

ЕВРОБАКАЛАВЪР ПО ХИМИЯ – ШАНСОВЕТЕ НА БЪЛГАРИЯ

Б. В. ТОШЕВ

Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Резюме. Обучение на студенти-химици за образователно-квалификационната степен бакалавър се провежда в университетите в София, Пловдив, Шумен и Благоевград. С най-продължителна традиция е специалността „химия“ в Софийския университет „Св. Климент Охридски“. Сега тя е с четиригодишен срок на обучение. Статията изброява правилата и критериите за придобиване на титлата „евробакалавър по химия“, формулирани от Европейската химическа тематична мрежа (ECTN). Сравнителният анализ показва, че евентуално кандидатстване на Софийския университет за тази европейска образователно-квалификационна степен в настоящия момент би било преждевременно.

Keywords: chemistry education in Bulgaria, bachelor in chemistry, University of Sofia, ECTN, eurobachelor

1. Увод

В края на XX век Европа започна изграждането на своето европейско образователно пространство с обща образователна политика при запазени културни традиции в страните на Европейския съюз, но с хармонизация на учебните програми при осигурена мобилност на студенти и преподаватели и повишени шансове на дипломиралите се за достойно място в европейския пазар на работната сила (Berggreen-Merkel, 1999; Davies, 2001). Реформирането на европейските университетски системи се базира върху основополагащия документ, означаван като „Болонска декларация“, подписан през 1999 г. и усъвършенстван

през 2001 г. (Тошев, 2001). Според Болонската декларация висшето образование се приема като обществено благо („Студентът не е клиент; Образованието не е пазар; Университетът не е супермаркет“), то остава обществена отговорност и студентите са пълноправни членове на академичната общност. Общата рамка на европейското висше образование се основава на: прилагане на система от лесно разбираеми и съпоставими образователно-квалификационни степени, прилагане на система, изградена върху три цикъла – бакалавър, магистър и доктор, изграждане на система от кредити за насърчаване на мобилността, европейско сътрудничество за качество на образованието и европейски измерения на висшето образование.

Целта на настоящата статия е да установи в каква степен университетското химическо образование в България се вписва в общото европейско образователно пространство и дали българските бакалаври могат да бъдат признати за „евробакалаври“ според правилата на Европейската химическа тематична мрежа (ECTN), създадена от Европейската комисия за конкретизация на изискванията на Болонската декларация по отношение на европейското химическо образование.

2. Отправната позиция

Българското общество изглежда още е в плен на илюзията, че в близкото минало нашата образователна система е била много добра, а в последните години търпи неудачи поради влошено държавно финансиране. И при значително увеличение на държавната субсидия за висше образование траен положителен ефект не би могло да се постигне, ако не се отстрани чрез ефективна реформа действието на два специфични за българската образователно-научна система фактора (Димитров & Тошев, 2001):

1. В продължителен период от време висшето образование в България се гради върху *модела на тесните специализации и квалификации*, въведен в някои страни на Европа след Втората световна война с цел бързо да се подготвят тесни специалисти, които да вдигнат на крака разсипаната от войната Европа. У нас този модел, прилаган след 1947 г. (Чичовска, 1995), носи белезите на съветския образователно-научен модел, който няма еквивалент в Западна Европа. Основните белези на този модел са пет и някои от тях още не са преодоляни в пълна степен:

1. голям брой постоянни щатове, които в крайна сметка блокират разви-

тието на образователните институции; 2. голям бюрократичен чиновнически апарат, който най-често не е в помощ на академичния и студентския състав; 3. репресивни звена, които не допускат в университетите лица, за които има съмнения в лоялността им спрямо комунистическия режим; 4. псевдонаучни звена, проповядващи комунистическата идеология и религиозния атеизъм; 5. звена от „сюнгеров“ тип, погълнали големи материални и човешки ресурси, създадени около лица във властта или близки до нея.

2. Съветският образователно-научен модел раздели преподаването от научните изследвания, създавайки впечатлението, че това са разделими дейности, които могат да бъдат съсредоточени на различни места и могат да се упражняват в различни професии – „научни работници“ и преподаватели. Обаче единството на научни изследвания и преподаване е аксиомата, върху която се гради висшето образование от векове.

3. Реформата на висшето образование в България

Същността на реформата на висшето образование в България е в **замяната на модела на тесните специализации и квалификации с модела на широкопрофилната подготовка от университетски тип**¹⁾ (Димитров & Тошев, 2001). В идеен план тази реформа се основава на Болонската декларация (Тошев, 2001). Нейната законова база е Законът за висшето образование от 1995 г.²⁾, който въведе двата цикъла в българското висше образование – широкопрофилен, за който се предполага, че ще осигури добро място на носителите на бакалавърска диплома в пазара на работната сила и цикъл на допълнителна специализация и квалификация, който води до образователно-квалификационната степен „магистър“ (Тошев, 2003). За кратък период от време Законът за висшето образование, поне символично, въведе временните трудови договори в системата на висшето образование. Връщането към силно обременената система на постоянните трудови договори отклонява българската университетска система от нормалните университетски системи, чийто гръбнак са точно сътрудниците (research fellow) на временни академични позиции.

4. Структура на учебния план за специалността „химия“ в Химическия факултет на Софийския университет „Св. Климент Охридски“⁽³⁾

Образователно-квалификационната степен „бакалавър“ се получава след успешно полагане на държавен изпит (8 кредита) и 4-годишно обучение (240 кредита). Кредитите, обаче, са въведени формално чрез преизчисляване на наличните хорариуми с различни за лекциите, семинарите и упражненията трансмисионни коефициенти. Това прави сравнението на тези кредити с европейските кредити (ECTS) твърде условно. Задължителните дисциплини са с общ хорариум 1055 часа. Лабораторните практики са интегрална част на съответните лекционни курсове. Часовете по математика и физика са съответно 180 часа (половината от тях в семинари) и 240 часа (150 часа в лабораторни упражнения). Избираемите дисциплини са групирани в „направления“, така че избираемо е направлението, което при избор прави неговите „избираеми“ курсове задължителни. Въпросните направления са шест: 1. неорганична химия и химия на твърдото състояние; 2. аналитична химия; 3. органична химия; 4. физикохимия и теоретична химия; 5. приложна химия; 6. учител по химия. Очевидно тези направления имат характера на допълнителни специализации, които в голямата си част имат място и във втория цикъл, където по презумция е тяхното естествено място. В учебния план има и три практики – учебна практика „Неорганична химия“ (15 часа), учебна практика „Органична химия“ (15 часа) и учебно-производствена практика (60 часа) или преддипломна педагогическа практика (75 часа). Здравата академична традиция и силният академичен състав с пълно съответствие между преподаване и научни изследвания, в които участват и някои от студентите, осигурява високо качество на специалността „химия“ в Химическия факултет, което се признава от колеги-изследователи насякъде по света. Въпросът, обаче, е в каква степен тази силна специалност в съдържателен и организационен план се вписва в новото общо европейско образователно пространство.

5. Европейският бакалавър по химия

Асоциацията на европейската химическа тематична мрежа (ECTNA)⁽⁴⁾, където се представени 102 университета и национални химически дружества, е упълномощена от Европейската комисия да изгот-

ви критериите и правилата за хармонизация на образователните програми на страните от Европейския съюз, за да се осигури признаването на степени „евробакалавър“ (Eurobachelor), „евромагистър“ (Euromaster) и „евродоктор“ (Eurodoctor). Тези процедури на програмно разпознаване, от значение за безпроблемното заемане на академични и други длъжности в Европейския съюз, не са със задължителен характер. Така че коя да е страна може да откаже движение по този път, но тогава ще се лиши от облагите, свързани с този глобален подход.

Общата рамка на европейския бакалавър по химия се гради върху следните основни компоненти⁵⁾. Най-напред висшето училище трябва така да изгради своята специалност, че да може да гарантира на своите възпитаници следните общи и програмно-специфични компетентности:

Общи компетентности: 1. изграден капацитет за прилагане на знанията в практиката; 2. усет към планиране и управление на времето; 3. свободна устна и писмена научна комуникация на родния език; 4. владее не поне на втори европейски език, за предпочитане езикът на съвременната наука – английски; 5. капацитет за анализ и синтез в техния общ смисъл; 6. стабилна способност за учене; 7. способност за намиране и анализиране на информация от различни източници; 8. способност към бърза адаптация към нови ситуации; 9. способност за решаване на проблеми (problem-solving); 10. способност за вземане на решения (decision-making); 11. способност за работа в група (teamwork); 12. способност за самостоятелна работа (ability to work autonomously); 13. познаване и спазване на научните етични правила.

Програмно-специфични компетентности: 1. когнитивни възможности и умения, свързани с химията (способност за демонстриране познания върху важните факти, понятия, принципи и теории на химията; 2. способност за прилагане на тези познания за решаване на непознати проблеми от елементарно естество; 3. способност за оценка, интерпретация и обобщаване на химически данни и информация; 4. познаване и прилагане на различни системи и процедури за измерване на физични и други величини; 5. владее не на професионалния химичен език; 6. умения за компютърни и други пресмятания; 7. практически умения, свързани с химията (познаване правилата за получаване на различни химични вещества и правилата за безопасна работа с тях; 8. способност за наблюдение, контрол и документиране на различни химични процеси; 9. способност за извличане и интерпретация на информация чрез химически експерименти).

Бакалавърската програма по химия се реализира с 180 ECTS в някои страни на Западна Европа (3-годишен срок на обучение), но от Запад на Изток продължителността на обучението се увеличава до 210 ECTS и дори до 240 ECTS (4-годишен срок на обучение в страните от бившия социалистически лагер). Препоръките на ECTNA за структурирането на един химически учебен план са следните: 1. наличие на сърцевинни (core) равнопоставени химически дисциплини, които са определени поименно: неорганична химия, органична химия, физикохимия, аналитична химия, биологична химия и към тях се добавят математика и физика. Тяхното представителство не може да бъде по-малко от 90 ECTS (за обучение с 180 ECTS) и от 120 ECTS (за обучение с 240 ECTS); 2. наличие на избираеми суб-химически дисциплини с поне 5 ECTS всеки. И тези дисциплини са определени поименно: изчислителна химия; химична технология; макромолекулна химия и биохимия; 3. свободно избираеми химически дисциплини, между които не е зле, ако има история и философия на химията, химия и общество (public understanding of science), зелена химия, химия и културно наследство и др. Химията е преди всичко експериментална наука и затова всеки студент трябва да овладее в достатъчна степен съответните химически практикуми. Най-добре е, ако те се организират като самостоятелни курсове, вместо да бъдат част от съответните лекционни курсове, защото в последния случай често отсъства съгласуване на практическите упражнения с лекционния материал. ECTNA предлага обучението да завършва с бакалавърска теза (15 ECTS) с изразен изследователски характер за плавен преход към магистърския цикъл на висшето образование.

Учебната документация предполага еднотипно оформление. Всяка учебна програма трябва да съдържа следните реквизити: заглавие на курса; европейски код на курса; тип на курса; ниво на курса; година в следването; семестър; брой кредити (съобразно товара на дейностите, а не времетраенето на курса); име на лектора; цели на курса по отношение ползите и компетенциите, които са свързани с него (всеки студент предварително трябва да е запознат с тази информация); предварителни изисквания за дадения курс; съдържание на курса; препоръчителна литература; методи на преподаване; методи за оценка; език на преподаване.

Оценъчната практика включва: курсови работи по дадена тема и определен задължителен размер; писмени изпити; устни изпити; лабораторни протоколи и отчети; решаване на задачи; устни презентации. Допълнителни елементи на контрола е работа с литературата, сътрудничество при решаване на определени задачи, представяне на постери

за обществена оценка. Тези инструменти се прилагат в тяхната съвкупност, а не избирателно по отношение на някои от тях.

6. Българският университетски химик ще получи ли титлата „евробакалавър“?

Съпоставката на §§ 4. и 5. недвусмислено показва, че евентуално кандидатстване на Химическия факултет пред ЕСТНА за „евробакалавър“ ще бъде преждевременно. Настоящият учебен план въпреки неговите качества показва отклонение от идеите на Болонската декларация, а в съдържателен план учебният процес изисква методологично обновяване и усъвършенстване в посоки, които тук не са познати достатъчно добре. Сигурно е, че специалността „химия“ има апробиран четиригодишен учебен план (Тошев, 2000), който в голяма степен е в съответствие с болонските идеи. Ето го (Фиг. 1, Таблица 1):



Фиг. 1. Студентска книжка от 1929 г.

Таблица 1. Учебен план за специалността химия
при Физико-математическия факултет на Софийския университет

I година	
Аналитична химия	2 семестъра по 3 часа
Неорганична химия	2 семестъра по 5 часа
Опитна физика	2 семестъра по 6 часа
Минералогия и петрография	2 семестъра по 3 часа
Висша математика (с упражнения)	2 семестъра по 2 часа
Зоология	1 семестър по 4 часа
Упражнения по качествен анализ	2 семестъра по 16 часа
Упражнения по минералогия и петрография	2 семестъра по 2 часа
Упражнения по физика	2 семестъра по 2 часа
Упражнения по зоология	1 семестър по 2 часа
II година	
Органична химия	2 семестъра по 5 часа
Електроанализ и газов анализ	2 семестъра по 2–3 часа
Машинознание	1 семестър по 2 часа
Индустриални двигатели	1 семестър по 2 часа
Ботаника	2 семестъра по 2–3 часа
Упражнения по количествен анализ	2 семестъра по 16 часа
Упражнения по неорганична химия	2 семестъра по 6 часа
Упражнения по машинно чертане	1 семестър по 2 часа
Упражнения по ботаника	2 семестъра по 2 часа
III година	
Органична химия	2 семестъра по 5 часа
Органична химична технология (въглеhidрати и ферментационни производства, мазнини, восъци и смола, текстилни влакна и текстилно багрене)	2 семестъра по 5 часа
Неорганична химична технология (индустриални горива и пещи, едра химична индустрия, силикатни индустрии, сидерургия)	2 семестъра по 5 часа
Теоретична химия	2 семестъра по 4 часа
Упражнения по органична химия	2 семестъра по 12 часа
Упражнения по неорганична химична технология	2 семестъра по 8 часа
Упражнения по теоретична химия	2 семестъра по 4 часа
IV година	
Избрани части от неорганичната химия	2 семестъра по 1 час
Избрани части от органичната химия	2 семестъра по 4 часа
Избрани части от теоретичната химия	2 семестъра по 1 час
Избрани части от органичната химична технология	2 семестъра по 1 час
Избрани части от аналитичната химия	2 семестъра по 1 час
Металургия на по-важните метали	2 семестъра по 1–2 часа

Физиологична химия (биохимия)	2 семестъра по 2–3 часа
Специална физика	2 семестъра по 2 часа
Въведение в електротехниката	2 семестъра по 1 час
Упражнения по органична химична технология	2 семестъра по 8 часа
Упражнения: изследване на съестни продукти	1 семестър по 12 часа
Упражнения по биохимия	1 семестър по 2 часа
Упражнения върху дипломната работа	1 семестър по 20 часа

Този учебен план е ярък пример за това как може в четири години да се организира широкопрофилно, университетски тип обучение, осигуряващо висока химическа култура на обучаваните с акцент върху актуалната за момента стопанска и обществена конюнктура. Такива студенти биха имали шанс да получат европейска бакалавърска диплома по химия. Но това е учебният план за специалността „химия“ от 1929 г., така че днес той е само част от нашето университетско наследство.

7. Препоръки

В Асоциацията на европейската химическа тематична мрежа (ECTNA) са представени два български университета – Химико-технологичният и металургичен университет в София и Химическият факултет на Софийския университет „Св. Климент Охридски“. Това представителство трябва да се поддържа, за да бъде Химическият факултет в течение на всичко, свързано с изграждането на общото европейско образователно пространство. От друга страна нашето присъствие там ни прави равноправни участници в този процес.

Несъмнено усилия за хармонизиране на българското висше химическо образование с химическото образование на Европейския съюз са належащи. В професионален и организационен план добрата форма е изграждането на един Център за хармонизация и качество на обучението към Химическия факултет. Такава хармонизация е нужна не само по отношение на обучението в други държави, но във вътрешен план между отделните катедри, реализиращи обучението по химия в съгласие с нашия учебен план. Тази структура в пълна мяра може да поеме и по-ограничените фанкции на сега съществуващия Учебен съвет, несполучливо формиран на квотен принцип като помощен орган на Факултетния съвет.

Бележки

¹ Б. В. Тошев. Смисълт на реформата е в смяната на модела. От тясната специализация към широкопрофилната подготовка. *Аз Буки*, год. X, бр. 29 (467), 19–25 юли 2000 г.

² ДВ, бр. 112 от 1995 г. http://www.minedu.government.bg/opencms/export/sites/mon/left_menu/documents/law/zkn_vo.pdf

³ <http://www.chem.uni-sofia.bg/>

⁴ <http://ectn-assoc.cpe.fr/>

⁵ http://ectn-assoc.cpe.fr/archives/lib/2008/200805_Tuning_Chemistry_Brochure.pdf

Литература

Димитров, Д. & Тошев, Б. В. (2001). Преди да е станало късно. 1. Реформата във висшето образование. *Стратегии на образователната и научната политика*, 9(2), 1–8.

Тошев, Б. В. (2000). Учебни планове за образователно-квалификационната степен „бакалавър“. *Химия*, 9, 263–272.

Тошев, Б. В. (2001). Към европейското пространство за висше образование. *Химия*, 10, 147–152.

Тошев, Б. В. (2003). Два образователни цикъла в българското висше образование – нормативно осигуряване и проблеми (с. 63–70). В. Пенкова, Р. & Даскалова, С. (ред.). *Общество на знанието и образование за всички*. София: Национален институт по образование.

Чичовска, В. (1995). *Политиката срещу просветната традиция*. София: Унив. изд. „Св. Климент Охридски“.

Berggreen-Merkel, I. (1999). Towards a European educational area. *Eur. J. Education Law & Policy*, 3, 1–7.

Davies, J. L. (2001). Borderless higher education: the situation in continental Europe. *Minerva*, 39, 27–48.

EUROBACHELOR IN CHEMISTRY – BULGARIA'S ODDS?

Abstract. The Bachelor education in chemistry is presented in the Universities of Sofia, Plovdiv, Shumen and Blagoevgrad. The chemistry education in the University of Sofia has a long tradition. The paper examines the rules and criteria for obtaining the Eurobachelor label, developed by the European Chemistry Thematic Network (ECTN). The comparative analysis of the existing program with these European criteria shows that the eventual application of the University of Sofia for that label seems to be untimely at the present moment.

✉ Professor B.V. Toshev,
Research Laboratory for the Chemistry Education and History and
Philosophy of Chemistry,
Department of Physical Chemistry,
University of Sofia,
1 James Bourchier Blvd., 1164 Sofia, BULGARIA
E-Mail: toshev@chem.uni-sofia.bg