



Історія Інституту проблем математичних машин і систем НАН України починає свій відлік з 1960 року з експериментально-виробничих майстерень обчислювального центру АН УРСР, 1962 р. – дослідно-конструкторський відділ Інституту кібернетики АН УРСР, 1963 р. – Спеціальне конструкторське бюро математичних машин і систем ІК АН УРСР, яке й було реорганізоване рішенням Президії НАН України у жовтні 1992 року в Інститут проблем математичних машин і систем НАН України.

Історія СКБ ММС багата цілою низкою видатних науково-технічних досягнень всесоюзного та світового рівня. Зупинимось на деяких із них.



ЕОМ МІР-3 (1974 р.)

У галузі створення ЕОМ і засобів обчислювальної техніки:

- система елементів для ЕОМ і засобів автоматики МІР-1, МІР-10;
- перша в СРСР мала ЕОМ з мікропрограмним керуванням «Промінь»;
- перші у світі професійні персональні ЕОМ МІР-1, МІР-2, МІР-3 зі структурною інтерпретацією вхідних мов програмування високого рівня;



Управляючий комплекс «Нева-1М»

- проблемно-орієнтовані процесори з апаратною реалізацією мов високого рівня СМ 1410, ЄС 2680;

- перші в СРСР керуючі машини «Дніпро-1» і «Дніпро-2», що служили технічною базою для багатьох автоматизованих систем керування технологічними процесами;

- комплекс надвисокої надійності для управління міжміськими телефонними станціями «Нева-1М», що серійно випускався комбінатом «Роботрон» (НДР);

- перші у світі багатопроцесорні супер-ЕОМ ЄС 2701, ЄС 1766 з макроконвеєрною організацією обробки інформації й структурою, яка динамічно ада-

птується до класу розв'язуваних завдань;

- бортова проблемно-орієнтована ЕОМ «Експрес-1» на великих гібридних інтегральних схемах;
- спеціалізовані бортові ЕОМ «Скорпіон», «Москва»;
- спеціалізована ЕОМ для економічних розрахунків «Ода»;
- спеціалізована ЕОМ для розкрою матеріалів «Каштан».



Процесор для комутації збору та управління обробкою інформації БАРС

У галузі створення автоматизованих систем керування:

- перша в СРСР автоматизована система керування виробництвом, створена разом з Інститутом кібернетики і введена на Львівському телевізійному заводі (АСК «Львів»);
- типовий термінальний комплекс БАРС, орієнтований на побудову багаторівневих автоматизованих систем збору, обробки й передачі даних;
- перша у країні гнучка виробнича система на базі центрів обробки IP-32, IP-500, роботів-трейлерів і автоматизованих складів (введена на ряді машинобудівних підприємств СРСР);
- інтегрована автоматизована система керування для НВО «Енергія» (м. Калінінград Москов-

ської області);

- перша в СРСР комплексна автоматизована система керування для Ульяновського авіаційного комплексу;
- автоматизована система управління нафтопроводом «Дружба».

У галузі створення систем підтримки прийняття рішень:

- система моделювання для прогнозування й ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС, що забезпечила оперативне інформування Державної комісії про поширення радіонуклідів у водному, повітряному і рослинному середовищах;
- основи побудови систем підтримки прийняття рішень (Ситуаційні центри);
- Ситуаційний центр Міністерства суднобудівної промисловості СРСР.

У галузі створення спеціалізованих засобів і систем випробування складних об'єктів техніки:

- система відображення інформації в центрі керування космічними польотами (успішно пройшла випробування під час міжнародного космічного експерименту «Союз-Аполлон»);
- спеціалізований цифровий обчислювальний комплекс «Цикл-2М» і створена на його базі система автоматичного контролю профілю лопаток авіаційних турбореактивних двигунів;



«Курс»

- автоматизована система обробки даних польотних випробувань авіаційної техніки «Віраж»;
- бортові проблемно-орієнтовані обчислювальні комплекси ЕКСПАН і «Пірс» для забезпечення випробувань дослідних зразків виробів військово-морського флоту;
- бортові проблемно-орієнтовані обчислювальні комплекси «Стандарт», «Еталон» для систем метрологічного забезпечення випробувань складної техніки й атестації засобів вимірювання;
- автоматизована система ходових випробувань бронетанкової техніки «Кран»;
- інформаційно-обчислювальні системи БАРК і «Курс» для обробки результатів швартов-

них, морських і польотних випробувань екранопланів проектів «Орлюнок» і «Лунь»;

- бортові системи ГАММА-5110 і СВС-216 для експрес-обробки даних польотних випробувань і рішення завдань тепловізійного пошуку, виявлення й супроводження повітряних і наземних об'єктів;
- бортові інформаційно-обчислювальні комплекси керування зльотом «Крос-2» і посадкою «Крос-1» літаків проектів МІГ-29 і СУ-27 на палубу авіаносців;
- автоматична система обробки й візуалізації телеметричної інформації на основі спеціального обчислювального комплексу «Дельта», що забезпечила успішне виконання програми дослідження комети Галлея.



Центр управління польотами космічних апаратів

Сьогодні інститут став провідним національним науковим центром у сфері ситуаційного управління, моделювання, прийняття рішень та інших інноваційних інформаційних технологій.

Основною сферою наукової та науково-технічної діяльності інституту є створення наукових засад розроблення та впровадження в народне господарство й оборону держави прогресивних інформаційних технологій, сучасних методів математичного моделювання в різних галузях (науці, економіці, екології та ін.), засобів обчислювальної техніки, автоматизованих систем різного призначення та нових інтелектуальних систем обробки інформації, що сприятимуть інформатизації України та її входженню в міжнародний інформаційний простір. За цими напрямками ученими інституту успішно розроблено і впроваджено велику кількість унікальних проектів, що відповідають світовому рівню. Інститут володіє прогресивними технологіями, високим науково-технічним потенціалом, тут працюють кваліфіковані спеціалісти.

ПІММС має великий досвід співпраці з міжнародними науковими організаціями. Отримано більше 120 міжнародних грантів і контрактів, у тому числі – 29 індивідуальних молодіжних грантів. Багато розробок інституту впроваджені в установах майже всього світу. Серед партнерів інституту провідні установи та навчальні заклади Росії, Білорусі, Болгарії, Ізраїлю, Швейцарії, Норвегії, Данії, Німеччини, Італії, Великобританії, Франції, Швеції, Греції, Австрії, Литви, Бельгії, Нідерландів, Польщі, Іспанії та США.

Найважливіші роботи інституту виконувались в інтересах провідних міністерств, відомств, наукових установ, підприємств. Серед замовників інституту: Верховна Рада України, Державне управління справами при Президентові України, Кабінет Міністрів України, Рада національної безпеки і оборони України, Міністерство оборони України, Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Міністерство з надзвичайних ситуацій України, Державний комітет зв'язку та інформатизації України, Держводгосп, Держкомгідромет, Київська міська державна адміністрація, Річтранспроєкт.

Потужний науково-технічний потенціал закладу складають біля 300 співробітників, у тому числі 1 чл.-кор. НАН України, 12 докторів наук та 42 кандидати наук. За останні роки інститут значно помолодшав завдяки приходу молодих кадрів, які бажають поєднати своє життя з науково-технічним життям інституту.

За результатами досліджень учених нашої організації отримані 20 патентів на винаходи, 3 свідоцтва на використання об'єктів авторського права, опубліковано понад 1380 наукових робіт у вітчизняних і зарубіжних виданнях. За 20 років плідної праці побачили світ 50 монографій, з яких 9 за кордоном, 15 підручників та довідників, 36 брошур, 30 методичних посібників та стандартів.

У веб-рейтингу наукових центрів світу “Ranking Web of World Research Centers” інститут займає 3770 місце з 7561 у світі, 2030 місце з 4164 в Європі та 13 місце з 45 наукових центрів України.

Інститут проводить міжнародні конференції в галузі інформатики і бере активну участь у численних наукових семінарах, форумах, нарадах, з'їздах, виставках у багатьох країнах світу. В організації постійно діють 4 семінари Наукової ради НАН України з проблеми “Кібернетика”. Усього інститутом було організовано та проведено понад 100 міжнародних конференцій, семінарів з партнерства, нарад тощо. ПІММС НАН України був учасником 70-ти вітчизняних і міжнародних виставок науково-технічних розробок та обладнання. Проголошено 3000 доповідей на наукових конференціях та семінарах, з яких 2600 – на міжнародних конференціях. Проведено більше 500 семінарів Наукової ради НАН України з проблеми «Кібернетика». З метою забезпечення більш тісного співробітництва з вузами у плані розробки наукової тематики створені регіональні відділення семінарів на базі 5-ти вузів.

В інституті працюють аспірантура та докторантура, спеціалізована вчена рада з правом проведення захистів дисертацій на здобуття наукового ступеня. За період існування інституту 15 співробітників захистили докторські дисертації, 35 – кандидатські. Роботи наших вчених удостоєні 24 Державних премій СРСР, України та іменних премій НАН України, почесне звання лауреатів премій мають 43 співробітники. Крім того, науковці інституту мають різні відзнаки вищих органів законодавчої та виконавчої влади. Про високий науковий авторитет і міжнародне визнання говорить те, що 12 вчених інституту є членами міжнародних організацій: академій, комітетів, наукових співтовариств.

Вчені інституту приділяють значну увагу вихованню молодого покоління, викладаючи у вищих навчальних закладах. В інституті створений Учбовий центр, до складу якого входять 7 філій кафедр різних вузів України. В роботі центру розвиваються сучасні технології дистанційного навчання. Згідно з Генеральною угодою між інститутом та Чернігівським державним технологічним університетом, організовано представництво інституту в університеті. На базі 5-ти вузів України створені регіональні відділення семінару Наукової ради НАН України з проблеми «Кібернетика», в роботі якого можуть взяти участь зацікавлені студенти. Щорічно в установі проходять виробничу та переддипломну практику студенти вузів.

З 1997 року інститутом щоквартально видається науковий журнал «Математичні машини і системи» (zareєстрований в Інтернаціональному Центрі реєстрації журналів, м. Париж, номер ISSN 1028-9763). Він є фаховим виданням ДАК України. В журналі публікуються звіти про наради, конференції, рецензії на монографії, матеріали проблемного та дискусійного характеру, оригінальні й оглядові статті з науково-технічної тематики. Журнал введений до мережі Internet, реферативної бази даних «Україна наукова», бази даних e library.ru в Росії. За час існування вийшли з друку 55 номерів журналу.

З 2005 року інститут є основним організатором проведення міжнародних дистанційних науково-практичних конференцій у різних наукових напрямках, які дають

можливість з мінімальними затратами часу та коштів отримати необхідну інформацію й узяти участь у спілкуванні з колегами. Матеріали конференцій виходять окремим збірником і є на офіційному сайті інституту <http://conference.immsp.kiev.ua>.

У структурі інституту сьогодні працюють 11 науково-дослідних та конструкторсько-технологічних відділів, а також Центр випробувань і сертифікації технологій та засобів обчислювальної техніки і автоматизації (ЦВСТЗОТА) – «УКРСЕРТКОМП'ЮТЕР» – орган з сертифікації систем управління якістю продукції в Міжнародній системі сертифікації SIC. Він успішно пройшов акредитацію з вимог європейських стандартів. Центр має свою випробувальну лабораторію, також акредитовану Держстандартом України.

В інституті проводяться наукові дослідження, що впливають з тенденцій розвитку інформатики та практичних потреб сьогодення.



Система «Рада -3» в залі пленарних засідань



Автоматизована система інформаційного обслуговування законотворчого процесу «Рада»

ристикami й функціональними можливостями, що не мають аналогів у світі (розробка разом з Інститутом електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України за замовленням фірми Boeing corp., США). Розроблені й впроваджені системи автоматики для комунальної сфери (щорічно впроваджується більше 500 систем. Зокрема, впроваджені в ДБК «Керування справами Верховної Ради України», ХК «Київміськбуд», ДГО «Житлоінвест»).

Інститут займається проектуванням і впровадженням енергозберігаючих світлодіодних систем освітлення різного призначення. За останній рік були розроблені і впроваджені енергозберігаюча світлодіодна система салонного освітлення вагонів Київського метрополітену, система освітлення лабораторного корпусу Інституту нейрохірургії ім. академіка А.П. Ромоданова та система світлодіодного декоративного підсвічування будівлі Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України.

Інститут займає провідні позиції у світі у галузі моделювання навколишнього середовища. Розроблено математичні моделі поширення радіонуклідів у водному середовищі,

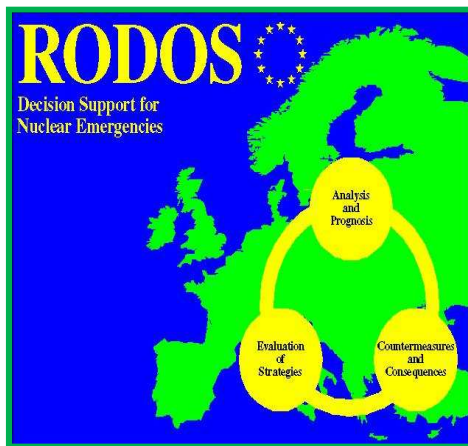
У галузі створення систем підтримки прийняття рішень інститутом створені теорія й технологія побудови автоматизованих інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень (СППР) для управління державою, відомствами, великими промисловими, народногосподарськими об'єднаннями, корпораціями тощо. Вперше в Україні успішно впроваджено Ситуаційний центр МО України; розроблені декілька поколінь автоматизованих систем інформаційної підтримки законотворчої діяльності депутатів різного рівня «Рада», які впроваджені в 22 радах в Україні, у тому числі у Верховній Раді України та парламентах Узбекистану і Таджикистану. Керівництво Верховної Ради України високо оцінило систему «Рада-3». Розроблено альтернативну систему підрахунку голосів на виборах Президента України.

Високе визнання одержали розробки інституту у галузі автоматизованих систем керування устаткуванням і технологіями. Розроблена унікальна установка електронно-променевого зварювання нового покоління КЛ115, КЛ117, КЛ118 з технічними характе-



Декоративна підсвітка будівлі Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України (світлодіодні технології)

гідродинаміки та переносу радіонуклідів у прибережній зоні, динаміки забруднення морських організмів внаслідок атмосферних випадів на поверхню моря та прямих скидів з АЕС в прибережну зону. Проведене порівняння прогнозів динаміки концентрації цезію-



Європейська система реального часу підтримки прийняття рішень – РОДОС

137 з даними вимірів показало високу прогностичну якість результатів моделювання. Роботи ІПММС НАН України з моделювання наслідків аварії на АЕС «Фукусіма-1» високо оцінені МАГАТЕ та Продовольчою організацією ООН (FAO).

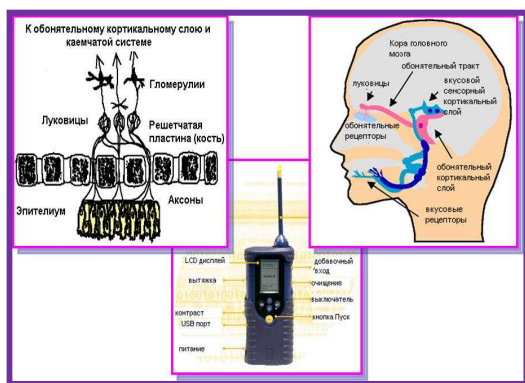
З використанням технології 3DVAR та поєднанням прогнозування погоди і річкового стоку розроблено та впроваджено сімейство систем підтримки прийняття рішень з реагування на катастрофічні повені.

Розроблено гідрологічний модуль Європейської системи підтримки прийняття рішень при радіаційних аваріях РОДОС (розроблений за завданням Департаменту радіаційного захисту Комісії європейських співтовариств).

Розроблено архітектури систем захисту засобів зв'язку і на їх основі створено сімейство криптопристроїв для захисту мобільної телефонної мережі GSM-стандарту, а також методи побудови та архітектури систем захисту інформації для локальних мереж.

У галузі математичного й програмного забезпечення розроблено сімейство систем комп'ютерної алгебри із вхідними мовами надвисокого рівня Аналітик-93, Аналітик-2000, Аналітик-2007, Аналітик-2012 (впроваджені в наукові дослідження і навчальний процес ряду університетів України), фізико-математичну теорію гіпервипадкових явищ, що описує фізичні величини, процеси й поля в статично нестабільних умовах, технологію паралельної обробки даних, розподіленого моделювання й керування у відкритих динамічних системах, що базується на просторовій інтерпретації мови високого рівня «Волна» (захищена Європейським патентом, випробувана в Німеччині, Англії, Ірландії, США, Канаді і Японії).

Створено першу у світі автоматизовану систему застосування багатомодульних нейромереж для розпізнавання образів ультразвукової локації в системах безпеки пасажирів автомобілів та хімічних образів при створенні інтелектуальних сенсорів для



Програмний нейрокомп'ютер
«Штучний ніс»

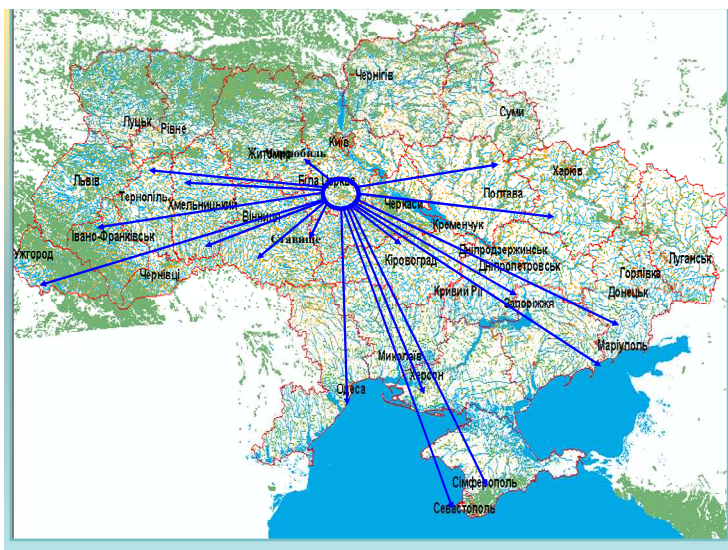
оперативного виявлення забруднень повітря, багатомодульну нейросистему розпізнавання рухомих об'єктів на відеозображеннях, серію вітчизняних нейрокомп'ютерів загального призначення та дослідний зразок базової моделі нейрокомп'ютера NeuroLand, який за своїми параметрами перевищує світові аналоги.

У галузі обробки сигнальної інформації розроблено нові методи, алгоритми та програми цифрової обробки радіолокаційних сигналів і на їх основі, спільно з КДЗ «Буревісник», вперше в Україні створено радіолокаційну станцію морського базування з цифровою обробкою сигналів, яка успішно пройшла державні

натурні випробування. Створено структурну модель напівтонових зображень (використана в телемедичній діагностичній системі «Онкотест WM-01» для скринінга онкологічних захворювань на ранніх стадіях). Розроблено теорію просторово-часової обробки

гідроакустичних сигналів у складних динамічних умовах (впроваджена в ряді гідроакустичних станцій) та теорію швидкої багатоканальної просторово-часової обробки гідроакустичних сигналів (впроваджена в ряді гідроакустичних станцій).

Враховуючи одержані за 20 років результати, найбільш вагомим з яких відповідають світовому рівню, і наявність науково-технічного потенціалу інституту, можна зробити висновок про актуальність, перспективність подальших досліджень та розробок в основних напрямах наукової діяльності



Розробки інституту на об'єктах України

інституту.

Інститут має багато досягнень, які не увійшли у короткий огляд, але посідають належне місце в історії його становлення. Щоденно кожен співробітник вносить свій вклад у розвиток науково-технічного прогресу установи і держави в цілому.

Завдяки успіхам у науково-технічній діяльності, інститут має перспективи зберегти за собою статус однієї із провідних науково-дослідних установ в Україні в галузі інформатики та обчислювальної техніки.

Шановні колеги!

Від імені керівництва та вченої ради вітаю Вас з 20-ми роковинами з дня створення Інституту проблем математичних машин і систем НАН України і бажаю Вам щастя, здоров'я, довголіття, нових наукових досягнень і плідної праці на благо України!