

---

## ІНТЕРВ'Ю

### з директором Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України академіком І.В. Сергієнком

---

Піввіковий ювілей Інституту кібернетики імені В.М.Глушкова НАН України — знаменна віха історії української науки. Інститут веде свій початок від лабораторії обчислювальної техніки академічного Інституту математики, яку в 1956 році очолив молодий математик-алгебраїст Віктор Михайлович Глушков. У 1957 році він став директором Обчислювального центру АН УРСР, в який було перетворено лабораторію, а в 1962 році — директором Ін-

ституту кібернетики АН України, створеного на базі цього центру. Інститут кібернетики від самого свого початку був (як, наприклад, й Інститут електрозварювання імені Є.О.Патона) візитною карткою Академії наук України, а В.М.Глушков — одним з найпопулярніших вчених Радянського Союзу.

У зв'язку з ювілеєм член редколегії журналу „Наука та наукознавство” Валентин Іванович Онопрієнко взяв інтерв'ю у директора Інституту кібернетики імені В.М.Глушкова, генерального директора Кібернетичного центру НАН України, академіка-секретаря Відділення інформатики НАН України академіка Івана Васильовича Сергієнка.

*Шановний Іване Васильовичу, від ювілея інститута до Вашого особистого трудового ювілею вже зовсім недалеко: Ви прийшли в Обчислювальний центр АН УРСР після закінчення механіко-математичного факультету Київського університету ім. Тараса Шевченка в 1959 році. Розкажіть коротенько про обставини, в яких заснувався інститут.*

У грудні 1951 р. Державна комісія під головуванням академіка М.В.Келдиша прийняла до експлуатації першу в нашій країні та континентальній Європі електронну обчислювальну машину МЕСМ — дітище академіка С.О.Лебедева, його учнів і соратників, створене в лабораторії обчислювальної техніки Інституту електротехніки Академії наук України. Після від'їзду С.О.Лебедева до



І.В. Сергієнко

Москви його лабораторію очолив В.М.Глушков, запрошений до Академії наук України академіками Б.В.Гнеденком та М.О.Лаврентьевим. Почався новий етап досліджень з розробки і використання засобів обчислювальної техніки із завершення задумів лабораторії по створенню СЕСМ (машини для розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь), розробки спеціалізованого двомашинного комплексу для обробки радіолокаційної інформації і розв'язування задач наведення, створення універсальної ЕОМ "Київ". Робота над названими проектами стала доброю школою для українських кібернетиків у їх пошуках теоретичної бази проектування засобів обчислювальної техніки. Саме в цей період прийшли до колективу В.М.Глушков і я.

*Роки заснування і становлення Інституту кібернетики — це роки дуже напруженої і результативної роботи колективу під керівництвом В.М.Глушкова. Нагадайте нашим читачам деякі віхи цього розвитку.*

У ці роки в інституті було створено керуючі машини серії "Дніпро" на напівпровідниковій елементній базі, що серійно випускалися промисловістю і завдяки високій надійності успішно застосовувались для управління технологічними процесами.

Експлуатація перших обчислювальних машин у світі підтвердила, що в силу своєї алгоритмічної універсальності вони є ефективним інструментом розв'язування різноманітних задач, які виникають в різних галузях людської діяльності. Основна увага приділялася збільшенню швидкодії і оперативної пам'яті ЕОМ. Успіх визначався рівнем розвитку мікроелектроніки як елементної бази обчислювальної техніки.

Уже із середини 60-х років минулого століття стало ясно, що в цьому промисловість Радянського Союзу істотно програє США і Японії. Причини відставання полягали не в нестачі наукових ідей і результатів. Бракувало матеріаль-

них ресурсів, потрібних для розвитку мікроелектроніки. Можна напевне твердити, що причини дедалі більшого відставання Радянського Союзу від західних країн в галузі електронного машинобудування були не в сфері науки, а в сфері економіки.

Українські кібернетики це розуміли і зосередили свої зусилля на пошуках шляхів підвищення продуктивності ЕОМ в умовах істотного відставання в мікроелектроніці.

Один із таких шляхів, запропонований В.М.Глушковым, полягав у підвищенні внутрішнього інтелекту ЕОМ. Ця ідея була здійснена при розробці машин серії "МІР" (машини інженерних розробок) шляхом схемної інтерпретації алгоритмічної мови високого рівня. Комп'ютер працював не тільки з числами, але й з формулами. У результаті продуктивність відносно невеликої машини, якою була ЕОМ "МІР", виявилась такою ж, як універсальної ЕОМ традиційної архітектури, що перевершувала "МІР" за швидкістю й обсягом пам'яті в сотні разів. Варто зазначити, що за своїми архітектурно-алгоритмічними особливостями машини серії "МІР" були прообразом нинішніх персональних комп'ютерів.

*Іване Васильовичу, я пам'ятаю першу половину 1990-х років, кризи наукової системи і ті великі труднощі, що переживав Ваш колектив (як і вся Академія наук). Тоді над присутніми на загальних зборах Відділення в конференц-залі інституту була натягнута поліхлорвінілова плівка, бо зверху скло, а Ви доповідали про те, що в Кібцентрі масово відключаються телефони — нічим платити за їх утримання. Як вдалося подолати цю розруху?*

Як відомо, кінець вісімдесятих і початок дев'яностих років були пов'язані зі значними економічними труднощами. Наука не мала необхідного бюджетного фінансування. Нові економічні умови вимагали нових форм організації наукових досліджень, орієнтованих на систему

ринкових господарських відносин. За таких обставин тритисячному колективу Інституту кібернетики (разом із його госпрозрахунковими організаціями) стало вже складно забезпечувати умови для збереження накопиченого інтелектуального потенціалу і його продуктивного використання.

Президія Національної академії наук України підтримала ініціативу Інституту кібернетики і створила на його основі Кібернетичний центр у складі шести самостійних інститутів. Це Інститут кібернетики імені В.М.Глушкова НАН України — базова організація Кібернетичного центру НАН України, Інститут проблем математичних машин і систем НАН України, Інститут програмних систем НАН України, Інститут космічних досліджень НАН України і Національного космічного агентства України, Інститут прикладного системного аналізу НАН України і Міністерства освіти і науки України, Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій і систем НАН України і Міністерства освіти і науки України. Як показала подальша практика, цей захід виправдав себе, до керівництва колективами прийшли нові люди, чіткіше були визначені напрями наукових досліджень створених інститутів, а на їх утримання залучені кошти не лише Національної академії наук України.

*Серед досягнень інституту останніх років часто згадують введення в дію суперкомп'ютера СКІТ для сучасних технологій. Ця робота була відзначена Державною премією України. Для мене як наукознавця ця робота знаменна тим, що вона велась різними поколіннями дослідників. Прокоментуйте це.*

Дійсно, ця робота почалась ще у 1979 р. під керівництвом В.М.Глушкова. Необхідність створення суперкомп'ютерів диктувалася потребами розвитку наукових досліджень, проблемами вивчення глобальних процесів на планеті, оборонними завданнями. В інституті в рекордно

короткий термін завершилися роботи зі створення суперкомп'ютерів ЄС-2701 (1984 р.) і ЄС-1766 (1986 р.). Це були багатопроцесорні системи з розподіленим керуванням, розподіленою оперативною пам'яттю й універсальною системою зв'язку. За оригінальністю і новизною конструкції, обсягом створеного системного і прикладного програмного забезпечення комп'ютер ЄС-1766 у той час випереджав рівень світових розробок. Шкода, що розпад Радянського Союзу, який почався незабаром, зупинив серійний випуск цих комп'ютерів.

Проїшли роки поки колектив інституту зміг повернутися до проблеми створення суперкомп'ютерів. З введенням у дію суперкомп'ютера СКІТ (мова йде про три суперкомп'ютери різної потужності) Україна увійшла до невеликого кола країн, які володіють надпотужною обчислювальною технікою. У трьох суперкомп'ютерах СКІТ використано 112 спецпроцесорів, і можливості цих комп'ютерів при розв'язанні складних задач можуть використовуватись комплексно. СКІТ, забезпечений великим обсягом пам'яті, має здатність зберігати значні масиви інформації, і це має велике значення для розв'язування задач надвисокої складності, характерних для економіки, космічних досліджень, вивчення біологічних та хімічних процесів, проблем матеріалознавства. Нерідко математичні моделі задач, що виникають в названих галузях, характеризуються десятками сотень тисяч і мільйонів незалежних змінних та відповідних обмежень, які треба враховувати під час розв'язання задач. Цією обставиною й пояснюється необхідність використання ідей розпаралелювання складних обчислювальних процесів та процесів обробки великих обсягів даних і знань, що успішно технічно реалізуються на суперкомп'ютерах типу СКІТ.

Чи такі задачі актуальні в Україні? Безумовно. Це передусім задачі економічного характеру, економічного про-

гнозу, технологічного передбачення, які особливо важливі для економіки перехідного періоду. Це також задачі екології, постійного природного моніторингу, розвитку наукових досліджень, ефективного використання супутників Землі для розвитку народного господарства, проектування складних машин (літаків, енергетичних котлів, ракетної техніки), військового комплексу. Для дослідження більшості з означених проблем нам поки що достатньо середніх потужностей суперкомп'ютера типу СКІТ. Але в наш час в США, Японії використовуються ще потужніші комп'ютери. Проблема створення суперкомп'ютерів дуже складна і потребує дуже великих витрат. Тому європейські країни об'єднують свої зусилля і можливості для створення суперкомп'ютерних систем.

У 2005—2006 роках в Інституті кібернетики імені В.М.Глушкова на базі трьох потужних кластерних систем створено суперкомп'ютерний обчислювальний центр, до якого належить, зокрема, й суперкомп'ютер СКІТ-3, один із найпотужніших у СНД. Суперкомп'ютерний обчислювальний центр в Україні орієнтований на розв'язання важливих прикладних задач у таких галузях науки, як інформатика, матеріалознавство, фізика твердого тіла, ядерна фізика, астрономія, геологія, молекулярна біологія, генетика. Зокрема, проблема розшифровки геному людини, що описується складними математичними моделями, може бути вирішена в повному обсязі тільки з використанням суперкомп'ютерів. Такі суперкомп'ютери використовуються у світі в найрізноманітніших галузях — автомобільній, авіаційній, електронній — для проектування нових зразків і складних інженерних розрахунків, у розвідці корисних копалин, науці, економіці, у стратегічних галузях, для здійснення фінансових прогнозів, передбачення погоди, глобальних змін клімату, для регулювання значних транспортних потоків, для супроводження великих баз даних і управління корпораціями тощо.

*Які ще напрямки фундаментальних досліджень зараз є найбільш актуальними в інституті?*

Інститут кібернетики сьогодні спрямовує свої основні зусилля в першу чергу на подальший розвиток фундаментальних досліджень в галузі інформатики та теорії обчислювальної техніки. Значна увага при цьому приділяється фундаментальним дослідженням з теорії оптимізації, математичного моделювання, оптимального керування, теорії обчислювальних машин, проблем програмування. На основі результатів, одержаних в цих галузях, виконується ряд проектів, спрямованих на розв'язання проблем інформатизації суспільства, автоматизації діяльності органів державного управління, створення нових інформаційних технологій. К приклад можна назвати роботи інституту зі створення методів, засобів і діючого зразка інтелектуальної високопродуктивної кластерної системи багатопроцесорної системи, яка може стати одним з перспективних напрямів розвитку вітчизняної конкурентоспроможної індустрії комп'ютеробудування. Ця система може забезпечити вирішення багатьох складних і важливих завдань економіки, науки і техніки, обороноздатності та безпеки країни. Створення на основі систем такого типу мережі високопродуктивних комп'ютерних центрів може стати основою для вирішення багатьох стратегічних задач.

*Є думка видатного американського історика науки Лорена Грехема (якого я дуже поважаю), що в Радянському Союзі, на відміну від США, завжди було занадто велике захоплення досягненнями кібернетики, завищення можливостей цієї галузі. Це призвело і до того, що у 1980-ті роки в СРСР прогавили перехід до персональних комп'ютерів і мереж і з цього часу стало наростати відставання від США в цій галузі? Як Ви ставитесь до такого твердження?*

Повністю погодитися з цим твердженням я не можу. Сьогодні застосу-

вання комп'ютерів і широке використання комп'ютерних технологій набули таких масштабів і значення, що повною мірою цього не могли передбачити у 80-ті роки вчені Радянського Союзу. Що стосується персональних комп'ютерів, то розроблені у свій час комп'ютерні серії (МІР у 70-ті роки) були фактично прообразами ПК. Біда в СРСР була в тому, що наша електроніка не могла на належному рівні забезпечити елементну базу для комп'ютерів і почалось поступове відставання від США та інших розвинених країн в цій області. На жаль, за рішенням керівництва держави поступово стали переходити на дублювання деяких розробок, зокрема фірми ІВМ, замість того, щоб розвивати вітчизняні оригінальні структури нових обчислювальних машин, в тому числі і персональні комп'ютери.

*Є одне сакраментальне питання, яке Вам, мабуть, задають: чому при такому рівні розвитку вітчизняної інформатики ми всі працюємо на зарубіжних персональних комп'ютерах?*

Це, дійсно, сакраментальне питання. Справа в тому, що в умовах міжнародного розподілу праці, відкритого суспільства Україна ще не може змагатися з провідними фірмами країн, таких, скажімо, як США, де в цю галузь вкладаються такі кошти, що нам і не снилось. Це десятки й десятки наших бюджетів. Інша річ — математичне забезпечення. Якщо ми закуповуємо нові технології, треба мати на увазі, що через три-чотири роки їх слід оновлювати, а це величезні кошти. Що не під силу нині навіть таким державам, як Росія. А розробляти нові математичні системи для комп'ютерів, на базі комп'ютерів, у тому числі й зарубіжних, розробляти наші системи — оце нам під силу. І в цьому плані, можна сказати, ми перебуваємо на передових рубежах.

*І все ж таки чи будуть наші вітчизняні персональні комп'ютери?*

Україна може освоїти їх випуск, і деякі наші фірми це роблять, але на базі

зарубіжних комплектуючих. Фактично займатися цим нам не вигідно економічно. Вигідніше їх дешевше купувати, а доробляти самим. Наприклад, робити математичне забезпечення, в тому числі брати участь в його розробленні із зарубіжними фірмами. Наші заводи, які випускають персональні комп'ютери, сьогодні неконкурентоспроможні.

*В інституті завжди, з часів В.М.Глушкова, прикладна тематика, спрямована на вирішення актуальних народногосподарських проблем, займала важливе місце. Я вважаю, що принципове значення має той факт, що Кібцентр знайшов своє місце в дуже складній економічній ситуації і зробив вагомий внесок в становлення незалежної держави. Розкажіть про це.*

Дійсно, Інститут кібернетики і споріднені інститути багато працюють разом з різними міністерствами і відомствами для вирішення актуальних проблем сучасної економіки України. Назову лише деякі досягнення в цьому напрямку.

Інститутами Кібернетичного центру разом з іншими інститутами Національної академії наук і галузевих відомств за підтримки Президента України розроблена і реалізується Національна програма інформатизації України. Ця програма послужила основою для прийняття Верховною Радою ряду законів, а також постанов Кабінету Міністрів, що дають змогу реалізувати ідеї розробки і впровадження різноманітних засобів інформатизації суспільства, створення нових інтелектуальних інформаційних технологій.

Значна увага приділяється інформаційним технологіям у розподілених ієрархічних системах, якими є практично всі структури державної влади і керування, галузеві системи, банківські та страхові системи тощо. У цьому напрямі інститути Кібцентру виконали ряд важливих робіт.

Розроблено комплексну автоматизовану систему підтримки і супроводу інноваційного процесу і керування діяльністю державного інвестиційного органу.

Розроблена й експлуатується нині в Державній податковій адміністрації України інформаційна технологія аналізу податкових пільг і оцінки результатів їх реалізації.

Створено інформаційно-аналітичну систему Верховного суду України із супроводу діловодства відповідно до вимог законодавства.

Розроблено першу чергу системи аналізу і супроводу процесу реалізації Програми інформатизації України.

У галузі державного управління ведуться роботи зі створення інформаційно-аналітичної системи документальної взаємодії Секретаріату Президента, Верховної Ради і Кабінету Міністрів України.

Істотною підмогою в законотворчому процесі Верховної Ради служить добре відома система “Рада”, впроваджена також в Узбекистані, Таджикистані та ряді областей України.

На основі розробленої теорії автоматизованих систем підтримки і прийняття рішень створено ряд систем інформаційного обслуговування владних структур, у тому числі ситуаційний центр Міністерства оборони, розробляється глобальна автоматизована система прикордонних військ України, створено систему оперативної візуалізації інформації в Центральній виборчій комісії.

У галузі економіки розроблено ряд економіко-математичних моделей процесів ринкової економіки в умовах України. Серед них моделі міжгалузевого балансу, комплексні моделі ціноутворення, продуктивності праці, безробіття, рівня оподаткування. Створено інформаційні технології розрахунку і моніторингу виконання державного бюджету, інформаційно-аналітичні системи управління великими страховими компаніями. Розроблено програмно-алгоритмічні системи прогнозування розвитку основних параметрів економіки України, в тому числі глобального параметра — валового внутрішнього продукту.

У галузі екології розроблено математичні моделі поширення забруднень у

грунті, підземних і поверхневих водах, а також у повітряному середовищі. На їх основі створено інформаційні системи моніторингу міграції радіонуклідів і хімічних речовин у поверхневих водах, ріках, озерах, водоймищах, що дозволяють прогнозувати стан зовнішнього середовища, у тому числі й у випадку виникнення екологічних і техногенних катастроф. На замовлення МАГАТЕ розроблено гідрологічний модуль Європейської системи підтримки прийняття рішень у випадку ядерних катастроф.

У галузі енергетики, виходячи зі сценаріїв розвитку економіки, створено економіко-математичну інформаційну модель, що враховує чинники видобутку і транспортування первинної енергосировини й оптимального розподілу енергоресурсів між споживачами. Розроблено інформаційні технології утилізації шахтного метану й облаштування нафтогазових родовищ на морському шельфі. Створено алгоритми і програмне забезпечення оптимального проектування енергетичних котлоагрегатів для теплових електростанцій. Розроблено ряд приладів обліку електроенергії і тепла.

У галузі медико-біологічних досліджень створено і практично використовуються комплекс приладів, методика виміру й аналізу магнітного поля серця з метою діагностики кардіологічних захворювань. Ця робота високо оцінена науковою громадськістю і підтримана міжнародними грантами. За її допомогою обстежено декілька тисяч пацієнтів. Створено також ряд комп’ютеризованих методик діагностування, у тому числі мережних технологій телемедицини.

У галузі космічних досліджень розроблено комп’ютерну технологію обробки даних дистанційного зондування Землі вітчизняними апаратами “Січ-1”, “Океан-0” з урахуванням інтеграції цих даних у географічні інформаційні системи з доступом до них Інтернет-засобами.

Виконання такого обсягу досліджень стало можливим завдяки наполегливій і

злагодженій творчій праці великого колективу науковців Кібцентру.

*Іване Васильовичу, будь ласка, більш докладно розкажіть про Програму інформатизації, бо вона вже сьогодні торкається майже кожного. З інформатизацією пов'язують зміну системних властивостей суспільства з метою підвищення рівня інноваційного сприйняття, активного цілеспрямованого використання світової інформаційної магістралі, нових можливостей впливу на освітню, наукову, професійну траєкторії, а з ними і на історичну траєкторію України. Інформатизація — це не одна з багатьох тимчасових соціальних програм, а інфраструктура сучасного суспільства, на якій можливо будувати різні освітні, наукові, соціальні проекти.*

Україна належить до числа країн — родоначальників концепції інформатизації суспільства. Перші ідеї були висловлені академіком В.М.Глушковим у шістдесяті роки минулого століття. Надальі вони були розвинуті вченими і фахівцями інститутів Кібцентру. Це дало можливість визначити державну науково-технічну політику в галузі інформатизації, розробити і вперше в Україні прийняти базові закони про Концепцію та Національну програму інформатизації.

Особливість української концепції полягає в тому, що вона дає змогу на ранніх стадіях розвитку інформаційного суспільства здійснити поступовий природний перехід до суспільства знань та забезпечити при цьому генерацію та обробку інформаційних ресурсів на всіх рівнях інфраструктури інформатизації і комп'ютерно-телекомунікаційного середовища.

Інформатизація суспільства — складна та багатогранна проблема загальнодержавного та міжнародного значення. Її ефективне розв'язання на національному рівні істотно впливає на розвиток усіх сфер діяльності суспільства. За таких умов дуже важливою є збалансованість розвитку структур інформати-

зації в Україні зі світовими тенденціями розвитку інформаційного суспільства.

В Україні проводяться роботи з розвитку сучасної телекомунікаційної інфраструктури. Створюються багатофункціональні цифрові мережі теледіалогов, телекомунікаційні системи державного і відомчого значення, корпоративні мережі та здійснюється їх інтеграція. Наша країна — активний учасник впровадження глобальних супутникових систем радіозв'язку. Будуються регіональні волоконно-оптичні канали широкого призначення. Ми беремо участь у реалізації низки міжнародних проектів будівництва магістральних волоконно-оптичних міжнародних ліній зв'язку, що створює сприятливі умови входження у світовий інформаційний простір. Проглядаються позитивні тенденції експорту вітчизняних програмних продуктів.

*Тобто кроки на шляху інформатизації суспільства в нашій країні дають підстави для оптимізму і задоволення?*

Це не зовсім так. В Україні є багато передумов для успішного розгортання процесу інформатизації суспільства, є і реальні кроки в цьому напрямку, але доволі й різних перешкод. З різних причин основні напрями інформатизації та пріоритетні проекти, пов'язані з основною концептуальною ідеєю інформатизації, так і не одержали належного розвитку. Назову деякі з них.

Було допущено порушення діючих базових законів і нормативно-правових актів у частині інформатизації і розвитку інформаційного суспільства, що істотно знижує темпи інформатизації, уповільнює впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в економіку і бізнес, виробництво, транспорт, торгівлю й інші сфери. З великими труднощами і значним відставанням від країн Європи створюється комп'ютерна мережа для освіти і науки. За оснащенням сучасними обчислювальними машинами академічна наука України значно відстає як у

кількісному, так і у якісному відношенні від країн Європи.

Незбалансовано розвивається комп'ютерно-телекомунікаційне середовище — основа інформаційного суспільства. Монополізація каналів зв'язку і передачі даних, велика кількість провайдерів (різної кваліфікації) погіршують ситуацію, стимулюють розвиток "усічених", обмежених корпоративних мереж і, як наслідок, — відхід від ідеї розвитку національного високодинамічного комп'ютерно-телекомунікаційного середовища. Це викликає розрив у рівнях інформатизації регіонів, на дає можливості ефективно і системно розв'язувати задачі державного управління, проблеми освіти і науки тощо.

Очевидні прогалини пов'язані з розвитком інформаційно-комунікаційних технологій. Незбалансованість ринку за експортом і можливостями національного виробництва, повільність у вирішенні питань, пов'язаних з товарообігом програмних продуктів, істотно ускладнюють реалізацію проектів інформатизації та негативно позначаються на системі тарифів і темпах інформатизації.

Відхід від проблемних і прийнятих принципів державного регулювання процесів інформатизації, недоліки в механізмах координації формування і коригування Національної програми інформатизації, безумовно, не сприяють консолідації зусиль у суспільстві та раціональному використанню ресурсів. У цих умовах в ході інформатизації не одержали розвитку принципи самоокупності проектів, повернення коштів у бюджет тощо. Через серйозні недоліки в системі фінансування проектів інформатизації місткі проекти, які вимагають особливої уваги і вивчення, опинилися за межами Національної програми інформатизації.

Сьогодні віддача від інформатизації дуже низька. Нерідко створення комп'ютерних систем зводиться до придбання технічних засобів, що використовуються для виконання не аналітичної,

а рутинної роботи — більшість комп'ютерів як у державних установах, так і в бізнесі використовуються лише як електронні довідники, для виходу в Інтернет та як друкарські машинки. Інформаційні технології недостатньо використовуються для підготовки і прийняття управлінських рішень, проведення аналізу, оцінки і прогнозування ситуацій. На жаль, в Україні, по суті, немає цілісної системи державної підтримки інформатизації. Нинішній етап характеризується значною повільністю і розмитістю процесу прийняття рішень. Сьогодні необхідно на основі аналізу (не декларацій, а саме аналізу) системних проблем і досягнень в інформатизації, з урахуванням обмежених можливостей з фінансування, з огляду на ринкові механізми, характерні для сфери ІКТ, науково обґрунтувати стратегічні пріоритети для кожного з напрямів інформатизації у країні, прорив в яких стане "локомотивом" розвитку інформаційного суспільства до 2015 року.

*У зв'язку з процесами інформатизації значення математики як універсальної мови науки зменшується. Як, на Ваш погляд, чи не позначається це на якості підготовки нового покоління дослідників у Вашій галузі? Чи не виникає непорозуміння між старшим поколінням дослідників, які мислять мовою математики, і новим поколінням, які більш включені в глобальну мережу?*

Я не можу погодитись із тим, що значення математики як універсальної мови науки зменшується. У певних напрямках це не так, зокрема, серед тих, хто безпосередньо займається інформатизацією. Значення математики підвищується у фундаментальних науках — фізиці, інформатиці, біології. Це пояснюється тим, що на основі використання досягнень математики в цих галузях вдається побудувати новітні комп'ютерні технології, які слугують інструментом розвитку цих наук, виявленню глибинних закономірностей в предметах їх досліджень.



Без новітніх досягнень в галузі математичного моделювання і методів оптимізації не можна уявити справжнього прогресу в розвитку складних проблем захисту навколишнього середовища, дослідження або вивчення складних проблем у медицині, генетиці та інших науках. З іншого боку, в середовищі спеціалістів, які займаються інформатизацією в прикладному плані (зокрема у комерційних структурах), нерідко значення математики, можливо, й знижується, тому що багато робіт виконуються на основі компіляції відомих фрагментів цікавих розробок, а інколи створюються нові продукти, які не вимагають глибоких знань в математичній галузі.

*Кілька слів про міжнародні зв'язки інституту?*

Інститут кібернетики виконав і виконує чимало міжнародних проектів, в основному зі створення інформаційних технологій та унікальних кібернетичних систем різного призначення. Йдеться про спільні роботи з відомими фірмами США, Німеччини, Японії, Китаю, Південної Кореї та інших країн. У процесі співробітництва набувається дуже важливий досвід праці в нових умовах. Наші провідні вчені співпрацюють з університетами Великої Британії, Франції, Німеччини, США, читаючи там курси лекцій та беручи участь у роботі віртуальних лабораторій. Ця співпраця посилює інтерес до наших досліджень у широких наукових колах.

*Іване Васильовичу, нарешті ще одна проблема, яка нам не байдужа. Я багато років живу в Теремках, поруч з інститутом, маю багато друзів у ньому, в тому числі моїх студентів минулих років, що закінчили Київський політехнічний інститут, мої діти навчалися в школі, над якою здійснював шефство Ваш інститут, я працюю в Центрі, що входить до Відділення інформатики. Тобто мені не байдужі інститутські справи. Я знаю (бо багато років займаюсь з Вашими аспірантами), що в інститут останніми роками*

*прийшло багато молоді, в тому числі через навчальні центри і кафедри інституту, що багато науковців інституту викладають в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка, НТТУ "Київський політехнічний інститут", Національному авіаційному університеті, Національному університеті "Києво-Могилянська академія" та ін. І все ж таки Ваша оцінка цієї болючої для Академії наук проблеми — омолодження її складу.*

Зараз в інститутах Кібцентру діють чотири кафедри вищих навчальних закладів, факультети довузівської та курсової підготовки, які щороку випускають близько 150 фахівців. Особливо тісно співпрацюють інститути Кібцентру з Київським національним університетом імені Тараса Шевченка (факультет кібернетики) та з Національним технічним університетом "Київський політехнічний інститут" (факультет інформатики та обчислювальної техніки).

Високий рівень підготовки наших студентів, зокрема з програмування, відомий в світі. Студенти з кафедр Інституту кібернетики неодноразово вигравали міжнародні конкурси проектів, успішно виступали на міжнародних змаганнях з математики і кібернетики, здобуваючи призові місця.

Наші випускники високо цінуються зарубіжними фірмами. Це, звичайно, може тішити наші амбіції та не означає, що ми — Україна — маємо легко відпускати своїх фахівців на заробітки в чужий світ. Це, м'яко кажучи, нерозважливо. Роками вирощувати спеціаліста, вкладати чималі кошти, інтелектуальну працю, що важить в усьому світі найбільше, і потім послати його на заробітки, в найми? Щоб згодом купити у його господаря вироблений нашим вихованцем продукт, переплативши при цьому так, що господар той цілком поверне собі кошти, витрачені на наймита, ще й добряче при цьому заробить?

*Як відомо, в НАН України дуже низький процент аспірантів завершують ди-*

*сертації в строк (навіть порівняно з ВНЗ). Я розумію проблеми, що стоять перед аспірантами, які працюють над експериментальними роботами. Але чому і у Відділенні інформатики процент аспірантів, що завершують дисертації в строк, дуже низький?*

На це впливають численні чинники наукової діяльності. Раніше захист дисертації був зумовлений як матеріальною зацікавленістю, так і славою вченого, потягом до пізнання, призначенням, звільненням від армії. Наразі акценти суттєво змінилися. Недостатнє фінансування фундаментальних наукових досліджень, скептицизм відносно слави вченого і як наслідок: втрата тісного зв'язку з науковим керівником, недостатня робота з літературою в науковій бібліотеці за темою дисертації; дисертанти вважають, що тема надумана і не дасть користі в майбутньому, працівники у фундаментальній науці у великій кількості суспільству не потрібні.

*Чи продовжує свою роботу в Інституті кібернетики кафедра теоретичної кібернетики Московського фізтеху?*

Базова кафедра МФТІ при Інституті кібернетики ім. В.М.Глушкова НАН України була створена постановою Президії НАН України від 5 червня 1967 р. № 169 з метою підготовки спеціалістів вищої кваліфікації (інженерів-фізиків за спеціальністю „прикладні фізика і математика”). Створення кафедри в Києві стало першим досвідом МФТІ з виносу базової кафедри за межі Москви і Московської області.

У 1978 р. було засноване Київське відділення МФТІ, правонаступником якого в незалежній Україні у 1997 р. став Фізико-технічний навчально-науковий

центр НАН України, до якого тепер відноситься кафедра “Теоретичної кібернетики та методів оптимального управління”.

За час свого існування (по липень 2007 р. включно) кафедрою підготовлено 342 спеціаліста, які нині працюють в інститутах Кібернетичного центру НАН України, інших закладах України, всього зараз в Україні працює і проживає 80% випускників кафедри. Серед них 103 кандидати і 10 докторів наук, лауреат Державної премії СРСР в галузі науки і техніки В.В. Гусев, лауреат Державної премії України О.О. Мороз, лауреат Премії Ленінського комсомолу В.О. Петрухін, лауреати премії ЛКСМУ ім. М. Островського В. Гайдук, А. Голодніков та інші.

*Підводячи підсумок нашій бесіді, за яку я Вам дуже вдячний, хочу нагадати гасло В.І.Вернадського щодо неперервності розвитку науки: з минулого через сьогодні до майбутнього. Цей вислів любив згадувати, обґрунтовуючи концепцію дослідження природи науки, фундатор українського наукознавства Г.М.Добров, який теж пройшов школу В.М.Глушкова. Дійсно, проблема сталого розвитку науки — це проблема співвідношення новацій і традицій. У наш час ця проблема загострюється у зв'язку з реформуванням економіки, наукової системи, розширенням комунікаційних процесів, тенденціями глобалізації. Життєво важливе значення набуває проблема спадкоємності в науці, збереження наукових шкіл, передачі традицій, умінь, навичок дослідження. Піввіковий досвід Інституту кібернетики свідчить, що ці актуальні проблеми можна вирішити навіть в нашій непростій ситуації існування науки. Хай щастить Вам і Вашому колективу.*