

МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКО ОБРАЗОВАНИЕ, 2012
MATHEMATICS AND EDUCATION IN MATHEMATICS, 2012
*Proceedings of the Forty First Spring Conference
of the Union of Bulgarian Mathematicians
Borovetz, April 9–12, 2012*

АКАДЕМИК БЛАГОВЕСТ СЕНДОВ НА 80 ГОДИНИ



Честит юбилей!

**Академик Благовест Сендов –
реформатор на образованието и науката в България**
Петър Кендеров

Благовест Сендов завършва предсрочно и с отличен успех специалност математика на Софийския университет през 1956. Още като студент публикува първите си научни резултати. Въпреки острата нужда от преподаватели в университета, въпреки че е издържал конкурс за асистент и за аспирант, той е изпратен на работа като гимназиален учител по математика. Причината е политическа. Той е роден и израсъл преди 9-ти септември 1944 г. в заможна семейство. Децата, възпитани в такива семейства, са считани за неблагонадеждни и са държани настрана от преподавателска дейност в университета. Днес можем да се гордеем с гражданската доблест, родолюбие и чувство за справедливост на най-изтъкнатите представители на математическата колегия по онова време, които изпращат колективно писмо до ръководителите на държавата с предложение Благовест Сендов да бъде назначен

на работа в университета. Така от 1958 година Софийският университет се сдобива с талантлив математик, който в бъдеще ще създаде световно известна школа по Теория на апроксимациите, ще бъде избран за декан на Факултета по математика, ще провежда обновителни реформи в областта на образованието и науката, ще бъде ректор на университета, ще ръководи Държавния комитет за наука, ще председателства Българската академия на науките в един от най-тежките за нея периоди, ще е активен и нестандартен представител на политическия елит, ще представя България в редица влиятелни международни организации и в много от тях също ще се озове в първите редици.

За яркото присъствие на Сендов в научния и обществен живот могат да се чуят различни обяснения. Онова, което никой не може да отрече обаче е, че в основата на неговите изяви и успехи са изключителните му лични качества. Сред тях най-силно изпъкват способността му да улавя точно тенденциите в развитието на света, бързо да се добира до същността на проблемите и да предлага (и успешно прилага) практически реализуеми решения, които въздействат върху решавания проблем в дългосрочен план. Тези му качества го правят *подходящ човек* за най-различни дейности и обясняват впечатляващото разнообразие на неговите изяви. Не е лишен и от късмет. Подходящият човек е попаднал на *подходящо място* – математическата среда, при това – в *най-подходящия момент*. Средата е подходяща, защото при правенето на математика, идеологията и политическите доктрини не са от решаващо значение. А моментът е наистина изключителен. „Математическите машини“ вече са доказали възможностите си за ускоряване на развитието на икономиката и науката. Ясна е и ролята, която те ще играят в противоборството между двете световни политически системи по онова време: Изток – Запад. Държавното ръководство у нас е започнало да осъзнава необходимостта от подготовка на кадри в новите области, които се раждат и развиват в лоното на математиката, и започва да обръща внимание на тази наука. През учебната 1950/51 година във Факултета по математика на Софийския университет се обособява „Производствен профил“, където студентите се подготвят за изследователска дейност. В страната започват да се провеждат математически състезания и олимпиади за ученици. Появяват се спонтанно първите кръжоци и школи за решаване на задачи, които прерастват в „математически паралелки“, а по-късно и в добре познатите ни днес Природо-математически гимназии. Открива се специалност „Изчислителна математика“. От 1960 година, с цел привличане на способни млади хора към професионална реализация в тази област, започва да провеждането на извънреден конкурс, чрез който част от успешно представилите се на математическите олимпиади ученици стават студенти по математика без предварително отбиване на абсолютно задължителната по онова време двугодишна военна служба. Редица млади специалисти, в това число и Сендов, са изпратени на специализация в СССР и в други страни, където вече действат електронно-сметачните машини. Ежегодно значителен брой студенти биват изпращани да продължат образованието си във водещи университети в СССР. Открива се първият изчислителен център в страната, започва строителството на първата българска електронна сметачна машина. Укрепва и дейността на Съюза на математиците в България. Вдъхновител на тези промени е акад. Любомир Илиев, който по онова време е директор на Института по математика към БАН и ръководител на катедрата по Висш анализ във Факултета по математика на СУ. Тъкмо той издига и прилага принципа: „Нови-

те дейности – с нови хора“. Обновителните процеси обхващат цялата математическа колегия в БАН и СУ и дават възможност на много млади хора да изиявят качествата си. С особена сила това важи за Благовест Сендов, който постепенно от участник в процеса се превръща в основен двигател и инициатор на промените.

Реформаторските усилия са всекидневие в дейността на Сендов и като учен, и като ръководител. Необходимо е много повече място и време, за да бъдат описани, анализирани и оценени всички инициативи. Затова тук ще се спрем, при това доста бегло, само на три от начинанията, характерни за визията, лидерството, обхвата на дейност и енергията на Сендов. Те добре очертават желанието му да се въведат творчески и да се утвърдят в България най-напредничавите и доказали ефективността си практики, използвани отдавна в развитите страни.

Един нов модел за висше образование по математика и механика. През 1970, когато Сендов вече е декан на Факултета по математика и механика на СУ, влиза в действие „Нов модел за висше образование по математика и механика“, който съществено се отличава от всичко, практикувано в България до онзи момент. Новото образование е „степенувано и профилирано“. Степените са наречени „Блок А“, „Блок В“ и „Блок С“. След успешно завършване на „Блок А“, където обучението продължава 3,5 – 4 години, се получава диплома за завършено висше образование. След „Блок В“ (с продължителност 1,5 – 2 години) дипломата е за „магистър“, а след „Блок С“ (3 години) и успешна защита на дисертация се дава научната степен „Кандидат на науките“. По-късно последната е преименувана в „Образователна и научна степен“ доктор. Лесно е, дори само по тези формални белези, да се разпознае приликата между този Модел на образование и действащата днес у нас система за висше образование, описвана с ключовите думи „бакалавър – магистър – доктор“ и „Болонски процес“. Нека веднага напомним, че днешната система, която има англосаксонски произход, е наложена с големи усилия и огромни средства в континенталната част на Европейския съюз едва в края на 90-те години на миналия век, т.е. повече от 25 години след като е започнало използването ѝ в България.

Освен със структурните си белези, новият модел на образование по математика и механика се отличава от дотогавашното образование със солиден „текущ контрол“, който включва редовно даване (и оценяване) на домашни и провеждане на контролни работи през семестъра. Намален е броят на студентите в една група до максимум 15 души, като при това занятията се водят само сутрин и без „празни часове“. Всяка седмица на студентите се предоставят помощни учебни материали, размножени на циклостил. За всеки курс и поток се назначава отделен екип, който отговаря за всички аспекти на образователния процес – от програмата до подбора на преподавателите по отделните предмети. Чрез анонимно анкетиране на студентите се осъществява „обратната връзка“. Така кръгът на хората, които участват в процеса на вземане на управленски решения, се разширява значително. Тази своеобразна демократизация отприщва забележителна съзидателна енергия и у преподавателите, и у студентите, а и при ръководителите. Традиционните невидими стени, ограждащи и ограничаващи дейностите в различните катедри във Факултета (и секциите в Института), започват да отстъпват място на интердисциплинарното взаимодействие. И това е само един от многото странични ефекти на „Модела за висше образование“. Има и редица други нововъведения, които тласкат силно напред мотивацията и на преподавателите, и на студентите.

Да припомним, че образованието е степенувано и профилирано. Профилирането започва в „Блок В“, в който могат да влязат само студенти с висок успех от завършилите „Блок А“. В „Блок С“, аспирантурата, е засилена и утвърдена „образователната компонента“, състояща се в изучаването на не малък брой „задължителни“ и „избираеми“ курсове, които разширяват кръгозора на аспирантите и ги подготвят за ефективна изследователска работа. Има усещане за обмисленост и съзидателност на реформата, желание за съобразяване с особеностите на нашата математическа среда и конкретните условия за работа. Например, за реализацията на новия модел на математическото образование е необходимо почти да се утрои преподавателският състав във Факултета по математика и механика. Тъкмо тази необходимост е в основата на създаването и развитието на Единния център по математика и механика, обединяващ ресурсите на БАН и СУ с цел подобряване на висшето образование и засилване и разширяване на изследователската дейност. С големия си ентузиазъм, енергия и упорит труд екипът на Благовест Сендов успява да осъществи голяма промяна – и в съдържанието, и в стила на образователния процес, както и в съзнанието на участниците. Резултатите не закъсняват. Повишената дисциплина и редовната работа на студентите довежда до повишаване на успеваемостта. Изграждащите се в онзи момент териториални и ведомствени изчислителни центрове приемат с охота и благодарност питомците на Блок А. Преодолян е и традиционният за БАН недостатък – липсата на пряк и масов контакт на учените със студентите. Чрез този контакт и с помощта на съветската математическа школа за кратко време у нас се подготвят специалисти във всички модерни области на математиката и информатиката. Българската математика и информатика преживяват небивал и непознат до онзи момент разцвет, резултатите от който се виждат и днес.

Съблазнено от този успех, но без да направи съдържателен анализ на предпоставките и причините за него, държавното и партийно ръководство на страната решава да проведе аналогични реформи и в другите науки, където също биват създадени Единни центрове, без общественото развитие у нас да изисква това в онзи момент и без да са налице други важни предпоставки за успешна интеграция на БАН и СУ – например наличието на мотивирани лидери като Благовест Сендов и Любомир Илиев. След почти 10-годишни опити да бъдат наложени, след търкания и борби, става ясно, че повечето Единни центрове са неефективни. Това компрометира самата идея за тези центрове и те биват закрити. Закрит е и математическият Единен център, който дотогава е продължавал да дава добри плодове. . . С това започва едно постепенно отстъпление от завоюваните позиции и връщане към традиционните форми на обучение отпреди 1970 година. Така се стига до това днес да внасяме от европейските страни и да внедряваме, като нещо съвсем ново и непознато, образователни практики, които сме използвали преди 20 години.

Проблемна група по образованието (ПГО). В края на август 1979 година, със заповед на Министерството на народната просвета, на малък колектив, оглавяван от Сендов, е възложено написването на „експериментален буквар и математика за I-ви клас“. В колектива са имената на изтъкнати дейци на българската култура и наука, поети, езиковеди, психолози, опитни педагози. Колективът разработва и представя учебно помагало от съвършено нов и непривичен за онзи момент тип. В него са заложени и реализирани идеите за образование, при което любопитството и познавателната потребност на детето, а не принудата, са двигатели на образовател-

ния процес. Поощрява се въображението и творческото начало. Целта е да се сложат основите на трайни навици за самостоятелно учене. Най-характерен е „интегралният подход“, обединяващ неща, които до тогава в учебните програми се наричат Български език, Родинознание, Математика, Рисуване и т.н., и се изучават разграничено. Букварът е експериментиран в три пилотни паралелки с шестгодишни деца през учебната 1979–80 година. Резултатите са обнадеждаващи, обществените очаквания са високи, а реакциите изпълват цялата гама – от възторг до яростно отричане. Колективът ясно вижда, че е необходима цялостна реформа на образователната система и си дава сметка, че само Букварът няма да е достатъчен за постигане на целта. Затова на 10.02.1980 г. Благовест Сендов в Докладна записка до проф. Александър Фол, тогава министър на народната просвета, предлага в периода 1980–1985 г. към министерството и БАН да се създаде работна група, която да разработи „един от вариантите за реформа на образованието“. За да бъдат достигнати целите, казва Сендов, трябва да бъде приложена нова технология за изработка на учебна документация, за планиране, организиране и управление на единния учебно-възпитателен процес. Вариантът, който ще разработи групата, продължава Сендов, трябва да бъде „научно експериментиран и усъвършенстван в самото училище, преди да бъде внедрен“. Докладната записка съдържа подробна и детайлна програма за действие. Предложението е прието. Работата продължава повече от 10 години. Групата бързо разработва главните постановки и принципи и на тяхна основа създава добре структурирана цялостна образователна система с внушителна по обем, замисъл и оригиналност учебна документация, с добре поднесено и интересно учебно съдържание, в което компютърните технологии са естествен елемент, с нови взаимоотношения между учител и ученик, със стимулиране на самостоятелната работа на учениците. Образователният процес се фокусира не върху преподаването на готови знания, а върху усвояването на навици за самостоятелно придобиване (откриване) на необходимата информация и проникване в същността на изучавания материал. Можем само да съжаляваме, че през 1992 година ПГО е закрыта. Не се стига до продължаване на този изключителен образователен експеримент дори и след като направеното по поръчка на Министерството изследване недвусмислено показва, че учителите по системата на ПГО ученици показват по-добри резултати от тези, обучавани по традиционната система.

Образователната система на ПГО съдържа основните белези на нещо, което днес се нарича *Изследователски подход към образованието (Inquiry Based Education)*. Този подход се характеризира с усвояване от страна на обучаемите на изследователско отношение към обкръжаващия свят. Това се постига чрез фокусиране върху решаването на задачи (а не върху запомняне на факти) и активно участие на ученика в учебния процес – със задаване на въпроси, формулиране и проверка на хипотези, изпробване на различни възможности, провеждане на експерименти, работа в колектив и т.н. През последните 5 години Европейският съюз инвестира десетки милиони евро за разпространението на този метод в европейските училища, включително и в България. Отново се налага да усвояваме неща, в развитието на които България има международно признат принос.

Проектното финансиране в науката. Една от най-забележителните промени в областта на българската наука е въвеждането на проектното финансиране през 1986 г. Това става по инициатива и под ръководството на Благовест Сендов, кой-

то по това време е председател на Държавния комитет за наука. За модел служи Националният научен фонд на САЩ. На конкурсен принцип, за разработка на отделни научни проекти, се раздават значителни финансови средства. Този начин на финансиране не замества, а върви паралелно с институционалното финансиране на научните организации. За пръв път голям брой учени започват самостоятелно да управляват научни проекти и финансови средства, да купуват апаратура и литература, да пътуват и да участват в конференции в чужбина. Така демократизацията в сферата на науката изпреварва с няколко години демократизацията на българското общество, която започва през 1989 година. Опитът, придобит в управлението на проектите и работата по тях, се оказва много полезен за българската научна общност, когато се отворят възможностите за разработка на проекти в рамките на многобройните европейски програми, финансирани също на проектен принцип.

Реформаторските и лидерските качества на Сендов личат и в плодотворните му усилия за включване на България в международното научно и културно сътрудничество. Тези качества са признати и високо оценени в чужбина. Като ректор на Софийския университет, Сендов участва активно в дейността на Международната асоциация на университетите (AIU) и се издига до президент на тази организация. Мандатът му на президент е толкова успешен и впечатляващ, че е избран за пожизнен Почетен президент. По подобен начин се развива и участието му в друга престижна и влиятелна организация – Международната федерация по обработка на информацията (IFIP). След успешен президентски мандат е избран за Почетен президент. Участвал е и в ръководството на Международния съвет на научните съюзи (ICSU), както и в ръководството на Световния съвет на мира.