
В.І. ГРИЦЕНКО, член-кореспондент НАН України,
директор Міжнародного науково-навчального центру
інформаційних технологій та систем НАН України та МОН України
e-mail: vig@irtc.org.ua

Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН
України та МОН України, пр. Академіка Глушкова, 40, Київ, 03680 МПС, Україна

20 РОКІВ ДІЯЛЬНОСТІ МІЖНАРОДНОГО НАУКОВО-НАВЧАЛЬНОГО ЦЕНТРУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СИСТЕМ

П'ятого травня 2017 року Міжнародному Центру виповнюється 20 років. Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН та МОН України створено відповідно до рішення Національної академії наук України та Міністерства освіти і науки України з метою проведення наукових досліджень у галузі інформатики та інформаційних технологій і використання одержаних результатів для задоволення соціальних, економічних та інших потреб інноваційного розвитку країни.

Базовими напрямками фундаментальних та прикладних наукових досліджень в Міжнародному Центрі є: створення інтелектуальних інформаційних технологій на базі методів і засобів образного мислення, комплексні дослідження проблем інтелектуального керування, інтелектуальної робототехніки, цифрової медицини, електронного навчання, розроблення архітектури інформаційних просторів та технологій розвитку безпечного інформаційного суспільства.

За головними напрямками діяльності Міжнародного Центру сформовано наукові школи в галузях інформаційних технологій та систем, технічної кібернетики, біологічної та медичної кібернетики, математичного аналізу складних економічних систем. Важливий внесок у розвиток цих наукових шкіл зроблено видатними українськими вченими — академіками В.І. Скурихіним, О.Г. Івахненком, М.М. Амосовим та О.О. Бакаєвим. Їх учні та послідовники успішно розвивають ці наукові напрями в нашій країні та за кордоном.

Міжнародний Центр — ініціатор досліджень та розроблення концепції нового класу інформаційних технологій — *інтелектуальних інформаційних технологій*. Це особливі, наукоємні інформаційні технології, які відрізняються від відомих ІТ використанням в процесах перероблення інфор-

мації поряд з технологіями програмних обчислень технологій нової якості — оперування образами інформаційних об'єктів. При цьому різними конфігураціями інтелектуальних ІТ досягаються розуміння людської мови, розпізнавання реальних і штучно створених об'єктів, активна взаємодія з навколишнім середовищем, виявлення суті явища, оперування знаннями та можливість вибору стратегії та тактики дій для досягнення поставленої мети. Функціональні можливості та особливості інтелектуальних інформаційних технологій відкривають нові шляхи розв'язання складних завдань у машинобудуванні, робототехніці, космічній галузі, обробленні геофізичних та інших електронних мап, завдань макро- і мікроекономіки, безпеки та обороноспроможності країни.

У Міжнародному Центрі одержано фундаментальні результати в цій галузі. Успішно розвивається загальна теорія інтелектуальних інформаційних технологій та здійснюється її застосування в перспективних системах оброблення інформації, у створенні інформаційно-телекомунікаційних середовищ та комп'ютерних мереж нового покоління. Одержали світове визнання створені високоефективні неklasичні структурні методи і моделі розпізнавання, фундаментальні результати теорії образного мислення, оброблення сигналів складної фізичної природи, інтелектуального управління, оброблення текстової інформації, що обумовило можливість прискореного створення реальних інтелектуальних інформаційних технологій.

Ряд високотехнологічних виробів підготовлено до серійного виробництва і випускається на підприємствах України, серед них «Відеосек'юриті», «Вокофон», Аналізатор ІХП, вироби медичного призначення «Фазаграф», «Тренар», «Діабет» та інші. Розроблені засоби, технології та вироби за своїми функціональними можливостями, сукупністю техніко-економічних характеристик знаходяться на рівні кращих зарубіжних аналогів, а для деяких з них аналоги відсутні.

Розвиваючи комплексні дослідження інформаційних технологій, Міжнародний Центр вніс важливий внесок у вирішення проблем розвитку інформаційного суспільства та його послідовного переходу до суспільства знань, у визначення ролі та місця інтелектуальних інформаційних технологій у перспективних моделях інформаційного суспільства при формуванні високодинамічного інформаційного простору як цілісного об'єкту. Підкреслено залежність процесів розвитку інформаційного суспільства, темпів інформатизації від функціональної повноти інформаційного простору і рівня інформаційної та технологічної взаємодії його об'єктів.

Розроблено теоретичні основи інноваційного розвитку комплексу системних інформаційних технологій. Створено комплексну інформаційно-аналітичну систему інтелектуальної підтримки оперативних рішень з керування соціально-економічними процесами. Систему призначено для використання в аналітичних підрозділах органів державного керування і відпрацьовано на прикладі інтегрального оцінювання стану економічної безпеки України. Розроблено нові стохастичні моделі для розв'язання широкого класу задач аналізу та оптимізації процесів оброблення інформації у багатоканальних керованих системах масового обслуговування зі змінною організацією структури засобів оброблення та зберігання. Одержані теоретичні результати

було використано під час розроблення інформаційної моделі процесів законотворючої діяльності у Верховній Раді України.

У Міжнародному Центрі запропоновано перспективну концепцію створення систем альтернативного електронного навчання, орієнтовану на суспільство знань. Одержала впровадження високоефективна гнучка дистанційна технологія навчання в реальному масштабі часу з характеристиками на рівні кращих світових досягнень. Розроблено оригінальні моделі та методи створення технологій безперервного навчання, багатоцільових навчально-технологічних середовищ на базі образних інформаційних технологій. Сформовано узагальнену електронну модель масової безперервної трансграничної освіти на базі інтелектуалізованих технологічних рішень підтримки процесів навчання. Досягнуто важливі результати в рамках робіт Українського сегменту Міжурядової програми ЮНЕСКО «Інформація для всіх». Розроблено і представлено в ЮНЕСКО пропозиції щодо удосконалення механізмів розвитку поточних і перспективних Крупних програм ЮНЕСКО.

З використанням методів медичної кібернетики створено ІТ цифрової медицини для діагностики, профілактики і лікування найбільш розповсюджених тяжких захворювань (серцево-судинні, інсульт, діабет). На базі Київської міської клінічної лікарні № 3 створено центр цифрової медицини. Інтелектуальні інформаційні технології лікування тяжких захворювань, відпрацьовані у цьому центрі, ефективно використовуються в багатьох медичних установах України. В клінічних умовах Науково-практичного центру профілактики та клінічної медицини Державного управління справами проведено комплексні дослідження перспективних технологій цифрової медицини в режимах поточного професійного огляду і диспансерного лікування. Результати досліджень підтвердили належну точність діагностування та обстеження як прихованих, так і виражених серцево-судинних та неврологічних захворювань.

Важливий внесок у формування національної системи стандартів вносить Технічний комітет зі стандартизації інформаційних технологій. Чинна Національна система стандартів постійно розвивається і наразі налічує більш ніж 3000 пріоритетних стандартів з інформаційних технологій, що безумовно сприяє пришвидшеному розвитку в Україні інноваційних процесів в частині використання інформаційних технологій.

В Міжнародному Центрі видаються наукові журнали «Керуючі системи і машини» і «Кібернетика і обчислювальна техніка», міждисциплінарний характер яких сприяє підвищенню доступності обміну накопиченими знаннями та професійним досвідом між дослідниками різних наукових напрямів.

Міжнародний Центр як науково-дослідна та освітня установа сформувався в досить складний період становлення нашого суспільства, розвитку України як держави і науки як важливої її складової. Подолавши численні труднощі, Міжнародний Центр став провідною організацією у вирішенні пріоритетних проблем інформатики та інформаційних технологій.

Перспективи діяльності Міжнародного Центру визначено концепцією його розвитку на 2016–2023 роки. Як показав всебічний аналіз, концепція повною мірою відповідає світовим тенденціям, об'єднаним ємким терміном «цифрова трансформація», який охоплює пріоритети досліджень в галузі

інформаційних технологій на період 5–10 років.

Сьогодні особливо важливо розвивати фундаментальні дослідження теорії образного мислення і загальної теорії інтелектуальних інформаційних технологій. Це дозволить створювати класи нових перспективних інтелектуальних інформаційних технологій, орієнтованих на широке використання в багатьох сферах діяльності людини та суспільства. Це відкриває нові можливості у вирішенні проблем «розумного»: «розумний прилад», «розумне підприємство», «розумне обладнання», «розумний транспорт», «розумна економіка» тощо.

У комплексних дослідженнях інтелектуальних інформаційних технологій та систем важливо розвинути теорію синергетики інформаційного простору, теорію інформаційної взаємодії. Необхідно розширити дослідження системної моделі інформаційного суспільства і технологій його розвитку з урахуванням сучасних вимог до стійкості функціонування, досягнення соціально-економічного розвитку та інформаційної безпеки.

Вимагає прискореного розвитку теорія інтелектуального управління та теорія системних інформаційних технологій. Нові технології інтелектуального управління вкрай важливі для вирішення проблем сучасної робототехніки, створення бортових і наземних систем керування пілотованими і безпілотними літальними засобами тощо.

Вкрай важливо розвивати науково-дослідні роботи, започатковані за Державною науково-технічною програмою «Образний комп'ютер», розробками якої затверджено авторитет України в постановці та вирішенні нових, досить складних проблем computer science.

Необхідно розширити програму досліджень в галузі комп'ютерних технологій навчання в таких напрямках, як технології прискореного освоєння знань, цифрова дидактика для дітей дошкільного віку, учнів, студентів, фахівців і дорослого населення. Співпраця з ЮНЕСКО обумовлює прискорене створення інформаційних технологій навчання в умовах багатомовності кіберпростору і збереження мов.

В галузі інтелектуальних ІТ в біології та медицині особливого значення набувають мобільні технології та пристрої. Важливе місце у розвитку таких технологій займає реалізація актуальних завдань моніторингу і відновлення персонального здоров'я людини на основі мобільних додатків, які забезпечують віртуальний зв'язок пацієнта з лікарем засобами Інтернет.

В Міжнародному Центрі сформовано програму робіт у найближчі роки і визначено механізми її реалізації в умовах стрімкого розвитку процесів інтелектуалізації ІТ в усіх сферах діяльності суспільства. Звісно, ми розуміємо проблеми і труднощі, які стоять перед нами, але ми маємо достатній досвід і потенціал для належної організації наукових досліджень за основними напрямками діяльності Міжнародного Центру.

В.І. Гриценко, член-корреспондент НАН України,
директор Міжнародного науково-учебного центру інформаційних
технологій і систем НАН України і МОН України
e-mail: vig@irtc.org.ua

Міжнародний науково-учебний центр інформаційних технологій і систем НАН
України і МОН України, пр. Академіка Глушкова, 40, г. Київ, 03680 ГСП, Україна

20 ЛЕТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНО-УЧЕБНОГО ЦЕНТРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Пятого мая 1997 года Приказом Президента Национальной академии наук Украины создан Международный научно-учебный центр информационных технологий и систем НАН Украины и МОН Украины. Базовыми направлениями фундаментальных и прикладных научных исследований в Международном Центре являются: создание интеллектуальных информационных технологий на основе методов и средств образного мышления, комплексные исследования проблем интеллектуального управления, интеллектуальной робототехники, цифровой медицины, электронного обучения, разработка архитектуры информационных пространств и технологий развития безопасного информационного общества.

По главным направлениям деятельности Международного Центра сформированы научные школы в области информационных технологий и систем, технической кибернетики, биологической и медицинской кибернетики, математического анализа сложных экономических систем. Важный вклад в развитие этих научных школ внесли выдающиеся украинские ученые — академики В.И. Скурихин, А.Г. Ивахненко, Н.М. Амосов и А.А. Бакаев. Их ученики и последователи успешно развивают эти научные направления в нашей стране и за рубежом.

Международный Центр — инициатор исследований и разработки концепции нового класса информационных технологий — интеллектуальных информационных технологий. Это особые, наукоемкие информационные технологии, отличающиеся от известных ИТ использованием в процессах переработки информации качественно нового подхода — оперирование образами информационных объектов. При этом в разных конфигурациях интеллектуальных ИТ достигается понимание человеческой речи, распознавание реальных и искусственно созданных объектов, активное взаимодействие с окружающей средой, выявление сути явления, оперирование знаниями и возможностями выбора стратегии и тактики действий для достижения поставленной цели.

В Международном Центре сформирована стратегия деятельности на ближайшие годы и определены механизмы ее реализации в условиях стремительного развития процессов интеллектуализации информационных технологий во всех сферах деятельности общества. Как показал всесторонний анализ, стратегия в полной мере соответствует мировым тенденциям, объединенным емким термином «цифровая трансформация».

Ключевые слова: интеллектуальная информационная технология, образное мышление, интеллектуальное управление, цифровая медицина, электронное обучение, робототехника, информационное общество

V.I. Grytsenko, Corresponding Member of NAS of Ukraine, Director of International Research and Training Center for Information Technologies and Systems of National Academy of Sciences of Ukraine and Ministry of Education and Science of Ukraine
e-mail: vig@irtc.org.ua

International Research and Training Center for Information Technologies and Systems of National Academy of Sciences of Ukraine and Ministry of Education and Science of Ukraine

20 YEARS OF THE INTERNATIONAL RESEARCH AND TRAINING CENTER FOR INFORMATION TECHNOLOGIES AND SYSTEMS

May 5, 1997 the International Research and Training Center for Information Technologies and Systems NAS and MES of Ukraine was established by National Academy of Sciences of Ukraine.

During 20 years new scientific direction — Intelligent Information Technology (IIT), was formed. This methodology, the software and hardware became the basis for the development of IIT of imaginative thinking, neural network technology, IIT for digital medicine, the E-education and intelligent control technologies.

The basic directions of fundamental and applied scientific research in the International Center are: creation of intelligent information technologies based on methods and means of imaginative thinking, comprehensive research of problems of intelligent management, intelligent robotics, digital medicine, e-learning, digital information space and technologies for the development of a secure information society.

By the main directions of the International Center, scientific schools in the field of information technologies and systems, technical cybernetics, biological and medical cybernetics, and mathematical analysis of comprehensive economic systems have been formed. An important contribution to the development of these scientific schools was made by outstanding Ukrainian scientists — academicians V.I. Skurikhin, A.G. Ivakhnenko, N.M. Amosov and A.A. Bakaev. Their students and followers successfully develop these scientific directions in our country and abroad.

The International Center is the initiator of research and development of the concept of a new class of information technologies — intelligent information technologies. These are special, knowledge-intensive information technologies that differ from the known IT in the new quality — operating images of information objects. At the same time, an understanding of human speech, recognition of real and artificially created objects, active interaction with the environment, revealing the essence of the phenomenon, operating knowledge and the choice of strategy and tactics for achieving the set goal are achieved through the contours of intellectual IT.

Technical Committee for Standardization of information technologies, scientific journals "Control Systems and Computers" and "Cibernatics and Computer Engineering", presentations of our scientists at prestigious international conferences, symposia and exhibitions make an important contribution for increasing the authority of the International Center.

The International Center has formed a program of work for the nearest years and defined the mechanisms for its implementation in the context of the rapid development of intellectualization of information technologies in all spheres of our society. As the comprehensive analysis showed, this program fully corresponds to global trends that the term "digital transformation" characterizes and covers the research priorities in information technology for a period of 5–10 years.

Keywords: *intelligent information technology, imaginative thinking, intelligent management, digital medicine, e-learning, robotics, information society.*