



## ГОДИШНИНИ И ЮБИЛЕИ

### 50 ГОДИНИ ОТ СЪЗДАВАНЕТО НА ПЪРВИЯ ИЗЧИСЛИТЕЛЕН ЦЕНТЪР В БЪЛГАРИЯ

На 1 май 2011 г. се навършиха 50 години от създаването в Българската академия на науките на първия изчислителен център у нас. По този повод Институтът по математика и информатика и Институтът по информационни и комуникационни технологии при БАН заедно с Факултета по математика и информатика на СУ „Св. Кл. Охридски“ организираха юбилейна научна сесия „50 години от създаването на първия изчислителен център в България“. На нея присъстваха президентът на Р България Георги Първанов, председателят на 41-вото Народно събрание на Р България Цецка Цачева, депутати, много учени и специалисти, работещи в областта на информационните технологии. Почетни лектори на сесията бяха акад. Благовест Сендов и акад. Кирил Боянов (неговия доклад публикуваме по-долу). Доклади на сесията изнесоха: проф. дн Евгени Николов, проф. дн Светлозар Маргенов, доц. д-р Владимир Димитров, доц. д-р Емануил Атанасов, доц. д-р Васил Георгиев, доц. д-р Нели Манева, доц. д-р Радослав Павлов, акад. Петър Киндеров и доц. д-р Евгения Сендова.

Подчертано беше, че създаденият с постановление на Министерския съвет № 698/25.04.1961 г. към тогавашния Институт по математика при БАН Изчислителен център през годините беше катализатор за развитието на:

Широка мрежа териториални и ведомствени изчислителни центрове в страната;

Серийно производство на изчислителна техника в България;

Производство на софтуерни продукти;

Система за подготовка на висококвалифицирани специалисти в областта на информационните и комуникационните технологии;

Иновационни технологии за науката, образованието, културата и икономиката.

На сесията с особен интерес беше посрещнато участието със свои проекти на учениците – лауреати от създадения към Института по математика и информатика Ученически институт: Антон Белев, Калоян Буковски, Румен Данчовски, Ангел Николов, Яница Пехова.

Поздравления към участниците в юбилейната сесия отправиха Цецка Цачева – председател на 41-вото Народно събрание, проф. Сергей Игнатов – министър на образованието, младежта и науката, акад. Никола Съботинов – председател на БАН, чл.-кор. Дамян Дамянов – председател на СУБ (приветствията публикуваме по-долу).

**Кирил Боянов**

#### ПЪРВИЯТ ИЗЧИСЛИТЕЛЕН ЦЕНТЪР В БЪЛГАРИЯ – НАЧАЛО НА ИНФОРМАЦИОННОТО ОБЩЕСТВО У НАС

Днес сме свидетели на небивал подем в икономическото и социалното развитие на обществото. Учени и изследователи от практически всички сфери на знанието решават актуални проблеми, като използват нарасналата производителност на съвременните компютърни системи. Нещо повече, налице са тенденции за изграждане на единна е-инфраструктура. Тя трябва да позволи оптимално използване на наличните електронни ресурси, като се създаде изчислителна среда, до която изследователите, работещи в своите национални или международни институти, имат поделен достъп.

Нашата страна активно работи, за да бъде равнопоставен партньор в изграждането на новото общество на знанието. Началото на този ускоряващ се процес ни връща 50 и повече години назад.

Преодолявайки определена закостенялост в динамичното развитие на съвременната наука, още през 1956 г. проф. Е. Божоров и проф. Недялков започват изучаване на възможностите на изчислителните машини. Същата година проф. Любомир Илиев участва в конференция в Москва на тема „Пътят на развитие на съветското математическо машиностроение“. След завръщането си той е основен двигател, инициатор и пионер за развитието на това ново научно направление в България.

През 1959 г. се изпращат и първите студенти, стажанти и асистенти от СУ „Кл. Охридски“, в Москва за специализация по числени методи. Един от тях е Бл. Сендов, а Рачо Денчев става първият редовен аспирант в Московския държавен университет (МГУ). През 1960 г. Л. Илиев провежда разговори с млади специалисти за формиране на екип по разработка на българска електронно-цифрова сметачна машина.

На 1 юни 1961 г. с решение на Министерския съвет от май 1961 г. е открит първият Изчислителен център (ИЦ) към Института по математика (ИМ) при БАН и Катедрата по висш анализ към СУ. Директор на ИМ е акад. Н. Обрешков, а зам.-директор и ръководител на ИЦ е чл.-кор. Л. Илиев. През лятото на 1961 г. група от отлично завършили студенти по математика е изпратена на специа-

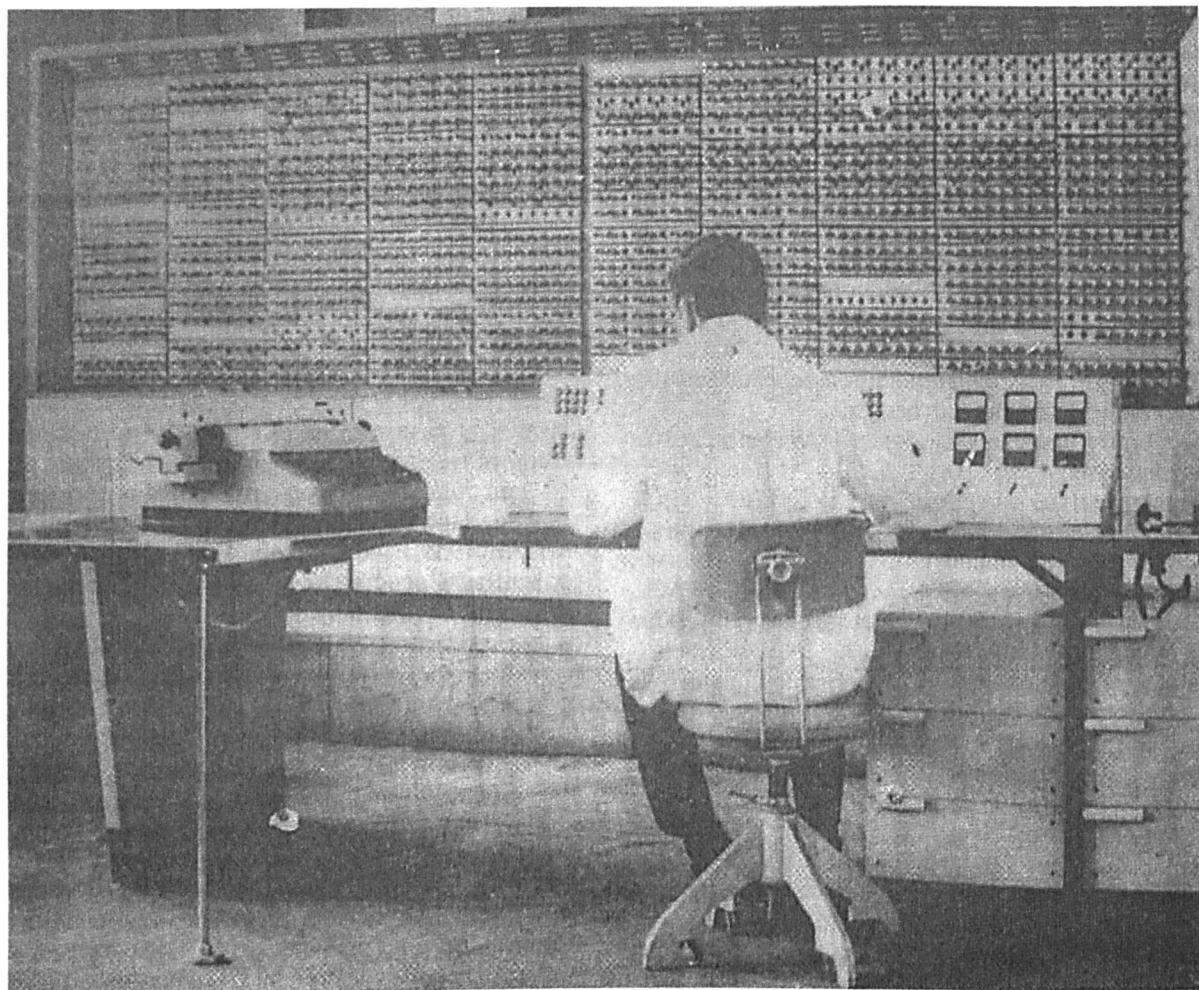
лизация в гр. Дубна. Тя включва математиците Д. Шишков, Г. Пенчев, П. Бърнев, А. Бояджиев.

В Дубна е изпратена и група инженери: Ст. Ангелов, Л. Глушков, В. Василев, Ж. Паскалев, Н. Глушкова. Същата година започва проектирането на цифровата сметачна машина, по-късно известна с наименованието „Витоша“. Към ИЦ са назначени като математици Бл. Сендов, В. Спиридовон, Е. Димитров, Адел Бялкова. За главен инженер е определен Ил. Юлзари. Първите назначени инженери и техници са Д. Рачев, Е. Кърмаков, Д. Богданов, Ст. Иванов, н.с. Г. Алипиев и н.с. К. Боянов.

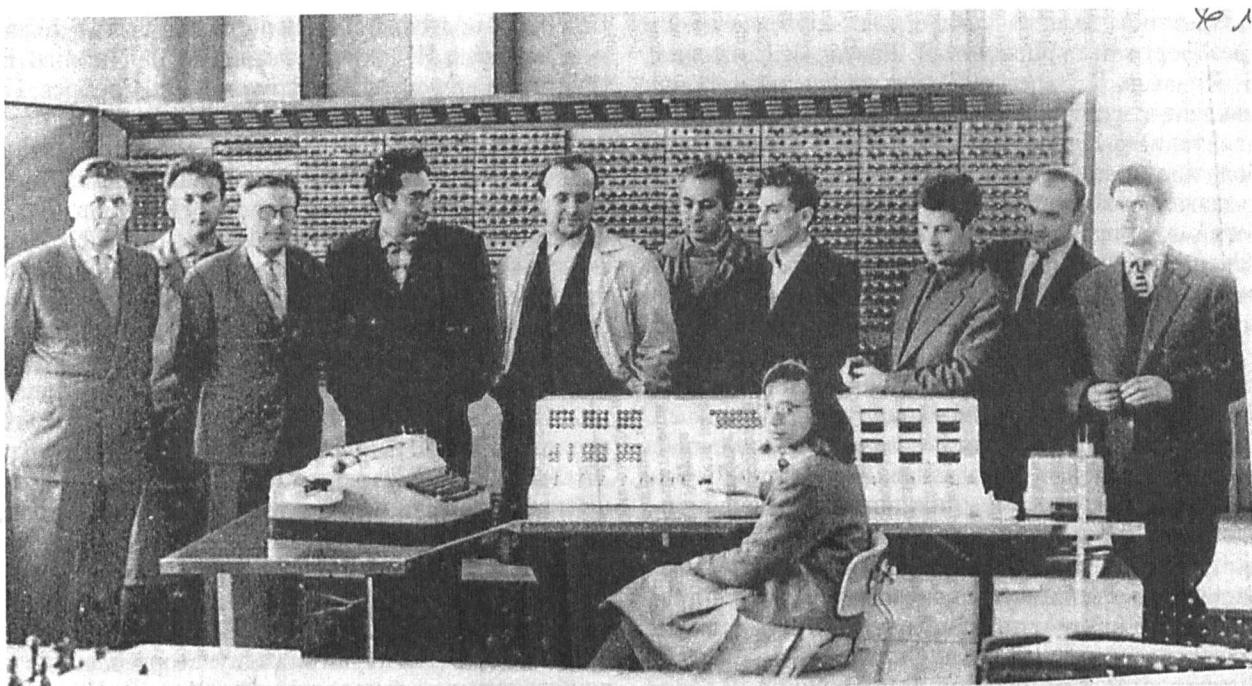
Машината „Витоша“ работи с двоична бройна система, паралелно действие и фиксирана запетая. Думата се състои от 40 двоични разряда и се тълкува като число с фиксирана запетая в допълнителен код или като две едноадресни команди. При съставянето на програми командите (инструкции) се записват в осмична бройна система, а оперативната памет е на магнитен барабан с адресно пространство 4096 думи. Входното устройство е на перфолента със скорост 7 реда в секунда. Изходното устройство е на електрическа пишеща машина и достига скорост до 15 знака/сек.

Машината е оформена в общ блок с дължина около 4 м и височина 2 м, в който са разположени 200 елементарни шасита и магнитният барабан. Основните елементи са изпълнени с електронни лампи, охлаждането на машината е принудително, общата консумирана мощност е около 12 kW. При проектирането на машината наши специалисти се запознават с разработките на румънската машина CIFA и машината D2, проектирана в Дрезденския технически университет.

Настройката на машината се извършва в Москва през пролетта и лятото на 1963 г. На 14 август 1963 г. тя е демонстрирана при откриването на изложбата „България строи социализъм“. Във в. „Вечерни новини“ от 04.01.1964 г. четем: „Всички части на машината са били почти изцяло изработени в лабораторията и работилницата на Математическия институт. Тя е създадена в изпълнение на първата от темите на един общ проблем, който лежи в проблематиката на Изчислителния център. Този проблем – „Строене на цифрови електронни сметачни машини“, се разработва от комисия, ръководена от чл.-кор. Л. Илиев, главен научен секретар на БАН, ръководител на Изчислителния център.“



Фиг. 1. Машината „Витоша“



Фиг. 2. Част от колектива, разработил „Витоша“

В основния колектив работят: доц. Бл. Сендов, Д. Богданов и инженерите Г. Алипиеv, Д. Рачев, Е. Кърмаков, И. Юлзари (отговорник), И. Станчев, К. Боянов, М. Димитрова, Р. Асланян, С. Пашев. При изработването и монтажа са се отличили технициите Д. Касабов, И. Грозев, Н. Николов, Р. Мавродиев, Т. Ахмаков и други, а при механичната изработка – Б. Витанов, С. Геров, С. Иванов, С. Първанов, Х. Цонзоров и конструкторът П. Червендинев.

На изложбата в Москва се демонстрират програми, разработвани от колектив математици, ръководен от Бл. Сендов: В. Спиридонов, Е. Димитров. Освен решаване на линейни уравнения по метода Гаус–Зайдел, пресмятане на интеграли по метода на Нютон можеха да се видят и листовки: „България строи социализъм“ и „Само Левски“. Бл. Сендов се съобразяваше с капризите на барабана, работещ в силно замърсена обстановка, и не използваше някои битове, които не се четяха в определени моменти. При проектиране на архитектурата бяха заложени инновационни решения: използване на индексни регистри при индиректна адресация, модифициране на адресите с брояча на командите, програмно-апаратно управление на изходното устройство и др. Представянето на машината на изложбата в Москва бе по идея на проф. И. Попов, председател на Държавния комитет за наука и технически прогрес (ДКНТП).

Машината, която получи наименование „Витоша“, в Москва предизвика изключителен интерес, а имаше и значим политически ефект. Това помогна по-късно България да получи по линията на Съвета за икономическа взаимопомощ (СИВ) специализация в индустриски отрасли, обхващащи

няколко направления в изчислителната техника. Също така улесни преговорите за доставка на машината „Минск 2“ с пореден фабричен № 3 в ИМ с ИЦ. Чл.-кор. Илиев не одобряваше този начин на действие, тъй като смяташе, че това ще отклони колектива от линията на собствени разработки. Той планираше международни научни конференции, като очакваше добро представяне на маладите групи от математици и инженери. Сега е трудно да оценим взетите решения, използвайки „ако“. Аргументите на проф. Иван Попов, че България трябва да покаже възможностите си на високоинтелигентна нация, способна за индустриско развитие, са също значими. Необходимостта нашата страна да навлезе в промишлен високотехнологичен пазар, а не основно да присъства със земеделски стоки, намери политическа подкрепа. Далновидността на чл.-кор. Л. Илиев обаче също не буди никакво съмнение. Той успя да обедини знания и усилия на математици и инженери, положи основите на ново направление по информатика в БАН, консолидира усилията за създаване на обучение в съвременни области на информационните технологии както в направление „Математически науки“, така и в направление „Технически науки“. Безспорно делото на акад. Л. Илиев е неординарно и заслужава отделно внимание. Международната общност го призна за „pioneer“ в областта на компютърните науки.

Дали отдаохме нужното на този човек, който в последните си години изпита много мъка и огорчения?

В изследователските планове на ИМ с ИЦ могат да се открият много задачи, които бяха актуални за времето си. Т. Оstromски, П. Лалов проучваха

възможностите за създаване на оперативна памет чрез феритни сърцевини. Д. Рачев, Н. Синягина, Н. Игнатов, З. Зарев работиха по системи за въвеждане на информацията директно от хартиени носители. Е. Кърмаков, Р. Асланян, Г. Алипиев, К. Бояджиев започнаха проектиране, свързано със създаване на изчислителната система с микропрограмно управление. Д. Добрев, Р. Киркова, А. Ескенази, Н. Янев, К. Боянов изследваха възможностите за симулиране работата на новопроектирана машина върху съществуваща вече.

В изследователската дейност активно се включиха и завърналите се от Дубна специализанти. През 1964 г. е монтирана и машината „Минск 2“. С нейната експлоатация се заеха В. Василев, Л. Глушков, З. Зарев, Д. Богданов, И. Чальков, Б. Витанов, С. Милушев, Б. Филипов и др. Силен колектив от математици започна разширяването на програмното осигуряване на машината и решаване на непрекъснато увеличаващия се поток от задачи както от научните институти на БАН, така и от други организации. Бл. Сендов, Д. Добрев, Е. Димитров, В. Спиридонов, Р. Ангелинов, Г. Христов, Р. Киркова, С. Димова, Р. Калтинска, С. Милушева, М. Апостолова използваха денонощно новата придобивка. Ст. Ангелов със стария колектив внесе редица подобрения в принципните схеми на машина „Витоша“.

Започна усилена дейност по създаване на дискови и лентови устройства. Общото ръководство на екипите, работещи по отделните задачи, се осъществяваше от И. Юлзари. Плановете се утвърждаваха от Научния съвет на ИМ. В него се открояваха имената на значими учени: Н. Обрешков, Л. Чакалов, К. Попов, Д. Ценов, Г. Петканчин, Б. Долапчиев, А. Матеев, Я. Тагамлици и др. През 1964 г. възникна идеята за създаване на електронен калкулатор. Тя бе дадена от Ж. Паскалев, който предлагаше базовите елементи да бъдат на ферити. Колективът с основни конструктори Ст. Ангелов, Л. Антонов и П. Попов предложи по-модерна архитектура, която бе реализирана с участие на силен екип от инженери и математици. Р. Асланян предложи името електронен калкулатор, или ЕЛКА – марка, популярна и досега.

През 1965 г. ЕЛКА бе демонстрирана на изложба в Москва, а до края на годината вече бе в серийно производство. По предложение на Л. Антонов започна разработката на калкулатор и с индикация и печатащо устройство. Отговорен конструктор на печатащото устройство е И. Станчев, а колектив с участието на Л. Антонов, С. Христова, С. Бакърджиев, З. Александрова и други завърши проектирането и разработката на калкулаторите ЕЛКА 22 и ЕЛКА 25. През лятото на 1966 г. те са вече демонстрирани.

В колектива на ИЦ се включват млади математици и инженери, изпълняващи редица задачи на държавния план. През 1965 г. по указание на проф. И. Попов се подготвя решение на МС за развитие на изчислителната и организационната техника.

Д. Димов подготвя специалисти от Института по математика с ИЦ, които заминават за Япония. В групата са включени Е. Кърмаков, Ср. Сребрев, П. Попов, Б. Бончев, Б. Христова. Изпратени са специалисти за приложение на изчислителните машини в различни отрасли на икономиката в състав: В. Коларов, Ц. Таргов, Л. Беров, Г. Русинов. С решение на МС № 25 от 1 март 1966 г. от ИМ с ИЦ се отделя ядро от специалисти, работещи в областта на изчислителната техника и програмирането, и се създава Централният институт по изчислителна техника (ЦИИТ) със състав от 233 души, от които 101 специалисти с висше образование и 24 научни сътрудници. ИМ с ИЦ дава силна „мая“, която позволява в ЦИИТ през 1980 г. да работят между 2700–3000 души, от които 1/3 са научни сътрудници и специалисти. Определено може да се твърди, че бурният растеж в областта на изчислителната техника започва от ИМ с ИЦ.

Освен първите разработки в областта на изчислителната техника и внедряването в серийно производство на първите калкулатори започна и решаването на технологични задачи. Л. Илиев, а впоследствие Бл. Сендов и Д. Добрев създадоха международни контакти, които позволиха на редица специалисти от новообразуваните звена да развият широко международно сътрудничество. България е страна – съоснователка на Международната федерация по обработка на информация (IFIP), където ръководни постове заемаха Л. Илиев като вицепрезидент и Бл. Сендов като президент. В различните технически комитети на IFIP представители бяха: Д. Добрев, Б. Пенков, И. Станчев, В. Спиридонов, П. Кендеров, В. Стурев, Б. Боровски, А. Ескенази, К. Боянов, Р. Николов и много други. България активно участваше в мероприятия, организирани от IFIP. Л. Илиев бе отличен с най-престижната за IFIP награда на името на неговия основател И. Ауербах.

В началото на 1967 г. бе създадено Държавно стопанско обединение (ДСО) „Изчислителна и организационна техника“ (ИЗОТ), което с изключително бързи темпове изгради база за модерно индустриско производство на изчислителни системи и устройства. По данни на В. Недев за седемнадесет години ДСО ИЗОТ осигури на България приходи от 11 230 млрд. валутни лева и печалба от 6480 млрд. лева, като разходите са само 633 350 млн. лв.

Развитието на научните направления в ИМ с ИЦ в областта на информатиката обхваща нови области на изследвания: създават се сектори „Основи на кибернетиката и теория на управлението“ (ОКТУ) с ръководител Д. Добрев, „Математическо програмиране“ с ръководител П. Бърнев, които чрез своите лаборатории и секции успешно развиват изследователска дейност.

Изчислителният център към ИМ с ръководител Д. Добрев е един от най-модерните в началото на 70-те години. Броят на изчислителния парк се увеличава с машините „Минск 22“ и „Минск 32“, а

впоследствие – и с ЕС 1040. П. Бърнев организира клуб „МИНСК 32“, в който членуваха всички български потребители на тази машина.

Институтът по математика с ИЦ продължи изследователската си дейност и поддържаше отлични контакти с производствените институти. Колективът на ИЦ с ръководител Д. Добрев и сектор ОКТУ, освен че разработваха теоретични проблеми, внедряваха отделни изделия и програмни продукти. Например контролерът за управление на български дискове ИЗОТ 5501.Е за машината „Минск 32“ по договор с ДСО ИЗОТ бе внедрен в производство от колектив: Д. Добрев, К. Янев, Х. Турлаков, Р. Киркова, З. Зарев, Т. Кънчев, Г. Хаджитодоров, С. Велев, Е. Ходжинов, К. Боянов и др. А. Люцканов започна изследвания в областта на лингвистиката и в България се създаде школа, която продължи неговото дело. ИЦ на ИМ осигуряваше около 60% извънбюджетни постъпления за Института и развиваше широка международна дейност. Беше създаден т. нар. Център за колективно ползване с терминална зала. Започнаха и експериментите по създаване на терминални мрежи съвместно с Института по електроника в Рига с директор аkad. Якубайтис. Колектив от сътрудници: Д. Добрев, Р. Киркова, А. Петков, А. Симеонов, П. Първанов, М. Цветков, Л. Боянов, осъществи първите експерименти по отдалечно предаване на информация. Значителна научна активност се реализира по линия на Проблемната комисия „Научни въпроси на изчислителната техника“ (КНВБТ) към Академиите на науките на социалистическите страни, където ИМ с ИЦ участва в няколко работни групи: Разпознаване на образи, Изчислителни мрежи, Системи за автоматизация на обучението, Системи за управление на база данни и Информационни системи, Интеграция на информационни системи, Системи за вземане на решения.

ИМ с ИЦ при БАН се оказа инкубатор на специалисти, учени и ръководители, които допринесаха изключително за утвърждаване на нови дейности и направления в областта на информационните технологии. Р. Ангелинов оглави Стопанско обединение „Програмни продукти и системи“, В. Спиридов бе ръководител на българската част на института „Интерпрограма“, Л. Глушков – директор на ИЦ при Института по социално управление, В. Василев – директор на Центъра по транспортна кибернетика, Л. Антонов – директор на НИПКИЕК, К. Боянов – директор на ИМПТ, и т.н.

Бяха защитени и първите дисертации по информатика: М. Бърнева, Д. Добрев, Р. Киркова, Ст. Войнов, А. Ескенази, П. Станчев, А. Раденски, В. Велев и др.

Годините 1968–1985 се характеризират със създаване на множество специализирани информационни системи за различни потребители както в рамките на БАН, така и за други организации; създаване на базово програмно осигуряване за ефективно използване на най-разпространената в

дадения момент изчислителна техника в България (тук спадат машината „Минск 32“, серията СМ-4, машините от серията ЕС); разработка на пакети с базови програмни средства за автоматизиране на процесите по създаване на информационни системи с общо предназначение създаване на системи за управление на бази от данни и др.

В ИМ с ИЦ се извършваха научни изследвания за обединяване на изчислителните мощности в крупни изчислителни комплекси с цел тяхната ефективна експлоатация.

През 1982–1983 г. започна обсъждане за проектиране на нови поколения компютърни системи. Стигна се до решение на Междуправителствената комисия за образуване на Единен координационен съвет между академиите на социалистическите страни, който да определи и осигури нови технологични направления за производство на компютърни системи, устройства за тях, базово и приложно програмно осигуряване. За председател на този съвет бе определен аkad. Е. Велихов, а за зам.-председател – аkad. Бл. Сендов. По това време България имаше водещи позиции в редица направления на информационните технологии: дискови и лентови запомнящи устройства, компютърни високопроизводителни системи, компютърни мрежи, персонални компютри и т.н.

Нашата страна реагира бързо на новите изисквания и с ПМС № 29 от 25.10.1984 г. бяха създадени 3 лаборатории: „Високопроизводителни системи“ с ръководител Ст. Марков, „Нови принципи на запомнящи устройства“ с ръководител Й. Касабов и „Разпределени изчислителни системи“ с ръководител К. Боянов с учени от ИМ с ИЦ, ЦИИТ и Института по микропроцесорна техника (ИМПТ). Те бяха обединени в Координационен център по информатика и изчислителна техника (КЦИИТ). Допълнително бяха създадени Лаборатория по лингвистично моделиране с ръководител Г. Гаргов и лаборатория „Сигнал“ с ръководител Цв. Семерджиев. За директор на КЦИИТ бе определен Бл. Сендов, а за заместници – Райчо Лазаров и Кирил Боянов.

Когато направи първата копка за строежа на сградата на КЦИИТ, А. Балевски каза: „Правя я с удоволствие, защото тук ще се прави наука“.

ИМ с ИЦ още веднъж създаде „ново поколение“ учени и първоначално КЦИИТ бе базиран там. Идеята за започване на собствени разработки в научни организации с последващо внедряване чрез научни институти към промишлеността и в заводите производители се оказа ефективна.

Бяха създадени високопроизводителни системи с матрични процесори, както и паралелни системи с транспютъри и програмно осигуряване за тях. В колективите участваха изтъкнати специалисти: А. Андреев, А. Огнянов, В. Лазаров, Д. Тодоров, И. Димов, И. Лирков, Й. Иванов, К. Георгиев, К. Арабаджийски, К. Киров, К. Янев, К. Узунов, Л. Боянов, Л. Добрев, М. Илиев, Н. Вапцаров, О. Горчаков, О. Костадинов, П. Даскалов, П. Ко-

жухаров, Р. Лазаров, С. Маргенов, С. Марков, С. Мачев, Х. Джиджев, Х. Турлаков. Паралелно се провеждаха и научни изследвания в областта на кодиране на информацията – С. Додунеков, Н. Манев, софтуерните технологии – И. Денев, А. Петков, К. Манев, изкуствен интелект – Вл. Томов и др.

Нашата страна вече бе готова да излезе на международния пазар със собствени разработки. Ето какво срещаме в един анализ на Cresta Marketing, UK: „В София в БАН е произведена транспютърна платка за ускоряване производителността на персоналните компютри, която е тествана в лаборатория в Strathclyde University и е сертифицирана като отлична (excellent)“.

Широкото използване на компютърните технологии доведе до силна конкуренция на пазарите в тази област. Преди 50 години България се включи в тази надпревара и създаде огромна индустрия, която даваше над 13% от брутния вътрешен продукт. Научното осигуряване на производството се осъществява и от институти, преки родственици на Института по математика с ИЦ. Тясното сътрудничество не е преставало от 1960 г., започвайки с акад. Обрешков, акад. Илиев, акад. Кендеров. Естествено, от този родоначалник са ни и връзките с Института по механика, с ИТКР, с ЦЛСЗВ и др. Академиците А. Ангелов, В. Сгуров, Д. Мишев, проф. Ц. Дачев, както и много други бяха тясно свързани с тези структури.

В съвместните космически проекти с бившия СССР управлението на „Вега“ и тренажорите на „Буран“ бяха с наша техника, ПК „Правец“, ПК „ИЗОТ“ и „РОБКО“ бяха плод на съвместни проекти. Списъкът е толкова дълъг, че ми трябва много време, за да изброя научните и производствени те организации, които реално осъществяваха съвместни разработки с ИМ с ИЦ. Пропускам важен раздел на огромната международна дейност и успехите на учени, работещи в чужбина и възпитани от споменатите организации.

Следвайки историческите събития, първият изчислителен център загуби значението си и престана да съществува. Безспорно това се отрази на научното развитие в тази област.

Институтът по математика и информатика (ИМИ) като наследник на ИМ с ИЦ има историческа заслуга за традициите на българската наука. Той бе флагман и пример както за множеството наследници, които оставил, така и като образец на високи етични изисквания и научни критерии за нашите научни организации и учени.

Навлизаме в нов етап на информационното общество, или по-точно казано, в обществото на знанието. Важна, ако не и лидерска, роля играят ин-

формационните технологии, европейските и световните електронни инфраструктури. От сродни на ИМИ институти се изградиха новите мрежови, грид и суперкомпютърни технологии, но все още не сме в члените места по тяхното използване.

Анализирайки достатъчно общо индустриталното развитие, се вижда, че периодът за въвеждане на новите технологии е между 10–15 години. „Витоша“ се появи през 1963 г., но масовото използване на компютрите в България започва 10 години по-късно. Официалното откриване на интернет в КЦИИТ–БАН е през 1994 г., но глобалната мрежа е хит след 2004–2005 г. Грид технологиите са факт в неговия наследник – Института по паралелна обработка на информацията (ИПОИ), от 2005 г., но все още не са широко разпространени.

Подобни закономерности се наблюдават в развитието и на редица други отрасли.

Новите технологии изискват и нов тип образование, което да започне от ученическата скамейка.

Децата следва да усвояват знанията в интерактивен режим. Подобни опити в образоването започнаха пак от учени в ИМ с ИЦ. Днес наблюдаваме, че в много европейски страни (Финландия, Естония и т.н.) се внедряват тези методи. Те дават възможност за трайно усвояване на знанията, за абстрактно мислене, за бързо и целево вземане на решения в съответните области.

За развитие на научните изследвания е необходима съвременна е-инфраструктура. Тя ще позволи ускоряване и въвеждане на инновационни производства и инвестиции. Това е е-магистралата за науката и знанията към Европа и света. Оттам ще започнат иновационните процеси и високотехнологични производства. Имаме поставени жалоните за това. Нямаме много време за въвеждане на новия модел образование и завършване на магистралната е-инфраструктура.

Надявам се, че някои промени ще се отразят благоприятно както на научните изследвания, така и на образователните процеси. Важно условие е да не режем пъпната връв, към която имат тънка нишка все още много организации. Не мога да не отбележа, че все по-малко хора пишат програми и създават модели за нови научни направления и изследвания. Младите хора, които виждам по коридорите на сродните институти, ни обнадеждават и да се надяваме, че поставеното начало ще даде добри резултати.

На всички организации, дали своя принос за развитието на информационните технологии, и на родоначалника им да пожелаем бъдещи успехи и ползотворна дейност за просперитета на България.