

ВСТУП

Стратегія розвитку Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій та систем НАН України та МОН України (далі – Стратегія) – це загальний не деталізований план дій, який охоплює тривалий період часу. План досягнення головної мети в подальшому підлягає уточненню і корегуванню в залежності від умов, що змінилися. У цьому контексті головною метою діяльності Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій та систем НАН України та МОН України (далі Міжнародний центр) є досягнення наукових результатів світового рівня та їх впровадження в різні галузі промисловості, економіки, освіти, соціальної сфери та національної оборони.

Теоретичною основою Стратегії розвитку Міжнародного центру є фундаментальні та прикладні результати, досягнуті у Міжнародному центрі за попередній період за основними напрямками його діяльності.

Стратегія розвитку Міжнародного центру включає формулювання орієнтирів з виконання пріоритетних завдань та основних заходів для їхнього досягнення. Механізмом реалізації Стратегії є створення умов для проведення наукових досліджень, освітньої діяльності та науково-технічних розроблень світового рівня та їхнього практичного впровадження, покращення кадрового, наукового та інфраструктурного потенціалу Міжнародного центру, проведення освітньої діяльності та концентрація цих видів діяльності для вирішення пріоритетних наукових завдань.

Стратегія розвитку Міжнародного центру до 2026 року визначає основні напрями діяльності Міжнародного центру на вказаний період та ґрунтується на аналізі світових тенденцій та досягнутих на сьогодні світових результатах в галузях комп'ютерних наук, інформаційних технологій та штучного інтелекту.

I. МІСІЯ

Місія Міжнародного центру полягає у розвитку теорії побудови інформаційних технологій та системи з використанням розроблених інтелектуальних методів аналізу та керування досліджуваними складними об'єктами, у забезпеченні впровадження здійснених розробок у різні галузі господарства України та у вихованні молодих, високо кваліфікованих фахівців з комп'ютерних наук та інформаційних технологій для наукових, виробничих, соціально-економічних та інших сфер інноваційного розвитку України.

Сучасний особливий період України, пов'язаний агресією російської федерації та воєнним станом, зумовлює вагомі виклики та покладає підвищені вимоги до всього українського суспільства. Тому місію Міжнародного центру розширено у науково-технічних напрямках з підвищенням зусиль, спрямованих на посилення безпеки України та зміцнення обороноздатності України.

II. ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ТА ПРИКЛАДНИХ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Основні напрями наукової діяльності Міжнародного центру відповідають основним науковим напрямам та найважливішим проблемам фундаментальних досліджень у галузі природничих, технічних, суспільних та гуманітарних наук, визначених Національною академією наук України. Враховуючи сучасні тенденції розвитку світової інформатики та комп'ютерних наук, передбачається розвинути такі пріоритетні напрями досліджень.

1. Розвиток теоретичних засад побудови комп'ютерних систем:

- створення теорії образного комп'ютерного мислення;
- розроблення методів та систем змістовного оброблення великих обсягів текстової інформації;
- інтелектуалізація процесів прийняття рішень в автономних системах керування;
- розроблення нейромережових методів оброблення великих даних;
- створення теорії виявлення закономірностей функціонування складних систем на основі великих масивів даних різної природи;
- розроблення методів перетворення та моделювання багатокomпонентних сигналів;
- розроблення методів та систем ефективного захисту інформації в системах та мережах.

Стратегія розвитку досліджень цього напрямку передбачає, що створювані теоретичні засади образного комп'ютерного мислення, змістовного аналізу Big Data, моделювання багатокomпонентних сигналів та видобування знань про функціонування складних систем нададуть змогу розроблення високоякісних систем та пристроїв для виконання пріоритетних завдань комп'ютерних наук та їхнє широке впровадження у виробничі та соціальні галузі інноваційного розвитку України.

2. Розроблення інтелектуальних інформаційних технологій (ІТ) оброблення, аналізу та інтерпретації даних різного виду

- розвиток загальної теорії інтелектуалізації інформаційних технологій;
- розроблення інформаційних технологій розпізнавання та відстеження динамічних об'єктів;
- розроблення технологій змістовного оброблення потоків текстової інформації у реальному часі в інформаційних мережах;
- розроблення інтелектуальних інформаційних технологій екологічного моніторингу об'єктів біосфери;
- створення інформаційних систем визначення виду та локалізації об'єктів за даними різного походження;
- розвиток загальної теорії та створення технології оброблення великих даних з використанням нейромереж;
- розвиток теорії та методів індуктивного моделювання складних процесів і систем за статистичними даними;

- створення інтелектуальних інформаційних технологій електронного навчання для підтримки безперервної освіти;

- розроблення інформаційних технологій цифрової трансформації економіки.

Нові інтелектуальні інформаційні технології та прикладні системи штучного інтелекту, створені на їх основі, орієнтовано на виконання пріоритетних завдань післявоєнного відновлювального періоду, для використання в соціальній сфері, на транспорті і для вирішення ряду актуальних проблем національної безпеки та оборони. Такі розробки матимуть підвищену надійність, доступну вартість та широкі функціональні можливості.

3. Розроблення інформаційних технологій інтелектуального керування:

- розроблення технологій та систем інтелектуального керування автономними рухомими об'єктами (безпілотними літальними апаратами);

- створення моделей, методів і технологій інтелектуального керування складними динамічними процесами і системами в умовах неповної інформації і змінного навколишнього середовища;

- технології інтелектуального керування автономними мобільними роботами на основі методів мережецентричного інтелектуального керування розподіленими в просторі динамічними об'єктами;

- інтелектуальні системи автоматичного керування зі складними нелінійними об'єктами на основі методів забезпечення стійкості цих систем.

Технології та системи, створені на основі методів інтелектуального керування складними процесами і системами, спрямовано на забезпечення режиму автономного оцінювання ситуації і розпізнавання об'єктів зовнішнього середовища як основи для створення ефективних систем керування. Галуззю застосування нових технологій інтелектуального керування є сучасна робототехніка, системи керування космічними апаратами, бортові і наземні системи керування пілотованими і безпілотними літальними апаратами тощо.

4. Розвиток інтелектуальних інформаційних технологій цифрової медицини:

- розроблення інформаційних технологій інтелектуального аналізу складних фізіологічних сигналів за технологією ФАЗАГРАФ та їхня реалізація у мобільних засобах для оцінювання функційних резервів організму здорових осіб, хворих, інвалідів та постраждалих;

- розроблення інтелектуальних інформаційних технологій діагностування та відновлення рухових функцій пацієнтів після інсульту, травмованих і поранених військовослужбовців з використання технології ТРЕНАР у комплексі реабілітаційних заходів;

- розроблення інтелектуальних інформаційних технологій діагностування та прогнозування тяжкості стану пацієнтів у клінічних умовах (військовослужбовців у разі поранень, травм та захворювань на госпітальному етапі);

- розроблення мобільних інформаційних технологій визначення та прогнозування стану людини в екстремальних умовах середовища з врахуванням рівня фізичного навантаження, тривалості дії екстремальних чинників і різних видів захисного одягу працівників та військовослужбовців тощо;

- розроблення інтелектуальних інформаційних технологій оцінювання стану здоров'я осіб з посттравматичним синдромом, внаслідок негативного впливу психогенних факторів.

Розроблювані інтелектуальні технології та мобільні засоби для використання у закладах охорони здоров'я, домашньому стаціонарі та у польових умовах забезпечують оперативне оцінювання відхилень стану здоров'я та вчасного їхнього корегування, за рахунок чого зменшуються ризики погіршення стану здоров'я, розвитку ускладнень та набутої інвалідності, а у період пандемії на COVID-19 - контактів з хворими пацієнтами у разі зайвих відвідувань медичних закладів у період пандемії на COVID-19.

5. Розвиток науково-прикладних досліджень для підвищення обороноздатності та безпеки держави:

- розвиток військових інформаційних технологій для захисту особового складу та військової техніки, відновлення та модернізації військової та спеціальної техніки, військової медицини;

- створення технологій та систем для сучасних вітчизняних прототипів безпілотних авіаційних та наземних комплексів;

- розроблення складників комплексів спостереження (розвідки) та систем і засобів протидії технічним розвідкам та високоточній зброї для потреб Збройних сил України;

- розроблення автономних і дистанційно керованих зразків озброєння та військової техніки різного призначення та базування.

Розробки Міжнародного центру отримали високу оцінку та були успішно впроваджені та прийняті на озброєння у Державній прикордонній службі України та у Збройних силах України.

Подальша стратегія розвитку галузі оборонної тематики передбачає розвиток успішної співпраці та налагодження нових зв'язків з провідними промисловими розробниками вітчизняного озброєння та військової техніки, участь Міжнародного центру у заходах, спрямованих на виконання державних програм з підвищення обороноздатності країни, впровадження теоретичних результатів та технічних доробок, отриманих у зазначених вище наукових напрямках.

Планується розширення пріоритетних тематичних напрямів роботи: створення заводо захищених та шифрованих каналів зв'язку, систем захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах, розвиток технологій аналізу даних та штучного інтелекту, космічні технології тощо.

Отже, стратегія розвитку досліджень за зазначеними напрямками передбачає розроблення на базі фундаментальних результатів та

впровадження принципово нових високотехнічних конкурентоспроможних виробів цивільного та військового призначення, які матимуть підвищену надійність та широкі функціональні можливості на рівні сучасних закордонних аналогів.

Нові інтелектуальні інформаційні технології та прикладні системи штучного інтелекту, створені на їхній основі, можуть розглядатися як розробки подвійного використання, орієнтовані на застосування у соціальній сфері, на транспорті, в медицині, у навчанні, а також для вирішення низки актуальних проблем національної безпеки та оборони.

III. РОЗВИТОК ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

1. Забезпечення справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання здобувачів освіти та викладачів впродовж усього життя.

2. Розвиток аспірантоцентрованого підходу та укріплення принципів академічної свободи в навчанні.

3. Укріплення культури якості в науковій спільноті. Розвиток системи внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності. Забезпечення моніторингу, періодичного перегляду та вчасного реагування на недоліки освітньо-наукової програми із залученням здобувачів освіти, викладачів та стейкхолдерів, з урахуванням досвіду аналогічних вітчизняних та зарубіжних освітніх програм, найновіших досягнень і сучасних практик у комп'ютерних науках та інформаційних технологіях, тенденцій розвитку спеціальності та ринку праці.

4. Забезпечення формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів, задоволення їхніх освітніх потреб та інтересів; здійснення постійної освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної підтримки.

5. Посилення практичної підготовки, а також посилення уваги до набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (softskills) під час реалізації освітньої програми.

6. Сприяння професійному розвитку викладачів освітньої програми, впровадження сучасних форм викладання.

7. Імплементация в освітянську спільноту політики академічної доброчесності.

8. Розширення співпраці з вітчизняними й закордонними закладами вищої освіти, установами, організаціями з метою обміну досвідом щодо реалізації освітньої програми, участі у стажуваннях, наукових та інших заходах викладачів та здобувачів. Забезпечення можливостей для залучення аспірантів до міжнародної академічної спільноти. Заохочення вивчення викладачами та здобувачами іноземних мов.

9. Розширення матеріально-технічної бази для реалізації освітньої програми.

10. Проведення політики відкритості та публічності у реалізації освітньої програми.

IV. СПІВРОБІТНИЦТВО МІЖНАРОДНОГО ЦЕНТРУ ІЗ ЗАКЛАДАМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА НАУКОВИМИ УСТАНОВАМИ

1. Постійне налагодження та зміцнення інтеграційних зв'язків Міжнародного центру з провідними закладами вищої освіти, науковими установами України та інших держав шляхом укладення відповідних угод.

2. Спільне видання з провідними вищими навчальними закладами та науковими установами наукової продукції, зокрема, монографій, підручників, навчальних посібників тощо.

3. Спільне проведення з провідними вищими навчальними закладами та науковими установами наукових заходів (конференцій, «круглих столів», науково-практичних семінарів, презентацій тощо) та програм стажування для підвищення кваліфікації наукових та науково-педагогічних працівників.

V. РОЗВИТОК МІЖНАРОДНОГО НАУКОВОГО СПІВРОБІТНИЦТВА

1. Установлення наукового співробітництва з науковими та навчальними закладами інших держав відповідного профілю.

2. Установлення наукових зв'язків і розширення участі фахівців у роботі провідних міжнародних та європейських організацій у сфері комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

3. Розвиток Міжурядової програми ЮНЕСКО «Інформація для всіх» як програми, що відіграє ключову роль у формуванні міжнародної платформи інформаційного суспільства.

4. Участь фахівців Міжнародного центру у міжнародних наукових заходах інших країн та залучення іноземних науковців до участі у відповідних заходах на території України.

5. Участь фахівців Міжнародного центру у спільних проектах та дослідженнях із закордонними партнерами, активний пошук міжнародних грантів.

6. Оприлюднення результатів наукових досліджень у закордонних виданнях.

7. Систематичне проведення досліджень стану й тенденцій розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій у світі.

8. Сприяння стажуванню співробітників Міжнародного центру за міжнародними проектами та програмами за кордоном і фахівців з наукових та навчальних організацій інших держав у Міжнародному центрі.

9. Участь науковців Міжнародного центру у роботі редколегій іноземних видань; залучення провідних зарубіжних науковців до роботи у редакційних колегіях наукових видань Міжнародного центру.

VI. РОЗШИРЕННЯ ДЖЕРЕЛ ФІНАНСУВАННЯ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МІЖНАРОДНОГО ЦЕНТРУ

1. Виконання на договірних засадах науково-дослідних робіт у галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

2. Здійснення експертних і консультативних послуг, які надаються фахівцями Міжнародного центру для юридичних та фізичних осіб за господарськими договорами.

3. Розроблення та проведення в межах Міжнародного центру спецкурсів, лекцій, майстер-класів на платній основі.

4. Участь Міжнародного центру у конкурсах на отримання вітчизняних та міжнародних грантів для проведення наукових досліджень, зокрема стипендій для молодих вчених Президента України, Кабінету міністрів України, Національної академії наук України.

5. Розширення практики платної підготовки аспірантів та докторантів.

6. Використання наукового потенціалу та приміщень Міжнародного центру у формах, дозволених чинним законодавством України.

VII. РОЗВИТОК НАУКОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТА ПІДВИЩЕННЯ ПРЕСТИЖУ НАУКОВОЇ ПРАЦІ

1. Сприяння продуктивній зайнятості та гідній праці співробітників Міжнародного центру.

2. Розвиток системи матеріального й морального стимулювання наукових співробітників та працівників Міжнародного центру.

3. Омолодження наукового колективу Міжнародного центру та сприяння професійному зростанню молодих фахівців.

4. Створення сучасних умов для праці вчених та їхнього відпочинку.

5. Підвищення ефективності кадрової політики, спрямованої на забезпечення стимулювання постійного підвищення професійної майстерності, кар'єрного зростання науковців, зокрема, заохочення їх до опублікування наукових праць у міжнародних рейтингових виданнях.

6. Забезпечення гендерної рівності, розширення прав і можливостей усіх жінок та дівчат, співробітників Міжнародного центру.

7. Сприяння зростанню престижу наукової діяльності у сфері комп'ютерних наук та інформаційних технологій шляхом популяризації досягнень та впроваджених розробок співробітників Міжнародного центру, залученню до цієї діяльності талановитої молоді.

VIII. ОПТИМІЗАЦІЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МІЖНАРОДНОГО ЦЕНТРУ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЇ

1. Сприяння підвищенню якості та прозорості наукових досліджень, відповідності нормам міжнародних наукових досліджень, отриманню нових фундаментальних знань світового рівня та досягненню актуальних прикладних результатів, що підтримує соціально-економічний розвиток України.

2. Реорганізація структури наукових підрозділів, створення тимчасових наукових колективів, сприяння створенню лабораторій молодих вчених для виконання науково-технічних робіт (проектів, досліджень) за актуальними напрямками наукових досліджень.

3. Оптимізація адміністративно-господарської діяльності Міжнародного Центру, зокрема ефективне використання майна та ресурсів, реалізація заходів з енергозбереження.

4. Розвиток інформаційної інфраструктури, поширення практики електронної взаємодії та комунікації, впровадження механізмів зберігання інформації та оперативного доступу до неї, зокрема в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення України.

5. Виконання першочергових завдань, які постають перед науковими установами у воєнний та відновлювальний періоди, а саме: збереження наукового потенціалу Міжнародного центру, насамперед висококваліфікованих кадрів, ефективне використання можливостей співпраці з міжнародними та іноземними науковими організаціями, поліпшення технічної бази Міжнародного центру і розширення доступу науковців до міжнародної дослідницької інфраструктури.