізнес тощо. Роботи часто спеціалізуються на виконанні функцій, які виконує людина. Широко відомим стало використання роботів для доставки піци в Естонії, застосування роботів на рецепшені, роботів-секретарів та ін. Функціональність, пов'язана з людиною, охоплює не тільки механічну дію і людську працю з певними знаряддями – інструментами, а виконання функцій, які вимагають певного рівня інтелекту. Наприклад, це функції реєстрації, спілкування з відвідувачами, виконання певних хірургічних дій, що замінюють руку людини.

Соціальна функціональність і функціональність, пов'язана з людиною, є різними типами функціональності. У процесі інформатизації та становлення інформаційного суспільства їх відмінність стає особливо

помітною. Вони забезпечуються різними програмними й технічними засобами, стосуються різних сфер і є передумовами породження різної інформації.

*Тимофієва Н.К.*

м. Київ

Tymnad@gmail.com

## РОЗБИТТЯ $n$ -ЕЛЕМЕНТНОЇ МНОЖИНИ НА ПІДМНОЖИНИ В КОМБІНАТОРНІЙ ОПТИМІЗАЦІЇ

В комбінаториці, як правило, розглядаються скінченні комбінаторні конфігурації (перестановки, розбиття  $n$ -елементної множини на підмножини, різні типи вибірок). Але в прикладних задачах комбінаторної оптимізації вони виступають як аргумент цільової функції та в залежності від умови задачі можуть бути як скінченними, так і нескінченними, як з повтореннями, так і без повторень.

Під комбінаторною конфігурацією розуміємо будь-яку сукупність елементів, яка утворюється з усіх або з деяких елементів заданої базової множини  $A = \{a_1, \dots, a_n\}$ . Позначимо її упорядкованою множиною  $w = (w_1, \dots, w_n)$ . Множину  $A = \{a_1, \dots, a_n\}$  назвемо базовою. Під символом  $w_i^k \in A$  розуміємо як окремі елементи, так і підмножини (блоки),  $\eta \in \{1, \dots, n\}$  – кількість елементів у  $w \in W$ ,  $W$  – комбінаторна множина.

Розбиття  $n$ -елементної множини  $A$  на підмножини є аргументом цільової функції в задачах розбиття (кластеризації, класифікації, покриття об'єкта однорідними ознаками тощо). В залежності від поставленої задачі їхня множина може бути як скінченною, так і нескінченною, як з повтореннями так і без повторень [1]. В кластеризації та класифікації виділимо такі підзадачі:

- задано скінченну базову множину  $A$ . Кількість кластерів може бути як задано так і не задано. Необхідно розподілити елементи базової множини по кластерах так, щоб останні не перетиналися. Ця задача зводиться до задачі кластеризації;
- задано скінченну базову множину  $A$ . Кластери можуть бути як задано так і не задано. Елементи множини  $A$  розподіляються так, що один елемент може належати різним кластерам. В даному разі аргументом цільової функції є розбиття  $n$ -елементної множини  $A$  на  $\eta$  підмножин з повтореннями;
- задано нескінченну базову множину, частина елементів якої відома, а частина визначається в процесі розв'язання задачі, тобто інформація

поступає в процесі розв'язання задачі та змінюється в часі. Аргументом цільової функції в ній є часткове розбиття нескінченної множини  $A$  на  $\eta$  підмножин з повтореннями. В цьому разі уводиться часткова цільова функція та часткове розбиття.

Задача кластеризації полягає у знаходженні такого розбиття множини  $A$  на  $\eta$  підмножин  $\rho = (\rho_1, \dots, \rho_\eta)$ , при якому  $\rho_p \cap \rho_s = \emptyset$ ,  $\rho_1 \cup \dots \cup \rho_\eta = A$ ,  $p \neq l$ ,  $\rho_p \neq \emptyset$ ,  $p, s \in \{1, \dots, \eta\}$ . Непуста підмножина  $\rho_p = \{a_1, \dots, a_{\xi_p}\}$ ,  $a_s \in A$ ,  $s \in \{1, \dots, n\}$ , може мати від 1 до  $n$  елементів ( $\xi_p \in \{1, \dots, n\}$ ). Кількість підмножин  $\rho_p$  у розбитті  $\rho$  може бути від 1 до  $n$  ( $\eta \in \{1, \dots, n\}$ ).

Оскільки для перших двох задач розбиття  $\rho$  утворюється з елементів скінченної множини, що характерно для задачі кластеризації, розглянемо аргумент цільової функції для третьої задачі, яка є задачею класифікації

Як правило, при моделюванні задачі класифікації аргументом цільової функції вважають вхідні дані. Але в цій задачі оцінка результату проводиться за частковими цільовими функціями, аргументом якої є часткове розбиття нескінченної множини на підмножини з повтореннями. Уведемо базову нескінченну множину  $\tilde{A}$ , в якій елементи  $\tilde{a}_l$  для  $l = \overline{1, n}$  задано, а для  $l > n$  визначаються в процесі розв'язання задачі. З відомих елементів  $\tilde{a}_r \in \tilde{A}$ ,  $r = \overline{1, q}$ , утворюємо часткове розбиття множини  $\tilde{A}$  на  $\eta$  підмножин (блоків)  $\tilde{\rho} = (\tilde{\rho}_1, \dots, \tilde{\rho}_\eta)$ ,  $q > n$  – кількість відомих елементів. Тоді множина підмножин  $\tilde{\rho} = (\tilde{\rho}_1, \dots, \tilde{\rho}_\eta)$  має такі характеристики:  $\tilde{\rho}_p \cup \dots \cup \tilde{\rho}_\eta = \tilde{A}$ ,  $\tilde{\rho}_p \cap \tilde{\rho}_s = \emptyset$  або  $\tilde{\rho}_p \cap \tilde{\rho}_s \neq \emptyset$ ,  $p \neq s$ ,  $\tilde{\rho}_p \neq \emptyset$ ,  $p, s \in \{1, \dots, \eta\}$ . Непуста підмножина  $\tilde{\rho}_p = \{\tilde{a}_1, \dots, \tilde{a}_{\xi_p}\}$  може мати від 1 до  $q^*$  елементів ( $\xi_p \in \{1, \dots, q^*\}$ ),  $\eta \in \{1, \dots, q^*\}$ ,  $q^* > q$ ,  $\tilde{a}_r = \tilde{a}_l$  або  $\tilde{a}_r \neq \tilde{a}_l$ ,  $\tilde{a}_r, \tilde{a}_l \in \rho_p$ ,  $r, l \in \{1, \dots, \xi_p\}$ . В процесі розв'язання задачі при появі нових елементів множина  $\tilde{\rho}$  доповнюється та є нескінченною. Їхня множина для фіксованого  $\eta$  – скінченна, а для  $n$  – нескінченна.

В класифікації характеристика кластерів відома, об'єкти, стосовно яких необхідно визначити, до якого вони класу відносяться, аналізуються не одночасно, а групами чи окремими елементами. Оскільки результат виначається не одночасно, а за частковою цільовою функцією, то задача класифікації відноситься до динамічних задач комбінаторної оптимізації.

До задач розбиття відноситься і задача покриття об'єктами заданої поверхні. Змоделювавши її в рамках теорії комбінаторної оптимізації можна побачити, що аргументом цільової функції в ній є розбиття  $n$ -елементної множини на підмножини як з повтореннями так і без повторень. Виділимо в цій задачі такі підзадачі:

- поверхня покривається об'єктами так, щоб останні не перетиналися.

- поверхня покривається об'єктами так, щоб останні повністю її покривали. В цьому разі один і той же елемент із  $A$  може належати різним кластерам, тобто вони перетинаються.

Отже, розбиття  $n$ -елементної множини на підмножини може бути як з повтореннями, так і без повторень. Якщо таке розбиття – з повтореннями, то для фіксованого  $n$  підмножина ізоморфних  $\rho$   $W_n \subset W$  – скінченна, а множина  $W$  – нескінченна. Аналіз комбінаторних конфігурацій як аргументу цільової функції дозволяє виявляти характерні їхні властивості, адекватно будувати математичні моделі задач певного класу та розробляти ефективні алгоритми для їхнього розв'язання.

#### **Список використаних джерел**

1. Тимофієва Н.К. Про природу скінченних та нескінченних комбінаторних множин. Штучний інтелект. 2017. № 2 (76). – С. 109–118.

*Тимченко О.М., Кулик В.В.*

м. Київ

Timchenko1952@gmail.com

## **ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ БАЛАНСУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПОТОКІВ В НАЦІОНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ З ВИКОРИСТАННЯМ ЦИФРОВИХ ЗАСОБІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ БЛОКЧЕЙН**

Одним з широко вживаних економічних інструментів для досягнення країною сталого розвитку є ресурсне балансування, а точніше, методично опрацьований механізм ефективного управління ресурсними потоками у національному господарстві.

Найбільш важливим та навіть критичним для розвитку української економіки завжди було балансування потоків енергетичних ресурсів і, вочевидь, ще довго будуть залишатися таким.

На жаль, використання цього інструменту в практиці управління енергетичною сферою на рівні національного господарства України поки що не дало відчутного результату. Основною причиною цього найчастіше називають низьку якість та недостовірність первинних даних.

І тому детальна, повна, надійна та своєчасна інформація є вкрай необхідною для забезпечення моніторингу енергетичних потоків. як у окремих країнах так і на міжнародному рівні. Статистика про виробництво, постачання, торгівлю, переробку та споживання енергетичних ресурсів є, без сумніву, основою для прийняття ефективних рішень в сфері енергетики.

Беручи до уваги роль та важливість енергії як для світового економічного розвитку, так і для розвитку економіки майже кожної країни,

можливо було би очікувати, що основна інформація про енергію буде легкодоступною, вичерпною та надійною. На жаль, це не завжди так. Можна навіть зазначити, що за останні роки спостерігається погіршення якості, повноти та своєчасності надання енергетичної статистики. Так, у відповідному Регламенті Європейського Парламенту «Про статистику енергії» було відзначено: «через лібералізацію енергетичного ринку та його зростаючу складність стає все важче отримати достовірну, своєчасну інформацію щодо енергії при відсутності, зокрема, правової основи про надання таких даних» [1].

Існує декілька основних причин погіршення якості статистичних даних, головні серед яких: лібералізація ринків, зростання кількості запитів без створення додаткових можливостей щодо їх обробки, в тому числі фінансових, зниження рівня компетенції збирачів та надавачів інформації в умовах значного збільшення її обсягів.

Стає все більш очевидним, що не існує простої відповіді на питання як зупинити погіршення якості енергетичної статистики і при цьому повністю задовольнити постійно зростаючі потреби у додаткових та більш якісних і детальних статистичних даних. Так, Міжнародне енергетичне агентство (МЕА) спільно із Статистичним бюро Європейського Союзу (Євростат) вже понад 10 років шукає вирішення цієї проблеми у площині наполегливої розробки більш якісних інструментів для полегшення підготовки та доставки статистичної інформації. При цьому основним напрямком цієї роботи є вдосконалення та стандартизація методичного забезпечення процедур збору і обробки базової інформації. Для досягнення цих цілей МЕА вже протягом десяти років займається автоматизацією інструментів для побудови енергетичних балансів, які істотно полегшують підготовку якісних даних енергетичної статистики. Найбільша увага при цьому надається складанню звітного енергетичного балансу в цілому по національному господарству. Такий енергетичний баланс за визначенням МЕА є зведеним матеріальним балансом, який пов'язує в одне ціле баланси різних видів палива та енергії, а також є інтегральним статистичним інструментом, що дозволяє упорядковувати великі масиви різноманітних даних про функціонування енергетичного сектора у вигляді системи взаємопов'язаних показників, об'єднаних загальною методологією, показниками, одиницями виміру та класифікаціями.

Як економічний інструмент, він дозволяє формувати різні похідні показники, а саме: споживання енергоресурсів, включаючи, наприклад, споживання енергії на душу населення або на одиницю валового внутрішнього продукту, і навіть ефективність їхнього використання. І, що є теж дуже важливим – енергетичний баланс слугує інструментом оцінювання

точності первинних даних, пов'язаних з функціонуванням енергетичної сфери в цілому та достатньо надійним критерієм або індикатором методичної та технологічної досконалості статистичних процедур його складання.

На жаль, рекомендовані міжнародними організаціями (МЕА, Євростат) заходи щодо покращення якості енергетичної статистики за рахунок стандартизації та комп'ютеризації процесів обробки статистичної інформації не забезпечили позитивного результату. Можна констатувати, що рекомендований у відповідних міжнародних документах спосіб автоматизації статистичних процесів в енергетиці спирається на вже технічно застарілий та недостатньо ефективний принцип, відповідно до якого **джерелом будь-якої базової інформації, що збирається статистиками, виступає наділена необхідними повноваженнями та компетенціями людина (певна фізична або посадова особа)**. І саме тому єдиною ланкою процесу формування енергетичної статистики, яка ніколи не розглядалася на предмет автоматизації ані на рівні окремих країн, ані на рівні міжнародних організацій (Статистичний відділ ООН та Євростат), була процедура первинного збору інформації, хоча, вочевидь, саме вона є основною причиною помилок, викривлень та несвоєчасного надходження даних.

Саме тому, вважаємо, що будь-яке вдосконалення існуючої в Україні методики формування енергетичного балансу, навіть при успішному використанні усіх рекомендацій Статистичного відділу ООН щодо автоматизації **не здатне повністю забезпечити виконання високих вимог до якості енергетичної статистики**.

Сьогодні досягти у енергетичній статистиці високого рівня вимог до інформації можливо лише із застосуванням інноваційних технологій у сфері збирання, передавання, обробки та зберігання первинних даних, а саме таких, що забезпечать не тільки часткову автоматизацію процесів їх обробки, а і повністю автоматичний їх збір безпосередньо біля джерел виникнення за допомогою сучасного інформаційно-комунікаційного обладнання. Таку кіберфізичну систему автоматичного збору та обробки енергетичної інформації, орієнтовану, в першу чергу, на розробку енергетичного балансу країни, доцільно визначити як **систему цифрового моніторингу енергетичних потоків у національному господарстві /СЦМЕП/**.

Головними вимогами щодо створення СЦМЕП, як досконалої процедури складання енергетичного балансу країни, що базується на використанні цифрових технологій, виступають:

отримання первинної інформації безпосередньо з її джерел у безлюдний (автоматичний) спосіб та у реальному (квазіреальному) часі;

забезпечення гранично можливої деталізації даних, яка буде достатньою для масштабування та сегментації розрахунків енергобалансу;

дотримання необхідної точності даних (на рівні допустимих технічних похибок), їх продуктової однорідності та часової актуальності;

створення можливостей для блокування несанкціонованого та незафіксованого системою корегування даних, як біля джерела їх отримання, так і у відповідній інформаційній базі.

Обов'язковим технічним елементом створення такої системи моніторингу повинні стати цифрові пристрої, основне призначення яких безпосередньо розпізнавати, отримувати, вимірювати, кодувати та надавати для подальшого використання первинні данні щодо стану контрольованого ними об'єкту.

До таких цифрових приладів, в першу чергу, відносяться різного роду датчики, вимірювачі, лічильники, аналізатори, сенсори тощо. Саме ці мініатюризовані цифрові пристрої із вбудованими мікропроцесорами та пам'яттю дозволяють використовувати Інтернет речей /IoT/ та накопичувати великі дані /BigData/.

Тому можна стверджувати, що від глибини проникнення такого роду цифрових приладів у процеси виробництва, постачання та споживання енергії значною мірою буде залежати ефективність моніторингу енергопотоків. Дані, отримані з цих приладів у безлюдний спосіб та в режимі реального часу, зможуть зберігатися у спеціальній базі даних типу розподіленого реєстру, створеного за технологією Блокчейн. Особливістю Блокчейн-технології, яку вкрай необхідно використати при створенні вказаної системи цифрового моніторингу енергетичних потоків, є неможливість корегування внесених в базу первинних даних і таким чином буде виключений ризик їх подальшої фальсифікації (навмисного корегування).

У світі вже є приклади розробки Блокчейн-додатків у сфері енергетики. Так, ряд дослідницьких організацій – таких як проект Scanergy у Бельгії – пропонують для впровадження створені на Блокчейні системи, які відстежують споживання електроенергії та постачання її у мережу [2].

Для обробки первинної інформації, що у великих обсягах буде надходити у режимі реального часу у відповідну розподілену базу даних, можуть бути використані ефективні програмні засоби обробки великих даних, а саме, методи аналізу, які відносяться до класу Data Mining і, зокрема, алгоритми статистичного аналізу, в тому числі, з використанням спеціальної мови програмування (R) для статистичної обробки даних та роботи з графікою.

Таким чином, буде отримано значне підвищення якості статистичних даних в енергетичних балансах України, що, в свою чергу, стане надійним

свідченням зростання загального рівня цифровізації у її паливно-енергетичному комплексі.

#### **Список використаних джерел**

1. Регламент (ЄС) № 1099/2008 Європейського Парламенту і Ради від 22 жовтня 2008 року.

2. Цветкова Л. А. (2017) Перспективы развития технологии блокчейн в России: конкурентные преимущества и барьеры // Экономика науки. Т. 3. № 4. С. 275–296.

*Чепуренко Я.О.*

м. Київ

yinform@ukr.net

### **АНАЛІТИЧНИЙ КОНТЕНТ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

У 2017 році Seagate (глобальний лідер в області технологій зберігання даних) та IDC (International Data Corporation - провідний постачальник інформації і консультаційних послуг, організатор заходів на ринках інформаційних технологій, телекомунікацій і споживчої техніки) представили дослідження (The Data Age 2025), яке прогнозує зростання загальносвітового обсягу даних у 2025 році до 163 зетабайтів [1]. Активне збільшення цифрової інформації і даних веде до фізичної і семантичної (змістової) складності аналізу цієї інформації. В сучасному інформаційному просторі ринок аналітичних послуг розвивається достатньо помірними темпами, але ці процеси будуть поступово прискорюватися, оскільки попит на аналітичну інформацію буде зростати досить значними темпами для забезпечення процесів прийняття ефективних рішень на всіх рівнях управління.

Аналітика завжди була однією з функцій управління, головним інструментом прийняття ефективного управлінського рішення. Без ґрунтовної аналітичної підтримки прийняття ефективного управлінського рішення малоімовірно. Потреба в аналітиці виникає в процесі розв'язання конкретної управлінської ситуації шляхом прийняття управлінського рішення. Традиційно управлінське рішення має бути прийнято у достатньо короткі строки для розв'язання конкретної управлінської ситуації. Отже, відповідно до цього, аналітична діяльність в процесі прийняття управлінського рішення має здійснюватися в достатньо короткі строки. Обробка великої кількості конкретної інформації в обмежені строки потребує чітко визначеної технології та організації цього процесу. Для кожної управлінської ситуації потрібна аналітика, в основі якої лежить як



спеціальна інформація, що стосується конкретної управлінської ситуації, так і загальна аналітична інформація, яка характеризує соціально-політичні, економічні, правові та інші суспільні процеси. Саме на такі процеси можуть бути спрямовані аналітичні контенти в інформаційному просторі, які будуть надавати аналітичну інформацію загального і спеціального характеру для прийняття управлінських рішень в різних сферах і галузях діяльності.

Слід зазначити, що в сучасних умовах активно розвиваються аналітичні центри, які продукують галузеву, міжгалузеву та загальногалузеву аналітичну інформацію. Відповідно до рейтингу аналітичних центрів світу за версією Програми аналітичних центрів та громадських ініціатив (The Think Tanks and Civil Societies Program (TTCSP)) Інституту Лаудера Університету Пенсильванії станом на 2016 рік у світі функціонує 7815 аналітичних центрів [2]. Отже, для формування аналітичного контенту в мережевому інформаційному просторі умови є. Але слід зазначити ряд чинників, які впливають на складність цього процесу: аналітичні дослідження потребують достатньо значних капіталовкладень для підготовки та випуску аналітичної продукції, що значно обмежує діяльність аналітичних центрів, спонукає їх до пошуку інвесторів та фінансових донорів; неготовність суспільства, бізнесу, управлінців різного рівня до купівлі якісних аналітичних матеріалів, обмежуючись власною аналітикою або взагалі ігноруючи аналітичну функцію управління; нестача професійно-підготовлених аналітиків, здатних до вироблення якісних аналітичних продуктів. Серед проблем також слід зазначити недостатньо активне формування теоретичних і методологічних засад аналітики, аналітичних технологій та інструментів, дослідження та узагальнення організаційних засад аналітичної діяльності.

Аналітичний контент в мережевому інформаційному просторі буде в подальшому активізуватися, оскільки це вимога реальності. Розробка теоретико-методологічних засад аналітики для потреб управління може формуватися виключно на консолідації законів, принципів, методів різних наук, як технічних, так і гуманітарних. Інформаційні технології, комп'ютерні науки, кібернетика, інформатика, системний аналіз, філософія, соціологія, психологія – це лише невеликий перелік тих наук, закони, принципи, методи яких мають бути покладені в основу теоретико-методологічних, технологічних, технічних та організаційних засад аналітики. Для управлінців аналітичні продукти мають стати основним інструментом в прийнятті управлінських рішень, вони мають сформулювати новий образ мислення щодо аналітики в управлінні. В сучасному інформаційному просторі аналітичні центри, інтелектуальні корпорації, «мозкові центри», інформаційні та аналітичні відділи і служби України і зарубіжжя представляють власні аналітичні продукти безкоштовно і у великій кількості, але

використовуються ці продукти в системі управління недостатньо як з причини незнання факту їх існування, так і з причини недостатньої консолідації цих ресурсів на конкретних інформаційних платформах.

Таким чином, аналітичний контент в інформаційному просторі в подальшому буде формуватися усе активніше і використовуватися у такому ж режимі. Це зумовлюється потребами суспільства у вирішенні ряду управлінських проблем в умовах нестійкості, виникнення кризових ситуацій, дії факторів ризику, активного збільшення потоків різноманітної за замістом і формою передачі інформації. Управління в сучасних умовах активного зростання інформації практично неможливе без аналітичної інформації, без впровадження в технологію управління потужних аналітичних інструментів, заснованих на використанні сучасних інформаційних технологій. Інформаційний простір стає усе більш функціональним та інструментальним, тому саме його аналітичний контент буде забезпечувати динамічний розвиток суспільства через процеси ефективного управління.

#### **Список використаних джерел**

1. Исследование Seagate и IDC: предприятиям стоит заострить внимание на данных, особенно важных для бизнеса [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <https://avtoritet.net/news/sobytiya/2017/04/05/issledovanie-seagate-i-idc-predpriyatiyam-stoit-zaostrit-vnimanie-na-dannyh>

2. Марутян Р. Українські аналітичні центри у світовому рейтингу «GLOBAL GO TO THINK TANK INDEX REPORT 2017» [Електронний ресурс] / Р. Марутян. – Режим доступу : <https://matrix-info.com/2018/02/08/ukrayinski-analitychni-tsenry-u-svitovomu-rejtyngu-global-go-to-think-tank-index-report-2017/>

**ДЛЯ НОТАТОК**

**ДЛЯ НОТАТОК**