

• До нашите читатели •
• Editorial •

АКСИОМИТЕ НА ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ¹⁾

Б. В. ТОШЕВ

Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Резюме. Успешното развитие на институциите на висшето образование се определя от три основни фактора, които имат характера на аксиоми, формулирани в резултат на многовековното развитие на устойчивите университетски форми: 1) Университетите са научни центрове, където научните изследвания и преподаването взаимно си принадлежат. 2) Научните изследвания трябва да водят до нови научни резултати; тяхното публикуване не трябва да бъде в маргинални научни издания, които не осигуряват широката им публичност и не гарантират тяхната достоверност. 3) Без здрава научна традиция и приемственост не може да има успешна институция на висшето образование. В условията на България значението на тези аксиоми или не се разбира в достатъчна степен или се подценява.

Keywords: higher education, university, axioms of higher education, tradition and continuity

Университетите са между най-дълговечните обществени институции, получили устойчивост чрез възпроизводство на успешните си форми през вековете. Те са най-естествените места, където научните изследвания дават най-богати плодове. Затова е необходимо в тях да бъдат представени възможно най-голям брой научни области с техните факултети; те функционират правилно, ако се намират в подходяща културна среда — така те могат да се опрат на традицията и приемствеността; те трябва да имат много студенти от различните образователни степени, защото многото млади хо-

ра, отворени за нови идеи и търсеци своя път в живота, са естественият фактор, стимулиращ научното дирене. Подготовката на специалисти от различните области не е основна цел на висшето образование, а обучението на студентите и създаването на нови специалисти е важен, но съпътстващ резултат от дейността на висшите училища. Репутацията на един университет не се определя от сградите и материалните ценности, които той притежава. Тази репутация определят неговите професори от миналото и настоящето с научните резултати, които им принадлежат.

Успешните университетски форми гарантират поне две неща: 1) пълно съответствие между преподаване и научни изследвания — „Education and research belong together“ [образованието и научните изследвания взаимно си принадлежат]. На висок престиж се радват тези институции, които най-дълго и без прекъсване са следвали тази максима, защото прекъсването по някакви причини на научната традиция, даже и за не дълъг период от време, се отразява пагубно върху развитието на съответните научни области; 2) успешни форми са тези, които още с възникването си са с глобален характер — с общ език на науката (в средновековието — латински, днес — английски), разбираем и за студенти, и за преподаватели, които не идват от определена географска област или народностна група, за които Европа, пък и светът, са без граници.

Следователно висшето образование се изгражда аксиоматично — то е следствие на малък брой основни положения, получили доказателственост в многовековната си проверка, и днес те не могат да бъдат повече модифицирани или игнорирани. **Първата аксиома** вече бе упомената — education and research belong together. Тази кратка фраза изразява същността на университетската идея. Възможно е, обаче, това съответствие между преподаване и научни изследвания да носи някои специфични качествени или количествени белези. Затова не е целесъобразно всички институции на висшето образование да бъдат ситуирани върху една образователна писта. Добър пример дават институциите на висшето образование в Съединените американски щати. Там висшите училища са ситуирани върху три официални и една неофициална, но достатъчно населена, образователни писти. Първата писта е тази на *изследователските университети*, без значение дали са частни или държавни. При тях има пълно съответствие между преподаване и научни изследвания. Втората писта е тази на *либералното образование*. В целите на либералното образование не влиза професионалната компетентност. Целта му е да развива свободни човешки същества, които знаят как да използват своя разум и са способни да мислят самостоятелно и в своя полза. Чрез него се раждат граждани, които могат отговорно да упражняват своята политическа свобода. Чрез него се раждат личности, кои-

то могат успешно да планират и направляват живота си. Третата образователна писта е тази на *обществените колежи* (community colleges). Те са с двегодишен срок на обучение и днес са 1173, а броят на студентите в тях надхвърля 10 милиона. Образователно-квалификационните степени, които получават тези студенти, са непознати у нас — associate of art и associate of science. Тези специалисти са гръбнакът на средните изпълнителски кадри в индустрията и в обществения сектор в САЩ. Тяхното преимущество пред специалистите от професионалното средно образование е, че са имали допир по време на краткото си следване до носителите и ценностите на академизма, което оставя трайна следа в по-нататъшния им живот и професионална кариера. При такива особености на тази образователна писта за академичното тяло балансът между преподаване и научни изследвания е изместен в една или друга степен към преподаването, така че от тези институции едва ли могат да се получат някакви особено важни фундаментални нови научни резултати.

На неформалната образователна писта се намират т.нар. *diploma mills* (мелници за дипломи). Това по правило не са учебно-научни формации, често учебният процес отсъства напълно, но понякога може да се симулира дистанционно обучение. Разбира се, купените в тези институции дипломи нямат никаква реална стойност.

Науката се интересува само от новите научни резултати, а те трябва да бъдат публикувани. Научните списания маркират развитието на научния процес. Системата на научните списания е изградена в две нива. Първото включва *първичните литературни източници* (primary research journals), а второто е това на *вторичните литературни източници* (secondary journals), между тях например е *Chemical Abstracts*, което издание наскоро отбеляза своята стогодишнина. Между първичните издания има такива с тясна професионална ориентация — в такива списания най-често публикуват своите изследвания преподавателите от *изследователските университети*, докато преподавателите от *либералното образование* обикновено търсят първичните научни списания с по-широк профил и по-широка читателска аудитория. Второто ниво на научната периодика изгражда *световната система за реферирание, индексирание и оценяване*. Заявката за нов научен резултат се дава, когато публикувана в някое първично научно списание статия се индексират и реферират в някое вторично (печатно или електронно) научно издание. Днес световната система за реферирание, индексирание и оценяване включва около 75 000 първични научни списания. Около 10 % от тях са под контрола на Thomson Scientific (б. Институт за научна информация във Филаделфия). Тези списания ежегодно получават няколко наукометрични показатели, между тях и т.нар. *импакт фактор*, които количес-

твено определят тяхното състояние и престиж сред научната общност. Ако едно списание в дадена година публикува n на брой статии, които в следващите две години получат в научната литература k на брой цитати, то импакт факторът (IF) на това списание за въпросната трета година ще бъде $IF = k/n$. Всички издания, вън от тази система, се преценяват като *маргинални* и публикуването в тях не се препоръчва, защото при тях няма сигурни гаранции за качество и достоверност на това, което публикуват.

Така идва **втората аксиома** на висшето образование — *Publish or Perish* (публикувай или загиваш), но *Publish But Yet Again Perish* (публикуваш, но пак загиваш), ако се публикува в издания с маргинален характер.

Традиция и приемственост формират **третата аксиома** на висшето образование. Ако по някакви причини приемствеността отсъства, тогава нормалното здравословно развитие на университета се затормозява за дълъг период от време. Поддържането на научната традиция предполага научните постижения на университетските професори да бъдат подлагани непрекъснато на анализ и оценка. Това означава, че всеки преподавател във всеки момент трябва да има пълна информация за цитатите/отзивите, които неговите публикации получават в световната научна литература. Динамиката на цитируемост и съдържателната страна на получените цитати дават ясна индикация за актуалността и значимостта на получените от въпросния автор научни резултати. За персонална оценка на научната дейност са предложени няколко наукометрични показатели. Очевидно мярка за *продуктивност* на даден автор е броят на научните му публикации n , но мярката за *полезност* ще се дава с броя на цитатите/отзивите k , които тези публикации имат. Тогава мярката за персонална *ефективност* e ще се дава с произведението на тези величини, $e = nk$. При $e = 0$ такъв изследовател фактически не участва в световния научен процес и световната научна общност не го разпознава като свой член. Съвременните информационни системи от типа на Web of Science и SCOPUS дават възможност за неопровержими заключения в този пункт. Докато импакт-факторът е интензивно свойство на дадено списание, което отразява неговото състояние, то, предвид кумулативния характер на научното творчество, факторът на ефективност е с екстензивна природа. Този фактор може да расте и тогава, когато изследователят по някакви причини или смърт е прекъснал активната си научна дейност. Това ще бъде доказателство за дълговечността на идеите и ценността на резултатите, които тези хора са получили. Така тези учени остават членове на световната научна общност и тогава, когато не са вече между живите. Такива учени има и в България, например акад. Дончо Костов (1897-1949) продължава да бъде обект на интензивно цитиране в литературата, или проф. Георги Манев (1884-1965), физик-теоретик, прекъснал по

чужда воля научната си кариера още през 1945 г. Друг наукометричен параметър за персонални оценки, въведен наскоро от Hirsch (2005), е т.нар. *h*-индекс: ако между публикациите на даден автор могат да се намерят примерно 2, които са получили 2 или повече от 2 цитирания, тогава *h*-индексът ще бъде 2; *h*-индекс = *a* означава, че този учен има *a* на брой публикации, всяка от които има *a* или повече цитати. Висок по стойност *h*-индекс означава, че тематиката на даден изследовател е актуална в дадения момент, по нея работят в сътрудничество силни изследователски групи, които публикуват резултатите си в авторитетни научни списания. Така този показател индикира не само научните възможности на даден учен, но и неговите способности по подходящ начин да менажира и експонира своята дейност. Това, в условията на проектното финансиране на научната дейност, което изцяло замени предходното институционално финансиране, е особено важно. Затова по правило пресмятането на *h*-индекса не се прави на основата на целокупното научно творчество на даден учен, а се използват данни единствено от най-ново време, например от 1996 г. насам. Тези числени данни за всеки учен се съдържат в споменатите вече Web of Science и SCOPUS.

За традиция и приемственост може да се говори в някои от факултетите на Софийския университет „Св. Климент Охридски“, който е в навечерието на своята 120-годишнина. Това висше училище винаги е имало репутацията на изследователски университет. Това в пълна мяра се отнася за неговия Химически факултет (в миналото Физико-математически факултет). Преди около 40 години в *Chymia* и *Centaurus* се появиха две статии на нашия колега Сашо Чорбаджиев, днес покойник: P.N. Raikov — Founder of Organic Chemistry in Bulgaria и The Early Days of Chemistry in Bulgaria. Статията на Чорбаджиев за патриарха на българската химия проф. Пенчо Райков завършва с думите на неговия наследник в Катедрата по органична химия — проф. Димитър Иванов: „Ако Райков не беше се върнал в България, а беше останал в научните кръгове на Лайпциг, той щеше да бъде фигура от световна величина, като неговите учители Колбе и Вислиценус.“ През есента на 1938 г. проф. Райков е имал рядкото щастие във връзка с 50-годишнината от защитата на докторската му дисертация да получи следната диплома: „При ректорството на проф. д-р мед. Кник Философският факултет на Лайпцигския университет възобновява чрез своя декан, проф. д-р агр. Вилманс, на професора в оставка господина Пенчо Райков, издадения му на 10 септември 1888 г. диплом за степента „доктор по философия“ и изказва на юбиляра, изследователя и академичния преподавател, работил похвално и с голям успех в разнообразни области, най-сърдечни благопожелания. Лайпциг, 10 септември 1938 г.“

Впрочем, тридесетте години на XX век са особено успешни за Софийския университет. На 22 май 1939 г. са започнали големите академични тържества по случай 50-годишнината на Университета. Тогава 162 гости от целия свят, представители на 81 университета, 11 други висши училища, 15 академии и 18 други научни институти с присъствието си са потвърдили силната научна позиция на нашия Университет сред водещите европейски университети. Главни фигури в това честване са български професори с европейска научна репутация — проф. д-р Богдан Филев (археолог), тогава министър на народното просвещение, а по-късно — министър-председател и регент в Царство България, и проф. д-р Александър Станишев (хирург), тогава ректор на Софийския университет, а по-късно — министър на вътрешните работи и народното здраве. Тясното сътрудничество на университетските учени с чуждестранните им колеги е направило възможно 11 прочути чуждестранни учени да получат докторски степени в Софийския университет. Ето техните имена: Dr. Petrus Debye (Германия), физика и физикохимия, Нобелов лауреат по химия за 1936 г.; Dr. Johan Hedvall (Швеция), техническа химия; Dr. Vladimir Nikolaevich Ipatieff (САЩ), химичен катализ; Dr. Paul Karrer (Швейцария), органична химия, Нобелов лауреат по химия за 1937 г.; Dr. Carl Kassner (Германия), метеорология, член на Българската академия на науките; Dr. Paul Langevin (Франция), физика, теория на брауновото движение; Dr. Carl Lepsius (Германия), техническа химия; Dr. Wolfgang Ostwald (Германия), родоначалник на европейската колоидна химия, редактор-създател на *Kolloid-Zeitschrift* и *Kolloid-Beihefte* син на Wilhelm Ostwald, родоначалник на европейската физикохимия; Dr. Robert Pohl (Германия), физика (механика-акустика-топлина); Nikola Tesla (САЩ), прочут изобретател, и Dr. Max Volmer (Германия), физикохимия (фазообразуване), работил в тясно сътрудничество с българските физикохимици И. Странски и Р. Каишев.

Някои от тези светили на световната наука имат по-сетнешна трагична съдба. Хиляди германски инженери и учени, между тях проф. Макс Фолмер, след Втората световна война са депортирани в Съветския съюз, където при лагерни условия са работили за възстановяване на разрушената от войната съветска наука и индустрия. А в тъмната нощ срещу 2 февруари 1945 г. в една яма от самолетна бомба, заедно с повече от 100 министри, регенти и депутати, е разстрелян проф. Богдан Филев. Смъртта на тези хора е трябвало да бъде установявана от медицинско лице и това е бил проф. Александър Станишев. Последният убит е паднал в ямата без медицинско освидетелстване, защото това е бил самият Александър Станишев.

Страстта към наука и знания е неутолима. Няма нищо по-увличащо от участието в научни изследвания. Радостта от тази дейност е безпределна.

Чувството за съпричастие в изграждането на науката дарява изследователя с достойнство, гордост и самочувствие, които, както показва историята на науката, не могат да бъдат подтискани или помрачавани от мимолетните неуспехи или житейски затруднения. Полето на творчеството е безпределно и в него има много свободни места. Заемете ги и щастието със сигурност ще ви споходи.

БЕЛЕЖКИ

1. Поканен доклад VII Национална конференция с международно участие „Природни науки ‘2008“, Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“, 25 – 28 септември 2008, гр. Варна

ДОПЪЛНИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА/BIBLIOGRAPHY

Dimitrov, D. & Toshev, B.V. (2001). Before it's too late. 1. The reform of higher education. *Strategies for policy in science and education*, 9(2), 1-8 [In Bulgarian].

Garfield, E. (1972). Citation analysis as a tool in journal evaluation. *Science*, 178, 472-479.

Hirsch, J.E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 102, 16569-16572.

Ilchev, I., Kolev, V., Kalinova, E., Baeva, I. & Todorova, T. (2008). *University of Sofia St. Kliment Ohridski: The first 120 years*. Sofia: St. Kliment Ohridski Univ. Press.

Toshev, B.V. (2001). Before it's too late. 2. The liberal education in Bulgaria. *Nauka*, 11(4), 8-13 [In Bulgarian].

Toshev, B.V. (2002). Before it's too late. 4. McDonaldization of higher education. *Strategies for policy in science and education*, 10(3), 1-8 [In Bulgarian].

Toshev, B.V. (2003). The scientific investigations and their importance for the higher education. *Nauka*, 13(4), 41-44 [In Bulgarian].

Toshev, B.V. (2003). Political economy of higher education. *Posoki*, 5(4), 10-16 [In Bulgarian].

Toshev, B.V. (2004). Publish or perish; publish yet again perish: rules for a successful scientific paper. *Chemistry*, 13, 163-172 [In Bulgarian].

Toshev, B.V. (2004). Before it's too late. 5. Distance education in Bulgaria and its alternative. *Strategies for policy in science and education*, 12(4), 18-25 [In Bulgarian].

Toshev, B.V. (2004). Ranking of the world universities: lessons for the Bulgarian higher education. *Nauka*, 14(2), 18-23 [In Bulgarian].

Toshev, B.V. (2005). Scientific activity, academic journals and science community. *Nauka*, 15(4), 42-46 [In Bulgarian].

Toshev, B.V. (2006). Research legislation for the Bulgarian higher education. *Nauka*, 16(2), 25-30 [In Bulgarian].

Toshev, B.V. (2007). Doctors of the University of Sofia (1930-1943): lessons from the history. *BJSEP*, 1, 43-50 [In Bulgarian].

Toshev, B.V. (2007). Scientific activity in higher education: personal and institutional assessment. *BJSEP*, 1, 35-42 [In Bulgarian].

Toshev, B.V. (2008). Macro-stability and micro-instabilities in the scientific process. *BJSEP*, 2, 5-12 [In Bulgarian].

AXIOMS OF HIGHER EDUCATION

Abstract. Three are the main factors that guarantee the successful development of the institutions of higher education. They all may be considered as axioms extracted from the long standing universities as sustainable social structures. (1) "Education and research belong together" – this short sentence expresses the very university idea; (2) "Publish or perish; publish yet again perish" – the scientific research should be published but the marginal periodicals should be entirely avoided; (3) "Tradition and continuity" is an essential factor for a normal and fruitful university development.

✉ **Professor B.V. Toshev,**
Department of Physical Chemistry,
University of Sofia,
1 James Bourchier Blvd., 1164 Sofia (BULGARIA)
E-Mail: toshev@chem.uni-sofia.bg