

MATEMATIKA 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

**ПРОБЛЕМИ НА БАКАЛАВЪРСКИТЕ
И МАГИСТЪРСКИТЕ ПРОГРАМИ
ПО ИНФОРМАТИКА У НАС**

Петя Асенова, Марин Маринов

В доклада са разгледани състоянието и проблемите на университетското обучение по информатика у нас.

1. Бакалавърски и магистърски програми в областта на информатиката у нас. Тринадесет университета у нас обучават студенти по бакалавърски и магистърски програми по направление 4.6. Информатика и компютърни науки: Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ), Бургаски свободен университет (БСУ), Шуменски университет „Еп. Константин Преславски“ (ШУ), Русенски университет „Ангел Кънчев“ (РУ), Варненски свободен университет „Черноризец Храбър“ (ВСУ), Американски университет в България (АУБГ), Великотърновски университет „Св. св Кирил и Методий“ (ВТУ), Югозападен университет „Неофит Рилски“ (ЮЗУ), Икономически университет – Варна (ИУ), Нов български университет (НБУ), Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ), У-т по библиотекознание и ИТ – София (УниБИТ), Европейски политехнически университет Перник (ЕПУ). Всички университети са с институционална акредитация. В единадесет от тях е акредитирано направление 4.6. Сред изброените университети липсват техническите университети, чийто компютърни специалности се числят към други професионални направления. Няма данни на сайта на Националната агенция по акредитация (НАОА) за акредитирано професионално направление 4.6. за два от тези университети – УниБИТ и ЕПУ, а всички останали университети от професионалното направление са акредитирани с оценка „мн.добър“ [5].

Във всички университети има общо 23 бакалавърски и 31 магистърски програми [5, 8]. Според утвърдения от НАОА годишен капацитет за обучение, най-много студенти за една година могат да се обучават в СУ, следван от ПУ и НБУ. Данни за капацитета и приема за тези три университета са дадени в Таблица 1 [6, 5].

От сайта на НАОА се вижда, че годишният капацитет на българските университети да обучават студенти по направление 4.6. е 6900 за бакалаври и 1745 за магистри, което е общо 8645 студенти [5]. С решение на МС за 2011 г. по държавна поръчка се приемат 1418 студенти в бакалавърските програми и 173 – в магистърските, което общо за страната е 1591 новоприети студенти в направление 4.6 [6]. За частните университети не се определя прием, тъй като държавата не е ангажирана с издръжка за студентите в тези университети. Най-голям държавен прием

Таблица 1. Трите университета с най-голям капацитет по направление 4.6. Информатика и компютърни науки:

Университет	Капац. за бакалаври	Капац. за магистри	Общ капацитет
СУ	1600	500	2100
ПУ	1120	300	1420
НБУ	880	100	980

Таблица 2. Трите университета с най-голям утвърден държавен прием за 2011 г.

Университет	Бакалаври	Магистри	Общо
СУ	400	120	520
ПУ	320	10	340
ЮЗУ	150	10	160

на студенти за 2011 г. е утвърден в следните три университета: СУ, ПУ и ЮЗУ Таблица 2 [6].

За професионални бакалаври по информатика има прием единствено в Шуменския университет – 18 студенти за 2011 г. [6].

Спадът на завършилите точни науки у нас в периода 2000–2007 г. е 22.3% при 1.5% средно за ЕС-27, а на математика и статистика – 28.9% при ръст от 29.9% средно за ЕС-27. Ръстът на завършилите компютърни науки у нас за същия период е 65.2% при 78.1% средно за ЕС-27 [13]. Делът на хората, които смятат, че компютърните им умения са достатъчно добри, за да си потърсят работа през следващата година е 17% при 33% средно за ЕС-27. Делът на хората, които смятат, че компютърните им умения не са достатъчно добри, за да си потърсят работа през следващата година, е 31% при 25% средно за ЕС-27 [13]. Тези сравнения показват, че като цяло у нас ориентацията на младежите към университетското образование по точни науки, математика и компютри, е по-слаба в сравнение със страните от ЕС-27. Едновременно с това и реализацията на такива кадри в България е под средното количество за ЕС на глава от населението [10]. Прогнози на Българската стопанска камара показват, че през 2015 г. едва 20% от хората в работоспособна възраст ще са получили образование в последните 10 г. В същото време, 80% от технологиите ще бъдат изцяло подновени, което ще изисква допълнителна квалификация на персонала [1]. Изследването за пазара на труда в последните години показва липса на достатъчно висококвалифицирани кадри в областта на ИТ. В отговор бе увеличен с 10 % приемът за специалностите по информатика, което не удовлетворява напълно нуждите на бизнеса от кадри [1].

На форума на IBM България през 2010 на тема „Иновации и растеж“ се отбелязва, че в България има около 20 000 ИТ специалисти. За последните десет години износът от високотехнологични продукти се е увеличил от 4% на 8%. Подчертава се, че ИТ секторът ни има огромен потенциал да ускори българската икономика [12]. Тези данни предявяват изисквания към университетите, готвещи кадри за ИТ индустрията като количество и качество.

За съжаление, трудно е да се посочат аналогични данни за бакалавърски и магистърски програми, по които се обучават учители по информатика и ИТ, тъй като

данните за направлението 1.3. Педагогика на обучението по ... са обобщени.

Шест университета имат акредитирани програми за учители по информатика и ИТ: СУ, ПУ, ЮЗУ, ШУ, В. Търновски у-т, РУ. [4] Всички тези програми са акредитирани с много добра оценка. Само два университета предлагат магистърски програми за учители по информатика/ИТ – СУ и ПУ. Не могат да се изнесат данни за капацитета и приема за учители по информатика/ИТ поради по-горе упоменатите съображения.

2. Проблеми на университетското обучение в специалности от професионално направление Информатика и компютърни науки. Демографският проблем сериозно засяга българското образование днес. На графиката по-долу са посочени данни за живородените деца по години (Фиг. 1).



Фиг. 1. Живородените деца в България по години

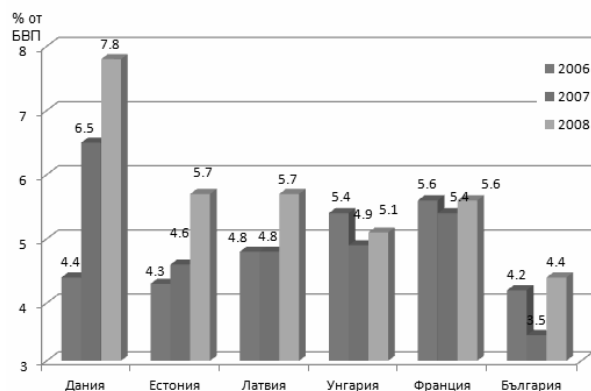
От данните се вижда, че спадът в раждаемостта продължава до 1997 г., когато е регистрирана най-ниската раждаемост. Това означава, че потенциалният брой кандидат-студенти ще намалява до 2015 г., след което ще бележи слаб ръст. Ако приемем за 100% потенциалните кандидат-студенти през 2008 г., то през 2011 г. те са 80%, а през 2015 г., когато ще е най-големият спад – 61%.

Изтичане на потенциала навън е другият сериозен проблем за страната ни. През 1999 г. българските студенти в чужбина са били 10 024. През 2004 г. техният брой се е увеличил на 25 000, а през 2006 г. – вече е 54 000. Само за периода от три години (2004–2006 г.) броят на българските студенти зад граница е нараснал над 2 пъти. Делът на записаните в чужбина български студенти през 2004 г. е бил 10.7% спрямо тези в университетите у нас. Най-много – 12 116, са били българските студенти в Германия, 3734 – в САЩ, 2905 – във Франция, 1588 – в Австрия и 948 – в Турция [9].

Сам по себе си фактът, че българчетата се насочват да учат в чужбина, не е лош, но за българските университети тази ориентация, в съчетание с недобрата демографска картина, означава по-малко кандидат-студенти и студенти, намаляване броя на преподавателския състав, риск от занижаване на изискванията за прием, както и компромиси при оценяване на постиженията на студентите с цел задържане на повече студенти.

Финансирането на българското образование и науката като цяло у нас са крайно недостатъчни, въпреки, че всяко правителство в предизборната си кампания обе-

щава този отрасъл да е приоритетен. Данните на ЮНЕСКО сочат, че по заделени държавни средства за образование България е на опашката в ЕС. На Фигура 2 са посочени данни за 9 европейски страни [11].



Фиг. 2. Финансиране на образованието като % от БВП по години

Статистическите данни за периода 2006–2008 г сочат, че процентът на финансиране на българското образование варира между 3.5% и 4.4% от БВП. За 2009 г. финансирането за България е 4.06% от БВП при 5.05% средно за ЕС-27 [13].

Очевидно е, че финансирането на българското образование показва непрекъснат спад и по-ниски стойности от средните за европейските страни. В същото време се изисква реформиране по същество и конкурентност на българското образование спрямо европейското. Това не е лека задача при съществуващите финансови ограничения. Освен това, обществото не е развило и достатъчно допълнителни механизми за финансиране на образованието. Не е намерено и съчетание на финансирането между държавата и бизнеса.

Друг проблем пред българските университети е **преминаване към 3-годишни бакалавърски програми и 2-годишни магистърски**. Това също ще доведе до определени кадрови сътресения в преподавателския състав и редуциране на учебното съдържание, до необходимост от разработване на нова нормативна база. Сега у нас съществуват „професионални бакалаври“ – бившите полувисшисти, което не е преобразуване в тригодишна бакалавърска степен, а формално преименуване на една остаряла форма, носеща определени трудности в магистърските степени. Трансформирането към новата схема изисква реформа по същество, което е трудна задача.

Входът за висшето образование у нас бележи тенденция към по-ниско качество, което е следствие от влошеното качество на средното образование. Малка надежда остава това качество да се повиши с въвеждане на задължителните зрелостни изпити. Часовете по математика и природни науки като цяло в средните училища у нас са сведени под критичния минимум, докато икономически силните държави се стремят да поддържат високо равнището на училищното обучение в тази област.

Българското висше образование като цяло следва **да осъвременява учебно-**

то съдържание с по-бързи темпове. На ежегодните форуми на IBM се отбелязва, че наред с фундаменталните информатични и технологичните знания студентите следва да получават в по-голяма степен компетенции по мениджмънт, комуникации, работа в екип [12]. Липсва достатъчна инициативност от страна на самите университети да модернизират учебните си планове.

Университетското образование по информатика има своите проблеми и по отношение на **преподавателския състав**. По редица причини тези позиции не се оказват с необходимата обществена значимост. Възнагражденията на асистентите в държавните университети са определено по-ниски от тези на учителите в средните училища, а на доцентите – обикновено са равни или малко над тях. Тези възнаграждения не са особен стимул за привличане на нови преподаватели, особено по информатика, нито пък стимулират преподавателската и научната дейност. Това е и причината, поради която много от обявените конкурси остават без резултат. Средната преподавателска възраст за информатичните специалности в страната е твърде висока – 52 г. [6]. Най-ниската средна възраст на преподавателите е 50 (в два университета – ЮЗУ и НБУ) и най-високата – 56 (в АУБГ). Най-високият процент хабилитирани преподаватели спрямо всички преподаватели на основен трудов договор е в АУБГ – 80%, следван от СУ – 67%, а най-ниският – във ВТУ – 30%. Средно за страната съотношението преподаватели : студенти = 1 : 12, което е нормално [5]. За сравнение това съотношение в НБУ е 1/44.

Не е висок процентът на хабилитираните преподаватели на основен трудов договор, които са с хабилитация или с докторска степен по научната специалност 01.01.12 Информатика, но в същото време в обучението участват значителен брой преподаватели с компетентност по същата специалност. Броят на професорите и/или доктори на науките, обучаващи по направление 4.6. е също нисък [5].

Материалната база, особено в държавните университети, не се подновява с необходимите темпове и е остаряла, въпреки старанието на факултетите. Липсата на достатъчно финансови средства и изключително тромавите процедури за обществени поръчки не позволяват хардуера и софтуера да се осъвременяват с необходимите темпове [5]. Има недостиг и от съвременна специализирана учебна и научна литература. Като цяло библиотеките са с ограничени информационни ресурси и ограничено работно време [5]. Те не са достатъчно модернизирани и от гледна точка на използването на информационни технологии. Сътрудничеството им с други библиотеки от страната и чужбина не е достатъчно развито. Аудиториите и компютърните зали в среднестатистическия български университет далеч отстъпват на тези в страните от Западна Европа и САЩ.

Кой ще учи децата на България в бъдеще? – въпрос със сериозно основание. Ако се направи преглед на желаещите и приетите да учат за учители по математика/информатика през последните години, се вижда, че техният брой заплашително намалява. Малка част от завършилите търсят реализация като учители. Този въпрос обаче остава извън вниманието на анализаторите на българското образование и на тези, които са отговорни за националната образователна политика. А решаването на проблема изисква бързи и адекватни мерки.

3. Заключение. В резултат на направения кратък преглед на проблемите на университетското образование по математика и информатика, могат да се направят следните препоръки:

- МОНМ да анализира настоящата и очертаващата се картина за учителите, и в частност за тези по математика и информатика, и да набележи адекватни и навременни мерки за решаване на проблема за осигуряване на качествен преподавателски състав в средните училища. Аналогични анализи следва да се направят и за висшите училища пред вид факта, че ИТ секторът се очертава като един от печелившите за икономиката.
- Съвместно с бизнеса и браншовите организации да се анализират потребностите от кадри за информационната индустрия и да се определи прием за университетите, адекватен на тези потребности.
- Да се инициират дебати за разнообразяване на източниците на финансиране с участие на държавата и бизнеса.
- Да се стимулира взаимодействието между университетите, научните организации, бизнеса и държавата.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Анализи, Българска стопанска камара. <http://www.bia-bg.com/Анализи/> към октомври 2011 г.
- [2] Население на България, уикипедия, bg.wikipedia.org/wiki/Население_на_България.
- [3] Национален статистически институт, официален сайт, www.nsi.bg.
- [4] Обобщаващ доклад, от Постоянната комисия по педагогически науки, музикално и танцово изкуство, НАОА, 2007 г., <http://www.neaa.government.bg/assets/cms/File/pn/13doklad.pdf>
- [5] Обобщаващ доклад от постоянната комисия по природни науки, математика и информатика, НАОА, 10.10.2008, http://www.neaa.government.bg/assets/cms/File/pn/Obobshtavasht-4_6IKN_doc.pdf
- [6] Решение № 320 от 19 май 2011 г. на МС за утвърждаване броя на приеманите за обучение студенти и докторанти във висшите училища и научните организации на република България през учебната 2011–2012 г.
- [7] Справка за определения от НАОА капацитет при акредитацията на висшите училища, професионалните направления и специалностите от регулираните професии (към м. април 2011 г.), http://www.neaa.government.bg/assets/cms/File/news_evens/Kapacitet-spravka/Spravka%20kapacitet%20april%202011.pdf
- [8] УниБИТ, официален сайт, <http://www.svubit.org>, към 09.2011
- [9] Education at a Glance, OECD Indicators, 2010, <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/45926093.pdf>
- [10] Eurostat, the official site, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/>
- [11] Finance, UNESCO, http://stats.uis.unesco.org/unesco/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=3341&IF_Language=eng.
- [12] IBM Forum 2010: Растеж чрез иновации. Computerworld, 21.09.2010, http://computerworld.bg/31913_ibm_forum_2010_rastej_chrez_inovacii
- [13] ЕС 2020 и приоритетите за България, Център за икономическо развитие, Институт Отворено общество София

Петя Асенова, Марин Маринов
Нов български университет
департамент „Информатика“
ул. Монтевидео №21
1618 София
e-mail: pasenova@nbu.bg
mlmarinov@nbu.bg

SOME ISSUES OF BACHELOR AND MASTER PROGRAMS ON COMPUTER SCIENCE IN BULGARIA

Petya Asenova, Marin Marinov

Some issues are presented in this paper concerning bachelor and master programs on Computer Science and Information Technologies.