ISSN 0007-3989

СПИСАНИЕ НА БЪЛГАРСКАТА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ

JOURNAL OF THE BULGARIAN ACADEMY OF SCIENCES

ГОДИНА CXXXII **4/2019**
Основано през 1869 г.

YEAR CXXXII **4/2019**
Founded in 1869

СЪДЪРЖАНИЕ

НАУЧЕН ДЯЛ

Дария Владикова – Електрохимичното приборостроене и електрохимичната импедансна спектроскопия в Института по електрохимия и енергийни системи / **3**

Вили Обретенов – Експериментална проверка на теорията за двумерно зародишообразуване и растеж на кристалите / **9**

Борислав Абрашев, Константин Петров – Мечтаният акумулатор цинк–въздух – по-близо ли сме днес до превръщането му в реалност? / **14**

ОБЩОТО СЪБРАНИЕ НА БАН

Българската академия на науките през 2018 г. (Из Отчета за дейността на БАН през 2018 г.) / **19**

СЪБРАНИЕ НА АКАДЕМИЦИТЕ И ЧЛЕН-КОРЕСПОНДЕНТИТЕ

Правилник за организация на дейността на Събранието на академиците (действителните членове) и член-кореспондентите (дописни членове) на БАН / **37**

Писмо на зам.-председателя на САЧК акад. Дамян Дамянов до държавни институции и медии / **41**

ОБЩЕСТВЕН ДИСКУСИОНЕН КЛУБ

Иван Загорчев – Размишления върху качеството на науката / **43**

АРХИВИТЕ НА БАН

Завещанието на Иван Евстратиев Гешов / **52**

Благодарствено писмо от Българското книжовно дружество до Константин Иречек / **53**

CONTENTS

SCIENTIFIC SECTION

Daria Vladikova – Electrochemical Input and Electrochemical Impedance Spectroscopy in the Institute of Electrochemistry and Energy Systems / **3**

Willy Obretenov – Experimental Verification of the Theory of Two-dimensional Nucleation and Growth of Crystals / **9**

Borislav Abrashev, Konstantin Petrov – The Reverie of Zinc-air Accumulator. Are We Closer to Its Realization Today? / **14**

THE GENERAL ASSEMBLY OF BAS

Bulgarian Academy of Sciences in 2018 (According to the Report of the Activity of BAS in 2018) / **19**

THE ASSEMBLY OF ACADEMICIANS AND CORRESPONDING MEMBERS OF BAS

Regulations for the Organization of the Activities of the Assembly of Academicians (full members) and Corresponding Members (correspondent members) of BAS / **37**

Letter of the Deputy Chairperson of the Assembly of Academicians and Corresponding Members Academician Damian Damianov to State Institutions and the Media / **41**

PUBLIC DEBATE CLUB

Ivan Zagorchev – Considerations about the Quality of Science / **43**

BAS ARHIVES

The Legacy of Ivan Evstratiev Geshov / **52**

A Thank-you Letter from the Bulgarian Literary Society (BLS) to Konstantin Irechek / **53**

ГОДИШНИНИ И ЮБИЛЕИ

Веска Николова – Иван Евстратиев Гешов – една от забележителните личности от строителите на свободното отечеството / **54**
Габриела Вапцарова, Дарина Илиева – Константин Иречек (1854 – 1918). 165 години от неговото рождение / **60**
Надежда Николова – Академик Иван Стефанов – бележита личност на статистическата и икономическата наука в България / **63**
Александър Александров, Пламен Мирчев – 80 години от рождението на чл.-кор. Боян Роснев / **68**
Николай К. Витанов – Член-кореспондент Иван Димовски на 85 години / **69**

ИНТЕРВЮТА

Интервю с проф. дмн Галя Ангелова, директор на Института по информационни и комуникационни технологии / **72**

ПРЕДСТАВЯМЕ ВИ

Гено Папазов, Веселин Найденов – Приносите на Института по електрохимия и енергийни системи за развитие на науката и технологиите за оловни батерии / **76**
Международна конференция по оловни акумулатори – LABAT / **77**
Антон Момчилов, Бранимир Банов – България – четвърти производител на литиеви батерии в света през 80-те години на XX век, къде сме сега? / **79**
Софийски електрохимични дни / **82**

ХРОНИКА

София и Браила отбелязват заедно 150-годишнината на БАН / **83**
Срещи на председателя на БАН акад. Юлиан Ревалски / **83**
Подписано споразумение за сътрудничество / **84**
БАН отбеляза с юбилейна марка 150 години от създаването на периодичната таблица на химичните елементи / **84**
Награди „Питагор“ за учени от Българската академия на науките / **85**

ANNIVERSARIES AND JUBILEES

Veska Nikolova – Ivan Evstratiev Geshov – A Notable Personality among the “Builders” of the Free Homeland / **54**
Gabriela Vaptsarova, Darina Ilieva – Konstantin Irechek (1854-1918). 165 Years since His Birth / **60**
Nadejda Nikolova – Academician Ivan Stefanov – Distinguished Scientist in Bulgarian Statistics and Economics / **63**
Alexander Alexandrov, Plamen Mirchev – 80 Years since the Birth of Corresponding Member Boyan Rosnev / **68**
Nikolay K. Vitanov – 85th Anniversary of Corresponding Member Ivan Dimovski / **69**

INTERVIEWS

Interview with Prof. Galia Angelova, Director of the Institute of Information and Communication Technologies / **72**

INTRODUCING

Geno Papazov, Vesselin Naidenov – Contributions of the Institute of Electrochemistry and Energy Systems to the Development of Lead-Acid Battery Technologies / **76**
International Lead-Acid Battery Conference – LABAT / **77**
Anton Momchilov, Branimir Banov – Bulgaria – World’s Number Four Producer of Lithium Batteries in the 80’s, Where Are We Now? / **79**
Sofia Electrochemical Days / **82**

NEWS ITEMS

Sofia and Braila Celebrate Together the 150th Anniversary of the Bulgarian Academy of Sciences / **83**
Working Meetings of the President of BAS Academician Julian Revalski / **83**
Signed Cooperation Agreement / **84**
BAS Marked Its 150th Anniversary with a Stamp with the Periodic Table of Elements / **84**
“Pythagoras” Awards for Scientists from the Bulgarian Academy of Sciences / **85**

НАУЧЕН ДЯЛ[1]

Дария Владикова

ЕЛЕКТРОХИМИЧНОТО ПРИБОРОСТРОЕНЕ И ЕЛЕКТРОХИМИЧНАТА ИМПЕДАНСНА СПЕКТРОСКОПИЯ В ИНСТИТУТА ПО ЕЛЕКТРОХИМИЯ И ЕНЕРГИЙНИ СИСТЕМИ

Създаването на Централната лаборатория по електрохимични източници на ток (ЦЛЕХИТ) – днес Институт по електрохимия и енергийни системи (ИЕЕС), е една интересна симбиоза между две тенденции, които са в основата на европейската научна политика – обединението на наука и индустрия за развитието на иновативни технологични решения, които от своя страна стимулират напредъка в нови научни зони. Не знам дали това е случайно съвпадение, или инвенция на един много ерудиран човек с невероятен опит на ръководител и изключителна работоспособност, получил солидно европейско техническо образование в Германия и Франция – проф. Иван Попов, председател на Комитета за научно-технически прогрес (по-късно ДКНТП – Държавен комитет за наука и технически прогрес) [1], но обикновено нещата не стават по чиста случайност. Вероятно това е едно щастливо съвпадение на необходими и достатъчни условия. Шестдесетте години на XX в. са времето, в което започва политиката на преориентиране на наличния научен потенциал към приложни и развойни дейности както на учените от висшите училища, така и на една част от учените от БАН. Паралелно се изграждат и промишлено-отраслови институти и звена за чисто приложна дейност, чийто брой достига 600, за да изчезне изцяло 30 години по-късно през т.нар. години на прехода. Нека не забравяме този факт, когато днес актуализираме научната политика на БАН.

В съответствие с наличните международни споразумения, т.е. споразумения между страните от т.нар. Източен блок, приемани от Съвета за икономическа взаимопомощ (СИВ), на България е отредена ролята да бъде специализирана в областта на мащабно производство на електрокари, а оттам и на оловни батерии, за които има добри природни ресурси. *Балканкар* със своите 36 завода става един от най-крупните производители на електрокари в глобален аспект – пръв в света произвежда 1 000 000-ия си електрокар, а България става 4-ия в света производител на оловни батерии [1], чието развитие се нуждае от научна подкрепа. В тази обстановка се ражда Централната лаборатория по електрохимични източници на ток, която по сегашната терминология може да се разглежда в първоначалния си замисъл като „спин-оф“ на Института по физикохимия. Разбира се, не бива да се пренебрегва и персоналната роля на Дечко Павлов – в онези времена професионализмът имаше нужда и от партийна подкрепа. В последвалите години акад. Павлов се превърна в един от най-големите експерти по оловни акумулатори в света.

Ядрото на новосъздадената Централна лаборатория е секция „Електрохимия“ към Института по физикохимия, чийто ръководител Евгени Будевски става директор. Годината е 1967 – само две години след като екипът му е постигнал невероятния успех за получаването на първата в света бездислокационна кристална стена и доказването на теорията за двумерно зародишообразуване на българските учени Иван Странски и Ростислав Каишев, тридесет години след нейното създаване. За кратко време Будевски успява да изгради от една малка секция със седем – осем души институт от над 100 души с дефинирана тематика и материална база. Ползвайки натрупания опит за ефекта на мултидисциплинарния екип при създаването на бездислокационния кристал, Будевски събира под покрива на новоизградената сграда на ЦЛЕХИТ химици и физици от Софийския университет, инженер химици, машинни и електроинженери. За по-малко от две години ЦЛЕХИТ нараства от 8 на 80 души научен и технически квалифициран състав, в т.ч. много млади и ентусиазирани специалисти. И до днес добре поддържаната механична работилница, ръководена от опитни инженери, подпомага технически доста разработки, не само на ИЕЕС.

[1] В кампанията „БАН представя своите институти“ и по случай 50 години от основаването на Института по електрохимия и енергийни системи в рубриките „Научен дял“ и „Представяме ви“ на списанието са публикувани статии, представящи дейността му. Те са подбрани и подредени от Института.

Фиг. 1. Ядрото на ЦЛЕХИТ от основаването му (от ляво надясно): Веселин Бостанов, Дечко Павлов, Йордан Геронов, Евгени Будевски (прав), Тодор Витанов, Георги Стайков (прав), Здравко Стойнов, Илия Илиев (снимката е правена през 1987 г. по повод 20-годишния юбилей на Централната лаборатория)

Мисията на ЦЛЕХИТ е да оказва научно обезпечаване на *Балканкар* чрез усъвършенстване на производството на оловни батерии и създаване на нови не оловни батерии за електрокари, както и да развива електрохимичната наука както във фундаментален, така и в приложен аспект. Успешните разработки изискват специализирана апаратура и една от първите задачи е да се осигури необходимото оборудване за тестване на батерии. Това е възложено на младия инженер Здравко Стойнов, който вече е осъвършенствал успешно апаратурата, с която е получен първият в света бездислокационен кристал. Така с основаването на Централната лаборатория се създава и секция „Електрохимични методи“ (фиг. 2), в която започва разработка и микросерийно производство на специализирани автоматизирани изпитателни стендове за тестване на стартерни, а по-късно и на електрокарни тягови батерии. Лабораториите на ЦЛЕХИТ стартират своята дейност с мощна и авангардна тестова техника, която не може да бъде закупена (фиг. 3). Централната лаборатория постепенно оборудва и българските батерийни заводи в Добрич (Толбухин), Търговище и Пазарджик. Успоредно с това се разработва и уникална лабораторна техника за специализирани електрохимични изследвания, която освен в ЦЛЕХИТ и други институти на БАН, навлиза и в лаборатории на Германската и Чешката академия на науките. Здравко Стойнов постепенно обогатява приложната дейност на секция „Електрохимични методи“, развивайки иновативни методи и техники за електрохимично охарактеризиране и изследване на различни системи. Много скоро той се превръща в един от световните водачи на електрохимичната импедансна спектроскопия, която днес е мощен метод за изследване на широк спектър от системи и процеси. За да изучи състоянието на предзародишообразуване върху бездислокационна стена на сребърен монокристал, което е възможно в тесен интервал от свръхнапрежения между 2 и 6 mV, Стойнов създава специален потенциостат, който осигурява прецизен контрол на потенциала със стабилност над 0,01 mV и изключително висока чувствителност, позволяваща използването на променливотокови сигнали с амплитуда 0,05 mV. По време на специализацията си в Case Western Reserve University (Кливланд, САЩ) той разработва нова генерация свръхбърз потенциостат (BC 6000) за фирмата Stonehard Ass., основана и именувана на човека, въвел горивните клетки в американския луноход.

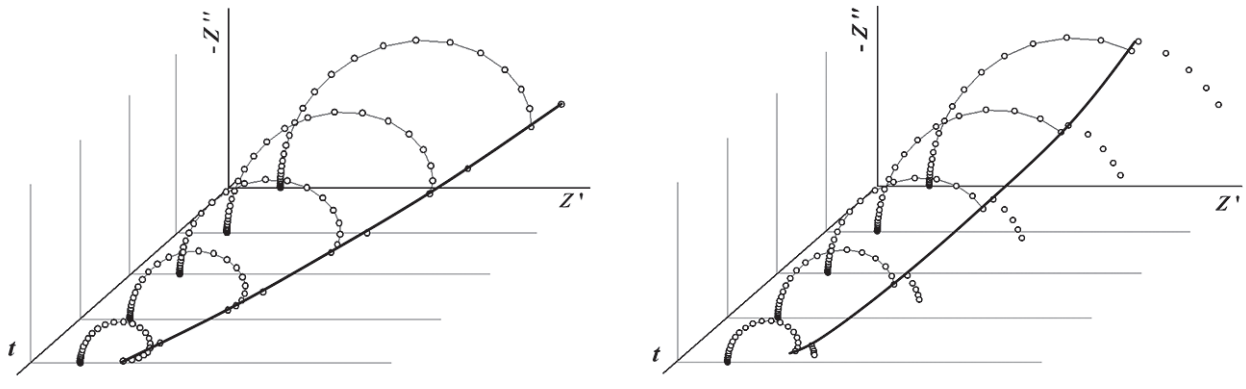
Стендовете на секция „Електрохимични методи“ покриват диапазона от 0,1 до 1000 A. Една от последните разработки (2016 г.) за международната енергийна компания ENEL предлага уникален алгоритъм и апаратура за импедансен мониторинг и оценка на състоянието на здраве по време на работа на 800 волтови литиево-йонни батерийни системи за акумулиране на енергия в слънчеви ферми.

Фиг. 2. Секция „Електрохимични методи“: 1987 (вляво); 2016 г. (вдясно)

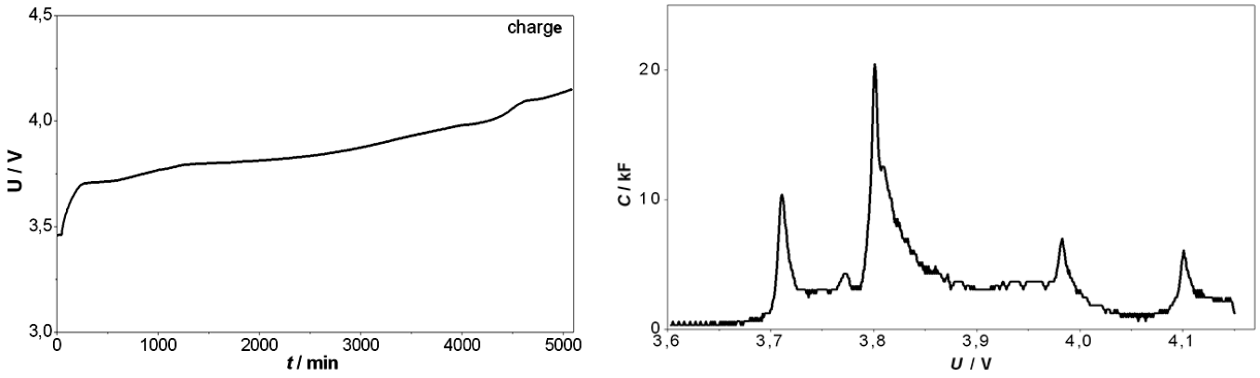
Фиг. 3. Компютеризираната изпитателна лаборатория на ЦЛЕХИТ (1975)

Не е пресилено да се каже, че ИЕЕС става един от водачите в развитието на електрохимичната импедансна наука. Днес всички мерят с честотни анализатори. Малцина обаче знаят, че това се дължи на Здравко Стойнов, който след едно посещение във фирмата Solartron въвежда апаратурата в електрохимията. Първите два уреда са закупени от проф. Епелбоен за лабораторията му в Париж (CNRS-UPMC, Universitй Pierre et Marie Curie) и от Здравко Стойнов за ЦЛЕХИТ. Негово дело е и измерването извън точката на равновесие, което обогатява метода, позволявайки получаването на ценна информация от измервания в работни условия. Следващата иновация е „импеданс на батерии“, експеримент, считан за несъвместим с възможностите на импеданса. Тематиката корелира както с приложната, така и с научната дейност на ЦЛЕХИТ. За реализиране на задачата е изработена апаратура, която Здравко Стойнов занася в Париж и заедно с колегите си от CNRS измерва за първи път в света импеданс на батерии – галваностатично и квазистационарно. Годината е 1977. Новата информация, която формално идва от една силна френска научна група с българско присъствие и зад която седи личността на известния електрохимик Израел Епелбоен, е публикувана бързо и приета от колегията [2]. Сега пътят на българските учени от ЦЛЕХИТ за по-нататъшното развитие на импеданса на батерии е отворен. Здравко Стойнов и екипът му продължават с измервания на големи батерии. Методът е въведен в лабораториите и в практиката на Европейската космическа агенция, на съветските космически програми, както и в центъра „Луис“ на НАСА. Следващото предизвикателство е охарактеризирането на батерии в нестационарно състояние. От електрохимична гледна точка те представляват големи статистически системи с разпределени параметри в макро- и микромащаб. При циклирането им протичат процеси, свързани с трансфер на маса и енергия. Импедансните измервания при ниски честоти, които са интересни от феноменологична гледна точка, могат да продължат часове, което води до натрупване на грешки, свързани с промяна в структурата и характеристичните параметри на системата. Това ограничение е преодоляно чрез въвеждане времето на измерване като четвърти параметър в масива от експериментални данни. Така се ражда т.нар. нестационарен (4D) анализ [3 – 5]. Чрез разработената математическа процедура и софтуер, измерените в реално време импедансни данни, се преизчисляват към едно „замразено“ стационарно състояние, което коригира деформациите в импедансните диаграми, породени от нестационарността на системата по време на измерването (фиг. 4). Методът е оценен бързо и възприет от *Мицубиши* за тестване на литиевойонни батерии, от Zahner Elektrik GmbH & Co. KG – производител на електроизмервателна техника. Днес той се използва широко от научната общност.

Тестването на батерии дава необходимата информация за охарактеризиране качеството на батерията като източник на енергия и мощност. То обаче не може да осигури аналитично изучаване на протичащите процеси, което е важен компо-



Фиг. 4. Симулация на импедансни диаграми на Фарадеева реакция: измервания при нестационарни условия (вляво) и коригирана чрез 4D анализ (вдясно) импедансна диаграма [4]



Фиг. 5.Четириволтова литиевойонна батерия с номинален капацитет 2200 mAh: бавен цикъл (100 часа) на „напрежение-време“ (вляво); съответния капацитивен спектър (вдясно)

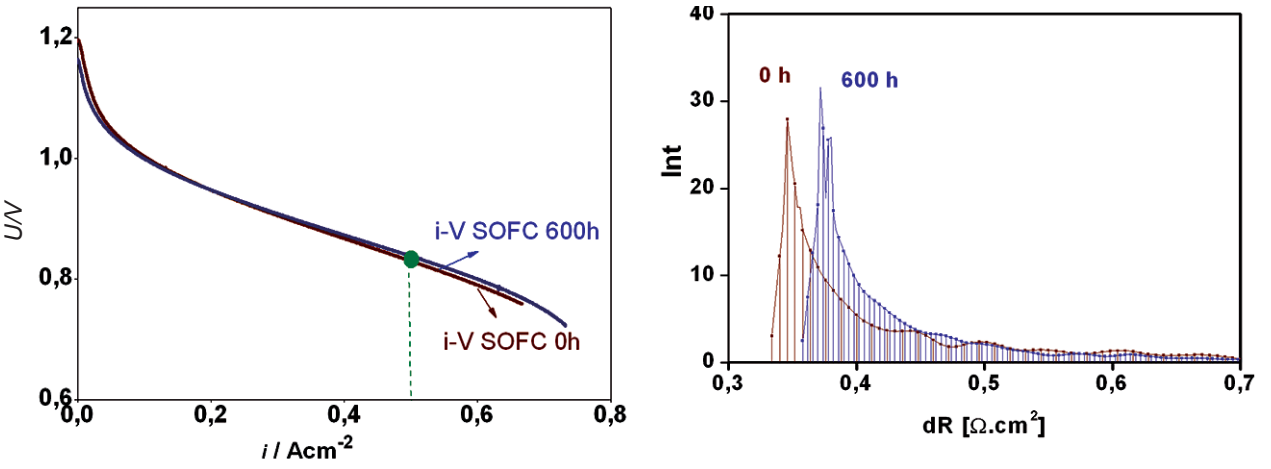
нент от нейното разработване и оптимизиране. Тази празнота е запълнена с развитието на следващия иновативен подход – диференциална кулонометрична спектроскопия (ДКС) [6]. Методът се базира на чувствителен анализ на промените в напрежението по отношение на параметъра „време“ с помощта на развитата вече техника на спектрална трансформация на апериодични функции [7]. Измерванията се провеждат при много бавен заряд/разряд в галваностатичен режим, което осигурява изолиране на термодинамичната кинетика на протичащите процеси от маскиращия динамичен ефект на транспортните ограничения (фиг. 5). ДКС осигурява ценна информация и за процесите на деградация, превръщайки се в полезен инструмент за изследване на електрохимичното поведение на презареждаеми батерии, работещи чрез интеркалация. Методът бе въведен в аналитичния пакет на най-новата софтуерна версия V11.01 на Bio-Logic Science Instruments [8].

Въвеждането на диференциалния импедансен анализ (ДИА) при изследване на електрохимични системи е може би най-авангардната разработка на Здравко Стойнов и неговия екип [5, 7, 9], с която за първи път в импеданса се прилага структурна идентификация. Този подход елиминира основния недостатък на класическия импедансен анализ – необходимостта от използване на една или на няколко работни хипотези. Методът е високооценен от експертите в областта на импедансната спектроскопия и описан в последните публикувани монографии и обзори [10 – 13]. Като всяко авангардно изобретение, прилагането на ДИА навлиза постепенно в импедансния анализ. Предстои разработването на специализиран софтуерен продукт, което би ускорило този процес.

Най-новата разработка на секцията „Анализ на диференциалното съпротивление“, създадена през 2017 г. при изпълнение на европейски проект, се базира на оригинална математическа обработка на данни от волт-амперни характеристики, чрез която чувствителността на анализа при оценка на скоростта на деградация нараства с един порядък (фиг. 6) [14]. Този подход би могъл да елиминира необходимостта от развитие на трудните и рискови ускорени тестове при батерии и горивни клетки. Секцията вече има заявки за анализи на данни, измерени в партньорски електрохимични лаборатории по горивни клетки към: Комисариата по атомна енергия и алтернативни енергии (CEA) – Франция, Университета на Геноа – Италия, Федералния политехнически институт на Лозана (EPFL) – Швейцария.

Освен с развитието на импедансната наука, името на ИЕЕС е свързано и с учредяването на две международни вериги от импедансни конференции, които вече 30 години събират научното импедансно общество: Международен симпозиум по електрохимичен импедансен анализ, учреден през 1987 г., и Международен симпозиум по електрохимична импедансна спектроскопия, учреден през 1989 г. На регионално ниво ИЕЕС е един от инициаторите на Регионалната конференция по електрохимия – Югоизточна Европа, а на национално – на Националната конференция с международно участие „Софийски електрохимични дни“, която на всеки две години събира българските електрохимици и техните международни партньори.

В навечерието на 11-ия Междунроден симпозиум по електрохимичен импедансен анализ инициаторът на тази верига от конференции проф. Здравко Стойнов неочаквано ни напусна. В негова памет бе учредена награда „Здравко Стойнов“ (фиг. 7). Поводът е тъжен, но може да се гордеем, че международната електрохимична колегия изрази своето уважение към големия български учен, назован от неговия съратник по импеданс от Бъркли (Калифорния) Дигби Мак Доналд „гигант в електрохимичната импедансна спектроскопия“. Здравко Стойнов бе в лабораторията си повече от половин век, до последния ден на своя жизнен път, без да се измори или изчерпа, обогатявайки електрохимичните методи за тестване и мониторинг на батерии и горивни клетки с авангардни идеи и блестящи реализации, с нови подходи с повишени



Фиг. 6. Анализ на деградацията на лабораторна твърдооксидна горивна клетка за 600 часа експлоатация при 0,5 A/cm^2: волт-амперни характеристики (вляво); диференциално съпротивление след спектрална трансформация (вдясно). Промяната в напрежението, определено от волт-амперните характеристики в работната точка, е под 1 %. Регистрираната промяна чрез диференциалното съпротивление е 7 % [14]

информационни възможности, обучавайки и предавайки своите знания, умения и авангардно мислене на по-младите след него. Брилянтните идеи и разработки превърнаха ИЕЕС в известен електрохимичен център, в уважаван, търсен и ценен партньор в редица европейски проекти. Много учени от различни държави: Германия (ГДР), Полша, Русия (СССР), Сърбия (Югославия), Франция, са посещавали ИЕЕС през 70-те и 80-те години на XX в., за да провеждат съвместно електрохимични изследвания и импедансен анализ на изучаваните от тях електрохимични системи. С навлизането на интернет в научната комуникация, през 2002 г. с малка финансова подкрепа на ЮНЕСКО бе създаден Европейският интернет център по импедансна спектроскопия, координиран от ИЕЕС. Центърът, който вече ще носи името на Здравко Стойнов, има електронно списание, училище, семинари, консултации. Чрез него чуждестранни докторанти и млади учени идват в ИЕЕС на специализации и обучение. Благодарение на разработените формати за обмен на данни и диаграми бяха преодолени географските бариери и въведени нови форми на международно сътрудничество с повишена ефективност и възможности за работа в мултидисциплинарни екипи, което е в синергизъм с философията за изграждане на европейското изследователско пространство. Партньорството на ИЕЕС в областта на електрохимичното охарактеризиране, тестване и мониторинг на енергийни системи като батерии и горивни клетки, базирано на бързо навлизащия електрохимичен импеданс, бе силно интензифицирано. Списъкът на партньорите е огромен: Imperial College (Великобритания), CNRS,

Фиг. 7. Награда „Здравко Стойнов“ (вляво) и връчването ѝ (вдясно) на първия победител Антонио Бертеи от Университета в Пиза (Италия) на 11-ия Международен симпозиум по електрохимичен импедансен анализ (ноември 2017)

ARMINES (Франция), CNR, UNIGE, SOLIDpower (Италия), DLR (Германия), EPFL и HTCeramix (Швейцария), Полска академия на науките. Развитите нови методики и алгоритми се използват за анализ на импедансни данни, получени в различни лаборатории, който се провежда в ИЕЕС в рамките на европейски проекти [14 – 16].

За науката и научните школи приемствеността е жизнено важна. Всяка генерация може да надгражда, ако използва натрупаните знания и експертиза. Секция „Електрохимични методи“ е административна структура на Института по електрохимия и енергийни системи, но в тематичен и научен аспект вече 50 години, макар и с различен персонален състав, това е една научна група с добре дефинирана експертиза, желан партньор, познат еднакво добре на национално и на европейско ниво като ИЕЕС – институцията, която е нейният легитимен гарант и представител. Това, което остава, са делата, а делата се съхраняват чрез Институцията.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Stoynov, Z., W. Obretenov*. Academician Evgeni Budevski. Bulg. Chem. Communications 49, 2017, 42.
2. *Keddam, M., Z. Stoynov, H. Takenouti*. Impedance Measurement on PB-H2SO4 Batteries, J. Appl. Electrochem. 7(6), 1977, 539.
3. *Stoynov, Z., B. Savova*. Instrumental error in impedance measurements of non-steady-state systems, J. Electroanal. Chem. 112, 1980, 157.
4. *Stoynov, Z., B. Savova-Stoynova*. Impedance study of non-stationary systems four dimensional Analysis, J. Electroanal. Chem. 183, 1985, 133.
5. *Stoynov, Z., D. Vladikova.* Nonstationary differential impedance spectroscopy in energy sources. – In: *Stoynov, Z., D. Vladikova* (Eds.). Portable and Emergency Energy Sources. Sofia, Marin Drinov Academic Publishing House, 2006, pp. 411-436.
6. *Stoynov, Z., D. Vladikova*. Differential Coulometry spectroscopy. – In: *Stoynov, Z., D. Vladikova* (Eds.). Portable and Emergency Energy Sources. Sofia, Marin Drinov Academic Publishing House, 2006, p. 437.
7. *Stoynov, Z., D. Vladikova*. “Differential Impedance Analysis“. Sofia, Marin Drinov Publ. House, 2005.
8. http://www.bio-logic.net/wp-content/uploads/EC-BT-Lab-AN57.pdf
9. *Stoynov, Z., D. Vladikova*. Impedance Spectroscopy of Electrochemical Power Sources. – In: *Garche, U.* (Ed.) Encyclopedia of Electrochemical Power Sources, Elsevier, p. 632, 2009.
10. *Huang, Q.-A., R. Hue, B. Wang, J. Zhang.* A Review of AC Impedance Modelling and validation in SOFC Diagnosis, Electrochimica Acta 52, 2007, 8144-8164.
11. *Mark E. Orazam, Bernard Tribollet*, Electrochemical Impedance Spectroscopy”, Wiley and Sons, Hoboken, New Jersey, 2008.
12. Handbook of Fuel Cells – Fundamentals, Technology and Applications/ Advances in Electrocatalysis, Materials, Diagnostics and Durability; S. H. Jensen, J. Hjelm, A. Hagen, M. Mogensen, DOI: 10.1002/9780470974001.f500053, Copyright © John Wiley & Sons, Ltd., 2010.
13. *Andrzej Lasia*. “Electrochemical Impedance Spectroscopy and its Applications”, ISBN 978-1-4614-8932-0, ISBN 978-1-4614-8933-7 (eBook), DOI 10.1007/978-1-4614-8933-7, Springer, New York, 2014.
14. *Stoynov, Z., D. Vladikova, B. Burdin, J. Laurencin, D. Montinaro, A. Nakajo, P. Piccardo, A. Thorel, M. Hubert, R. Spotorno, A. Chesnaud*. Differential Resistance Analysis – a New Tool For Evaluation of Solid Oxide Fuel Cells Degradation, MRS Advances, http://dx.doi.org/10.1557/adv.2017.592.
15. *Vladikova, D., G. Raikova, Z. Stoynov, H. Takenouti, J. Kilner, St. Skinner.* “Differential Impedance Analysis of Solid Oxide Materials”, Solid State Ionics, 176 (2005) 2005-2009.
16. *Vladikova, D., Z. Stoynov, A. Chesnaud, A. Thorel, M. Vivianu, A. Barbucci, G. Railova, P. Carpanese, M. Krapchanska, E. Mladenova*. Application of Yttrium doped Barium Cerate for Improvement of the Dual Membrane SOFC Design, International Journal of Hydrogen Energy 39, 2014, 21561-21568.

Daria Vladikova

ELECTROCHEMICAL INPUT AND ELECTROCHEMICAL IMPEDANCE SPECTROSCOPY IN THE INSTITUTE OF ELECTROCHEMISTRY AND ENERGY SYSTEMS

(Abstract)

The paper is devoted to the development and achievements of the Department “Electrochemical methods” of the Institute of Electrochemistry and Energy Systems. The elaboration of unique experimental appliances and theoretical contributions for the investigation of electrochemical systems in both steady state and non-steady state is described.

Correspondence address:

Prof. Daria Vladikova, DSc
Institute of Electrochemistry and Energy Systems
“Acad. Evgeni Budevski”
Bulgarian Academy of Sciences
Acad. Georgi Bonchev Str., bl. 10
1113 Sofia, Bulgaria

Вили Обретенов

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ПРОВЕРКА НА ТЕОРИЯТА ЗА ДВУМЕРНО ЗАРОДИШООБРАЗУВАНЕ И РАСТЕЖ НА КРИСТАЛИТЕ

ВЪВЕДЕНИЕ

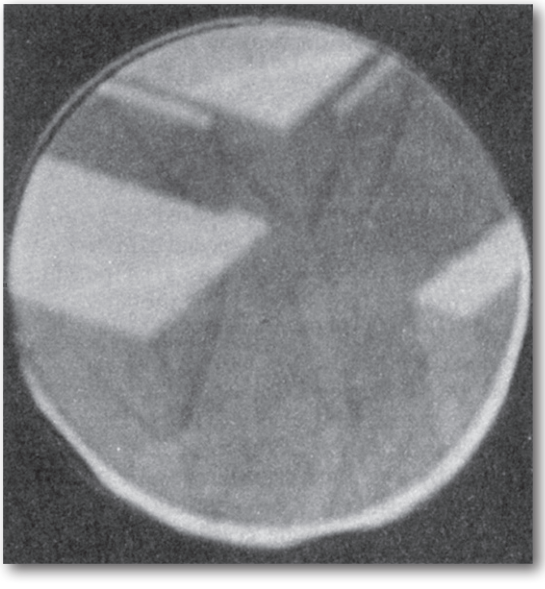
В тази статия са изложени личните ми виждания и спомените ми за процеса на експериментална проверка на теорията за растеж на кристалите чрез двумерно зародишообразуване на Странски и Каишев. Поради това тя може да съдържа исторически (но не и научни) несъответствия или неправилна последователност на някои събития. Тъй като в течение на времето многобройни учени и технически сътрудници са вземали участие в работата, моля да не ми се сърдят тези, които не са споменати поименно в долния текст. В никакъв случай не искам да подценявам техния принос.

ИЗЛОЖЕНИЕ

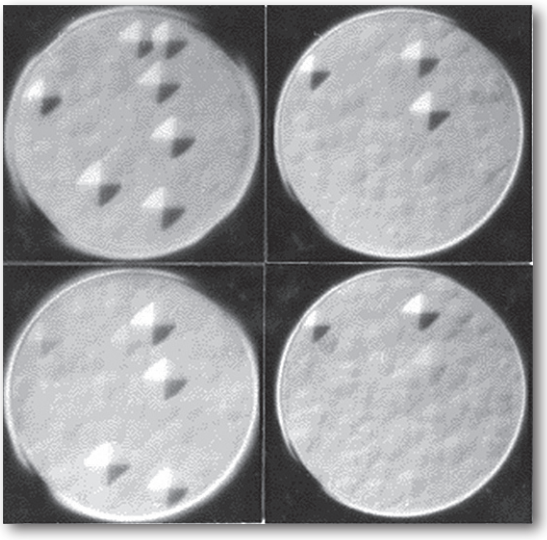
Теорията за растежа на кристалите чрез образуване и разпространение на двумерни зародиши е развита от Странски и Каишев през 30-те години на миналия век [1, 2]. Дълго време (няколко десетилетия) тази теория остава едно брилянтно интелектуално упражнение, тъй като тя е развита за „идеални“ кристали (атомно гладки кристални стени, не съдържащи структурни дефекти) и не е можела да бъде проверена, тъй като реално съществуващите кристали обикновено съдържат голям брой дефекти. Дефекти, които драстично променят механизма на растеж на кристала и правят ненужно образуването на зародиши. Експерименталната проверка на теорията е била първостепенна задача (бих казал дори – мечта) на самия Каишев и той винаги е подбуждал всички свои сътрудници да работят в тази насока.

Но как да се получи идеален кристал? Плътността на дефектите на реалните кристали най-често е от порядъка на 10^5 на квадратен сантиметър! Следователно едно от нещата, които могат да се направят е да се изследват достатъчно малки кристални стени. При размер от порядъка на 10^{-4} cm^2 може да се очаква, че само няколко структурни дефекта ще присъстват на изследваната кристална стена. Оттам се поражда първата идея кристалът да расте в тясна стъклена капиляра и то със само една кристална стена, запълваща сечението на капилярата. Тези размери обаче изискват наблюдението на растящата кристална стена да става под микроскоп.

Втората важна идея е да се използва електрокристализацията като моделен експеримент за растежа на кристалите. Най-същественото предимство на този моделен експеримент е, че най-важните физични величини, характеризиращи кристалния растеж – пресищане и скорост на растеж – се заменят с електрически величини – напрежение и плътност на ток – които могат много по-лесно да се измерват и контролират. Избран е електролитният растеж на сребро от воден разтвор на сребърен нитрат поради липсата на допълнителни затруднения за електрокристализацията в тази система (ниска разтворимост, дифузионни ограничения, поляризация и др.). На фиг. 1 е показано микроскопското изображение на единична стена на сребърен монокристал (в случая с кристалографска ориентация [111]), растяща електролитно в капиляра с диаметър 150 μm, съотв. площ около 2.10^{-4} cm^2. Виждат се триъгълните пирамиди на растеж, дължащи се на винтовите дислокации, пробождащи стената.



Фиг. 1. Единична (111) кристална стена, растяща в капиляра с площ на сечението около 2.10^{-4} cm^2



Фиг. 2. Последователни етапи от растежа на (100) кристална стена в капилярата

Третото решаващо обстоятелство е възможността за намаляване броя на пробождащите кристалната стена винтови дислокации (които променят механизма на растеж на стената) при напредването на стената в капилярата. Тъй като дължината на капилярата е несравнимо по-голяма от диаметъра ѝ, може да се очаква, че винтовите дислокации ще анихилират в ръба на стената, когато тя расте достатъчно дълго в капилярата. На фиг. 2 са представени последователни етапи от растежа на (100) кристална стена, съдържаща няколко винтови дислокации. Прободните точки на дислокациите са маркирани от малките четириъгълни пирамиди на растеж, получени чрез задаване на кратък импулс по напрежение.

При това може да се достигне до момента, в който всички винтови дислокации са „изчистени“ от кристалната стена и тя да придобие характеристиките на „идеална“ кристална повърхност.

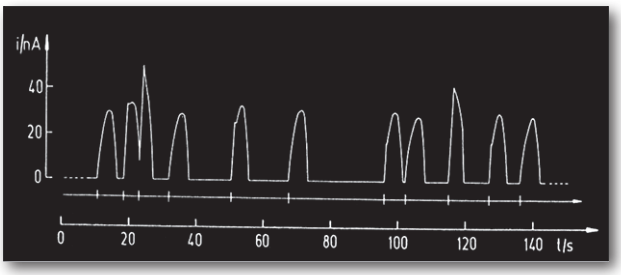
Тук бих искал да добавя и моето лично мнение, че решаващият пробив за успеха на тези експерименти се крие в идеята постоянният ток на растеж да се модулира с променлив ток с достатъчно голяма амплитуда, така че през половината периоди стената да преминава в режим на разтваряне. При това повърхността на растящата стена се „разрошва“ и градивните частици по-лесно намират „правилните“ си места за вграждане. Внимателното разглеждане на фиг. 2 показва, че винтовите дислокации не само изчезват в ръбовете на кристалната стена, но могат и да се дезактивират под въздействието на променливия ток.

Така изложена, технологията за получаване на „идеални“ кристални повърхности изглежда не много трудна, но нейното реализиране е свързано с огромен труд. Като пример да си представим само колко отделни опити са били необходими, за да се установят оптималната честота и амплитудата на модулиращия променлив ток! Освен това се изисква безкомпромисна чистота на съдовете и химикалите, използвани в експеримента, прецизно ориентирани сребърни монокристали, уникална за времето си измервателна апаратура.

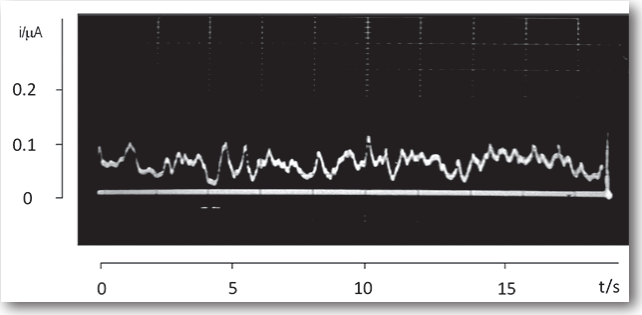
В дъното на тази огромна работа стои, разбира се, акад. Евгени Будевски. Неговият безграничен ентусиазъм и научната му интуиция увличат всички останали и работата напредва, без жалене на усилия и лично време (понякога дори и на смени!). Иска ми се да подчертая мултидисциплинарния характер на тези експерименти. Успехът нямаше да е възможен без електротехническата и електронната експертиза на Здравко Стойнов, педантичната експериментална сръчност на Веселин Бостанов, теоретичната подготовка на Тодор Витанов, по-късно без усилията на Александър Попов, Георги Стайков, Райна Нанева… да ме прощават още веднъж другите сътрудници, които не споменавам, само защото са толкова много.

И така, в един слънчев октомврийски следобед идва успехът – в микроскопа заблестява гладка огледална повърхност – няма пирамиди или слоеве на растеж, няма никакво движение. Получена е идеалната кристална повърхност, която трябва да расте с двумерни зародиши според теорията на Странски и Каишев [3]. При ниско свръхнапрежение тази повърхност се отнася като идеално поляризуем електрод – през електролитната клетка не протича никакъв ток, независимо че е наложено свръхнапрежение. Когато наложеното свръхнапрежение превиши определена стойност започва да се регистрира протичането на ток с пулсиращ характер, както е показано на фиг. 3.

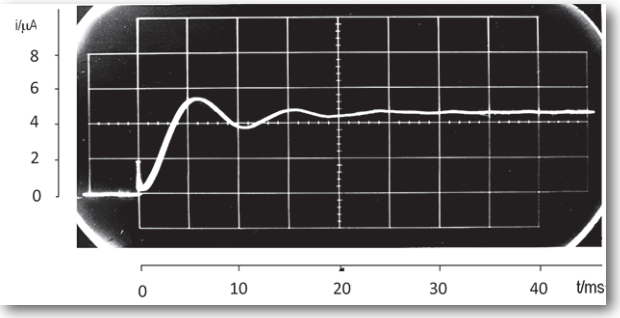
Вижда се, че отделните пулсации имат различна форма, но интегрирането им дава една и съща стойност на количеството електричество. Тази стойност съвпада точно с количеството електричество, необходимо за отлагането на един монослой сребро върху кристалната стена. Следователно тези пулсации се дължат на образуването и разрастването на един двумерен зародиш. След това следва безтокова пауза, докато се образува следващият двумерен зародиш. При повишаване



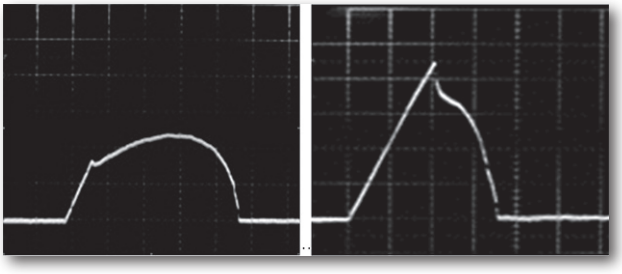
Фиг. 3. Транзиента на тока при наложено свръхнапрежение от 4,0 mV върху идеална (100) кристална стена на сребърен монокристал с площ 2.10^{-4} cm^2



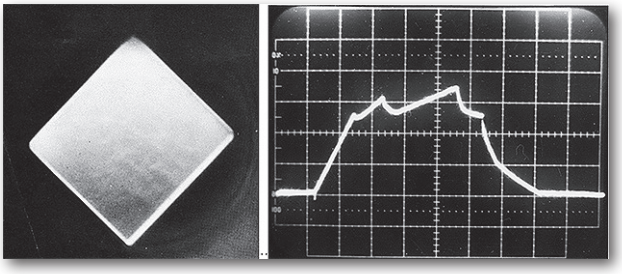
Фиг. 4. Транзиента на тока при наложено свръхнапрежение от 8,0 mV върху идеална (100) кристална стена на сребърен монокристал с площ 2.10^{-4} cm^2



Фиг. 5. Транзиента на тока при наложено свръхнапрежение от 12,0 mV върху идеална (100) кристална стена на сребърен монокристал с площ 2.10^{-4} cm^2



Фиг. 6. Две отделни транзиенти на тока при наложено свръхнапрежение от 4,0 mV



Фиг. 7. „Идеална“ (100) стена на сребърен монокристал с правоъгълна форма (128×107 μm) и транзиентата на тока при разрастването на монослой върху нея

на свръхнапрежението отделните пулсации се сливат и токът (скоростта на растеж) започва да флуктуира около една средна стойност (фиг. 4). Това се дължи на едновременното образуване и разрастване на няколко двумерни зародиша [4].

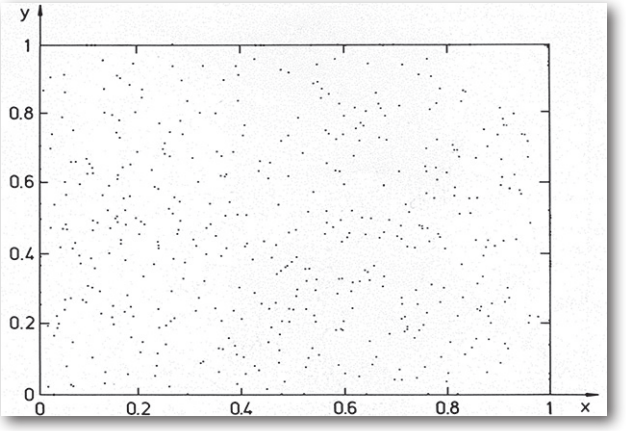
Когато броят на едновременно разрастващите се зародиши стане достатъчно голям (при по-нататъшно повишаване на свръхнапрежението), токът придобива осцилиращия характер, типичен за така наречения полизародишен полислоен механизъм на растеж на идеалната кристална стена (фиг. 5). Забележете, че скалите на тока и на времето за трите фигури са твърде различни.

Това поведение на скоростта на растеж при постоянно пресищане (на тока при постоянно свръхнапрежение) недвусмислено показва, че идеалната кристална стена расте чрез образуването и разрастването на двумерни зародиши.

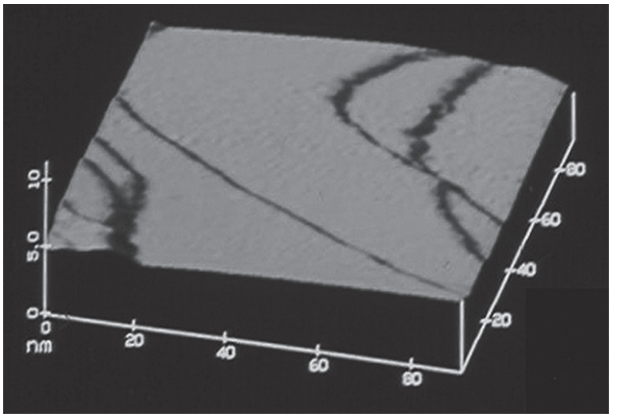
По-нататък може да се изследва разпределението на образуваните двумерни зародиши по време и по място. На фиг. 6 са показани две от пулсациите от фиг. 3, разгънати по време. Линейният участък на всяка от транзиентите отговаря на свободното разрастване на моноатомния слой, а спадащият участък се дължи на достигането на ръба на кристалната стена. Следователно от дължината на линейния участък може да се определи радиалното отстояние на мястото на зародишообразуване от ръба на стената.

За съжаление, когато стената е с кръгла форма симетрията не позволява определянето на точното място на образуване на зародиша, а само неговото отстояние от ръба на стената. Това може да се подобри, като с помощта на фина експериментална техника се получи идеална кристална стена с правоъгълна форма в кръглата стъклена капиляра [5]. Както се вижда от фиг. 7, в такъв случай транзиентата на тока за разрастването на монослоя показва четири характерни чупки, които се получават при последователното достигане на растящия фронт до четирите ръба на правоъгълната кристална стена.

Сега вече, от времената на тези чупки могат да бъдат определени точните координати на мястото на образуване на зародиша (все пак с известно ограничение от симетрията, тъй като не се знае кой от ръбовете на стената се достига в съответната чупка). Последователното регистриране на голям брой отделни транзиенти позволява да се изследва разпределението на местата на зародишообразуване върху повърхността на стената. На фиг. 8 са представени в относителни координати местата на образуване на 500 последователни двумерни зародиша. Не само визуалното впечатление, но и проведените статистически тестове показват, че разпределението на местата на зародишообразуване е чисто случайно, както се изисква от теорията на Странски и Каишев.



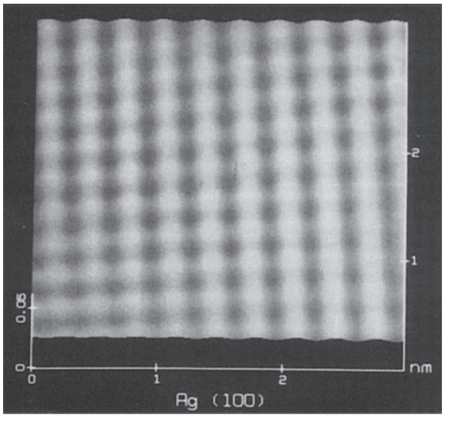
Фиг. 8. Места на образуване на 500 последователни зародиша върху кристалната стена (100) от фиг. 7



Фиг. 9. Моноатомни стъпала на растеж върху повърхността на идеална (100) кристална стена

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Надявам се, че изложените по-горе доказателства са достатъчно убедителни, за да не оставят съмнение в приложимостта на теорията за растеж на кристалите чрез двумерно зародишообразуване. Разбира се, тези доказателства са приети от широката научна общност и теорията на Странски и Каишев е залегнала в основата на много следващи разработки както теоретични, така и практически.



Фиг. 10. Подреждане на атомите върху идеалната (100) кристална стена (изображението е получено чрез увеличение на гладкия участък от предишната фигура)

Шест месеца след като Будевски показва експерименталните резултат в цикъл от лекции по покана на най-известните университети в САЩ, инженерите от Тексас Инструментс успяват да получат първия в света бездислокационен силициев монокристал, което дава огромен тласък на развитието на микроелектрониката.

По-късно, с развитие на експерименталната техника стана възможно да се визуализират отделни моноатомни стъпала на растеж и дори отделните атоми на повърхността на кристалната стена. Показаните на фиг. 9 и 10 изображения са получени чрез in-situ сканираща тунелна микроскопия по време на растежа на кристалната стена в капилярата [6]. Така и най-фините етапи от растежа на стената стават видими и могат да бъдат изследвани детайлно.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Kaischew, R., I. N. Stranski*. Zur Theorie der linearen Kristalisationsgeschwindigkeit, Z. physic. Chem. A, 1934, 170, 295.
2. *Stranski, I. N., R. Kaischew*. Über den Mechanismus des Gleichgewichtes kleiner Kristallchen. I- III, Z. physic. Chem. B, 1934, 26, 100, 114, 312.
3. *Budewski, E., W. Bostanoff, T. Witanoff, Z. Stoinoff, A. Kotzewa, R. Kaischew*. Keimbildungserscheinungen an versetzungsfreien (100)-flaechen von Silbereinkristallen, Electrochimica Acta, 1966, 11, 1697-1707.
4. *Bostanov, V., W. Obretenov, G. Staikov, D. K. Roe, E. Budevski*. Rate of Crystal Growth by 2D Nucleation in the Case of Electrocrystallization of Silver J. Cryst. Growth, 1981, 52 761-765.
5. *Obretenov, W., V. Bostanov, E. Budevski*. Spatial Distribution of Two-dimensional Nuclei J. Electroanal. Chem. 170 (1984) 51-62.
6. *Obretenov, W., U. Schmidt, W. J. Lorenz, G. Staikov, E. Budevski, D. Carnal, U. Muller, H. Siegenthaler, E. Schmidt*. UPD and Electrocrystallization of Metals-An Atomic View by STM J. Electrochem. Soc., 140, 1993, 692.

Willy Obretenov

EXPERIMENTAL VERIFICATION OF THE THEORY OF TWO-DIMENSIONAL NUCLEATION AND GROWTH OF CRYSTALS

(Abstract)

The paper follows the development of the experiments, led to verification of the theory of crystal growth by two-dimensional nucleation and growth by Stranski and Kaischew.

Correspondence address:
Assoc. Prof. Willy Obretenov
Institute of Electrochemistry and Energy Systems
"Acad. Evgeni Budevski"
Bulgarian Academy of Sciences
Acad. Georgi Bonchev Str., bl. 10
1113 Sofia, Bulgaria

НОВИ КНИГИ НОВИ КНИГИ НОВИ КНИГИ

Хъ Фън

ИДЕЙНИ ОСНОВИ НА КУЛТУРАТА НА ХАРМОНИЯТА

Книгата на китайския автор Хъ Фън е посветена на разработването, популяризирането и разпространението на философията на културата на хармонията в световен мащаб. Защитена е тезата, че за трайното и здравословно развитие на цивилизацията е необходимо съдействието на цялото общество, което с всички сили да тласка напред хармонията между човека и земята, между колектива и личността, между различните етноси, религии и държави. Усилията и развитието на отделните личности трябва да се превърнат в твърда основа и движеща сила за развитието на цялото общество. И обратното, напредъкът на обществото от своя страна следва да създава условия за хармоничното съвместно съществуване на индивидите и да бъде предпоставка за постигането на траен световен мир. С непрекъснатото развитие и усъвършенстване на идеологията на културата на хармонията човечеството има възможността да тръгне по пътя към идеалното бъдеще, в което ще се радваме на добросърдечни човешки същества, хармонични семейства, мирно разрешаване на конфликтите, обществена хармония и световен мир.

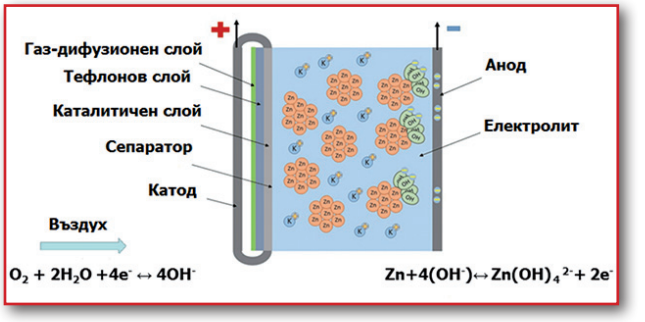
Борислав Абрашев, Константин Петров

МЕЧТАНИЯТ АКУМУЛАТОР ЦИНК–ВЪЗДУХ – ПО-БЛИЗО ЛИ СМЕ ДНЕС ДО ПРЕВРЪЩАНЕТО МУ В РЕАЛНОСТ?

Реализирането на акумулатор, основан на системата цинк–въздух, е мечта на поколения електрохимици. Тази система притежава редица преимущества: висока плътност на енергията, голям капацитет (800 Wkg^{-1}), ниска цена и екологичност на изходните материали. Лошата циклируемост на цинковия електрод и корозионните проблеми при отделяне на кислород върху обратим кислороден електрод са причина такъв акумулатор да не е създаден.

Оценявайки възможностите на системата цинк–въздух, още от самото си създаване ЦЛЕХИТ (сега ИЕЕС) при БАН поставя тази тематика сред своите основни научноизследователски приоритети. В началото на 70-те години на миналия век екип с ръководител Илия Илиев започва интензивни научни изследвания за създаване на първична батерия $Zn\text{-}O_2$.

Батериите метал–въздух съчетават метален анод (подобен на използвания в конвенционалните първични батерии) и въздушен газодифузионен електрод (катод). По време на работа металният анод се окислява електрохимично от кислорода от въздуха, който от своя страна се редуцира върху въздушния газодифузионен електрод, създавайки електродвижеща сила. Различни видове метални аноди и някои техни характеристики са обобщени в табл. 1. Принципното действие на батерия цинк–въздух е показано на фиг. 1.



Фиг. 1. Схема на работа на батерия Zn–въздух

Основният принос на Илиев и сътрудници е създаването на оригинален въздушен електрод (катод), представляващ двуслойна таблетка, съдържаща порест хидрофобен газодифузионен слой и активен слой, в който е поставен катализаторът. Газодифузионният слой (ГДС) на електрода се приготвя от хидрофобен въглероден материал, модифициран с тефлон по създадена за целта технология, който осигурява механична стабилност на електрода [1]. ГДС притежава висока порестост (около 0,9 cm^2/g), така че да осигури бърза дифузия и ефективно захранване с кислород [2]. Поради високата си хидрофобност, той предотвратява изтичането на електролита през електрода. Механизмът на транспортиране на газа през порестия

Таблица 1
Различни видове метал-въздушни системи

Система	Капацитет ($Ah\ kg^{-1}$ метал)	ЕДН (V)	Енергийна плътност (Wkg^{-1}метал)	Електролит
Al/O_2	2985	2,70	8036	солеви
Mg/O_2	2222	3,08	6812	солеви
Zn/O_2	819	1,62	1329	алкален
Fe/O_2	961	1,28	1226	алкален

хидрофобен слой е изследван теоретично и експериментално [3]. Изучаването на разпределението на порите по размер показва, че преобладават наноразмерни пори с радиус от около 20 nm.

Каталитичният слой на въздушния електрод е направен от същия хидрофобен материал и наноразмерен катализатор [4]. Състои се от хидрофобни зони, през които се транспортира кислородът, и зони със съдържание на катализатор, където се осъществява електрохимична редукция на кислорода. Използват се най-вече катализатори, базирани на въглерод: чист активен въглен [5], активен въглен с добавка на сребро или сребро и никел [6]. Тези катализатори притежават значителна работна повърхност, висок капацитет на адсорбция на O_2, подходяща морфология, химическа стабилност, добра електрическа проводимост и сравнително ниска цена. Особено внимание заслужава и разработеният в ИЕЕС катализатор Co-тетра-метокси-фенил-порфирин (CoTMPP) [7] в сътрудничество с Института по електрохимия „Фрумкин“ при Руската академия на науките. Предимствата на CoTMPP са във високата му активност (измерима с платината),

Фиг. 2. Навигационна шамандура, оборудвана с българска батерия цинк–въздух; пускане в Балтийско море

Фиг. 3. Базов лагер на българската експедиция в Хималаите – Лхотсе 1981, Еверест 1984 и Анапурна 1986. Батериите цинк–въздух са основният източник на енергия за радиокомуникации

стабилност и достъпност на изходните материали.

Въздушният газодифузионен електрод, създаден от екипа на Илиев, намира приложение в различни видове батерии метал–въздух. Използвайки този катод, в ИЕЕС се разработват батериите цинк–въздух с алкален електролит и магнезий–въздух със солеви електролит.

Първата българска разработка на първична цинк-въздушна батерия е изпитана успешно върху електромобил (модифициран „Москвич“). Тестовият автомобил ElMo’70, построен през 1970 г., постига пробег от 240 km при скорост от 60 km/h и полезен товар от 300 kg. General Motors прави подобен експеримент шест месеца по-късно. Батерията е монтирана и в електрокар и постига пробег от 220 km.

През 1981 г. първичните батерии цинк–въздух са внедрени в производство в завод „Мусала“, Самоков и бързо намират разнообразни приложения. Батериите цинк–въздух с висок капацитет и ниска мощност, тип ZV500 и ZV3000 съответно, са използвани за захранване на навигационни шамандури в Балтийско море повече от 10 години. През 80-те години на XX в. цинк–въздух батерии от същия вид са използвани успешно при българските хималайски експедиции (Lhotze 1981, Everest 1984 и Anapurna 1986) като захранване на телекомуникационната система и за електрическо осветление в базовия лагер. Трябва да се подчертае, че в тези случаи елементите цинк–въздух работят в екстремни условия – надморска височина от 5000 m (ниска концентрация на кислород във въздуха) и температури до -30 °C.

В табл. 2 са обобщени работните характеристики, а на фиг. 4 са показани снимки на различните видове първични метал-въздушни батерии, разработени в ИЕЕС.

Втора генерация батерии цинк–въздух, разработени в ИЕЕС, са механично зареждащи се батерии, работещи при номинален ток 20 – 40 A с капацитет 300 Ah. При тази система след разряд на батерията, отработеният цинков анод се отстранява от клетката, поставя се в регенеративна клетка

Таблица 2

Типове батерии Zn–въздух и работни характеристики

Тип/цел	Капацитет (Ah)	Ток (A)	Напрежение (V)	Мощност (W)	Специфична енергия (Wkg^{-1})
ZV-1 (електрически камион)	160	40	1,0	40	160
ZV-2 (електромобил)	250	80	1,0	80	114
Zn–въздух (горивна клетка)	-	150	1,0	150	40
$Zn\text{-}O_2$	280	20	1,18	23	200
ZV320	320	40	1,17	46	180
ZV500	500	2	1,2	2.4	250
ZV3000	3000	2	1,2	2.4	270
ZVMR1 (механично зареждаща се батерия)	500	30	1,1	33	180
ZVMRII (механично зареждаща се батерия)	500	20	1,1	22	150

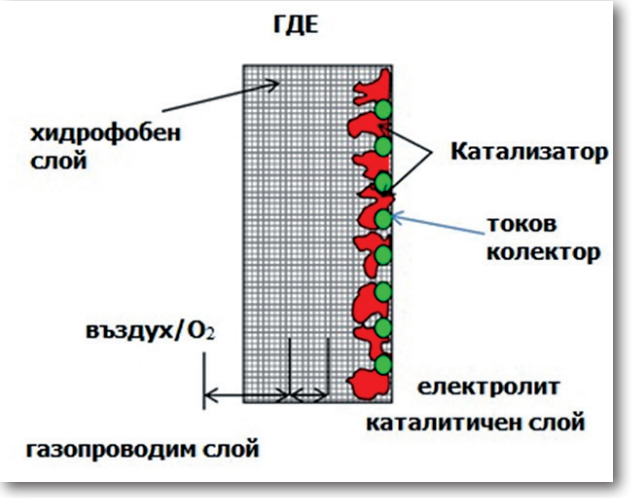
Фиг. 4. Батерии цинк–въздух: а) с висок капацитет, б) с висока мощност

и се презарежда електрохимично срещу инертен електрод, при което отработеният цинк се регенерира и може да се използва отново. Процедурата на презареждане на цинковите аноди може да се повтори няколко пъти, без значителни загуби на капацитета в ампер-часове на батерията.

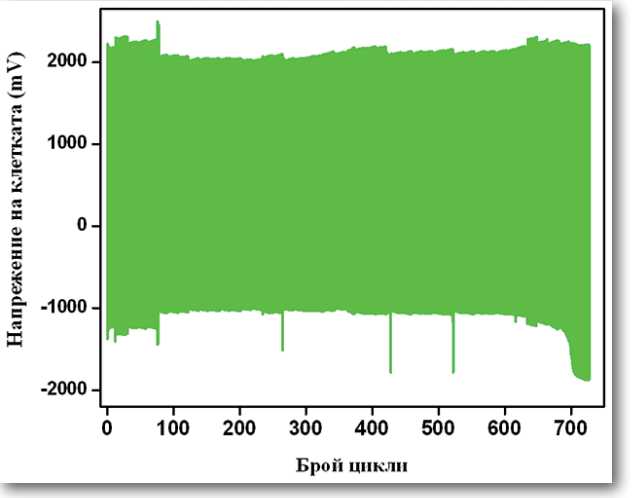
Батериите от този тип са тествани в експериментални електрически автомобили и скутери. На фиг. 5 е показана снимка на електромобил (вляво), захранван с механично зареждаема цинк–въздух батерия на ИЕЕС (вдясно). Изпитанията са проведени на пистата в Солт Лейк, САЩ. Този електромобил от 1995 г. досега държи световния рекорд от 640 km пробег с едно презареждане.

След известно прекъсване на изследванията и разработките на цинково-въздушни батерии, през последните години интересът към тази електрохимична система е възобновен. Големите успехи

Фиг. 5. Електрически опитен автомобил, оборудван с батерии цинк–въздух, механично зареждани



Фиг. 6. Схема на модифициран газодифузионен електрод



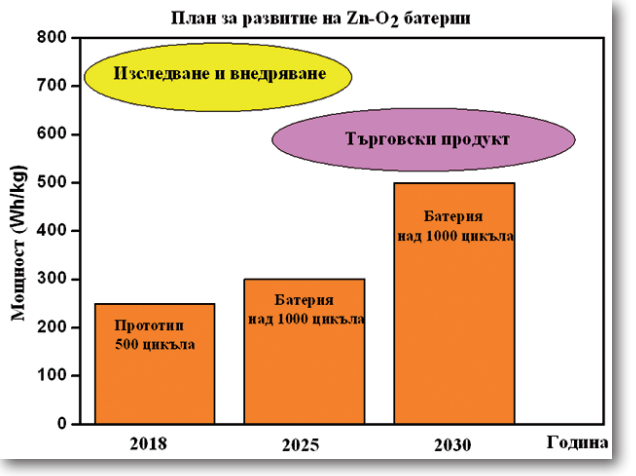
Фиг. 7. Циклиране на обратим кислороден електрод с катализатор Ag/Co_xO_x

в създаването на нови материали и мощни методи за тяхното отлагане върху електродите, създават предпоставки за успешна реализация на вторични батерии цинк–въздух (Zn–въздух акумулатор). Основен проблем при тази система е стабилността към окисление при отделяне на кислород в режим на зареждане на батерията.

През 2016 г. в рамките на европейски проект в ИЕЕС е разработена подобрена технология за хидрофобизиране на сажди с голямо съдържание на тефлон (до 60 т.%), като е постигнато хомогенно разпределение на тефлона върху въгленовите частици, осигуряващо така желаната стабилност на кислородния електрод и оттам, възможността той да работи като бифункционален (катод в режим на разряд на батерията и анод в режим на заряд). По този начин става възможно регенерацията на цинковия електрод след разряд да се извършва в самата батерия (без използване на отделна регенеративна клетка). Конструкцията на електрода е подобна на оригиналния газодифузионен електрод, като токовият колектор е интегриран в активния слой (фиг. 6).

Газодифузионен обратим/бифункционален електрод със смесен катализатор сребро/кобалтов оксид, показа изключителна стабилност – над 700 цикъла без влошаване на работните характеристики (фиг. 7). Постигнатият резултат е без аналог в научната литература, което е гаранция, че българската електрохимична школа ще продължи да заема водещо място в разработването на технологии за производство на метало-въздушни батерии.

На фиг. 8 са представени прогнозни данни за комерсиализирането на батериите тип цинк–въз-



Фиг. 8. Прогнози за комерсиализиране на цинк-въздушни батерии

дух, които следват програмата, заложена в актуализирания план за стратегически енергийни технологии на ЕК (SET-план).

Активната дългогодишна работа на учените от ИЕЕС в тази област и наличната експертиза са предпоставка за значим български принос в изпълнението на тези прогнози. Същевременно страната ни е производител на цинк и в момента КЦМ 2000 има сериозен интерес към разработване и внедряване на технологии за производство на базирани на цинк батерии: цинк–въздух и никел–цинк. Всичко това дава основание в близко бъдеще в България да стартира производството на цинк-въздушни батерии от ново поколение.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Iliev, I.* Air electrodes for primary metal-air batteries, Proceedings of the 160th Meeting of the Electrochemical Society, Oct. 1981, Denver, Colorado, 268-269.
2. *Iliev, Ilija, A. Kaisheva, S. Camburtzev, E. Budevski.* US Patent No. 4031 033, 1972.
3. *Kaisheva, A.* Doctor Thesis, 1984.
4. *Kaisheva, A., I. Iliev*. Gas-transport in nano-porous hydrophobic media, Procedings of the Int. Symposium Micro/nanoscale energy conversion and transport, 2002, April 14-19, Antalya, Turkey, 107.
5. *Iliev, I., J. Mrha, S. Gamburzev, A. Kaisheva*. On the effect of various active carbon catalysts on the behaviour of carbon gas-diffusion air electrodes. – Journal Power Sources 1976/77, **1**, 35-46.
6. *Iliev, I., S. Gamburzev, A. Kaisheva, J. Mrha*. Influence of mass transport on the performance of carbon gas-diffusion electrodes in alkaline solutions, J. Appl. Electrochem., 1975, **5,** 291-297.
7. *Iliev, I., S. Gamburzev, A. Kaisheva*. Gas-diffusion electrodes with transition metal macrocyclic catalysts for electrochemical reduction of oxygen, Proceedings of the 31 ISE Meeting; 1980 Sept. 22-26, Venice, Italy, **Vol. I**, 286-288.

Borislav Abrashev, Konstantin Petrov

THE REVERIE OF ZINC-AIR ACCUMULATOR. ARE WE CLOSER TO ITS REALIZATION TODAY?

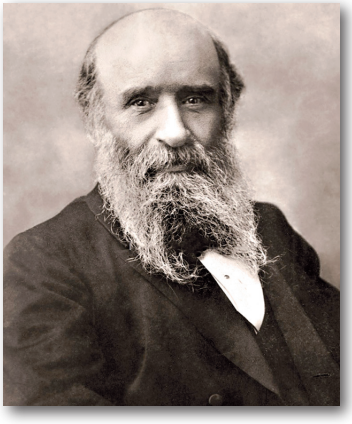
(Abstract)

Depicted is the process of research&development in the field of electrochemical power sources based on the metal-air system, performed throughout the years in the Institute of Electrochemistry and Energy Systems.

Correspondence address:
Assist. Prof. Borislav Abrashev, PhD
Prof. Konstantin Petrov, PhD
Institute of Electrochemistry and Energy Systems
"Acad. Evgeni Budevski"
Bulgarian Academy of Sciences
Acad. Georgi Bonchev Str., bl. 10
1113 Sofia, Bulgaria

БЪЛГАРСКАТА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ ПРЕЗ 2018 Г.

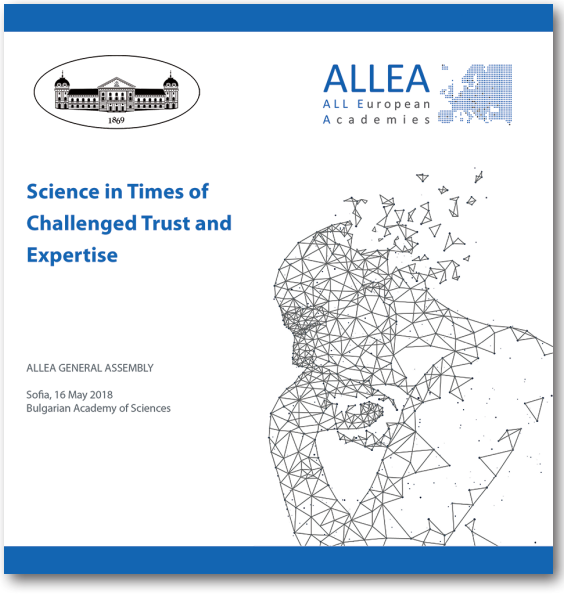
Из Отчета за дейността на БАН през 2018 г.



Проф. Марин Дринов
(1838 – 1906)

„Навярно можем да очакваме, щото не подир много време да се превърне дружеството в българска Академия на науките и да стане един от най-великолепните всенародни храмове на българската наука.“

През 2018 г. бяха проведени редица инициативи, свързани с Българското председателство на ЕС. Най-значимото събитие сред тях беше Общо събрание на **Федерацията на европейските академии (ALLEA)**, на което БАН беше домакин и съорганизатор, съпътствано от научния симпозиум **„Обществено доверие, експертна и институционална отговорност (Science in Times of Challenged Trust and Expertise)**.



През годината беше разработена и приета **Стратегия за развитие на Българската академия на науките 2018 – 2030 г.** Представена е визията за развитие на БАН, основната и специфичните цели, политиките и конкретните дейности за тяхното реализиране. Стратегията на Академията е в съзвучие с актуализираната Национална стратегия за развитие на научните изследвания 2017 – 2030.

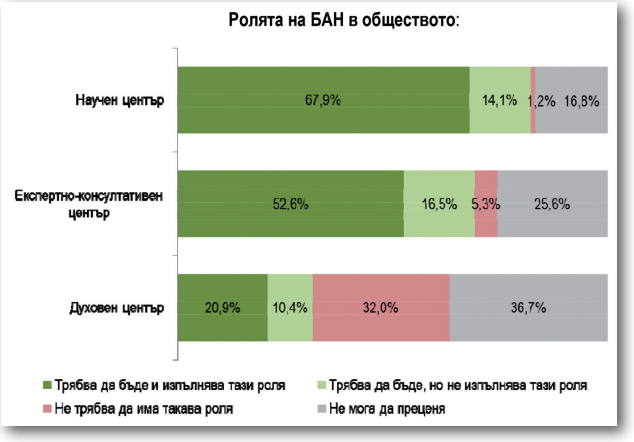
През 2018 г. Българската академия на науките отбеляза 180 години от рождението на един от основателите на Академията **проф. Марин Дринов**, положил основите на българската академична наука. Честванията включваха редица инициативи в София, Панагюрище и Харков (Украйна). Беше организирана научна конференция „Проф. Марин Стоянов Дринов – учен, общественик, държавник“ в Панагюрище и IX Дриновски четения в Харковския национален университет „В. Н. Каразин“.

През изминалата година шестима учени от БАН бяха отличени с годишните награди **„Питагор“**.

- **Голямата награда „Питагор“** за цялостен принос в развитието на науката беше връчена на **чл.-кор. Илия Рашков** от ИП, БАН.
- **Голямата награда за млад учен получи д-р Даниела Донева** от ИЯИЯЕ, БАН.
- Отличие за **утвърден учен в областта на природните и инженерните науки** получи **проф. Радостина Стоянова** от ИОНХ, БАН.
- С наградата за **утвърден учен в областта на социалните и хуманитарните науки** беше награден **проф. Иван Младенов** от ИЛ, БАН.
- Наградата за **научен колектив с успешна експлоатация и комерсиализация на научните резултати** беше връчена на **проф. Павлинка Долашка** от ИОХЦФ, БАН.
- Носител на наградата „Питагор“ за **значим принос на български учен, работещ в чужбина стана проф. Красимир Панайотов** от ИФТТ, БАН.
- **Чл.-кор. Вася Банкова** от ИОНХ, БАН получи **награда „Елзевир“** за отлични постижения в глобалните научни изследвания за 2018 г.

Доц. д-р Мария Спасова от лаборатория „Биологично активни полимери“ към ИП–БАН получи признание и отличие от Международния съюз по чиста и приложна химия (IUPAC), като представлява химическия елемент антимон (Sb) и беше включена под номер 51 в периодичната система за млади химици. Отличието се дава по случай обявяването на 2019 г. за **Международна година на периодичната система** и по случай отбелязването на 100-годишнината на IUPAC.

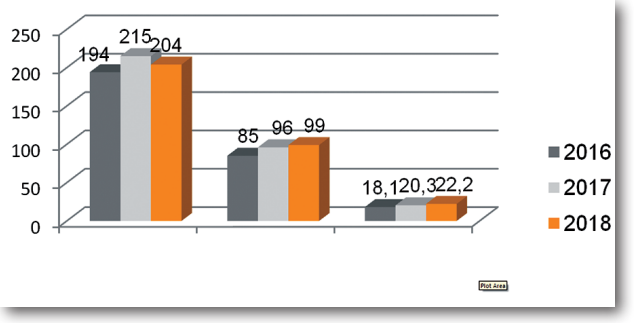
Денят на народните будители – 1 ноември, беше отбелязан с тържествено събрание в зала „Проф. Марин Дринов“ на Българската академия на науките. По време на честването 25 учени бяха удостоени с награди за високи научни постижения – високоцитирани публикации в научни списания със световно значение.



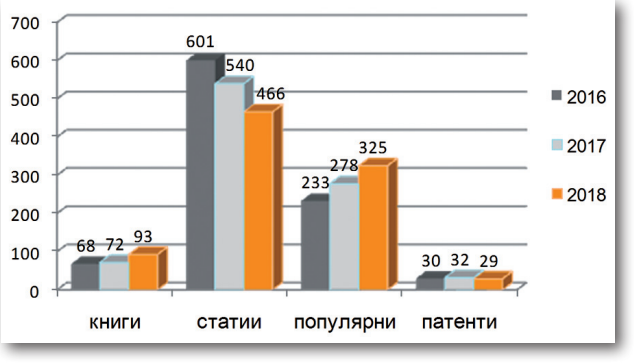
Дейността на БАН се оценява високо от обществото според национално **представително проучване** на агенция „Алфа Рисърч“.

СЪБРАНИЕ НА АКАДЕМИЦИТЕ И ЧЛЕН-КОРЕСПОНДЕНТИТЕ НА БАН

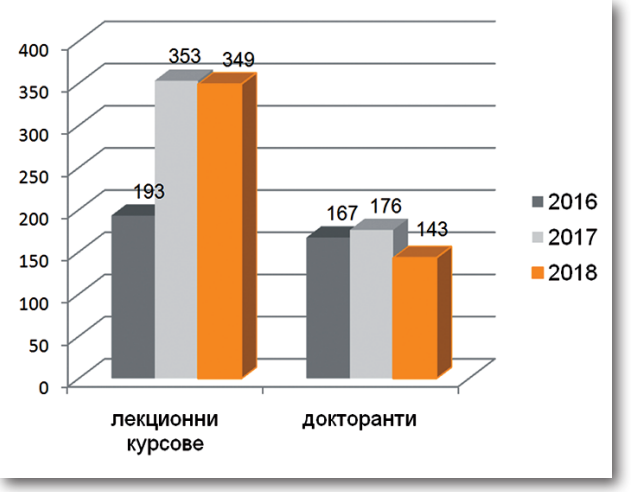
Членове на САЧК са ръководители и участници в множество национални и международни проекти. Тенденцията е на относително запазване на нивото на проектите, финансирани от български организации, но се очертава увеличение на броя на международните проекти.



Ръководства и участие в изследователски проекти



Публикационна дейност

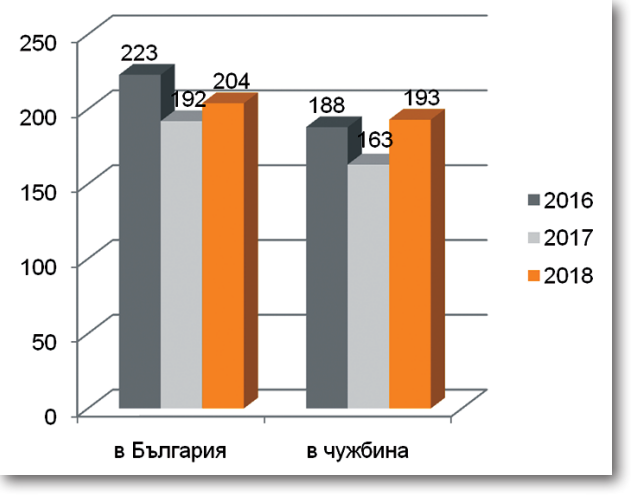


Педагогическа дейност

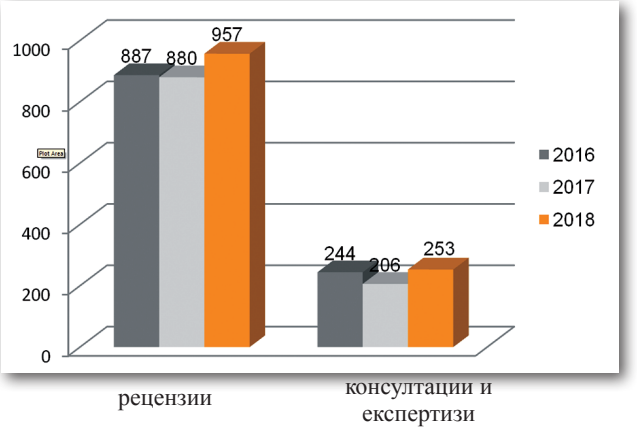
Публикационната дейност е една от най-важните за академичната общност. През последните три години се наблюдава устойчивост в публикуването на научни и научнопопулярни статии.

Прави впечатление и активната преподавателска дейност на академици и член-кореспонденти. На фона на общо намаляващия брой млади хора, занимаващи се с наука, се запазва сравнително добрият брой докторанти, ръководени от членове на САЧК.

Експертният потенциал на членовете на САЧК във всички области на науката и изкуствата е високо оценен от обществото. За това говорят и множеството участия на академици и член-кореспонденти в редакционни колегии, експертни и консултантски съвети, научни журита, органи на управление в национални и международни структури.



Участия в редакционни колегии



Рецензии, консултантска и експертна дейност

Академици, носители на орден „Св. св. Кирил и Методий“, с който се награждават български и чужди граждани, които имат значим принос за развитието на културата, изкуството, образованието и науката са: акад. Александър Петров, акад. Иван Юхновски, акад. Минчо Хаджийски.

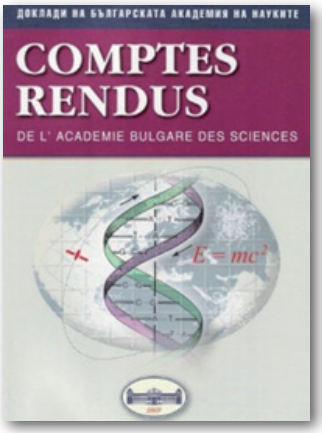
Акад. Александър Петров,
носител на орден „Св. св. Кирил и Методий“

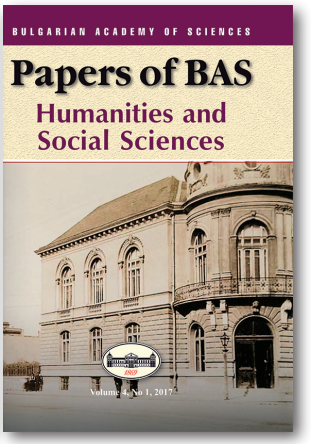
Акад. Дамян Дамянов, удостоен с почетното звание „Лекар на годината“

Акад. Иван Загорчев – награда на СУБ за 2018 г.; чл.-кор. Илия Рашков – награда „Питагор“ за 2018 г. за цялостен принос в развитието на науката, акад. Борис Тенчов – награда „Панацея“ на МУ – София за високи постижения в научната и преподавателската дейност, акад. Пламен Карталов – Почетен знак на БАН „Марин Дринов“ за принос при популяризирането на българското оперно изкуство, акад. Илия Пашев – Почетен знак на БАН „Марин Дринов“ за постижения в областта на молекулярната биология, чл.-кор. Алек Попов – най-четен съвременен български писател на Столичната библиотека за 2018 г.

Забележителна е активността на членовете на САЧК по отношение на издателската дейност. Акдемици и член-кореспонденти са главни редактори на общоакадемичните издания на БАН:

• акад. Тодор Николов – „Comptes rendus de l’Ac ademie bulgare des Sciences“;
•акад. Ячко Иванов – „Списание на БАН“;
• акад. Евгени Головински – „Природа“;
• акад. Дамян Дамянов – „Информационен бюлетин на БАН“;
• чл.-кор. Васил Николов – „Papers of BAS“;
• акад. Васил Сгурев – „Техносфера“.





Дейността на членовете на САЧК е всеобхватна, свързана с познанието и просветителството, духовността и обществените предизвикателства и е в синхрон с общата цел за развитието на Академията като научен, духовен и експертен център.

БАН – ВОДЕЩ НАУЧЕН ЦЕНТЪР

Публикации

Институтите на БАН в изпълнение на своите изследователски програми се ръководят от основните приоритети и цели на Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Р България и на Иновационна стратегия за интелигентна специализация (ИСИС).

Всички звена на Академията работят върху основни приоритети като: *развитие на научния потенциал и подобряване на знанията и уменията на изследователите чрез осигуряване на условия за привличане на нови, висококвалифицирани учени и специалисти и засилване на съществуващите международни връзки*; *подобряване на съществуващата изследователска инфраструктура*; *засилване на хоризонталната интеграция чрез по-интензивно използване на изследователска инфраструктура и създаването на интердисциплинарни конкурентоспособни колективи, което ще генерира качествено нови научни резултати и иновации*; *засилване на иновационния потенциал и по-интензивна комерсиализация на научноприложните резултати с приоритетна насоченост в здравеопазването, енергетиката, транспорта, екологията, опазване на културно-историческото наследство и развитието на обществото.* Поради големия обем на конкретните дейности и получени резултати от институтите на БАН те са представени подробно на сайта на Академията (http://www.bas.bg/).

➢ От индексираните статии на БАН за 2018 г. **36 %** са публикувани в списания от най-високата Q1 категория в ранг листата на специализираните списания.

➢ Това показва, че БАН е значително над средното световно ниво по този показател, който е ~ **25 %**.

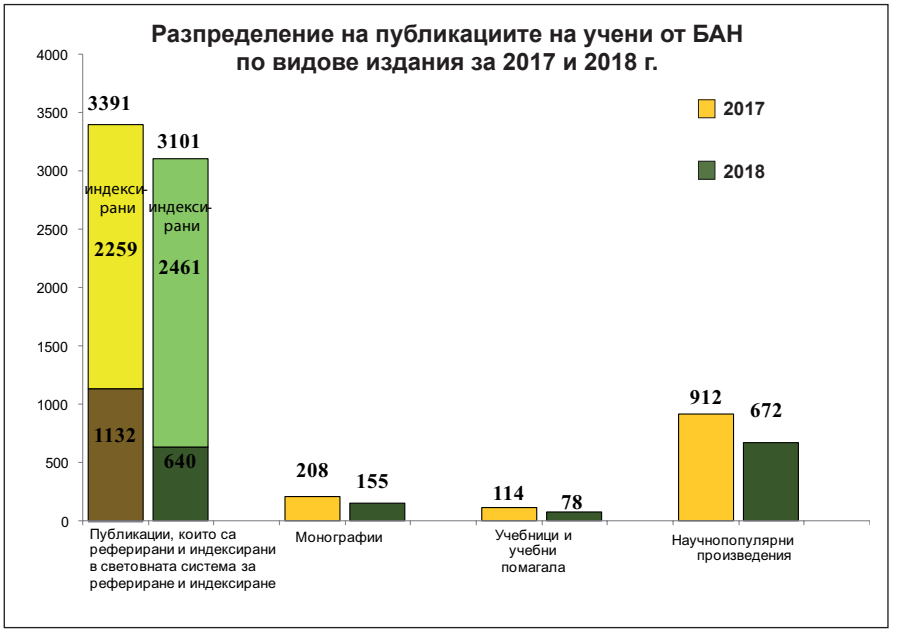
През 2018 г. бяха издадени редица книги: чл.-кор. Васил Проданов „Системни цикли и бъдещето на историята: накъде върви светът?“; акад. Георги Марков „Българското крушение 1913“; чл.-кор. Иван Ангелов „Стратегия за догонващо икономическо развитие на България до 2040 година“; акад. Пламен Карталов „Яните девет братя“; акад. Васил Сгурев „Курският сблъсък“; „Ръководство по хирургия“ (23 тома) с отговорен редактор акад. Дамян Дамянов и др.

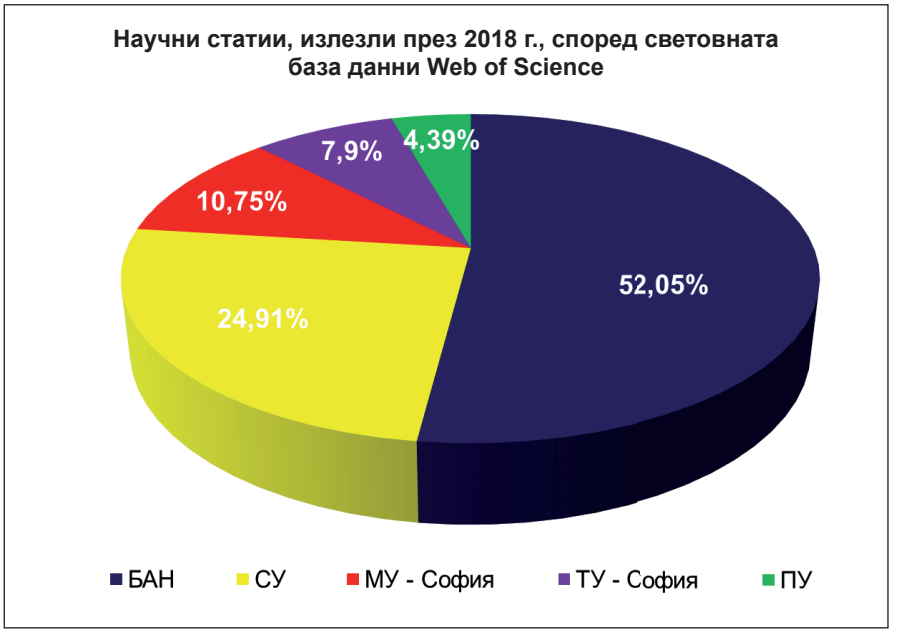
➢ **26** оглавяват ранг листата в съответната научна област.

➢ Устойчивостта в признанието на научните резултати в световното научно пространство се измерва с т.нар. ***h-индекс***, който според платформата *Web of Knowledge* за БАН е **190**, а за цялата научна продукция от България е **242**.

Статии в списания според Web of Science, оглавяващи ранг листата в съответната научна област за 2018 г. – общо 26

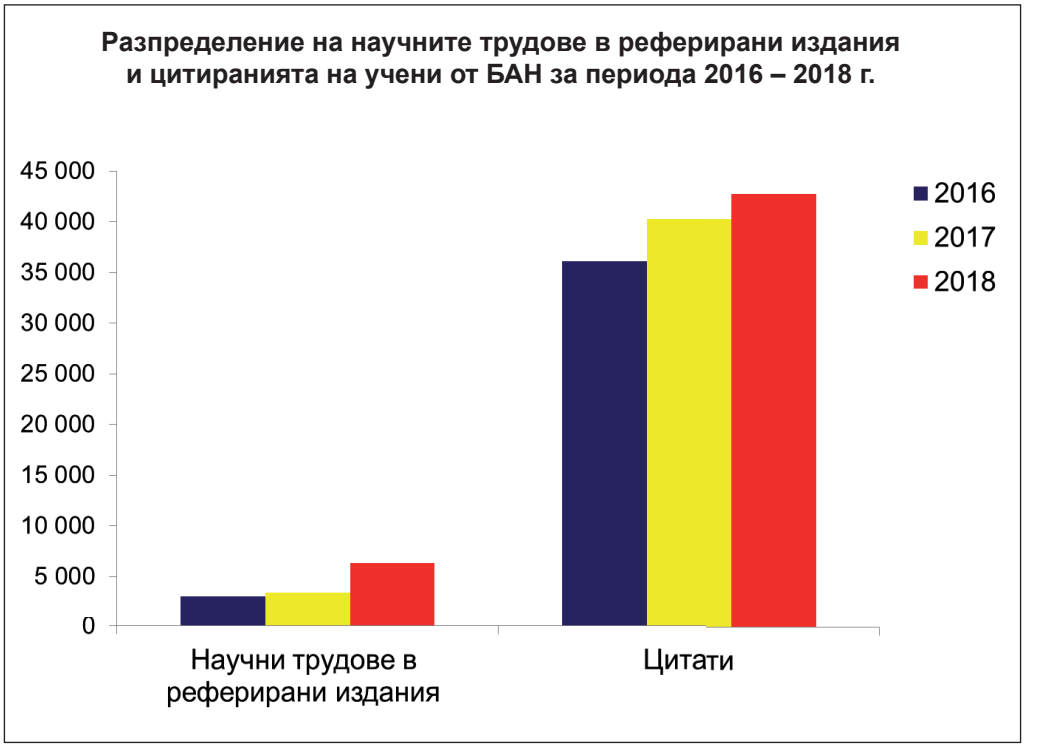
1. Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика – **3**
2. Институт по физика на твърдото тяло – **2**
3. Институт по електроника – **4**
4. Институт по катализ – **2**
5. Институт по обща и неорганична химия – **4 (Science)**
6. Институт по органична химия с Център по фитохимия – **1**
7. Институт по физикохимия – **1**
8. Институт по оптически материали и технологии – **3**
9. Институт по експериментална морфология, патология и антропология с Музей – **1**
12. Национален археологически институт с Музей – **2**
13. Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания – **1**
14. Институт по астрономия – **1 (Science)**
15. Национален институт по геофизика, геодезия и география – **1**





Разпределение на научните трудове в реферирани издания на учени от БАН за 2018 г. по научни направления (общ брой 3101)

Разпределение на научните трудове в реферирани издания с импакт фактор и импакт ранг на учени от БАН за 2018 г. по научни направления (общ брой 2461)



Проекти

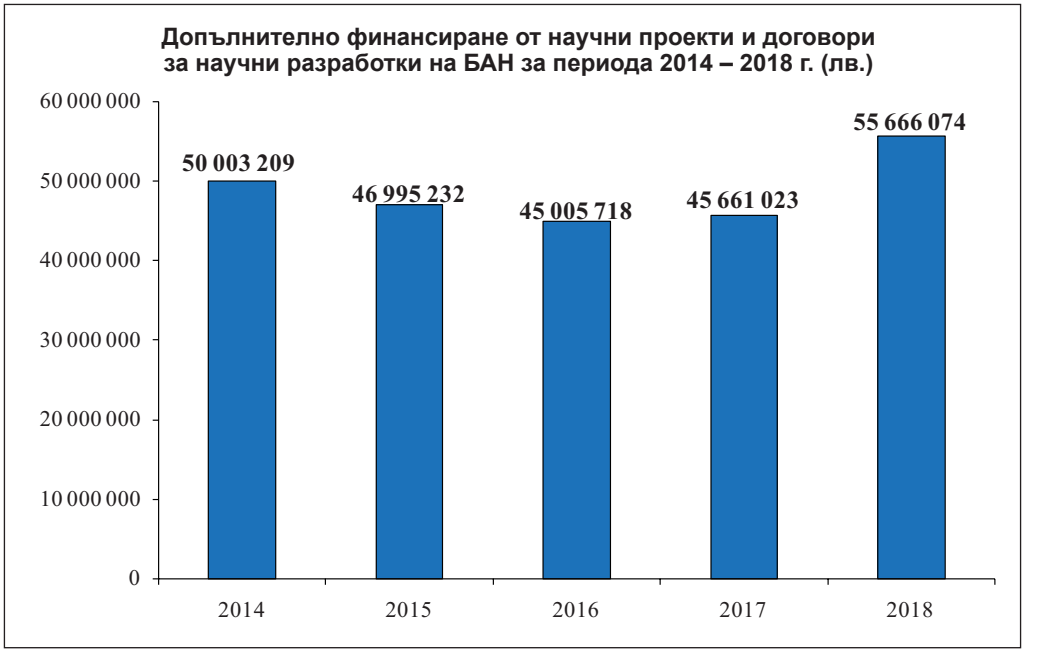
От четири финансирани **Центрове за върхови постижения (ЦВП)** два се ръководят от институти на БАН.

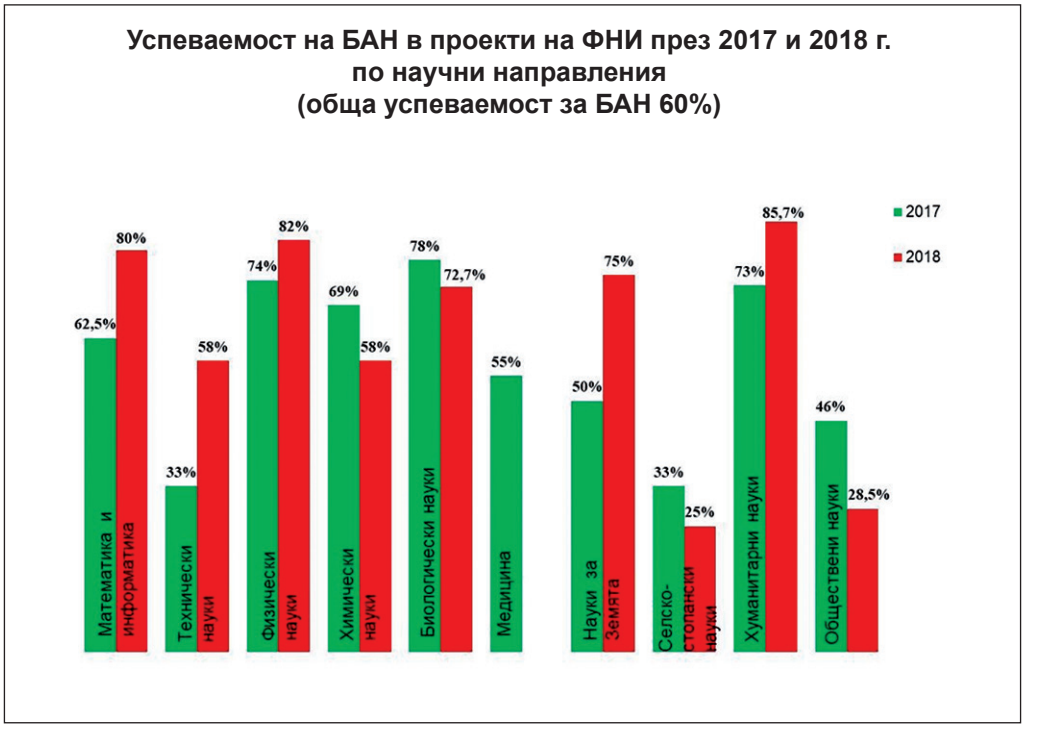
➢ В компонент „Мехатроника и чисти технологии“ е финансиран Национален център по мехатроника и чисти технологии с водеща организация ИОНХ.

➢ В компонент 2 „Информатика и информационни и комуникационни технологии“ е финансиран Център за върхови постижения по информатика и информационни и комуникационни технологии с водещо звено ИИКТ.

Следните **Центрове за компетентност (ЦК)** се ръководят от институти на БАН:

➢ В компонент 3 „Индустрия за здравословен живот и биотехнологии“, с тема „Устойчиво опол-





зотворяване на биоресурси и отпадъци от лечебни ароматични растения и иновативни биоактивни продукти“ водещ институт е ИОХЦФ.

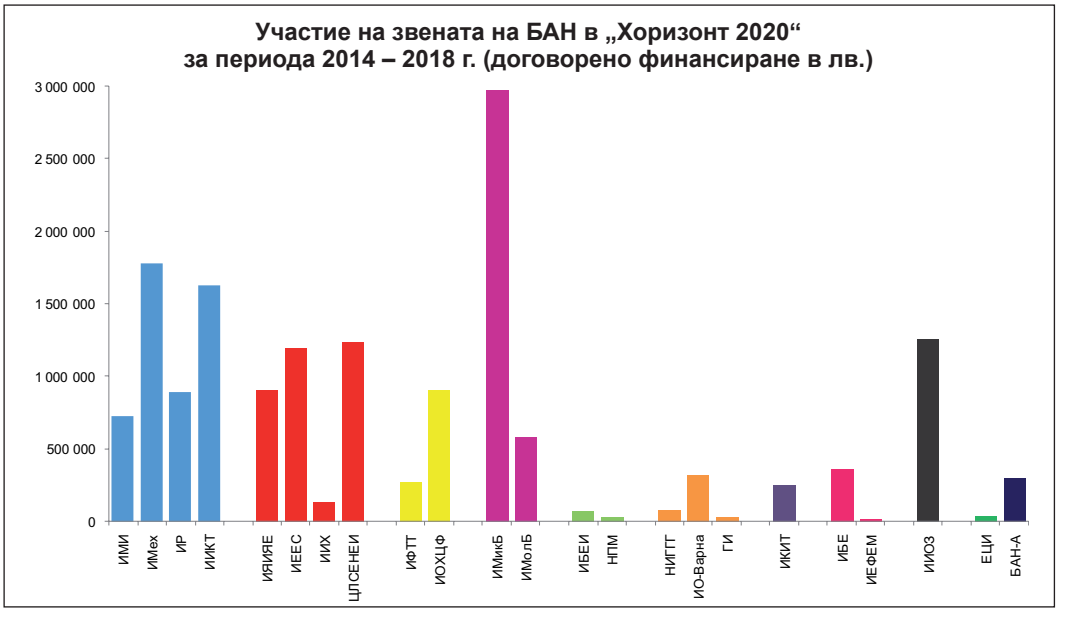
➢ В компонент 2 „Информатика и информационни и комуникационни технологии“ финансиране спечели ЦК „Квантова комуникация, интелигентни системи за сигурност и управление на риска“, ръководен от ИР.

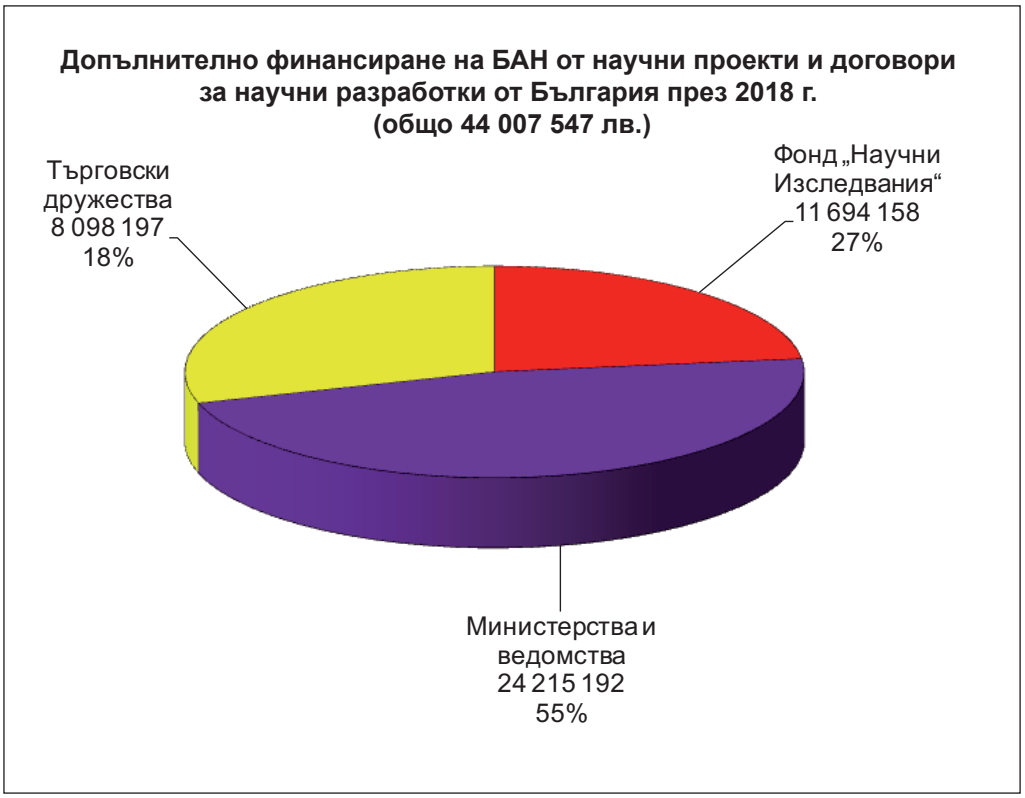
Участие на БАН в европейски програми

➢ През 2018 г. звената на БАН сключиха **10** нови договора по програма „Хоризонт 2020“ на стойност **2,083** млн. лв. (1,065 млн. евро). Една трета от тях, на стойност 0,714 млн. лв., са по проекти от дейностите „Мария Склодовска-Кюри“.

➢ Общият брой на проектите, от стартирането на програмата – до края на 2018 г., нарасна на **66**, а договорената сума за изпълнението им – на **15,984 млн. лв**. (8,172 млн. евро).

➢ През 2018 г. звената на БАН по-активно участваха с проекти по програмите от структурните фондове и други програми на ЕС. С най-голям дял са проектите от **структурните фондове** на ЕС (оперативните програми и програма INTERREG).




Допълнително финансиране на БАН от научни проекти и договори
за научни разработки от България през 2018 г.
(общо 44 007 547 лв.)
Търговски дружества 8 098 197 18%
Фонд „Научни Изследвания“ 11 694 158 27%
Министерства и ведомства 24 215 192 55%

Допълнително финансиране на БАН от научни проекти и договори
за научни разработки от чужбина през 2018 г.
(общо 11 260 310 лв.)
Търговски дружества 3 373 212 30%
ЕС 4 709 865 42%
Други (НАТО, ЮНЕСКО УНИЦЕФ, асоциации, академии, фондации и т.н.) 3 177 233 28%

БАН – ТЪРСЕН ПАРТНЬОР НА МЕЖДУНАРОДНАТА СЦЕНА

В годината на Българското председателство на Съвета на ЕС учените от Българската академия на науките отново доказаха, че са достоен партньор в осъществяването на общи научни проекти не само в рамките на Европа, но и на света.

➢ БАН участва **в Европейската нощ на учените** по проект, финансиран от ЕК, „Мария Склодовска-Кюри“ на програма „Хоризонт 2020“.

➢ Проектът **DANUBIUS-PP** *„Подготвителна фаза за паневропейската научноизследователска инфраструктура DANUBIUS-RI“*, финансиран от „Хоризонт 2020“ на ЕК, има за цел разработването на паневропейска разпределена научноизследователска инфраструктура, посветена на интердисциплинарното проучване на големи речни и морски системи.

➢ **ИИКТ** успешно приключи тригодишен проект „*Virtual Research Development in Southeast Europe and the Eastern Mediterranean“* (**VI-SEEM** – www.vi-seem.eu), който получи висока финална оценка.

➢ Стартира проект „*Инфраструктура за свободен достъп до научни изследвания в Европа“* (Open Access Infrastructure in Europe 2020, **OpenAIRE-Advance**), в който партньор е **ИМИ** с финансиране от H2020-EINFRA.

➢ Проектът „*Интегриран дизайн на процеси и продукти за устойчиви биорафинерии“* (*„Integrated Process and Product Design for Sustainable Biorefineries* **IproPBio**“) с водещ бенефициент **ИИХ**, финансиран от „Хоризонт 2020“.

➢ **ИЯИЯЕ** участва в два международни астрофизични експеримента: действащ в момента **MAGIC** („*Major Atmospheric Gamma Imaging Cerenkov Telescopes“*) и предстоящ **CTA** („*Cerenkov Telescope Array“*). Научните цели на тези проекти са изследване на произхода на космичните лъчи, откриване на нови космични източници на гамалъчение.

➢ **ИМЦТЦХА** изпълнява проект „*Изследване на влиянието на състава на сплав A356.2 върху структурата и свойствата на автомобилни колела, лети под ниско налягане*“, финансиран от най-големия в света производител на алуминиеви сплави „EmiratesGlobal Aluminum, Dubai“.

➢ **ИОХЦХ** работи по проект „*Implementing Radiocarbon Method for Dating of Archaeological Finds“* (**BUL001)** за създаване на лаборатория за радиовъглеродно датиране на археологически артефакти.

➢ **ИФХ** работи по рамкови спогодби с *Competence centre for Electrochemical Surface Technology (CEST)*, Австрия в областта на електрохимичните технологии за повърхностна обработка.

➢ **ИМиБ** е водещ в международен проект на тема „*Изолиране, идентификация и характеризиране на щамове Lactobacillus, изолирани от домашни български ферментирали млечни продукти“*.

➢ В **ИБЕИ** се реализира проект „*Регионално сътрудничество за устойчиво развитие на транснационалните екосистеми“* (*„Regional cooperation for the transnational ecosystem sustainable development,* **RECONNECT**“).

➢ **НПМ и ИБЕИ** са колективни членове на *Consortium of European Taxonomic Facilities (CETAF)*, чиито научни колекции бяха признати тази година от Европейската комисия и включени в Европейската пътна карта за стратегическа научна инфраструктура (ESFRI).

➢ В **ГИ** се работи по европейски проект по Дунавската транснационална програма **SIMONA** (**СИМОНА** – *„Система за информация, мониторинг и оценка на качеството на седиментите за подпомагане на транснационалното сътрудничество за съвместно управление на водите в басейна на река Дунав“*).

➢ **НИГГГ** работи по проекта **ESMERALDA** с 35 партньорски институции от 31 европейски страни за биофизична оценка, картиране и картографиране на екосистемни услуги.

➢ **ИКИТ** е партньор в проект на Европейската космическа агенция „*Тестване на вегетационни индекси от Sentinel-2 за оценка на състоянието на зимни култури в България* **(TS2AgroBg)**“.

➢ Проектът *„Автоматичният превод на механизма за свързване на Европа за председателството на Съвета на ЕС“ (CEF Automated Translation for the EU Council Presidency)* се изпълнява от **ИБЕ**.

➢ **ИЛ** стартира международен проект „Южните и източните славяни: многообразие и взаимодействие на писмените култури XI – XX век: виртуален музей“ (**SESDiva**, https://sesdiva.eu), по програма ERA NET RUS Plus.

➢ През годината **ИАИМ** започна геофизично изследване на Плиска, в изпълнение на 4-годишен съвместен проект с Института за археология и виртуална археология „Лудвиг Болцман“ (LBI ArchPro), Виена и Römisch-Germanisches Zentralmuseum Институт за археологически изследвания (RGZM), Майнц, Германия.

➢ **ИИОЗ** е участник в международен проект, финансиран по програма „Хоризонт 2020“ – **ENLIVEN** („*Стимулиране на ученето през целия живот за изграждане на включваща и социално чувствителна Европа“)*.

➢ Проектът *„Българско-македонско трансгранично сътрудничество за изграждане на капацитет за конкурентоспособност и иновации“,* финансиран по програма INTERREG – IPA на ЕК се разработва от **Института за икономически изследвания**, съвместно с македонски партньори.

БАН – ЕКСПЕРТЕН ПОТЕНЦИАЛ ЗА РАЗВИТИЕТО НА БЪЛГАРИЯ

В изпълнение на **Националната стратегия за развитие на научните изследвания на Р България 2017 – 2030 година** МС одобри национални научни програми, в чиите разработки и изпълнение учените от БАН се включват много активно. Целта е да се стимулират изследвания в приоритетни научни области, които да отговарят на обществените потребности и световни тенденции в развитието на иновациите. **БАН е водеща организация** в следните програми:

„Нисковъглеродна енергия за транспорта и бита“ (ЕПЛЮС) е насочена към ускоряване на прехода към нисковъглеродна икономика и бързото навлизане на технологиите за съхранение и преобразуване на възобновяема енергия.

„Иновативни нискотоксични биологично активни средства за прецизна медицина (БиоАктивМед)“ – целта е разработване на нови биологично активни средства от природни източници от България, превенция и терапия на социално значими заболявания.

„Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия“ – целта е провеждане на научни изследвания, насочени към осигуряване на устойчива, благоприятна и по-безопасна среда на живот за населението на България.

„Млади учени и постдокторанти“ – цели привличането, задържането и развитието на висококвалифицирани млади учени и постдокторанти за научноизследователска работа.

В останалите национални програми БАН участва активно със своите институти:

„Информационни и комуникационни технологии за единен цифров пазар в науката, образованието и сигурността“ отговаря на съвременните предизвикателства за отворена наука и осигуряване на отворен достъп на обществото до научни резултати.

„Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“ ще се разработват проблеми на гарантиране на продоволствената сигурност, устойчивото земеделие и горското стопанство.

„Културноисторическо наследство, национална памет и обществено развитие“ отговаря на необходимостта от изследване, поддържане и популяризиране на българското културноисторическо наследство за запазване на националното самосъзнание.

Националната научна програма „Електронно здравеопазване в България“ (е-здраве) – разработване на система за електронно здравеопазване.

„Репродуктивните биотехнологии в животновъдството в България“ (РЕПРОБИОТЕХ), свързана с повишаване обема и качеството на животинската продукция, както и ефективността на животновъдството.

И през 2018 г. учени от звената на БАН със своята експертна дейност са подпомогнали работата на различни национални и международни институции с направените от тях експертизи, становища и консултации.

Участие в изготвяне на национални документи от стратегическо значение	2
Експертни доклади по писмена заявка от международни институции и органи	12
Експертни доклади по писмена заявка от държавни и общински органи и институции	20
Експертни становища за изпълнителната, законодателната и местната власт	179
ОБЩО	**213**

Научните резултати на изследователите от БАН са насочени и към прякото им приложение в практиката. Признатите през отчетната година изобретения на научни звена на БАН са 48 и са регистрирани 12 полезни модела.

Регистрирани **изобретения** с патентопритежател звеното на БАН	
ИЕ	4
ИЕЕС	3
ИИКТ	4
ИК	1
ИКИТ	2
ИМех	3
ИОНХ	3
ИОХЦФ	4
ИП	2
ИР	16
ИФТТ	3
ИФХ	3
ОБЩО:	**48**

БАН има основна мисия да обучава докторанти на съвременни методики и подходи за решаване на предизвикателствата във всички области на науката.

В Академията се обръща голямо внимание и на обучението на студенти и ученици с изявен интерес към науката. За периода 2016 – 2018 г. по програмата „Студентски практики“ на МОН, финансирана по ОП НОИР, с най-много обучени практиканти – **над 2600 студенти**, като обучаваща организация се нарежда Българската академия на науките със своите институти.

Ученическият институт към БАН дава възможност на ученици с интерес към изследователската професия, както и с афинитет към творчеството, да представят свои проекти пред компетентно жури и публика. Нов момент в работата на УчИ–БАН през 2018 г. беше включването на изкуството и изкуствознанието сред областите, в които се приемаха за разглеждане ученически проекти. Участниците в сесията на УчИ–БАН бяха от 15 града.

БАН – НАЦИОНАЛЕН ДУХОВЕН ЦЕНТЪР

По повод бележитата дата – 180 години от рождението на основателя на Българското книжовно дружество проф. Марин Дринов, БАН организира редица събития.

Международната научна конференция „Проф. Марин Стоянов Дринов – учен, общественик, държавник“ беше част от тържествата, посветени на патрона на БАН и се проведе в Историческия музей в Панагюрище.

Бяха проведени и традиционните Дриновски четения в Центъра по българистика и балкански изследвания „Марин Дринов“ към Харковския национален университет „В. Н. Каразин“.

В рамките на *културната програма за Българското председателство на Съвета на Европейския съюз 2018 г.* ИЛ и Съветът за чуждестранна българистика организираха международна кръгла маса на тема „*Българистиката в Европа: настояще и бъдеще*“.

Европейските дни на наследството в БАН бяха отбелязани с отворени врати на сградата на Академията в центъра на София и редица съпътстващи събития.

Организирани бяха редица изложби:

➢ В Букурещ и по покана на Федерацията на българите в Румъния, Институтът за литература – БАН откри изложба **„Българската литературна класика – знание за всички. Неизвестни архиви и културни контексти“**.

➢ Националната археологическа изложба **„Българска археология 2017“ – НАИМ**.

➢ Изложбата **„В зората на европейската цивилизация: Слатина – София на 8000 години“ – НАИМ**.

➢ **„Спасени съкровища на България“, НАИМ**.

➢ Експозицията ***„Времена и хора: живите традиции на България“*** под патронажа на президента на Р България и в рамките на Българското европредседателство, ИЕФЕМ.

➢ **„Вековните гори на България и техните обитатели“**, НПМ.

➢ Пътуващата изложба **„Културно наследство на българите в миграция“**, организирана от ИЕФЕМ .

➢ Изложба **„Възрожденски щампи и йерусалимии“**, КМНЦ.

Българската академия на науките представи научната дейност на големия български алпинист, спелеолог и зоолог, единственият български алпинист, стъпил на десет от 14-те най-високи върха на планетата Боян Петров. Събитието беше организирано от Националния природонаучен музей на БАН, където Боян Петров работи в продължение на 20 години.

ФИНАНСОВО СЪСТОЯНИЕ

Със Закона за държавния бюджет на Република България за 2018 г. на Българската академия на науките е утвърден трансфер (субсидия) в размер на 83 075 800 лв.

Текущо през годината са извършвани корекции за увеличение на субсидията в размер на **16 372 078**, както следва:

– съгласно ПМС № 2/04.01.2018 г. за одобряване на допълнителен трансфер за 2018 г., на БАН са предоставени 15 000 000 лв., чрез бюджета на МОН, за разпределение между звената въз основа на оценка на научната им дейност и резултатите от нея;

– с писмо № 0901-65/21.06.2018 г., на основание чл. 112, ал. 3 от Закона за публичните финанси, МОН увеличава трансфера на БАН със 150 000 лв. Средствата са предназначени за Националния институт по метеорология и хидрология;

– с писмо № 0901-51/13.08.2018 г., на основание чл. 112, ал. 3 от Закона за публичните финанси, МОН увеличава трансфера на БАН със 150 000 лв. Средствата са предназначени за Националния институт по метеорология и хидрология;

– с писмо № 0901-89/06.08.2018 г., на основание ПМС № 157/30.07.2017 г. за одобряване на допълнителни разходи/трансфери за 2018 г. за отбелязване на 100 години от Първата световна война и участието на България в нея, МОН увеличава трансфера на БАН с 26 000 лв. Средствата са предназначени за Института за исторически изследвания;

– с писмо № 0901-106/30.08.2018 г., МОН уведомява, че на основание ПМС № 171/17.08.2018 г. за одобряване на допълнителни трансфери за 2018 г. за предоставяне на допълнителни стипендии на докторантите, увеличава трансфера на БАН с 358 572 лв.;

– с писмо № 0901-180/17.12.2018 г., основание чл. 112, ал. 3 от Закона за публичните финанси, МОН увеличава трансфера на БАН с 314 310 лв. Средствата са предназначени за текущи разходи за Института за изследвания на климата, атмосферата и водите (ИИКАВ) за 2019 г.

– с писмо № 0901-185/20.12.2018 г., на основание ПМС № 260/28.11.2018 г. за одобряване на допълнителни трансфери за 2018 г., МОН увеличава трансфера на БАН с 33 196 лв. Средствата са предназначени за ремонт на покрива на БАН Администрация;

– с писмо № 0901-186/21.12.2018 г., на основание чл. 112, ал. 3 от Закона за публичните финанси, МОН увеличава трансфера на БАН с 340 000 лв. Средствата са предназначени за Института за изследване на населението и човека за изготвяне на мерки за справяне с демографската криза в страната.

В резултат на допълнително предоставените средства субсидията на БАН към 31.12.2018 г. възлиза на **99 447 878 лв.**

Приходи и трансфери

Общият размер на приходите към 31.12.2018 г. е 61 993 994 лв., от които 29 796 951 лв. собствени приходи и 32 197 043 лв. трансфери между бюджетни организации.

Средствата по програмите за транснационално сътрудничество, COST, ОП НОИР, CIP, INTERREG, Horizont-2020, ОП-РЧР, ОП „Конкурентоспособност“ и др. са отразени в съответните параграфи при използване на финансово-правната форма „Сметки за средства на Европейския съюз“. Средствата по Национална научна програма „Информационни и комуникационни технологии за единен цифров пазар в науката, образованието и сигурността“ (ИКТ в НОС), Национална научна програма „Нисковъглеродна енергия за транспорта и бита“ (ЕПЛЮС), Национална научна програма „Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия“, Национална научна програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“, Национална научна програма „Културноисторическо наследство, национална памет и обществено развитие“ (КИННПОР), Национална научна програма „Електронно здравеопазване в България“ (е-здраве), Национална научна програма „Репродуктивните биотехнологии в животновъдството в България“ (РЕПРОБИОТЕХ), Национална програма „Млади учени и постдокторанти“ са отразени по съответ-

ните параграфи при използване на финансово-правната форма „Бюджет“. Основната част от реализираните собствени приходи на звената в системата на БАН са от договори за научни разработки. Тези приходи са с целево предназначение, свързани с изпълнението на конкретни договорни задължения и не могат да се ползват за общоакадемични нужди.

С най-голям относителен дял в общата сума от собствените приходи в размер на 29 796 951 лв. са приходите, реализирани от: договори, сключени с министерства и ведомства – 3 712 302 лв.; договори за научни разработки с български фирми и организации – 5 602 314 лв.; други договори от страната – 2 495 883 лв.; договори за научни разработки с организации от чужбина – 3 373 212 лв. и приходите от ЕС и международни организации – 5 737 000 лв. Приходите, свързани с анализи, изследвания, експертизи и консултации, са в размер на 862 748 лв., като най-голям принос имат Институтът по обща и неорганична химия, Институтът по органична химия с Център по фитохимия, Институтът по физикохимия, Националният археологически институт и др. Други приходи от услуги са в размер на 2 962 969 лв., в т.ч. 1 193 320 лв. приходи от продажба на продукция, като най-голям относителен дял имат Институтът по обща и неорганична химия, Институтът по металознание, съоръжения и технологии с ЦХА и Издателството на БАН „Проф. Марин Дринов“. Реализираните приходи от отдаване под наем на имущество и наем на земя са в размер на 3 931 834 лв. В общата сума са включени и приходите на Дома на учения при БАН, който работи без бюджетна субсидия.

Отчетените от звената трансфери към 31.12.2018 г. са в размер на 32 197 043 лв., от които: от Фонд „Научни изследвания“ (ФНИ) – 11 694 158 лв.; от Министерството на околната среда и водите – 2 502 720 лв.; от други министерства и ведомства – 16 491 824 лв. и по програми и проекти – 1 508 341 лв.

Разходи

Извършените разходи през 2018 г. възлизат общо на 141 569 831 лв., в т.ч. 134 032 479 лв. в отчетна област „Бюджет“. Средствата от субсидията покриват само плащанията за заплати, осигурителни вноски, обезщетения по Кодекса на труда, стипендии, пожизнени възнаграждения на академици и член-кореспонденти и част от най-приоритетните разходи за оперативни дейности с държавно и обществено значение. Разходите за вода, отопление и електроенергия се плащат от собствените приходи на звената. Разходите за външни услуги включват сумите за телекомуникационни и пощенски услуги, интернет свързаност, канални връзки, международни канални връзки за Националния институт по метеорология и хидрология и др. Отчетени са и суми, плащани по договори, финансирани от международни програми за подизпълнители. Разходите за текущи ремонти са в размер на 1 117 996 лв., като 150 000 лв. от тях са покрити от субсидия. От изнесените данни ясно се вижда, че субсидията, отпусната на БАН, и тази година **е недостатъчна и не осигурява и минимални средства за научноизследователска дейност и капиталови разходи**. За финансиране на научната и научноизследователска дейност звената на БАН разчитат изцяло на договори за научни разработки по национални и международни програми. И тази година съществен проблем продължава да бъде липсата на оборотни средства за изпълнение на проектите до получаването на възстановителните траншове. Много от програмите работят на принципа на авансово разходване на средствата и признаването и възстановяването им след приключване на проекта.

Изплатените стипендии за отчетния период са в размер на 1 298 247 лв., в т.ч. за редовни докторанти, обучавани в институтите на БАН – 1 230 000 лв. Разходите за членски внос са в размер на 3 172 603 лв., като е изплатен членски внос на следните организации: EUMETSAT, ICSU, ESF, ALLEA, SCIENCE EUROPE, ECMWF, EASAC, WMO, UAI и International Association for Danube Research Since, като най-голям относителен дял от общата сума има EUMETSAT – 2 769 412 лв.

Отчетените капиталови разходи към 31.12.2018 г. са 4 448 688 лв., както следва: за основен ремонт на дълготрайни материални активи – 701 462 лв.; за придобиване на дълготрайни материални активи – 3 466 178 лв.; за придобиване на нематериални дълготрайни активи – 281 048 лв. Тези разходи са извършвани **предимно със средства по проекти и договори**.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Постиженията на изследователите от Българската академия на науките за пореден път утвърждават водещата роля на Академията в съвременното общество. Нашите предци заложиха на първостепенното значение на науката и благодарение на тяхната мъдрост и далновидност България много бързо започна да се превръща в една модерна европейска държава, да се интегрира достойно в Европа и света.

Важно и необходимо условие за устойчивото развитие на Академията беше приемането на **Стратегия за развитие на Българската академия на науките 2018 – 2030 г.** Документът представя визията за устойчиво развитие на БАН, основната и специфичните цели, политиките и конкретните дейности за тяхното реализиране. В основата на документа е провеждането на висококачествени фундаментални и приложни научни изследвания, насочени към развитието на икономическата, социалната, духовната и политическата сфера на обществения живот. Стратегията е в

унисон с актуализираната **Национална стратегия за развитие на научните изследвания 2017 – 2030**.

Академията е най-големият научен център в страна не само с потенциал, но и с налична съвременна и модерна инфраструктура, активен партньор в европейското изследователско пространство (ERA). Тази констатация се базира не на самооценка, а на обективни показатели в световните бази данни. Качеството на научната продукция е най-добрият атестат и признание за нивото на научноизследователската дейност в Академията. Публикуваните статии в списания от най-високата (Q1) категория за 2018 г. са **36 %** според световната база данни *Web of Science* като средното световно ниво по този показател е около **25 %**. **26** от публикуваните трудове оглавяват ранг листата в съответната научна област. Доказателство за водещата роля на Академията като научна институция в страната е фактът, че над **50 %** от реферираните научни статии според *Web of Science* за 2018 г. се дължат на изследователи от БАН. Устойчивостта в признанието на научните резултати в световното научно пространство се измерва с т.нар. ***h*-индекс**, който според платформата *Web of Knowledge* за БАН е **190**, а за цялата научна продукция от България е **242**. Научните резултати на изследователите от БАН са насочени и към прякото им приложение в практиката. Признатите през отчетната година изобретения на научни звена на БАН са **48** и са регистрирани **12** полезни модела.

БАН винаги се е стремяла да стимулира **качествената научна продукция**. С решение на Ръководството на Академията през 2018 г. бяха учредени награди за най-цитирана научна публикация в световната база данни. По време на честването на 1 ноември, Деня на народните будители, 25 учени бяха удостоени за високи научни постижения – **високоцитирани публикации в научни списания със световно значение**.

В ОС на БАН бе приет Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Българската академия на науките, съобразен с новите изисквания на ЗРАСБ. Трябва да се подчертае, че критериите за израстване на научните кадри в Академията **бяха завишени във всички научни направления**.

Атестат за научния, експертния и административния потенциал на изследователите от БАН е участието им във финансираните от МОН Центрове за върхови постижения и Центрове за компетентност в изпълнение на задачите, заложени в ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“. Целта на **ЦВП** е да се сформират научни колективи от висококвалифицирани изследователи, което ще гарантира реализирането на върхови постижения в областта на научните изследвания и ще подпомогне повишаването на нивото и пазарната ориентация на научноизследователските дейности. Идеята за създаването на **ЦК** е да стимулира развитието на научни изследвания и иновации, което да открие възможности за нови партньорства с бизнеса.

Основните средства за осъществяване на научноизследователската дейност в БАН се привличат на конкурсен принцип чрез спечелването на проекти от национални и международни финансиращи организации. През 2018 г. институтите на БАН се представиха много добре и в сесията на ФНИ. От всички финансирани проекти **60 %** са на колективи от Академията.

Учените от БАН отдавна са доказали високото ниво и признание на научните си разработки, което се реализира чрез активното им участие в европейските програми.

В изпълнение на **Националната стратегия за развитие на научните изследвания на Република България 2017 – 2030 година** Министерският съвет одобри Национални научни програми, в чиито разработки и изпълнение учените от БАН се включват много активно. Целта е да се стимулират изследвания в приоритетни научни области, които да отговарят на обществените потребности и световни тенденции в развитието на иновациите.

2018 г. премина под знака на **Българското председателство на Съвета на Европейския съюз**. През първата половина на годината бяха проведени редица инициативи, свързани с Българското председателство. Най-значимото събитие сред тях беше Общо събрание на **Федерацията на европейските академии (ALLEA)**, на което БАН беше домакин.

Дейността на Българската академия на науките се оценява високо от обществото според национално **представително проучване** на агенция „Алфа Рисърч“, проведено през май-юни 2018 г. Българските граждани оценяват водещата роля на Академията като „научен център“ **(67,9 %)**, но тя заема и достойно място и като „експертно-консултативен център“ (**52,6%)**. Над две трети от анкетираните споделят тезата, че „постиженията на учените от БАН са повод за гордост и национално самочувствие“ **(68,1%)**.

БАН има основна мисия да обучава докторанти на съвременни методики и подходи за решаване на предизвикателствата във всички области на науката. Изследователите от Академията са ангажирани и с обучението на студенти.

За съжаление, 2018 г. беше белязана и от събитие безпрецедентно в близо 150-годишната историята на Академията. Учените от НИМХ–БАН пожелаха да напуснат Академията с основен аргумент – недофинансиране на тяхната важна за обществото дейност. Критериите за разпределението на допълнителните средства от 15 млн. лв., отпуснати с постановление на МС 2/04.01.2018 г., бяха съгласувани с МОН и одобрени от ОС на БАН. Въпреки това бюджетната субсидия на БАН и за 2018 г. бе **крайно недостатъчна**, за да отговори

по достоен начин на висококвалифицирания труд, научен и експертен потенциал на изследователите в БАН. Ето защо протестите на колегите би трябвало да бъдат насочени към институциите, които отговарят за финансирането на оперативните дейности на НИМХ и на Академията като цяло. Този тревожен факт е повод за сериозен размисъл и анализ както в БАН, така и сред органите, отговорни за бъдещето на развитието на науката и обществото.

През 2018 г. ОС на БАН взе решение за създаване на ново звено, което да развива научната тематика, свързана с изследване на климата, наречено Институт за изследване на климата, атмосферата и водите (ИИКАВ). По този начин се запазва в рамките на БАН една изключително важна и актуална тематика.

Когато се говори за бъдещето на науката, все повече се разгаря дебатът накъде отива България и кои са нашите приоритети. Институтите на БАН в изпълнение на своите изследователски програми се ръководят от основните приоритети и цели на Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Р България и на Иновационна стратегия за интелигентна специализация (ИСИС). Българските учени работят за формирането на национално значими цели, които ще допринесат за осъществяването на девиза „***По-добра наука за по-добра България***“ на Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Р България.

През 2019 г. дейността на Академията ще се насочи към следните основни задачи:

➢ През 2019 г. се навършват **150 години** от основаването на Българското книжовно дружество (БКД), предшественик на Българската академия на науките. Отбелязването на тази бележита годишнина ще бъде в основата на поредица от събития през цялата година, които по достоен начин да представят историята на БАН, постиженията на видни изследователи, работили в Академията, научните тематики на институтите и лабораториите в БАН и т.н.

➢ Постоянно предизвикателство пред учените от БАН е повишаване качеството на научната продукция и нейната видимост. Чрез въвеждането на различни програми на базата на конкурсен принцип, учредяването на награди за най-добри постижения и други инициативи ще се стимулира публикуването на научни трудове в най-реномирани научни издания, като се отчита и спецификата на отделните направления в БАН.

➢ Ще продължи активната дейност за популяризиране на резултатите на звената на БАН пред обществеността.

➢ Постоянна задача е активизиране връзките с бизнеса, за което ще помогне участието на институти на БАН в Центровете за компетентност и Националната академична мрежа.

➢ Използването на експертния потенциал на Академията за решаване на важни стратегически за обществото задачи ще се реализира чрез участие на колективи от БАН в разработването на темите в Националните научни програми.

➢ Привличане и задържане на млади учени, чрез включването им в атрактивни научни проекти и участието им в Програмата за подпомагане на млади учени и постдокторанти.

➢ Продължаване на традиционното сътрудничество с висши учебни заведения чрез участие в Центрове за върхови постижения, Центрове за компетентност и в колективите на Националните научни програми.

Българската академия на науките продължава да бъде водещ научен център. Нейните научни постижения са значително над средното световно ниво според независими световни бази данни. Тези постижения са реализирани в условия на недофинансиране, изтичане на квалифицирани кадри и недооценяване на експертния труд на учените. Въпреки това Академията държи високо летвата за академичното израстване на изследователите, за да се запази като „*...един от най-великолепните всенародни храмове на българската наука*“ според завета на проф. Марин Дринов. Времената все още остават трудни, въпреки привлеченитe средства по различни програми и проекти, които в известна степен осигуряват съвременна инфраструктура и условия за работа.

Един от най-съществените проблеми не само в Българската академия на науките, но и за страната като цяло, е възпроизводството на научния потенциал на България. Липсата на визия за устойчиво финансиране на учените, ниският социален статус на изследователите, както и излизането от системата на висококвалифицирани учени поради възраст, в най-близко бъдеще ще доведат до сериозни последици за научната общност и развитието на обществото, които няма да могат да бъдат преодоляни с десетилетия.

ПРАВИЛНИК ЗА ОРГАНИЗАЦИЯ НА ДЕЙНОСТТА НА СЪБРАНИЕТО НА АКАДЕМИЦИТЕ (ДЕЙСТВИТЕЛНИТЕ ЧЛЕНОВЕ) И ЧЛЕН-КОРЕСПОНДЕНТИТЕ (ДОПИСНИ ЧЛЕНОВЕ) НА БАН

Чл. 1 (1) Този правилник урежда организацията на дейността на Събранието на академиците (СА) и член-кореспондентите на БАН (САЧК) и на отделенията към САЧК.

(2) Академиците и член-кореспондентите на БАН, наречени за краткост членове на БАН, избрани по реда на чл. 7 от Закона за БАН (ДВ, бр. 85/1991 г.), формират свои събрания и отделения, в съответствие с чл. 12 от Устава на БАН (ДВ, бр. 34/1994 г., ДВ, бр. 33/2003 г., изм. и доп. през 2007 г.).

(3) Академиците и член-кореспондентите на БАН формират две събрания:

1. **Събрание на академиците (СА)**;
2. **Събрание на академиците и член-кореспондентите (САЧК)**.

Чл. 2 (1) Председател на СА и на САЧК е председателят на БАН.

(2) СА избира нови академици и член-кореспонденти на БАН в областта на науката, културата и изкуството по Правилник, утвърден от САЧК по реда на чл. 7 от Закона за БАН и чл. 52, ал. 2 от Устава на БАН и приет от Общото събрание на БАН.

(3) СА избира нови чуждестранни членове на БАН по Правилник, утвърден от САЧК.

(4) Членовете на БАН – академици и член-кореспонденти, обсъждат и приемат стратегии, концепции, планове и решения в интерес на развитието на БАН, науката, духовността, културата, изкуството, икономиката и обществото.

(5) Заседанията на СА се свикват и ръководят от председателя на САЧК или в негово отсъствие – от заместник-председателя.

(6) Предсрочното прекратяване на мандата на председателя става по реда на чл. 26 от Устава на БАН.

Чл. 3 (1) В Събранието на академиците и член-кореспондентите участват всички академици и член-кореспонденти на БАН.

(2) Председател на САЧК е председателят на БАН.

(3) По предложение на председателя на БАН, САЧК избира заместник-председател и секретар на САЧК за срок от четири години и не за повече от два последователни мандата, определени от мандата на председателя на БАН, с явно гласуване по реда, определен в чл. 4, ал. 4 и 5 на този Правилник.

(4) Заместник-председателят на САЧК:

1. замества председателя в негово отсъствие;
2. осъществява методическа помощ, контрол и съдействие на дейността на отделенията към САЧК;
3. организира експертната дейност и дейността на лекториите към САЧК и
4. изпълнява и други задачи, възложени му от председателя на САЧК.

(5) Секретарят на САЧК:

1. подготвя, съгласува и представя за обсъждане плановете за дейността на САЧК и неговите отделения;
2. организира заседанията и подготвя проекторешенията за тях, подписва протоколите от заседанията и ги представя за утвърждаване на председателя;
3. осъществява контрол по изпълнение на плановете и решенията на САЧК, подготвя и представя за обсъждане и приемане на годишен отчет за дейността на САЧК.

(6) Мандатът на заместник-председателя и на секретаря на САЧК може да се прекрати предсрочно:

1. по собствено желание;
2. при фактическа невъзможност да изпълнява функциите си (заболяване, продължително отсъствие, смърт и др.);
3. по предложение на председателя на едно от отделенията или на една пета от членовете на САЧК.

(7) Решение за предсрочно прекратяване на мандата по предходната алинея се взема на заседание на САЧК.

Чл. 4 (1) Събранието на академиците и член-кореспондентите:

1. приема и променя Правилник за организация на дейността си;
2. подготвя и утвърждава Правилник за избиране на академици и член-кореспонденти;
3. подготвя и утвърждава Правилник за избиране на чуждестранни членове на БАН;
4. прави предложения за учредяване на академични награди и предлага за приемане от ОС на

БАН на Правилник за присъждане на академични награди по реда на чл. 53, т. 1 от Устава на БАН;

5. организира процедури и присъжда академични награди по реда на чл. 53, т. 2 от Устава на БАН;

6. приема решения за определяне на научните направления и броя на местата, по които се обявяват конкурси за избор на нови академици и член-кореспонденти;

7. обсъжда и номинира кандидатури за избиране на чуждестранни членове на БАН;

8. прави предложение по процедурите за избор на председател на БАН, обсъжда и номинира кандидати за председател на БАН и внася в Общото събрание на БАН свои становища по програмите на предлаганите кандидатури, съобразно чл. 16, ал. 1, т. 3 от Устава на БАН;

9. обсъжда и приема решения по научната, експертната и творческата дейност на своите членове;

10. организира обсъждане на дейността на отделни научни направления, а чрез своите отделения и на отделни научни звена с цел оказване на съдействие за усъвършенстване планирането и провеждането на научните изследвания в тях. След обсъждане на дейността на отделни научни звена отделенията внасят своите заключения и предложения в САЧК;

11. формира експертни комисии, консултантски съвети или работни групи за подготовка на експертни мнения и становища по важни проблеми на науката, културата или икономиката на страната. **Те могат да подпомагат председателя на БАН в различни негови дейности**;

12. САЧК прави предложения до МОН за промени в закони и правилници, регламентиращи развитието и функционирането на науката, образованието и културата в Р България, съгласувано с Ръководството на БАН;

13. чрез своите отделения САЧК извършва проверки на дейността на институтите на БАН, по поръчение на Ръководството на БАН;

14. формира съвместни екипи за обществено академично наблюдение върху развитието на научните изследвания в БАН и страната с оглед анализиране и оценяване на постиженията и приемане на препоръки за управление и насърчаване на научната дейност и актуализиране на научната стратегия на страната;

15. приема годишен план за заседанията на САЧК и програми за:

а) организиране на популяризацията на научните постижения на членовете на САЧК с цел повишаване на обществения авторитет и международния престиж на БАН;

б) изготвяне на материали за публикуване в периодичния печат или за популяризиране на мнението и позициите на академичната общност и нейните членове в медиите по различни проблеми, свързани с науката, образованието, културата или икономиката на страната, включително в защита на целостта, автономията и имуществото на БАН;

16. приема решения и прави препоръки относно насоките, структурата, организацията и управлението на научните изследвания в БАН и

17. обсъжда и прави предложения за управление и възможни изменения на структурата на БАН.

(2) Заседанията на САЧК се свикват най-малко един път на два месеца и се ръководят от председателя, а в негово отсъствие и по негово поръчение от заместник-председателя на САЧК.

(3) Заседанията на САЧК може да се свикат и по предложение на една пета от членовете на САЧК, чрез писмена покана, подписана от тях.

(4) Заседанията са редовни и на тях могат да се вземат решения, ако присъстват повече от половината от редуцирания състав на САЧК. Редуцирането не може да бъде повече от една пета от броя на членовете на САЧК. Редуциране се допуска само при тежко заболяване и отсъствие от страната.

(5) Решенията на заседанията се вземат с явно гласуване с обикновено мнозинство от редуцирания състав освен в случаите, когато събранието реши да се проведе тайно гласуване.

(6) Заседанията се провеждат по предварително обявен дневен ред, като на тях се водят протоколи за приетите решения, а в отделни случаи може да се водят стенографски протоколи или аудиозапис. Протоколите от заседанията се подписват от секретаря на САЧК, утвърждават се от председателя на БАН и се съхраняват в служба „Деловодство и архив“ на БАН.

Чл. 5 (1) Събранието на академиците и член-кореспондентите създава отделения по групи научни и творчески направления, в които се обединяват всички членове от съответните направления. Създадените от САЧК отделения се утвърждават от УС на БАН и се наричат „Отделения на БАН“.

(2) Отделенията към САЧК избират с тайно гласуване и обикновено мнозинство председател, заместник-председател и секретар с мандат от четири години и за не повече от два последователни мандата.

(3) Председателят на отделението или в негово отсъствие заместник-председателят свиква и ръководи заседанията на отделението, подготвя дневния ред, материалите и проекторешенията за тях, утвърждава протоколите от заседанията и осигурява контрол по изпълнение на приетите решения.

(4) Секретарят на отделението подпомага председателя по организиране дейността на отделението, подготвя годишните планове и годишни отчети за дейността на отделението.

(5) Мандатът на председателя или секретаря на отделението може да се прекрати предсрочно в случаите, посочени в чл. 2, ал. 6 от този Правилник.

Чл. 6 (1) Отделенията към САЧК:

1. обсъждат и предлагат проекти за решения на САЧК за приемане, изменение и допълнение на Правилниците за:

а) организация на дейността на САЧК;

б) избиране на академици и член-кореспонденти на БАН;

в) избиране на чуждестранни членове на БАН;

г) присъждане на академични награди;

2. обсъждат и приемат проекти за решения на САЧК за издигане на кандидатури за чуждестранни членове на БАН;

3. обсъждат и дават становища по кандидатури за присъждане на академични награди;

4. правят предложения пред САЧК за съставите на Централната изборна комисия (ЦИК), изборните комисии на отделенията (ИКО) и изборните комисии (ИК), консултантски съвети или работни групи за разработване на експертни становища по приоритетни научни проблеми;

5. формират самостоятелни експертни комисии по важни научни проблеми и приемат самостоятелни експертни становища по тях;

6. обсъждат по инициатива на Ръководството на БАН конкретни проблеми от дейността на постоянните научни звена (ПНЗ) и приема съответни решения;

7. приемат годишен план и годишен отчет за дейността си;

8. приемат план-програма за участието на членовете на отделението в популяризирането на научните постижения на учените в БАН с оглед повишаване на обществения авторитет и международен престиж на БАН;

9. приемат отчети за научната, експертната и други дейности на своите членове;

10. обсъждат предложения по важни за страната и БАН научни, иновационни, икономически, екологични и други проблеми;

11. осъществяват контакти между отделенията на САЧК по въпроси, представляващи общ интерес, с цел поддържане на интензивен и ползотворен академичен живот. **Установяват контакти за съвместна дейност със съответните звена на университетите и висшите училища.**

(2) Заседанията на отделенията са открити и за членове на други отделения, с изключение на случаите, когато се приемат решения по организационни въпроси.

(3) Заседанията на отделенията са редовни и на тях може да се вземат решения, ако присъстват повече от половината от членовете на редуцирания състав.

(4) Заседанията на отделенията се свикват при необходимост по предварително обявен дневен ред; на тях се водят протоколи с отразяване на обсъжданите въпроси, изказаните мнения и приетите решения; подписват се от секретаря и председателя на отделението и се представят за съхранение в служба „Деловодство и архив“ на ЦУ на БАН. В случай на обсъждане на важни проблеми на заседанията може да се водят стенографски протоколи или да се правят аудиозаписи, които остават като неразделна част от официалния протокол.

Чл. 7 (1) За организиране на оперативната дейност на САЧК се формира Координационен съвет, в който се включват председателят, заместник-председателят, секретарят на САЧК, председателите и секретарите на отделенията.

(2) Координационният съвет на САЧК координира дейността на САЧК и отделенията, планира и организира съвместната дейност на САЧК с Общото събрание на БАН, с УС на БАН и с Ръководството на БАН с оглед интегриране усилията при решаване на важни за БАН проблеми.

(3) Координационният съвет на САЧК:

1. прави предварително обсъждане на материалите за решаване на важни научни или научно-организационни проблеми;

2. обсъжда проектоплановете за работата на САЧК и отделенията;

3. оказва помощ и съдействие по организация на дейността на САЧК и отделенията;

4. формира идеи, виждания и концепции за усъвършенстване и повишаване ефективността на дейността на САЧК и отделенията.

Чл. 8 (1) САЧК провежда своята дейност в дух на академична колегиалност и сътрудничество.

(2) САЧК и отделенията към него работят за повишаване на личната инициатива на своите членове и засилване на тяхната активност в научния и обществено-икономическия живот на страната и периодично отчитат техните приноси в това направление.

(3) Събранието на академиците и член-кореспондентите предприема конкретни мерки за спазване на академичната етика от всички негови членове.

(4) Заместник-председателят и секретарят на САЧК и председателите и секретарите на отделенията ежегодно отчитат своята работа.

Чл. 9 (1) Административното обслужване на САЧК и отделенията се осигурява от ЦУ на БАН.

(2) Копия от трудовете и автобиографиите на членовете на САЧК се събират, съхраняват и популяризират с помощта на Централната библиотека на БАН.

(3) ЦУ на БАН осигурява на членовете на САЧК оборудвани помещения в сградата си.

Чл. 10. В изпълнение на чл. 7 от Закона на БАН и за изпълнение на произтичащите от този Правилник задължения навършилите пенсионна възраст академици и член-кореспонденти на БАН имат право в съответните научни поделения, в които са били на редовна работа:

1. да осъществяват постоянна научно-организаторска и организационна дейност в предоставените им за целта кабинети;

2. да бъдат по право членове на НС на съответните научни звена;

3. **По възможност** да ръководят докторанти и дипломанти и да участват в различни комисии, ЕС и журита, като вътрешни членове;

4. да участват като ръководители или членове на колективи в изпълнението на международни и

национални договори, както и в темите от Плана на БАН с всички произтичащи от това права и задължения и по установения ред за целия научен колектив. При това не се допуска персонално заплащане на пенсионирани членове на САЧК от средствата на държавната субсидия за съответното научно поделение на БАН.

Чл. 11. Членовете на САЧК имат следните права и задължения:

(1) Права на членовете на САЧК:

1. участват в заседанията и инициативите на САЧК и неговите отделения;

2. обсъждат и поставят за обсъждане проблеми, свързани с организационния живот на САЧК и дейностите на БАН;

3. получават и имат достъп до информацията за проявите и инициативите на САЧК и Академията, чрез електронната мрежа и печатните издания;

4. участват в научната работа на института, в който работят, съответно на чл. 8, ал. 1 от Закона на БАН;

5. могат да участват в подготовката, проектирането, реализацията и оценяването на образователните програми на МОН; в комисиите за оценка на проекти към Фонд „Научни изследвания"; както и в други инициативи за подпомагане на висшето образование.

(2) Задължения на членовете на САЧК:

1. участието на членовете на САЧК в заседанията на Събранието и на неговите отделения е задължително. При невъзможност за присъствие трябва да бъде уведомен председателят на САЧК, респективно на отделението;

2. членовете на САЧК участват редовно в официални и тържествени събития, организирани от Академията, предлагайки и свои инициативи;

3. членовете на САЧК са задължени да уведомяват писмено или по електронен път Ръководството на БАН и на Събранието при дългосрочно отсъствие от столицата и страната, свързано с командировки, служебно пътуване или по лични причини, водещи до неучастие в заседанията и организационния живот;

4. членовете на САЧК трябва да уведомяват Ръководството на БАН и Събранието при възникнали здравословни проблеми, водещи до невъзможност за изпълнение на ангажиментите им към Академията и Събранието;

5. САЧК възлага на председателя на БАН, респективно на Събранието контрола за редовното участие на членовете в заседанията на Събранието и на неговите отделения, в публични инициативи и тържествени събрания, като го упълномощава да предприема мерки с административен и морален характер при необоснована липса на активност;

6. членовете на САЧК са задължени да предават писмен годишен отчет в края на всяка година, както и приложен формуляр;

7. по поръчение на Ръководството на БАН членовете на САЧК участват в методичното подпомагане, анализа и контрола върху дейността на институтите на БАН;

8. членовете на САЧК представят дейността и събитията на Академията, чрез изяви в електронни и печатни медии, пред обществени и държавни институции, защитавайки интересите и авторитета на БАН;

9. академиците и член-кореспондентите да отразяват принадлежността си към Академията при представяне на статии в научни списания или при участие в научни книги. Принадлежността към БАН не се посочва при статии в медиите с политически или дискутабилен характер, които изразяват личното мнение на авторите;

10. членовете на САЧК да се включват активно в борбата срещу лъженауката и плагиатството;

11. новоизбраните академици и член-кореспонденти подготвят обзорна академична лекция, която трябва да бъде представена пред Академическия семинар в интервала до нови избори;

12. отделенията на САЧК, както и академиците и член-кореспондентите, съгласувано с Ръководството на БАН, проявяват активност и търсят възможност за разширяване на връзките и взаимоотношенията на отделението и на Академията с ведомства и организации в тяхната научна област от страната и чужбина.

Настоящият Правилник е приет на заседание на САЧК, проведено на 18.12.2009 г. С него се отменя действието на Правилника за организацията и дейността на Събранието на академиците и член-кореспондентите от 1993 г. Настоящият Правилник е допълнен на заседания на САЧК на 28.11.2013 г., на 24.04.2014 г. ***и на 28.03.2019 г.***

ПИСМО НА ЗАМ.-ПРЕДСЕДАТЕЛЯ НА САЧК АКАД. ДАМЯН ДАМЯНОВ ДО ДЪРЖАВНИ ИНСТИТУЦИИ И МЕДИИ

До
Председателя на Народното събрание
До
Администрацията при Президента на РБ
До
Администрацията при
Министър-председателя на РБ
До
Министъра на образованието и науката
До
Министъра на културата
До
Министъра на здравеопазването
До
Директорите на национални електронни и печатни медии
До
Ректорите на университетите и висшите училища в РБ

Уважаеми госпожи и господа,

Понятието „академия“ в нашата страна се свързва основно с Българската академия на науките. Напълно равностойно е използването му в названието на Селскостопанската академия. То влиза в идентификацията на поредица авторитетни, акредитирани и уважавани учебни заведения като: Военна академия „Г. С. Раковски“; Национална художествена академия; Национална музикална академия; Национална академия за театрално и филмово изкуство; Академия за музикално, танцово и изобразително изкуство (Пловдив); Стопанска академия (Свищов); Национална спортна академия; Военномедицинска академия; Академия на МВР.

Понятието „академия“ се използва с различна тежест и стойност в още над 70 случая в названията на неправителствени организации, обучителни звена със сезонен и постоянен характер, структури към фондации (вкл. на известни личности като Христо Стоичков и Димитър Бербатов). Понякога използването на думата „академия“ за някои структури предизвиква усмивка, буди учудване или придобива пародиен оттенък, например „житейска академия“, „академия за вампири“, академия „щастлива жена“, „българска винена академия“ и дори „бебешка академия за добри обноски“.

Държавата създава закон само за научни академии, представляващи национални научни центрове. Законът за Българската академия на науките (БАН) влиза в сила на 01.02.1912 г. и претърпява многократни промени през 1940 г., 1947 г., 1949 г., 1957 г., 1991 г., 1993 г., 1997 г., 2007 г., 2010 г., 2011 г., 2013 г. и 2018 г. На базата на Закона за БАН е създаден Устав на БАН. Законът за Селскостопанската академия е формулиран и влиза в сила едва на 28.12.1999 г. Законът и Уставът на БАН са двата основни документа, които определят структурата, органите за управление, видовете членство с правата и задълженията на членовете и начина за тяхното избиране. Така БАН се явява единствената институция в страната, която получава законово основание и право да присъжда почетните звания „академик“ (действителен член) и „член-кореспондент“ (дописен член), наред с „чуждестранен член“ и „почетен член“. Законът за БАН фиксира, че броят на академиците не може да надминава 80, а на член-кореспондентите – 120. На практика общият брой от 200 членове на БАН никога не е достиган.

Нито една друга научна, университетска или обществена структура в страната никога не присъжда подобни почетни звания поради липса на законово основание. Това правило не е нарушавано и пристъпвано, дори когато в названието на структурата има думата „академия“.

През 2004 г. първоначално в Хасково, а след това в София, е регистрирана неправителствена организация под названието „Българска академия на науките и изкуствата“ (БАНИ). Претенцията на учредителите е, че тази организация се явява „наследник“ на БАН, намесвайки политически събития и тълкувания. БАНИ и някои нейни членове развиват активна лична и обществена дейност, в повечето случаи с обществено полезен характер. Наред с това обаче БАНИ „присъжда“ на своите

членове титли като „академик“, „дописен член“, „почетен член“, „член-наблюдател“. Членската маса достига около и над 400 членове – български университетски преподаватели (от тях голяма група лекари), обществени дейци и дейци на изкуствата, сред които има доста авторитетни имена. За членове са привлечени и хора от чужбина.

Проблем поражда изразеният афинитет на членовете на БАНИ да използват титлата „академик“ в публичното пространство (по-рядко се използват другите присъдени звания). Това се посреща безкритично и без познаване на материята от държавни институции (Президентство, министерства), както и от доста медии (електронни и печатни) и от висши училища и университети. Примери има при връчване на държавен орден и други награди, при публични срещи, при отразяване на събития, особено юбилеи или поклонения, при участие в телевизионни предавания и пр. Вероятно това публично титулуване отразява лични амбиции и достойнства на лица, по правило заслужаващи уважение. За посветените и осведомените обаче подобно титулуване буди недоумение, учудване, усмивка или поредната досада от грешките, най-често присъждани на „прехода“. За неосведомените това е заблуждение, фалшива новина. За държавните служители и представителите на медиите показва непрецизност в работата им и не използване на наличната информация (вкл. от официалния сайт на БАН). **Но по своя характер това е закононарушение спрямо Закона за БАН.**

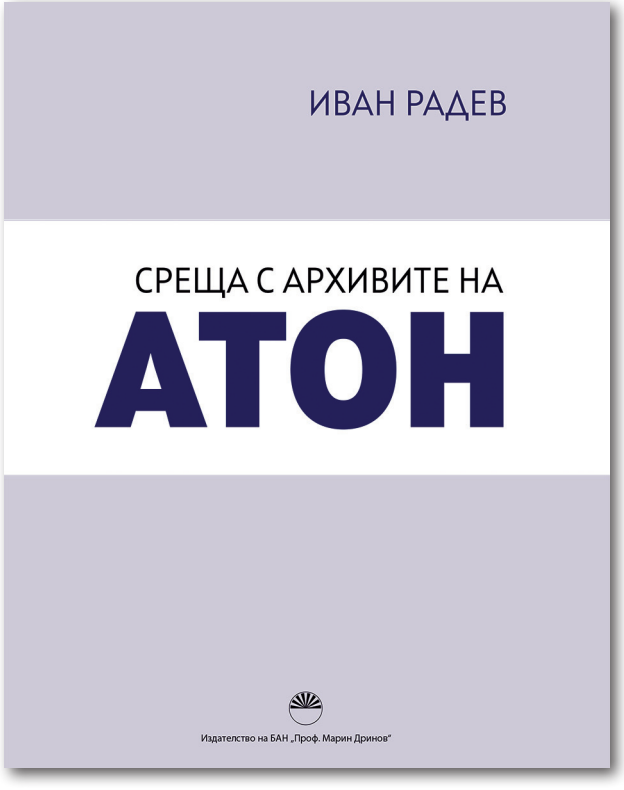
Уважаеми госпожи и господа,

От името на Ръководството на Българската академия на науките и на Събранието на академиците и член-кореспондентите (САЧК) при БАН се обръщам към Вас с молба за заостряне на вниманието на служителите в държавните институции, в университетите и висшите училища, в електронните и печатните медии, за обосновано титулуване с почетните звания „академик“ и „член-кореспондент“ единствено на членовете на Българската академия на науките.

С уважение:

Акад. Д. Дамянов,
Зам.-председател на САЧК

НОВИ КНИГИ НОВИ КНИГИ НОВИ КНИГИ



Предлаганата книга заема своето естествено място сред следните, досега осъществени изследвания на акад. Иван Радев: „Таксидиоти и таксидиотство по българските земи през XVIII – XIX в.“ (София: АИ „Проф. М. Дринов“, 2008), „Архим. Неофит Петров Котленец – все още непознатият Бозвели“ (София: Мисъл, 2011), „Отец Паисий Хилендарски. Контекст и отгласи от личността и делото му“ (София: АИ „Проф. М. Дринов“, 2012), „Зограф“ и Русенската епархия“ (В. Търново: Абагар, 2016), подготвяната монография „Хаджи Викентий Зографски“.

Въз основа на двете си поклоннически пътувания до Света гора, на интереса си към манастирските кондики и други свидетелства в „Зограф“ и „Хилендар“, на съхранявани и непубликувани архивни материали в Научния архив на БАН, Централния държавен архив, ЦИАИ към Светия Синод, в новата си книга авторът дава публичност с необходимия коментар на поредица от интересни ръкописи, кореспонденция и документи, на свързаните с тях личности, излъчени от монашеската общност.

С това си съдържание книгата би трябвало да намери читателски прием както сред специалистите историци и филолози, така и сред тези, които тепърва ще предприемат поклоннически пътувания до Атон.

Иван Загорчев

РАЗМИШЛЕНИЯ ВЪРХУ КАЧЕСТВОТО НА НАУКАТА

УВОД

Преди години, малко преди обединението на Германия, виден западногермански учен говореше за бъдещето на науката в обединена Германия и в бившите (в перспектива) социалистически страни. Една от безапелационните му тези беше, че науката в тези страни ще трябва да бъде финансирана, като бъдат инвестирани огромни средства за догонване и интегриране. С тези средства ще бъде субсидирана само качествената наука. Останалата просто ще бъде задушена от безпаричие и ще загине. Логиката на неговите изводи беше очевидна, макар и да изглеждаше жестока в очите на един източноевропейски изследовател. Но веднага се набиваха на очи няколко въпроса и най-важният от тях беше, и е: какво означава определението „качествена наука“? Почти всяка домакиня може да оцени какво е „качествена ябълка“ или „качествено месо“, а службите по качеството на храните правят тази оценка с модерни лабораторни методи. Но кой и по какви критерии може да оцени качествената наука, като отдели от нея некачествената и маргиналната? Може ли да се обобщи, че българската наука е качествена, или – средна, или – нискокачествена? Може ли да се каже, че „западната наука“ е най-качествена, така както се говореше, че „съветската наука е най-прогресивната“? Ето, тези въпроси си задавам вече почти четвърт век и в тази статия ще се опитам да споделя някои мисли и изводи. Както и в предишни статии, моите разсъждения произтичат от и се отнасят предимно за голямата и комплексна група *науки за Земята*, но вероятно могат да се разпространят и върху други природо-математически науки, като, разбира се, отчитаме специфичните им особености. Тук трябва да направим уточнението, че в огромната област на природоматематическите науки (най-често обозначавани в английски език като **Sciences**), могат да се различат две големи групи, които взаимодействат помежду си, но се различават по своята същност и философия. Всъщност още през втората половина на XIX в. Х. Спенсър обръща внимание върху същностните разлики между науките, като различава между тях абстрактни, абстрактно-конкретни и конкретни. Едната група природо-математически науки са предимно конкретни, емпирични и експериментални; повечето идеи и заключения в настоящата статия се отнасят преди всичко за тях. Другата група са теоретични и до голяма степен си служат с висши абстракции; такива са математиката и теоретичната физика. Изисквания, като това за експериментална верификация, не се отнасят за тези науки.

Настоящата статия е в известна степен продължение и развитие на моя предишна публикация [1], посветена на науката и лъженауката. В нея бяха засегнати мимоходом и някои проблеми на качествената наука, които тук са развити като основна тема в доста по-пълен и завършен вид. Разглеждам тези проблеми изцяло в прагматична и емпирична светлина, доста далеч от дълбоко философския анализ, на който се основават огромен брой съчинения от последното десетилетие.

Особена благодарност дължа на Тодор Николов, Димитър Пушкаров, Ангел Стефанов, Борислав Тошев и Иван Юхновски, които прочетоха и критически обсъдиха първия вариант на статията. Те направиха важни бележки по текста, като в хода на обсъждания с всеки от тях достигнах до някои нови виждания. Независимо от това държа да отбележа, че всички постановки и оценки в статията са изцяло отговорност на автора, и в никаква степен не ангажират нито тези учени, нито Българската академия на науките.

КАКВО ХАРАКТЕРИЗИРА СЪВРЕМЕННАТА НАУКА?

Според класическите определения, водещи началото си още от Аристотел, науката представлява система от достоверни знания, които могат да бъдат обяснени чрез логиката. Това определение се допълва още от Бейкън [2] с изискването за експериментална проверка (верификация). Следователно, за да можем да говорим за научност на знанието, то трябва да е достоверно, логично и експериментално проверено. Друго основно изискване е научното знание да отговаря на научните стандарти и да е получено чрез прилагане на научна методика. Научният метод включва [3, 4] провеждане на наблюдения и измервания; формулиране на обосновани предположения (работни хипотези); провеждане на експерименти и верификация. Изброените научноизследователски действия обик-

новено се повтарят няколкократно, докато направените въз основа на тях изводи бъдат приети за удовлетворяващи научните изисквания, и бъдат публикувани в съответно научно издание. В много случаи се достига до логично и експериментално достоверен модел. Всички етапи на научното изследване трябва да бъдат документирани по такъв начин, че да позволяват независима проверка и потвърждение. Всички те трябва да отговарят и на основните изисквания на научната етика.

Тълкувайки Лесинг, Стефанов [4] пише, че „науката е търсене на истината, защото науката е (трябва да бъде! – б.а.) *свободна* като начинание, насочено към разбиране на света“. Тук прави впечатление, макар и изведено извън контекста, едно идентифициране на науката като научно знание (научна истина) с процеса на „търсене на истината“, т.е. с научното изследване, „насочено към разбиране на света“. По подобен начин, както ще видим по-късно, се прави една друга идентификация, а именно на научното изследване и неговия продукт, с представянето на този продукт във вид на научна публикация. И двете идентификации, макар и неточни, имат отношение към проблема за качеството, който като основна тема на настоящата публикация ще бъде разискван в различните си аспекти в следващите глави.

Съвременните науки за Земята ще бъдат използвани като основен пример поради своето многообразие и предимно емпиричен и конкретен характер. Те се отличават [5] съществено от науките за Земята преди около половин век, когато се формираха учените от моето поколение. Може да се каже, че през цялото това време се извършва не само непрекъснато обогатяване на знанията в тази, а и в много други научни области и направления, но това обогатяване има характер на коренна, революционна промяна. Тази разтегната във времето революция в методологичната и организационната същност на геонаучните изследвания се свежда главно до следното: 1. Интензивно развитие на химичните и физичните методи, разцвет на геохимията, изотопната геохронология и геофизиката; 2. Навлизане в същността и дълбочината на природните явления и процеси, включително в дълбоките слоеве на Земята и нейните обвивки, и оттам – въвеждане на нови парадигми; 3. Качествено ново развитие на математическите науки и информационните технологии; оттам – облекчаване и интензифициране на научния труд, въвеждане на математическо моделиране, и пр.; 4. Развитие на дистанционните методи; 5. Интернационализиране на научните изследвания; 6. Проектно финансиране. Това развитие води до коренни изменения на структурата на научните изследвания: доминиране на комплексни научни колективи и консорциуми, повишаване на ролята на научните менажери и на учените – генератори на нови идеи и методи. Създава се почти индустриална бизнес организация на масовизираната високотехнологична наука. Тези особености изискват адекватно интензивно финансиране от страна на държавата, и активно широко и равноправно международно сътрудничество. И двете условия могат да бъдат успешно осъществени при доказано наличие на качествена наука. Достигаме до порочния кръг: за осъществяване на качествени научни изследвания са необходими съвременни лаборатории, много пари и добро международно сътрудничество, а за да се получат тези благоприятни условия за развитието на науката, е необходимо доказано наличие на качествена наука!

ЕЛЕМЕНТИ НА КАЧЕСТВЕНАТА НАУКА

И все пак, дяволът не е тъй черен, и ситуацията в науката не е така безнадеждна за малките и бедни държави като България. Но затова трябва да си дадем ясна сметка какви са елементите на качествената наука; разполагаме ли с тях у нас; какви са пътищата за тяхното развитие и стимулиране; как можем да покажем на хората, в чието разпореждане са „хлябът и ножът“, че научните изследвания заслужават по-голям дял от средствата на данъкоплатците.

След като науката е система от логични и проверени, т.е. **достоверни знания**, или с други думи, **система от научни истини** [4], тя по дефиниция не би могла да бъде некачествена. В широкия смисъл на думата „наука“ обаче в това понятие се включват и целият процес на научното изследване и на оповестяването на неговия резултат пред научната общност. В този процес може да се включват както съвременни и качествени, така и некачествени и/или морално остарели апаратури, методи и действия, както и неподготвени специалисти. Полученият резултат може да се окаже с различна степен на достоверност, т.е. с различно качество, при това както по отношение на фактическия материал, така и по отношение на интерпретациите. Накрая публикацията, с която този резултат се оповестява пред научната общност, може да бъде по-малко или повече качествена. В такъв смисъл ***качествена наука*** означава нови **достоверни** научни резултати, получени и проверени в хода на научни изследвания в съответствие със **съвременните научни методи и стандарти**, и оповестени пред световната научна общност чрез **качествена научна публикация**. Обратно, ***некачествена наука*** означава научни резултати със **съмнителна или недоказана достоверност** поради недостатъчност и/или съмнителност на доказателствата, които **не отговарят** на съвременните методи и стандарти; наличие на факти, които противоречат или не могат да бъдат задоволително обяснени с предлаганата хипотеза. Публикация в маргинално издание, която при това противоречи на факти, изнесени в качествени публикации, също може да се разглежда като основание за съмнения в качеството на съответното изследване.

Нека очертаем някои от основните предпоставки и изисквания за качествената наука в наши дни.

Още в началото споменахме за необходимостта от модерни лаборатории. Тази необходимост се отнася за повечето науки за Земята. Разбира се, някои от тези науки все още могат да се задоволят с класическите методи на наблюдения и измерване, както например е с изследването на макрофосилите в палеонтологията. Дори и там обаче навлизат модерни изотопни методи. В микропалеонтологията се използват все по-модерни микроскопи, прецизна фотографска техника, електронна микроскопия, химични изследвания с микросонда, и т.н. Невероятен е прогресът на геохимичните, минералогическите и петрографските изследвания. Съвременните апаратури позволяват провеждане на високо точни определения не само на основните елементи, но и на редките и разсеяните елементи, на изотопите на радиоактивни и радиогенни елементи, не само във валови скални проби и в отделни големи минерални кристали, но и в микроскопични и субмикроскопични части от минералните зърна. В резултат се определят със завидна точност възрастта на отделни минерални зърна и техните части, времето на застиване на магмените скали, термобаричните условия на метаморфните фази в метаморфните скали, и пр. През последното десетилетие са формирани огромни интернационални бази данни, сравнението с които позволява да се правят и сериозни генетични изводи. Разбира се, съвременната лабораторна техника изисква големи инвестиции за придобиването, значителни средства за обучение и поддържане на научно-технически персонал, както и за поддържане на работата на техниката с консумативи. Апаратурата не може да работи сама, така че са нужни добре подготвени изследователи, които да могат да работят с нея и да получават качествени резултати.

Следващата важна предпоставка за качествени научни изследвания е навременната и актуална научна информация. Докато бавната научна комуникация и сравнително малкият брой публикации в миналото позволяваха учените да получават информация за новите научни открития и постижения в рамките на месеци, и дори – една или няколко години, да чакат поредния симпозиум или да получат, с месечно или годишно закъснение, нова важна статия или монография, сега в Интернет се появяват онлайн приетите за печат статии с месеци преди официалното им публикуване. За да следи потока от научна информация в една по-тясна научна област, съвременният учен е принуден да използва не по-малко от около 25 % от „работното си време“, което в много случаи обхваща повече от половината от денонощието. Когато интересите на учения обхващат широка научна област или няколко гранични области, следенето на научната литература понякога обхваща повече от 50 – 60 % от „работното време“! При това ученият трябва да владее чужди езици, и особено английския, в степен, която да му дава възможност свободно да ползва научната литература и бързо да се ориентира в нея. Темите за научната информация, за необходимостта от влагане на значителни средства за получаване на най-важните научни списания, специални сборници и монографии, както и за заплащане на таксите за публикуване в *open-access* списания; за борбата на съвременните учени и институции за навременен, по-широк и безплатен достъп до научна информация, са толкова обхватни и важни, че без съмнение заслужават отделно разискване.

Научното изследване започва с възникването на ***идея*** и създаването на *научен проект*. Това е един от основните творчески моменти от научното изследване, като същевременно носи в себе си риск да се превърне в отблъскващо бюрократично занимание. Възникването на идея, която да се превърне в ядро на ново научно изследване, обикновено е резултат от сериозна подготовка и опит в съответната научна област както информираност за новите изследвания и за историята на изследванията, така и конкретен собствен опит като теренни наблюдения, лабораторни изследвания и пр. Естествено е необходимо познаване на съвременните методи, на техните конкретни предимства и ограничения. Но идеята може да възникне и в главата на учен, който не е тесен специалист, а има познания и експертен поглед върху по-широка научна област. Идеята възниква спонтанно, често – случайно, като е провокирана от инцидентно събитие или наблюдение. Примерите са многочислени, много от тях – анекдотични, като ябълката на Нютон или ваната на Архимед. Така за геолога случайното разглеждане на една геологическа карта или на теренно разкритие може да провокира разсъждения и нова идея. Въплъщаването на идеята в научен проект е следващият и много отговорен етап. Съставянето на научния проект зависи в голяма степен от правилата на финансиращата институция. По принцип всяка финансираща институция е силно заинтересувана от рационалното, целенасочено и ефективно използване на предоставените средства. Поради това основен интерес предизвикват преди всичко оригиналността на идеята, изпълнимостта на предвидените изследвания, перспективите за получаване на качествен и ценен научен резултат, евентуалните възможности за прилагане на резултатите в научноприложни разработки и оттам, в бъдещи промишлени разработки. Изпълнимостта на предвидените изследвания е функция на наличната апаратура и подготвеността на проектния екип от учени и специалисти. Подготвеността на екипа означава както наличие на квалифицирани специалисти, така и тяхната информираност в съответната научна област – едва ли някой ще се заеме с финансиране на изследвания, чиято цел е „откриване на топлата вода“. Всички изброени условия задължително фигурират в изискванията за участие в проектния конкурс. Наред с това

задължително се поставят и финансови условия, доколкото финансирането не е неограничено! Разбира се, всяка сесия от обявени конкурси има и задължителни срокове за представяне на проектите, както и формални изисквания за оформяне на документите, включително и наличие на многобройни подписи, парафи и заверки. Така съществува значителен риск финансовите условия и формалните изисквания да отстранят някои много перспективни проекти, които биха дали качествени научни резултати, а да бъдат фаворизирани някои по-добре подготвени от формална гледна точка, и финансово по-скромни проекти, които всъщност нямат толкова висока научна ценност. Разбира се, финансирането на проектите, най-често от национални научни фондове, обикновено е недостатъчно. Представа затова се получава от процента на приетите проекти спрямо общия брой постъпили проекти в научната сесия. Преди години рецензирах проект за един чуждестранен национален фонд, като след приключването на конкурса от получената благодарност разбрах, че финансиране са получили около две трети от постъпилите проекти – един невероятно висок резултат, който показва, че въпросният конкурс е бил финансиран щедро от държавата, а са постъпили и качествени проекти. У нас конкурсите обикновено се печелят от малък процент (10 – 15 %) от постъпилите проекти, което означава много силна конкуренция (за съжаление, понякога с „удари под кръста“) и недостатъчно финансиране. Недостатъчното финансиране и поставянето на ниски горни граници за финансиране на отделните проекти може да има като негативен резултат компромис с необходимия минимален обем изследвания по даден проект, и оттам, получаване на непълен и некачествен научен резултат! Малкият брой финансирани проекти може значително да демотивира учените от подготовка на следващи проекти, тъй като те виждат, че техният труд по подготовка на обещаващ проект е отишъл „на халос“, или дори – че техният проект е бил изместен от посредствен проект поради необективно рецензиране или корупция!

Качествените наблюдения са едно от основните и необходими условия за качествени геологически изследвания. Тази максима е формулирана преди повече от 80 години от бележития английски геолог Х. Х. Рийд, който казва, че между двама геолози с еднаква подготовка по-добър е този, който е видял повече теренни разкрития. Друга известна максима е, че за да видиш, трябва да знаеш, да умееш да гледаш, да знаеш какво да търсиш. Да познаваш минералите и скалите, а когато се срещнеш с непознатото, да можеш да го различиш, за да вземеш образец за лабораторно изследване и достоверно диагностициране. В много случаи погрешни наблюдения могат да бъдат резултат от недостатъчна подготовка, от пренебрегване на известни от литературата достоверни наблюдения, от изопачаване поради желание за съобразяване с модна научна хипотеза или със схващанията на научния ръководител или друг авторитет. В тези случаи вече се сблъскваме и с прояви на неетично поведение – несъвместимо не само с качествената наука, но и с науката изобщо. Конкретните случаи са многобройни и поучителни [6], и заслужават да бъдат описани в специална студия.

Едно от важните условия за качествена наука е научната интерпретация, основана на логиката, проверката и приетата теоретична рамка. Не може да не отбележим, че науките за Земята все още остават науки, в които играе значителна роля субективният елемент. Творческото мислене и хладнокръвната дискусия, които следват правилата на логиката, често отстъпват пред личните пристрастия, привързаност към рутинни интерпретации и към авторитетите, както и към „мейнстрийма“ на господстващите парадигми. Интерпретацията в геологията е до голяма степен зависима от познанията за съвременното състояние на науката. Независимо от това, че всеки регион, и дори всяко разкритие, притежава свои индивидуални и неповторими особености, интерпретацията до голяма степен е зависима от сравненията и корелациите с други подобни разкрития и региони. В това се състои и една от страните на сентенцията на Х. Х. Рийд за „по-добрия геолог“ – един геолог, който е видял много различни разкрития и ситуации може да достигне до по-правдоподобни, т.е. „качествени“, сравнения и корелации. Същевременно е много важно познанието именно на състоянието на съвременната наука – не на тази отпреди 20, 10 или 3 години, или дори от вчера, а на науката днес! Неотдавна (2016 – 2018) учени направиха важни изводи за възрастта на протолитите (първичните, дометаморфни скали) на мраморите в Родопите, като се позоваха на диаграма за химическия състав на варовиците в света, публикувана в монография отпреди повече от 40 години. Други колеги намериха по-съвременна диаграма за същия състав, публикувана през 2001 г. И двете диаграми обхващат съответните състави само за скалите от фанерозоя, т.е. за последните около 540 милиона години. Колегите установиха корелация на нашите мрамори с варовиците отпреди 300 – 180 млн. години, което отговаряше и на техните схващания, основани на по-общи съображения и предубеждения. Още през 2012 г. обаче въз основа на огромна база данни е публикувана диаграма, обхващаща вече последните 900 млн. години, и се оказва, че съставът на нашите скали отговаря и на интервала 650 – 580 млн. години, т.е. изводите на нашите колеги не са еднозначни. Техните интерпретации се оказват некачествени поради едностранчив подход и недостатъчна осведоменост. Друг и много важен недостатък на съвременните интерпретации е пренебрегването на важни теренни данни и съотношения, наблюдавани в естествени или изкуствени разкрития, за сметка на механична рутинна „интерпретация“ на лабораторни данни. Лабора-

торните данни, често за една единствена проба, се абсолютизират, сравняват с данни от научната литература и поставят в рутинни диаграми, от които се правят изводи за геологически процеси в продължение на десетки милиони години и в скални обеми от много милиони кубически километри! Тези „данни“ и „изводи“ изглеждат непоклатими когато се облекат в одеждите на статистика, която в някои случаи се оказва съмнителна или дори, неправилно приложена!

Друг много важен момент в геологическите интерпретации е зависимостта от косвени доказателства, които се приемат като стопроцентово сигурни, а всъщност се оказват частни случаи с по-ограничена използваемост. Явления, които протичат на големи, физически недосегаеми дълбочини, се моделират на основата на геофизични данни и лабораторни експерименти. Ярък пример за такива явления са метаморфните процеси, протичащи на различни дълбочини при **променливи** температури, налягане, налягане на водата/водната пара, активност на ред елементи, от които най-голямо значение имат алкалните елементи и силицият, и пр. Трябва да подчертаем отново и дебело, че тези параметри са променливи в хода на метаморфния процес, а неговото времетраене може да варира от десетки хиляди години до няколко десетки милиони години. Оттам значителната несигурност както при определянето на температурата и налягането по време на метаморфизма, което става въз основа на термобарични индикаторни минерали или техни двойки, така и определянето въз основа на такива индикатори на конкретните условия в дадена геодинамична единица в хода на тектонометаморфните процеси. Без да изпадаме в агностицизъм трябва да признаем, че рутинните изследователски процедури и диаграми често се приемат изцяло аксиоматично, а направените въз основа на тях изводи се прокламират като непоклатима истина!

И така, качествената научна интерпретация означава безпристрастен анализ на всички налични теренни и лабораторни данни; внимателно сравняване на тези данни и произтичащите логични изводи с други подобни случаи в световната геологическа литература; теренна, респективно, лабораторна проверка на тези резултати, които са в противоречие помежду си или в сравнение с аналогични или подобни случаи, наблюдавани в други региони; формиране на окончателно мнение, което да държи сметка и за възможни алтернативни обяснения. Тези изводи се оформят в съответна научна публикация в *обективна* дискусия и в обосновани заключения. Те могат да съдържат и формулировка на хипотеза или модел, често изразително илюстрирани графично, но тези заключения трябва да следват стриктно от фактическите данни, а не да възпроизвеждат почти механично модните модели!

Качественото научно изследване изисква и спазване на основните етични норми [6, 4]. Абсолютно недопустими са медицински изследвания върху хора без тяхното съгласие, както и нехуманно отношение към опитни животни. Между главните нарушения на научната етика следва да се споменат фалшифицирането на данни, фабрикуването на данни и плагиатството [1]. Наличието на такива нарушения означава само едно: некачествено научно изследване, респективно, публикация; ретракция на евентуалната публикация; разследване и наказателни действия спрямо извършителите.

Така достигаме до (не)качествената публикация. Този въпрос е разглеждан многократно в литературата. Вече отхвърлихме [1] твърдението на Уест [7], който идентифицира качеството на науката с това на научната публикация. Въпросът за качеството на научната публикация ще бъде разгледан подробно малко по-долу. Тук ще кажем само, че качествената научна публикация, с която резултатът от качествено научно изследване се довежда до знанието на научната общност, има огромно значение не само и не толкова за учения и научния колектив, а преди всичко за обществото. Обществото е инвестирало средства и усилия в качествени апаратури и учени, и очаква да бъде информирано за научния резултат. Запазването на научните резултати „в тайна“ от другите учени и обществото нанася материални и морални вреди – най-малкото, поради опасността от ново финансиране в изследвания, каквито вече са били провеждани и имат дефинитивен резултат. Но публикуването не трябва да бъде и прибързано, тъй като недостатъчното прецизиране на изследването и неговото преждевременно публикуване могат да доведат до подвеждане на научната общност и необходимост от последваща ретракция на статията [8].

КАЧЕСТВЕНИТЕ УЧЕНИ – ПРОФЕСИОНАЛИЗЪМ, КОМПЕТЕНТНОСТ, И – ОЩЕ НЕЩО!

Прегледът на качеството на различните предпоставки и етапи на научните изследвания, очертан в предишната глава, се придружаваше навсякъде от една сянка – личността на учения, или по-скромно казано, на изследователя. Веднага трябва да се запитаме – идентични ли са тези две понятия? Мисля, че би трябвало да прокараме една малка, но съществена разлика.

Качественият изследовател е преди всичко отличен професионалист в своята научна област. Това означава, че той е овладял до майсторство поне едно от направленията в своята научна област; че владее методиката и може да си служи безпогрешно със специфичната техника и технология; че владее в достатъчна степен английски език, който е езикът на съвременната наука, както и някой друг от основните езици в неговата научна област; че притежава компютърни умения, адекватни на изискванията в неговата научна област;

че е информиран и следи всички новости в своята научна област; че е наблюдателен и съзира веднага всеки нов факт или явление; че е последователен, упорит и педантичен, и не се отказва от евентуални възникващи пречки; че спазва в хода на научните изследвания, съзнателно и безусловно, всички общи и специфични изисквания на научната етика; че разсъждава логично и е способен да анализира получените данни при прилагане на съответна методология, включително, на съвременните статистически методи. Всички изброени дотук качества и умения би трябвало да бъдат налични и/или придобити от младия научен работник към момента на защита на неговата дисертация за придобиване на образователната и научна степен „доктор“. По принцип много от тези качества, като наблюдателност, инициативност, аналитичност, упоритост, последователност, съсредоточеност, любознателност, амбициозност, се откриват още през първите години от учението. Те се развиват по време на целия образователен цикъл – от детската градина и първоначалното училище, до следването в университета, а и след това, през целия живот. Наред с това, по време на образованието се придобиват и тези основни знания и умения, които ще бъдат необходими на изследователя през целия му професионален и научен път – научаване и усъвършенстване на чужди езици; развиване на общителност и комуникативност; компютърни умения; етичност в професията и обществото; аналитично и пространствено мислене; умения за правилно изразяване, за схематично и графично представяне на резултати и идеи, и пр.

Дотук имаме картината на „почти идеалния“ професионалист – изследовател. Този професионалист е внимателно оглеждан и старателно отглеждан от семейството и учителите, той е мечтаният специалист за всеки професор и всяка лаборатория. Какво е необходимо, за да може това рядко птиче да разпери криле и да се превърне в истински учен?

Преди всичко, истинският учен трябва да притежава всички качества на „почти идеалния“ професионалист, описани по-горе. Но някои от тях той трябва да притежава във висша степен. Между тях са амбициозността, упоритостта и съсредоточеността. Заедно с любознателността, те преминават в истинска обсебеност от науката. Науката, научните изследвания са истински наркотик, който се превръща в жизнена необходимост за учения. Както и при много други творци, като художници и музиканти, ученият често забравя за храна, сън и други всекидневни нужди; превръща нощта в ден, а цялото му съзнание, всичките му мисли са съсредоточени върху научната задача. За него не съществува понятието „работно време“, често изобщо не забелязва какво става около него! Друга характерна особеност е, че той е творец. Това означава, че неговите мисли се издигат над рутината и стандартните обяснения на явленията в природата. Много често ученият има способността да провиди нови теореми, решения, дори – пътища и направления, които са били невидими за другите специалисти и учени дори когато са разполагали със същите наблюдения и факти. Затова едно от модерните течения в публикуването на научните резултати изисква депозиране на „суровите данни“ в пълен размер в специални сървъри, където те да са на разположение на всички заинтересувани учени. В някои научни среди се създава известна неприязън към „учените – хищници“, отношение едва ли не като към експлоататори на чуждия научен труд. Всъщност тези изисквания са в интерес на науката, а „учените – хищници“ се оказват учени от „висша категория“, които виждат по-далече и по-дълбоко от своите трудолюбиви, но не така далновидни колеги, и са способни да направят важни изводи въз основа на същите „сурови данни“. Трябва да разграничим тези учени интерпретатори от учените комбинатори, които комбинират и обобщават чужди резултати и идеи, без да влагат в тези обобщения нищо ново и оригинално, и дори без да имат собствени изследвания в съответната научна област или направление. Депозирането на „суровите данни“ е необходимо и за евентуална независима проверка на изводите и интерпретациите. Други характерни особености на истинските учени са етичността и самокритичността. Когато стигне до нова научна хипотеза, истинският учен обикновено се изпълва със съмнения и скептицизъм, той започва да я подлага на възможно най-суровите тестове, за да стигне накрая до задоволителен за самия него резултат, и да прецени, че той заслужава публикуване [9, 4]. По същия начин художникът или композиторът дълго е недоволен от своята творба, и се старае да я усъвършенства преди да се осмели да я покаже пред обществото. Ще завърша с това, че истинският учен, макар и често суетен и ревнив към своя приоритет, често великодушно и щедро раздава своите знания и идеи. Това е особено характерно за учените, които преподават в университетите, и се стремят да изнесат в своите лекции последните научни новости, като при това споделят своята гледна точка и своите идеи. Тези особености на характера са, разбира се, във вреда на учения в условията на комерсиализация на науката и на силна конкуренция, символизирана в максимата „publish or perish“.

Съвременната наука изисква от учения още едно качество – да бъде научен менажер, който да умее да сформира, организира и успешно ръководи голям научен колектив, който провежда качествени научни изследвания. От него зависи намирането или формирането на идеята, намиране на подходящите изследователи и сформиране на научния колектив, създаването на проекта и неговата успешна защита пред финансиращата организация, правилната организация и разпределянето на работата, успешното провеждане на качествени научни изследвания, написването и публикуването на качествени публикации, успешното отчитане на проекта.

НАУЧНАТА ПУБЛИКАЦИЯ

Процесът на създаването на научната публикация в природните науки беше вече доста подробно разгледан, преди всичко, от гледна точка на научната етика [6]. Тук ще го разгледаме накратко в светлината на проблема за качеството на научните изследвания.

Докато в художествената литература и журналистиката качеството на публикацията е в значителна степен или дори напълно тъждествено с качеството на литературата, респективно, журналистиката, при научните изследвания тяхното качество не може да се разглежда като идентично или тъждествено с качеството на научната публикация. Вече видяхме, че качеството на научното изследване зависи в най-голяма степен от качеството на наблюденията, от прилагането на възприети съвременни научни стандарти, методи и точна апаратура, от формулиране на логично издържани и съответстващи на равнището на науката заключения, модели и хипотези. Качествената научна публикация трябва да излага резултати от качествено научно изследване. Тези резултати трябва да имат оригинален характер, т.е. да съдържат новост – елемент на научно откритие. Научната публикация трябва да е съобразена с правилата на научната етика [6], и то на всички етапи от своето създаване – от самото научно изследване до появата на хартиен носител или онлайн.

Изброените по-горе условия за качество на научната публикация са абсолютно необходими, но не са единствени. Научната публикация представлява произведение на научната литература, и като такова следва да отговаря на определени литературни условия. Тези условия се свеждат най-общо до яснота и разбираемост на изложението, кратко описание на състоянието на проблема към момента на изследването, посочване на използваните методи и апаратури, излагане на установените факти, открояване на новото и оригиналното в описваното изследване и неговия основен резултат, дискусия и интерпретации, посочване на възможни алтернативни решения когато такива не се изключват от получените факти, предлагани нови хипотези или модели, заключение. Всички научни списания имат подробни изисквания към авторите, като предлагат и типова конструкция на статията. Тази конструкция е пожелателна, но неспазването на някои от основните изисквания може да доведе до автоматично отхвърляне на ръкописа. Сред изискванията фигурират и чисто технически, свързани с обема на статията, разстояние между редовете, начин на оформяне на списъка на ползваната литература, изисквания към оформяне на фигурите и таблиците, и пр.

Едно от изискванията, което се поставя от рецензенти и редактори в много случаи като императивно условие, е изискването за правилен език и стил. Доколкото международният език на науката през последния половин век е английският (както в Средновековието и през Ренесанса е бил латинският), доброто владеене на този език е подчертано предимство за съвременния учен, а слабото му познаване води до дискриминация както при участие в международни конгреси и симпозиуми, така и при публикуване в международни списания с висок импакт фактор или при кандидатстване за проектно финансиране. Докато в недалечното минало международните списания и издателства приемаха и статии и монографии, написани на разбираем, макар и не перфектен, английски език, някои съвременни списания вече изискват статиите да са написани не само на правилен, а на правилен „английски английски“, или направо, да се „привлече съавтор, на когото английският е майчин език“. Без да се отрича необходимостта от правилен език и стил, крайностите действително са дискриминационни и в много случаи, възмутителни – самият английски език е толкова богат и разнообразен, че не съществуват строги унифициращи правила, а различията между „британски английски“, „американски английски“, „австралийски английски“, „хонгконгски английски“ и пр. стават все по-големи. Една от слабостите на българските автори, които пишат статиите си на български, а след това ги превеждат (самостоятелно или чрез професионални преводачи) на английски, е злоупотребата с обратния словоред. Тази езикова особеност е едно от богатствата на българския език, но се превръща в огромен недостатък, когато статията трябва да се преведе на английски. В английския език обратният словоред е литературна рядкост, а употребата му се използва по изключение. Така при превод от български на английски почти неминуемо изреченията в обратен словоред или се превеждат неправилно, или стават неразбираеми, като се изопачава смисълът. Затова и рецензентите и редколегията връщат съответната статия за преработка или изцяло я отхвърлят.

Оценката на научната публикация се извършва по различни начини в различните етапи на нейното представяне за печат, рецензиране, публикуване и последващо ползване от научната общност. В недалечното минало статиите след написване задължително се представяха пред колоквиум на съответното първично звено (секция, катедра). Това беше проява на истинско peer review, при което ръкописът се подлагаше по правило (от него понякога и някъде имаше и изключения – прояви на цензура или личностни отношения) на дискусия и градивна критика. В огромен процент от случаите авторите получаваха компетентна помощ от своите колеги – елиминираха се технически и фактически грешки, указваха се пропуски по отношение на литературните източници, посочваха им се възможности за алтернативни размишления и интерпретационни възможности. Авторът на тези редове е безкрайно признателен на много колеги (голяма част от които, за съжаление, отдавна покойници) за градивната критика и свободните приятелски и колегиални обсъждания, при които

не малко статии бяха значително подобрени преди представяне за печат. Следва представяне за печат пред съответната редколегия, при която е възможно връщане на ръкописа поради несъобразяване с техническите изисквания на съответното списание, или по етични съображения (несъобразяване с етичните правила). Следва рецензиране (peer review) от двама анонимни рецензенти, определени от редколегията. За съжаление, тази проверена процедура в немалко случаи крие рискове от конфликт на интереси, некомпетентни рецензенти, и др. [6]. Последната дума при оценката, както и основната отговорност, падат върху редколегията или/и отговорния редактор или редактора, натоварен с обработката на конкретния ръкопис. В някои случаи колективната отговорност се превръща в колективна безотговорност. Редакторите понякога се крият зад рецензия на някой безотговорен или пристрастен рецензент, и отхвърлят ценна статия, която противоречи на схващанията им или на модните тенденции. По принцип рецензирането трябва да е отговорно и етично, но при настоящото „претоварване“ на редколегиите на водещите списания с ръкописи, всяко негативно мнение, понякога по второстепенни причини, може лесно да доведе до отхвърляне. Ако статията бъде приета и отпечатана, нейната по-нататъшна оценка е в ръцете на широката публика от специалисти. Статията може да бъде само четена от специалистите, като прочитането се отчита от някои специализирани сайтове, като Academia.edu и ResearchGate. Прочитането е вече начин на влияние върху общността на учените от съответното направление. Много по-важно значение има цитирането в други статии, монографии или дисертации. Цитирането, и по-точно, броят цитати, е един основен показател и дава желаната количествена оценка за влиянието на една публикация, а в съвкупност, и на нейния автор. Но наред с числения показател, оценката на една статия и на нейното влияние и отражение (импакт) в науката, които могат да се разглеждат като показатели за нейното качество, имат и много други черти, които трудно могат да се обхванат с числени данни. Всъщност дори само беглото преглеждане на една статия от страна на даден учен вече дава някакво отражение, поне върху неговата информираност за интересуващия го клон от науката. Подробното прочитане на статията или прегледът на илюстративния материал са вече показател за интереса към статията и докладваното с нея научно изследване. Цитирането е най-важният показател, но и тук има отделни отсенки, които означават разлики в импакта на статията. Така в най-разпространения случай, цитатът се свежда до библиографска справка в списъка на ползваната литература и едно- или двукратно споменаване в текста, в качеството на подобно изследване върху подобен обект. С това цитиране се изпълнява елементарно етично изискване за отразяване на предидущите изследвания по дадената тема. При експоненциалното нарастване на броя на публикациите в световен мащаб, цитирането често е избирателно, като зависи както от осведомеността на авторите, така и от техните пристрастия. Следваща, по-висока, степен е задочната дискусия с цитираната статия. В тази дискусия се обсъждат приносите и недостатъците на цитираната статия. И накрая, най-висока степен на цитиране и признание намираме в случаите, когато цитираната статия или части от нея са послужили за отправна точка или основа на новото изследване или на негови части. Тогава цитиращите автори използват и цитират дословно цели пасажи от цитираната статия, използват със съответната препратка основни илюстрации, и т.н. От казаното дотук се вижда, че дори един най-ясно дефиниран количествен показател, като броят на цитатите на дадена статия, съдържа множество различни качествени отсенки, които трудно могат да се изразят в количествени показатели, или дори, такова изразяване е напълно невъзможно и непрактично.

Въпросът за качеството на научните издания е от своя страна твърде сложен, и намира противоречиви отговори. Най-популярната днес теза разглежда като основен носител на научна информация научните списания, които се класифицират според своя импакт фактор и/или импакт ранг. Системата на научните списания е подробно разгледана от Тошев [10, 11]. Разбира се, цялата плетеница от взаимоотношения на авторите със списанията (издател – редакционна колегия – рецензенти – отраслов редактор – технически редактор), основанията за публикуване на статия, монография или учебно пособие и взаимоотношенията между тях, качествата на тези публикации, и пр. остават, заедно с видовете научни списания и тяхната система предполагат самостоятелно детайлно изследване, което е извън границите на настоящата статия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Науката е система от знания, опитно проверени чрез научни методи. ***Качествена наука*** означава **достоверни** научни резултати, получени и проверени в хода на научни изследвания в съответствие със **съвременните научни методи и стандарти**, и с научната етика, и оповестени пред световната научна общност чрез **качествени научни публикации**.

Предпоставките за провеждането на качествени научни изследвания в съвременната епоха на усъвършенствани технологии са наличието на качествена модерна апаратура и компетентни изследователи, както и на креативни учени. Инвестирането в апаратури и учени, както и адекватното текущо финансиране на научните изследвания, са абсолютно необходими за развитието на качествени научни изследвания, и оттам, за общия технически, индустриален и икономически прогрес на нацията.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Загорчев, И.* Псевдонаука и псевдожурналистика: фабрикувани и фалшифицирани „научни“ данни, евтини сензации и фалшиви новини. – *Списание на БАН*, 2019, 82, 3; 38-45 [*Zagorchev, I.* Psevdonauka i psevdozhurnalistika: fabrikuvani i falshifitsirani „nauchni“ danni, evtini senzatsii i falshivi novini. – Spisanie na BAN, 2019, 82, 3; 38-45].
2. *Докова, А.* Природната философия на Роджър Бейкън и неговата представа за научното знание. [*Dokova, A.* Prirodnata filosofia na Rodzhar Beykan i negovata predstava za nauchnoto znanie.] – *Philosophia*; *e-journal for philosophy & culture,* 2012; ISSN: 1314-5606; 1; 101-123; https://philosophia-bg.com/archive/philosophia-1-2012/the-natural-philosophy-of-roger-bacon-and-his-view-on-scientific-knowledge/
3. https://bg.wikipedia.org/wiki/Научен_метод (посетен на 10.02.2019).
4. *Стефанов, А.* Знание, наука, псевдонаука. София, Парадигма, 2007. 223 с. [*Stefanov, A.* Znanie, nauka, psevdonauka. Sofia, Paradigma, 2007. 223 s.].
5. *Загорчев, И.* Науки за Земята 2004: балкански и европейски перспективи. – *Списание на БАН*, 2003, 66, 3; 9-17. [*Zagorchev, I.* Nauki za Zemyata 2004: balkanski i evropeyski perspektivi. – Spisanie na BAN, 2003, 66, 3; 9-17].
6. *Загорчев, И.* Етика на научната публикация в природните науки. – *Списание на БАН,* 2001, 64, 4-6; 57-63. [*Zagorchev, I.* Etika na nauchnata publikatsia v prirodnite nauki. – Spisanie na BAN, 2001, 64, 4-6; 57-63].
7. *West, M.* Pseudojournalism. (https://www.metabunk.org/pseudojournalism.t1890/), 2011.
8. *Загорчев, И.* Оповестяване и поправяне на научните грешки. – *Наука*, 2012, 22, 6; 19-22. [*Zagorchev, I.* Opovestyavane i popravyane na nauchnite greshki. – Nauka, 2012, 22, 6; 19-22].
9. *Sylvester-Bradley, P. C.* Evolution versus Enthropy. – *Proceedings of the Geologists' Association*, 1967, 78, 1; 137-147.
10. *Тошев, Б. В.* Научна дейност и научна политика: грешки и неточности в българската университетска практика. [*Toshev, B. V.* Nauchna deynost i nauchna politika: greshki i netochnosti v balgarskata universitetska praktika.] – *Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP),* 2015, 9, 1; 93-116.
11. *Тошев, Б. В.* Постнормалната наука – белези и нови тенденции. [*Toshev, B. V.* Postnormalnata nauka – belezi i novi tendentsii.] – *Chemistry: Bulgarian Journal of Science Education,* 2015, 24, 3; 329-339.

Ivan Zagorchev

CONSIDERATIONS ABOUT THE QUALITY OF SCIENCE

(Abstract)

Problems of the quality of science are discussed. We concentrate on the concrete and abstract-concrete sciences of H. Spencer's classification. As far as science is a system of logically and experimentally verified facts, interpretations, hypotheses and models, i.e., a system of scientific truths, the problem of its quality is irrelevant. However, we usually think of science as the whole system of scientific research and its agents (researchers, information sources, laboratory equipment, etc.), the research's results, the scientific publications, and their impact. The quality of all these elements is discussed.

Correspondence address:

Acad. Ivan Zagorchev
Geological Institute "Strashimir Dimitrov"
Bulgarian Academy of Sciences
Acad. Georgi Bonchev Str., bl. 24
1113 Sofia, Bulgaria

ЗАВЕЩАНИЕТО НА ИВАН ЕВСТРАТИЕВ ГЕШОВ

София, 1 септември 1923 г.

Става вече 57 години откак работя за България в полето на политиката, на просветата, на благотворителността. Не знам дали има българин в нова България, който да е прекарал толкоз години в служене на народа. Почнах в 1866 г. с обнародване на едно мое писмо в английския вестник „Пел Мел Газет“ и продължавам до днес. Борих се против чуждото иго и на младини, и на старини, борих се и против игото на невежеството, на жестокосърдечието, на низките инстинкти, на пагубния манталитет, наследен от политическото робство, да смятаме държавата за нещо не свое, за нещо чуждо, да поставяме частните облаги по-горе от общото благо. И в тия борби аз бях преследван, арестован, осъждан на смърт, заточван. Що аз направих след завръщането си от Англия в Пловдив за просветата на младежта в родния ми град, за осветление общественото мнение в Европа подир въстанието на 1876 г., подир Берлинския договор в 1878, аз подробно описах в моите Спомени. Като общественик, като министър в България аз се старах да ѝ помогна чрез служене на идея и идеали, спасителни за нея, чрез прокарване многобройни полезни закони, чрез усилия, за да се постигне сговор между българските синове, между селяни и граждани, между съсловия и партии, между балканските държави и народи. Допринесох, за да стане сливането на политическите ни групи в 1894, блокът на 1921 – 1922, Демократическият сговор на 1923. Подписах съюзните договори на 1912, тая гордост на България, както ги нарече нашата делегация при Парижката конференция на 1919. Под моето председателство се роди Българската академия на науките, Българският червен кръст доби болница и училище за милосердни сестри, получи средства и материали, оценени на повече от сто милиона лева, средства и материали, които мощно допринесоха за намаление теглилата на пострадалите от войните наши сънародници и бежанци, за облекчение болките на страдущите. По мое настояване приснопаметния български благодетел Евлоги Георгиев построи Карловската фабрика, от наема на която се поддържат карловските училища, отпусна и средства за постройката на Цариградската българска болница и Софийския университет.

Дълбоко убеден, че единственото спасение на България е да се работи за прераждането на нейната душа, за културата на ума и сърдцето на нейните синове, за тяхното проникване от принципите и мирогледа, на който аз служих, аз смятам за свещен мой дълг да сторя възможното, за да се продължи това служене и подир моята смърт. Затова завещавам:

1. На Българската академия на науките къщата ми в София, 4, улица „Сердика“, за да я продаде тя, когато почне постройката на нейния дом и употреби добитите пари за тая постройка с условие да издаде най-късно две години след смъртта ми един книжовен труд върху моята дейност и всеки две години да издава или да помага за издаването, чрез премии или другояче: 1. На моите студии и статии; 2. На трудове, посветени на идеите и идеалите, които са ме ръководили през живота ми; 3. На книги по история на България през годините, през които и аз съм работил като общественик и публицист за нея.

2. На Ефорията „Евлогий и Христо Георгиеви“ нужната сума за довършване и мобилиране почнатия вече „Дом Иван и Мария Ев. Гешови“ в София, ул. „Граф Игнатиев“ за сто бедни студенти, според одобрения от Ефорията и мене план, с условие тоя дом да се свърши вътре в две години след смъртта ми и в него да се приемват с конкурс не само студенти от Университета, но и студенти от Висшето училище, Художествената и Музикалната академия.

3. На Българския червен кръст сто хиляди лева, за да служи всяка година панихида, на която да се произнася от виден свещеннослужител, общественик или книжовник реч върху милосърдието, любовта към ближния, дълга към отечеството, сговора между българските синове, мира и приятелството между балканските народи. На тази панихида да се поканват и сирачетата от софийските сиропиталища и подир спадането на разноските за панихидата и хонорара за речта, остатъкът от лихвите на фонда да се разпределя между явилите се на панихидата сирачета.

На жена ми завещавам къщата ми в София, 16, бул. „Цар Освободител“, с покъщнината, както и къщата в София, 1, бул. „Дондуков“, с условие след смъртта ѝ, първата с покъщнината да вземат тримата ми синове, а втората, двете ми дъщери. Библиотеката, с всичките книги, завещавам на сина си Евстратия, който положи труд, за да я обогати и нареди.

Ив. Ев. Гешов

ЦДА, ф. 568К, оп. 2, а.е. 4, л. 1. Ръкопис. Оригинал.

БЛАГОДАРСТВЕНО ПИСМО ОТ БЪЛГАРСКОТО КНИЖОВНО ДРУЖЕСТВО ДО КОНСТАНТИН ИРЕЧЕК

Високопочитаемий Господине!

Преди четиринадесет години Вие първ път привлякохте към себе вниманието на Българския просветен свят чрез няколко критически статии по българската история и, особно, чрез Вашия „Книгопис на новобългарската книжнина“. Качествата, с които се отличаваха тия Ваши трудове, възбудиха надежда, че във Вашето лице българското, отвред утиснато тогава племе, се е сдобило с един колкото вещ, толкова и енергичен изследовател. Тая надежда Вие не се забавихте да осъществите с един цял ред учени трудове. На 1876 год. излезе на свет Вашата „Българска История“, в която с възможна пълнота е изобразен всичкий минал многовековен живот на Българете. Не е му мястото да се говори тук за големите учени достойнства на тоя Ваш труд; ще забележим само, че Вашата „Българска История“, която се яви два три месеца преди българското среднегорско въстание, принесе и една особна услуга на Българский народ: тя стана главний извор, из който сериозната Европейска публицистика почерпваше верен и обилен материал за запознаване читателите си с нашия народ в онова толко критическо за него време. По тоя начин Вашата „Българска История“ не малко спомогна за разпространяването на онова съчувствие, с което образованний свят посрещна великото дело, предприето и извършено от нашите освободители.

Наскоро след „Историята“ появиха се, една след друга, две други Ваши книги, които хвърлиха обилна нова светлина върху историческата география на целий Балкански полуостров, та и на нашата земля. Ние тука разбираме Вашите Heerstrasse und Balkanpasse и Вашите Handelstrassen und Bergwerke von Bosnien und Serbien in Mittelalter.

Два три месеца след сключването на Сан Стефанский договор появи се пак Вашата книга за „Българското Княжество“, гдето между друго, от научно – историко – етнографическа страна се доказва правото за съществувание на Сан Стефанска България, тоя най-мил български идеал, тоя предмет на най-горещите български стремления, на които (стремления) Вашата книга е и ще бъде една от най-добрите апологии.

След Вашето дохождане в България, през последните пет години, Вие обнародвахте няколко статии върху старините, които се намерват по нашата земля, обнародвахте и цял ред пътнически бележки за различни части на България, бележки, които ще останат едно от най-хубавите и увлекателни четива в новобългарската книжнина. Излишно е да изброяваме и другите особно важни за нас учени трудове, които Вие в разни времена сте обнародвали в различни журнали, както и в „Периодическото списание“ на Българското книжовно дружество. Не можем обаче да не споменем, че чрез петгодишното Ваше пребивание в нашето отечество Вие не малко сте съдействували за укрепване наредбата и благоустройството на училищното наше дело. Най-после нека ни бъде дозволено да споменем и за добрините сторени от Вас на нашето Книжовно Дружество, което във Вашето Министерствование и при Вашето горещо участие можа да поднови деятелността си в новата Българска столица.

Сега, когато Вие, за общо наше съжаление, се готвите да оставите България и да се завърнете в отечеството си, за да се посветите там изцяло на своята научна деятелност, Главното събрание на Българското книжовно дружество ни задължи да Ви искажем от негова страна най-дълбока и гореща благодарност за Вашите големи услуги народу ни. Заедно с това, реченото Главно събрание ни задължи да Ви искажем и неговата надежда, че Вие и занапред ще останете такъв драг и плодовит деятел по изучването на Българската земля и отечество, какъвто сте били през цели четиринадесет години.

Като изпълняваме с настоящето си тая много приятна за нас длъжност молим Ви да вярвате в нашата най-искрена и дълбока към вас почет.

Средец, 31 Августа 1884 година.

Председател на Управителния съвет при Българското книжовно дружество:

М. Дринов

Подпредседател:

В. Д. Стоянов

Членове на Съвета:

Марко Д. Балабанов
Доктор Д. Моллов
Ив. Ев. Гешов
Ив. П. Славейков
С. Вацов
Ив. Касабов

Главен деловодител: Т. Пеев

Веска Николова

ИВАН ЕВСТРАТИЕВ ГЕШОВ – ЕДНА ОТ ЗАБЕЛИЖИТЕЛНИТЕ ЛИЧНОСТИ ОТ СТРОИТЕЛИТЕ НА СВОБОДНОТО ОТЕЧЕСТВОТО

„Той беше публицист с европейски замах, той бе държавник с образцова толерантност, той бе общественик с обширни познания, той бе гражданин с лични добродетели, той обичаше България с всичките си недостатъци. При многото несгоди, които посрещаше, дори при преследванията, които му се правиха, той ни един път не се разсърди на своето отечество“ [1]. С тези думи видният публицист, държавник и общественик Михаил Маджаров се прощава със своя приятел, съмишленик и съратник Иван Евстратиев Гешов. Тази кратка, но съдържателна характеристика, впечатлява, защото маркира огромната обществена, политическа, благотворителна и дипломатическа дейност на Гешов, която покрива широк период от време и включва участието му в националните, църковните и политическите инициативи около Освобождението, ролята му в най-важните събития и процеси, протичащи в свободното отечество чак до неговата смърт през 1924 г. Прави впечатление, че в съществуващите спомени или биографични очерци за него липсва онзи патос и идеализация, които съпътстват биографиите на повечето изявени български личности. Дори хората, с които е общувал от най-ранните му години, се отнасят с почит и уважение към заслугите му, но говорят без излишна емоционалност и без приповдигнат тон.

В излезлите през последните години биографии на политици и общественици изследователите като че ли демонстрират предпочитания към противоречиви и спорни дейци. Не може да се каже, че Иван Евстр. Гешов е сред забравените или низвергнати политици. За него се говори във всички изследвания, посветени на периода, и все пак едва в последните 20 – 25 години този достоен българин намери своето заслужено място. Неговото име привлече целенасоченото внимание на учени, публицисти, общественици; бяха подготвени биографични и документални книги; организираха се юбилейни чествания, научни конференции; издадени бяха сборници със статии, посветени на него като държавник и общественик [2]. Акцентите в научните публикации естествено падат преди всичко върху дейността му като министър-председател (1911 – 1913); подготовката и формирането на Балканския съюз, националната катастрофа по време на Балканските и Първата световна война (1911 – 1918). Към тези характеристики бих добавила, че той е народен представител в XI ОНС; председател на БАН в продължение на 26 години; лидер на Народната партия (1901 – 1920); председател на Българския червен кръст (1881 – 1924), директор на Българската народна банка (1883 – 1886); публицист, редактор и сътрудник на много вестници и списания. Зад тези сухи данни се крие един забележителен държавник, толерантен политик, човек с високи хуманни добродетели и богата душевност. Тъй като е невъзможно неговата многостранна изява да се уплътни и обогати с конкретни данни и да се впише в рамките на една статия, ще се опитам да привлека вниманието само към някои аспекти от дейността и личността на Иван Евстратиев Гешов.

26 ГОДИНИ ПРЕДСЕДАТЕЛ НА БЪЛГАРСКОТО КНИЖОВНО ДРУЖЕСТВО/БЪЛГАРСКАТА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ

След като седалището на Българското книжовно дружество се премества през 1881 г. от Браила в София, заедно с други учени Гешов е избран за дописен член на организацията. Той се изявява като редактор и автор на интересни статии на страниците на в. „Марица“; кореспондент е на списанията „Наука“ и „Юридически преглед“, публикува свои научни трудове и белетристични произведения и успява да ги съчетава със задълженията си на пръв председател на Областното събрание, на Постоянния комитет и директор на финансите на Източна Румелия. През 1884 г. е избран за редовен член на Книжовното дружество, на Управителния му съвет и негов ковчежник. Според новия устав Управителният съвет става постоянен действащ орган и Гешов поема цялата административна дейност, следи научна-

Висшия партиенъ съвѣтъ на Народната Партия.

та изява на членовете, изготвя годишните отчети, занимава се с всички финансови дейности. През 1898 г. е избран за председател на БКД/БАН и до края на живота си получава положителния вот на Управителния съвет. Като такъв той поема много административни, организационни и научни ангажименти, разширява кореспонденцията с чуждестранни учени и сродни институции, заедно с УС се заема с подготовката за строеж на сграда. Но най-трудната му задача остава осигуряване на финансови средства за всички дейности. За това Гешов решава да изплати ипотечния дълг на БКД към дружество „Балкан“ в размер на 120 000 лв. За целта се учредява фонд, който превръща Дружеството в самостоятелно, независимо учреждение, прогласено през 1911 г. за Академия на българската наука [3]. В началото на XX в. финансовите трудности на БКД/БАН продължават – увеличава се броят на учени – членове на Дружеството, издават се периодични списания, а държавната субсидия отново се оказва недостатъчна. За това председателят допълва тази помощ и придържайки се към Закона за БАН настоява научната и книжовна дейност да се подкрепя и от частни благодетели.

БЛАГОТВОРИТЕЛНОСТТА НА ИВАН ЕВСТР. ГЕШОВ – ИЗРАЗ НА ЗАВИДЕН МОРАЛ И ВИСОКО ГРАЖДАНСКО СЪЗНАНИЕ

Иван Евстр. Гешов е достоен продължител на филантропичната дейност на Евлоги Георгиев. Изявите му в тази посока са многобройни: подпомага съграждани от Карлово – родното място на големия филантроп, главно студенти във Висшето училище в София; отделя средства за местните училища, за пострадалите през Априлското въстание и Руско-турската война. Между най-сериозните пожелания на Евл. Георгиев е създаването на текстилната фабрика, която ще осигури поминъка на бедния град. Изпълнявайки амбицията на Евл. Георгиев, Гешов се заема с организирането на строителството, обзавеждането на предприятието с машини, закупени от Англия. В завещанието си благодетелят отбелязва, че подарява фабриката, заедно със земята и всички здания около нея, на общинското управление в Карлово, а приходите трябва да бъдат използвани за нуждите на училищата. Предприятието е открито през февруари 1891 г. [4].

През целия си живот Гешов подпомага дружества, читалища, църкви, спонсорира издатели на вестници, списания, книги, отзовава се на молбите на много институции и личности за помощ. Тъй като досега никой не се е ангажирал да определи техния брой, ще акцентирам само върху някои от даренията. През 1897 г. той подарява къща на Женското благотворително дружество „Постоянство“ в Пловдив; отпуска средства за читалище „Славянска беседа“; на читалищата в Шумен, Разград, Лясковец; за построяване на сграда за библиотека в Чепеларе. В продължение на 20 години внася средства във фонда „Безплатни ученически трапезарии“ в София, в които се хранят и възпитават бедни ученици от средните училища. Помощи получават: женското благотворително дружество „Майка“ в София, което издържа Стопанското училище „Мария Луиза“; дружество „Помощ“ в Пловдив, благотворителното дружество „Състрадание“ в Троян, Македонското женско дружество, Прилепската спомагателна дружба. Много са и спонсорираните от него поборнически опълченски дружества в различни градове [2].

В израз на почит към националните герои и съпричастност към тяхното дело, Гешов отделя средства за издигане на паметниците: на Васил Левски в Карлово; на загиналите в Сръбско-българската война във Видин; за Мавзолея-костница на загиналите през Освободителната война руски и румънски войници в Плевен и др.

Съпричастността му е насочена и към бедни и болни хора. Той внушава на Евлоги Георгиев да направи дарение за изграждането на болница в Цариград. Тъй като осигурените средства се оказват недостатъчни, Гешов дава още 250 хил. лв. и поема цялата дейност за изграждането на сградата: осигурява място в квартал „Шишли“, привлича специалисти, които да подготвят проекта, наблюдава строежа и обзавеждането на болницата, открита на 23 април 1902 г. Българската болница „Евлоги Георгиев“ в Цариград става едно от най-реномираните медицински заведения, което дава безплатна помощ на много българи от Македония и Тракия [4].

Като председател на БЧК Гешов отделя 100 хил. лв. за откриване на училище и пансион за медицински сестри, подпомага построяването и на сграда за училището. Войните (1912 – 1918) са предизвикателство за българското общество и особено за Червенокръстката организация, която открива болници, подкрепителни пунктове, подготвя санитарен персонал. По време на Балканските войни Гешов прави месечни вноски от по 1000 лв. в помощ на организацията. В завещанието си определя още 100 хил. лв., с които да се учреди фонд и всяка година да се отслужва панихида, на който книжовник и виден общественик да произнесе реч „върху милосърдието и любовта към ближния, дълг към отечеството…“. Сумата от лихвите на завещаната сума да се разпределя между сирачетата от софийските сиропиталища [4, 5].

След като изплаща ипотечния дълг на БКД към дружество „Балкан“ Ив. Евстр. Гешов продължава да се грижи за развитието и финансовото осигуряване на Академията. Съгласно завещанието си от 1 септември 1923 г. той ѝ подарява триетажна къща на ул. „Сердика“ № 4. С получените наеми или от продажбата, трябва да се довърши строежа на сградата на БАН, а след смъртта на дарителя да се публикуват неговите трудове, както и на други учени. Тъй като сградата не се продава и досега тя се ползва за нуждите на Академията.

Грижите за младото поколение и неговото професионално развитие продължават да заемат важно място в перспективните планове на големия филантроп. За целта дарява празно място на ул. „Граф Игнатиев“ № 17, където трябва да се построи общежитие под името „Фондация „Дом Мария и Иван Гешови“. Там трябва да се настанят студенти – синове на загинали офицери и войници в последните войни (1912 – 1913, 1915 – 1918). Това са учащи се в Софийския университет, Художествената и Музикалната академия и учени от Академията. В сградата могат да се настаняват и инвалиди – офицери и войници, пострадали във войните. С получените средства е построена четириетажна сграда, завършена през 1926 г. Домът разполага с необходимите удобства за нормален живот: 43 стаи, кухня, трапезария, читалня, 3 магазина, чиито приходи са предназначени за поддръжката на сградата, мебелировката, отоплението [4].

ИКОНОМИСТ – ТЕОРЕТИК И ПРАКТИК

В българската стопанска литература единодушно Ив. Евстр. Гешов е признат като един от „най-образованите буржоазни мислители“ от края на XIX в., „от най-смелите защитници на една нова политика“, насочена към поощряването на развитието на България [6]. Той изгражда своите възгледи под непосредственото въздействие на английския стопански и обществен живот по време на обучението си в „Owens College“ в Манчестър. Колежът е част от Лондонския университет. Теориите и личното обаяние на неговите преподаватели – превъзходни научни капацитети, слагат отпечатък върху Гешов и неговите възгледи. Той признава, че най-силно влияние са оказали Джон Стюарт Мил и учителят му по логика и политическа икономика Станли Джевън. От публикациите на Ив. Евстр. Гешов става ясно, че познава добре редица икономически учения, без да показва сляпа привърженост.

При оформяне на възгледите му значителна роля изиграва и натрупаният конкретен практически опит като министър на финансите в Източна Румелия, директор на БНБ (1883 – 1886) и преди всичко министър в кабинета на Константин Стоилов (1894 – 1897). Трябва да отбележим, че след Съединението, когато страната потъва в редица

политически конфликти, Гешов се отдава на темата, свързана със стопанското развитие на страната, проучва опита на Румъния и западноевропейските държави и публикува много статии, които получават висока оценка от страна на български и чужди специалисти. Според публикуваната библиография на творчеството на Гешов, по тази проблематика са повече от 60 студии и статии. Към тях трябва да прибавим и неговите спомени, студии, речи в Народното събрание и др. [2].

В практически план Гешов е инициатор на свикване на Първия земеделско-промишлен събор в Пловдив през 1892 г., подготвя програмата за стопанското развитие на страната (раздела за промишленост, занаяти и съобщения) и участва активно в дискусиите. По различни причини програмата се осъществява едва през управлението на кабинета на д-р К. Стоилов. Като министър на финансите и управляващ Министерството на търговията и земеделието, той е автор на много закони и проектозакони по стопанските проблеми. След задълбочен анализ на състоянието на страната от Освобождението до 1894 г. Гешов набелязва най-главните задачи. На първо място поставя подобряването на главните стопански отрасли: земеделие, скотовъдство, промишленост и търговия, отваряне на пътищата за износ на местното производство. Това не е негова оригинална мисъл, но тя се споделя от мнозина. Ето защо в законодателството на Гешов ще видим приемането на закони за подпомагането на промишлеността (първият покровителствен закон от 1894 г.), за селското стопанство, за развитието на транспорта и съобщенията. Често в съвременната стопанска литература това балансиране между промишлеността и селското стопанство се възприема като колебание. Вероятно е имало такова и във вижданията на Гешов, но в крайна сметка той вярно преценява, че в слаборазвитите страни стопанският либерализъм е неподходящ и че е необходимо да се покровителстват всички клонове на стопанството и да се предоставя на държавата ролята на активен регулатор чрез приемането на протекционистични закони, сключване на изгодни търговски договори, промени в митническите тарифи и т.н. с цел защита на местното производство. Паралелно с това той настоява да се даде възможност на личната инициатива, да се стимулира интелектуалното развитие на производителите чрез подобряване на професионалната им подготовка като се създават специализирани училища – земеделски, занаятчийски и технически, организиране на различни конкурси, издаване на подходяща литература. С неговата финансова подкрепа са създават два фонда: за издаване на книги по земеделие и занаятчийство – „Популярна земеделска библиотека „Ив. Евстр. Гешов“ и „Популярна занаятчийска библиотека „Ив. Евстр. Гешов“. Заслужава внимание и интересът на Гешов към кооперативните сдружения. През 80-те години на XIX в. той прави емпирични изследвания за селските задруги и на градинарските дружества в България не толкова с оглед на етнографията на България, колкото като форма на организация на работата и условията за създаването на по-едри стопански единици.

Като министър на финансите и управляващ ведомството на търговията и земеделието в кабинета на К. Стоилов, заедно със своите сътрудници, той подготвя и внася в VIII и IX ОНС около тридесет закона. Между тях заслужават внимание тези против лихварството, за застраховане на селскостопанската продукция от природни бедствия, за реорганизиране на земеделските каси и увеличаване на техния капитал, за създаване на пощенски спестовни каси. Според Гешов създаването и подобряването на кредитните учреждения ще дадат възможност на селяните да закупуват машини, семена, расов добитък и да създадат модерни стопанства.

През декември 1894 г. Гешов внася в VIII ОНС проектозакон за създаването на четири Търговско-индустриални камари (в София, Пловдив, Варна, Русе), които ще играят важна роля за националния просперитет [7]. Участва в създаването на Българското икономическо дружество, на Национален търговско-промишлен музей.

Според Гешов от Освобождението до 1894 г. главна слабост на управляващите е прекомерното увеличаване на данъците с цел покриване на непрекъснато нарастващите бюджетни разходи. Той образно сравнява българския данъкоплатец с „брашнян чувал“, който непрекъснато е „изтупван“ от управляващите. „И колкото повече го тупаш, толкоз повече пуща“ [8]. Тази алегория трайно влиза в българската лексика. За кратко време Гешов се опитва да сложи ред във финансовото ведомство: организира отделите на Дирекцията на финансите, осигурява постоянен контрол върху финансовите органи, създава регистри за преките и косвените данъци. Той настоява за строги бюджетни икономии, но и за реформиране на данъчната система. С екип от специалисти Гешов разработва програма за модернизация на данъчната система: премахване на някои архаични данъци, останали от турското господство, и въвежда нови с прогресивна скала на облагане и отговарящи на съвременната финансова наука, както и на потребностите за модернизацията [2, 9].

Разбира се, в теоретичното и приложното творческо наследство ще намерим и известна доза наивност, увлечение по чужд опит, неприложим у нас. Въпреки това, направеното от него е свидетелство за високата му ерудиция като икономист, за качествата му на държавник с добре осмислена концепция за актуализиране на икономиката, проникнат от благородното желание за усъвършенстване на страната по модела на напредналите държави.

ЛИДЕР НА НАРОДНАТА ПАРТИЯ (1901 – 1920)

Непосредствено след смъртта на д-р К. Стоилов, на 27 март 1901 г. Централното бюро на Народната партия упълномощава подпредседателя ѝ Ив. Евстр. Гешов да поеме временно ръководството. Обикновено всяка промяна на партиен лидер е съпроводена с дискусии, свързани с разногласия и недоволства, породени от амбиции за водачество, идейни различия. Вероятно такива е имало и в Народната партия, но на 24 май с.г. в присъствието на членовете на Централното бюро, народните представители на партията, гости от столицата и провинцията прогласяват Ив. Евстр. Гешов за лидер. Той се противопоставя на нарушаването на партийния устав и настоява да бъде избран от конгрес. От своя страна дългогодишният редактор на в. „Мир“ Ив. Пеев-Плачков [10] твърди, че Гешов станал шеф на партията „насила“, защото „не ламтеше за това място“ и разбира, че го избират като наследник на богатия Евлоги Георгиев и заради възможностите да издържа партията [11]. В това твърдение има голяма доза истина. Гешов финансира предизборните кампании на организацията, дава средства за издаването на печатния орган в. „Мир“. Той е един от най-големите акционери в Акционерното дружество „Мир“, създадено за издаването на партийния орган. Все пак не трябва да се пренебрегва фактът, че той е един от основателите на партията и водеща фигура в нея като подпредседател. Успокоява го фактът, че заместник-председател е Теодор Теодоров – енергичен и работохолик, който е в състояние да поеме черната партийна дейност.

Новият лидер е толерантна личност, с широки международни връзки, с изключителна компетентност по стопанските и политическите въпроси – качества, с които никой в тази партия не може да се похвали. Зад привидното спокойствие се крие един емоционален и чувствителен човек. Заедно с държавните и партийните ангажименти, той намира време да пише писма, да информира близките по различни въпроси, дори съветва синовете да бъдат демократи по душа. Въпреки големия си обществен престиж, той обаче няма широк кръг от възторжени почитатели, а приятелствата му са делови, тежки. Той е затворен в семейната среда, където е грижовен и внимателен. За сметка на това е дистанциран от партийните кръгове с респекта на имоти, пари и международни връзки. Това често буди завист и отрицателни чувства. Но никой, дори противниците, не са в състояние да оспорят неговото благородство, благия и доброжелателен характер, неговото джентълменство. Той е дарител, чиято щедрост може да се измерва с най-големите меценати в Европа. За съжаление, до края на живота си остава непознат и неразбран от българското общество [12].

Обвързал се по-тясно с политиката, Ив. Евстр. Гешов проявява интерес към проблемите на теорията и практиката на партиите и мястото им в системата на властта. Той не теоретизира върху политиката изобщо, а се насочва към конкретни задачи. В началото на XX в. държавните институции вече са изградени и на преден план излизат проблемите, свързани с усъвършенстването на политическия модел, подчинен на парламентарната и партийната система, определени от Търновската конституция. При отстояването на една или друга теория той показва добра информираност за състоянието на европейската политическа мисъл. За това спомага познанието на европейските философи и социолози, честите му пътувания, срещи и разговори с най-известните видни политици. На фона на разгорялата се дискусия „за“ и „против“ партиите, той обосновава необходимостта от силни партии. Облягайки се на опита на западноевропейските държави, настоява, че и в България властта трябва да се поема от отговорни правителства, излъчени от една или няколко коалирани партии, да се премахне раздробеността и ожесточеността на партиите. Като привърженик на идеята за коалиране на партиите той горещо подкрепя създаването на Демократическия сговор (1923) и призовава старите партийни дейци да пожертват своите амбиции и капризи [13]. И ако използваме Макс-Веберовата класификация на политиците, трябва да причислим Гешов за ония, които живеят „за“ политиката, а не „от нея“. В действителност той е почти единственият политик, който не гони властта, а тя му се предлага като тежък кръст.

Като партиен деец Ив. Евстр. Гешов не обича да върши рутинната организационна дейност, а предпочита задкулисно „да дърпа конците“. Това създава погрешното впечатление, че той се дистанцира от партийния живот. Внимателното проучване на кореспонденцията му показва, че той активно участва в ръководството на партията, успява да прокара своите виждания при определянето на вътрешната и външната политика, които невинаги са успешни и не са защитени с необходимата твърдост. Той налага и линията на партийния орган в. „Мир“ да бъде част от европейската култура. Когато отсъства от страната често изпраща тези за написването на различни статии и държи на спокойния и уравновесен тон на вестника, на сериозната проверена информация. А когато препоръките не се спазват, а в. „Мир“ нарушава добрия тон, Гешов отправя критични писма и бележки, заплашва редакцията, че ще спре паричната издръжка. Обикновено негови емисари в тези разправии са зетьовете му Димитър Яблански и Никола Радев и синовете му, а това създава отрицателни настроения в ръководните кадри, защото те са пренебрегнати, а притежават необходимите качества и идеи.

Казаното дотук не трябва да ни въвежда в заблуждение, че Гешов е авторитарен водач или е безлична фигура, заемаща шефското място заради щедрото финансиране на партийната дейност.

Като депутат от листата на Народната партия, председател на XI ОНС, член на различни парламентарни комисии, неговите речи по стопански и политически въпроси се очакват с интерес, защото в тях личи професионалист, а не партиен демагог. Дори когато партията е в опозиция, той се среща с чужди дипломати и политици, с дейци на останалите български партии, за да обсъждат важни проблеми [12, с. 135-274].

След Първата световна война, заради здравословни проблеми често отсъства от страната и изпълнява дипломатически мисии като частно лице, а когато присъства на заседанията на Народното събрание по-рядко взема думата, но поставя важни за страната проблеми. По време на Четвъртия редовен събор (28 август 1920) Гешов прави равносметка за изминалите години и погребаните национални идеали. Подобно на останалите партии и в Народната върви дикусия „за“ или „против“ шефския институт. Въпреки че по-младите партийни дейци настояват за модернизацията на структурата на организацията, в новия устав се записва лаконичния текст: „партийният лидер е пожизнен“. В края на събора Гешов подава писмена оставка като партиен шеф, защото няма сили да поеме отново този пост и веднага след събора заминава в чужбина за лечение. Вероятно авторитетни членове успяват да го убедят да не предприема тази рискова стъпка, защото вървят преговори за сливането на НП с ПЛП. Само след няколко месеци се обявява новата формация – Народнопрогресивна партия и с този акт формално Гешов е освободен от лидерския пост.

Почти до последния си ден той поддържа връзки с политическите среди, публикува статии във вестниците и изпълнява заветния си идеал: „Ние трябва да оставим едно наследство от свобода и законност, една България неопетнена от произволи и неосквернена от буйства… Ние трябва да им предадем [на идните поколение] ненакърнен и неотслабен свещения залог на примерите от героизъм и самоотвержения“ [14].

ЛИТЕРАТУРА

1. Мир, № 7124, 13 март 1924. [Mir, N 7124, 13 mart 1924].
2. *Стателова, Е.* Иван Евстатиев Гешов или трънливият път на съзиданието. София, 1994; Иван Евстратиев Гешов. Лична кореспонденция. Съставители: Радослав Попов, Васка Танкова. София, 1994; Иван Евстратиев Гешов. Държавник, общественик, учен, меценат на българската наука и култура. Регионален исторически музей. Пловдив. Годишник. Пловдив, 2014. [*Statelova, E.* Ivan Evstatiev Geshov ili tranliviyat pat na sazidanieto. Sofia, 1994; Ivan Evstratiev Geshov. Lichna korespondentsia. Sastaviteli: Radoslav Popov, Vaska Tankova. Sofia, 1994; Ivan Evstratiev Geshov. Darzhavnik, obshtestvenik, uchen, metsenat na balgarskata nauka i kultura. Regionalen istoricheski muzey. Plovdiv. Godishnik. Plovdiv, 2014].
3. *Величкова, Цв.* Заветът на Иван Евстратиев Гешов за „същинската свободна академия“. Регионален исторически музей. Пловдив. Годишник. Пловдив, 2014, с. 23-26; История на Българската академия на науките. София, 2015, с. 67-77. [*Velichkova, Tsv.* Zavetat na Ivan Evstratiev Geshov za “sashtinskata svobodna akademia”. Regionalen istoricheski muzey. Plovdiv. Godishnik. Plovdiv, 2014, s. 23-26; Istoria na Balgarskata akademia na naukite. Sofia, 2015, s. 67-77].
4. Енциклопедия. Дарителството. Дарителски фондове и фондации в България 1878-1951. Т. 1. София, 2011, с. 90-92. [Entsiklopedia. Daritelstvoto. Daritelski fondove i fondatsii v Bulgaria 1878-1951. T. 1. Sofia, 2011, s. 90-92].
5. *Ватев, Ст.* Юбилейна книга. Кратък преглед върху историята, задачите и дейността на БЧК. 1885-1935. София, 1936. [*Vatev, St.* Yubileyna kniga. Kratak pregled varhu istoriyata, zadachite i deynostta na BChK. 1885-1935. Sofia, 1936].
6. *Натан, Ж., К. Григоров, Л. Беров.* История на икономическата мисъл в България. Т. 2. София, 1973, с. 156-164. [*Natan, Zh., K. Grigorov, L. Berov.* Istoria na ikonomicheskata misal v Bulgaria. T. 2. Sofia, 1973, s. 156-164].
7. 100 години Русенска търговско-индустриална камара. Съставители Златев, Л., Р. Велинова, Т. Билчев. Русе, 1995, с. 8-9. [100 godini Rusenska targovsko-industrialna kamara. Sastaviteli Zlatev, L., R. Velinova, T. Bilchev. Ruse, 1995, s. 8-9].
8. *Гешов, Ив. Евстр.* Данъчний товар в България. – Юридически преглед, г. I, 1893, № 13, с. 557-561. [*Geshov, Iv. Evstr.* Danachniy tovar v Bulgaria. – Yuridicheski pregled, g. I, 1893, N 13, s. 557-561].
9. *Николова, В.* Кабинетът на Константин Стоилов (1894-1899). София, 1986, с. 93-148. [*Nikolova, V.* Kabinetat na Konstantin Stoilov (1894-1899). Sofia, 1986, s. 93-148].
10. Иван П. Плачков – деловодител на БКД и секретар на БАН (1901-1939). [Ivan P. Plachkov – delovoditel na BKD i sekretar na BAN (1901-1939)].
11. Иван П. Плачков. Из гънките на миналото. Спомени и впечатления. Съставители: Николова, В., Е. Йончева. София, 1994, с. 175. [Ivan P. Plachkov. Iz gankite na minaloto. Spomeni i vpechatlenia. Sastaviteli: Nikolova, V., E. Yoncheva. Sofia, 1994, s. 175].
12. *Николова, В.* Между консерватизма и либерализма. Народната партия 1894-1920. София, 2004, с. 132-140. [*Nikolova, V.* Mezhdu konservatizma i liberalizma. Narodnata partia 1894-1920. Sofia, 2004, s. 132-140].
13. Иван Евстратиев Гешов. Възгледи и дейност. София, 1926, с. 127-130. [Ivan Evstratiev Geshov. Vazgledi i deynost. Sofia, 1926, s. 127-130].
14. *Гешов, Ив. Евстр.* Спомени из години на борби и победи. София, 1916, с. 91-92. [*Geshov, Iv. Evstr.* Spomeni iz godini na borbi i pobedi. Sofia, 1916, s. 91-92].

Габриела Вапцарова, Дарина Илиева

КОНСТАНТИН ИРЕЧЕК (1854 – 1918)

165 години от неговото рождение

През 2019 г. се навършват 165 години от рождението на големия чешки учен историк проф. Константин Иречек. На българската научна и културна общественост неговото име е добре познато. Почти петгодишното му пребиваване в България веднага след Освобождението и участието му в изграждането на просветната и културната система в страната оставят дълбоки следи в новата история на нашия народ. Едва ли е необходимо да се обяснява надълго и нашироко кой е Иречек и какви са неговите заслуги като български държавник, общественик, учен и един от първите български историографи [1]. За него е писано достатъчно [2]. Все пак заслужава да се напомни на новите поколения делото на този неуморим и плодовит учен, който посвещава младите години от своя живот на българската кауза. „*Той е автор на първата цялостна история на българския народ от най-ранни времена до съвременната му действителност, написана въз основа на обширен и критично проучен изворов материал. Изпод перото му са излезли редица студии и статии, в които осветлява с рядка добросъвестност и ерудиция страниците от нашето минало*“ [3]. Трудовете, които Иречек оставя, увековечават завинаги неговото име.

Духовното общуване на Иречек с българите и тяхното минало започва от най-ранните му години. Още в гимназията любознателният младеж забелязва, че между всички балкански народи нашият е най-малко познат на европейския свят. По време на своите ученически и студентски години в Прага и Виена той се запознава с някои българи, между които Васил Д. Стоянов, Григор Начович и други и това предопределя окончателно неговите по-нататъшни занимания с миналото и настоящето на нашия народ. Когато през 1869 г. в Браила е основано Българското книжовно дружество (БКД), днешната Академия на науките, младият Иречек, създал си вече здрави и трайни връзки с основателите на дружеството – Марин Дринов, Васил Друмев и В. Д. Стоянов, става един от първите му дейни чуждестранни членове и сътрудник на „Периодическо списание на БКД“. На тогавашния книжовен свят той обръща внимание със своя „Книгопис на новобългарската книжнина за 1806 – 1870 г.“, издаден като отделна книжка през 1872 г. във Виена, а през 1873 г. като притурка към книжка 7 и 8 на „Периодическо списание“. По същото време К. Иречек започва все по-често да се интересува от дейността на БКД в Браила. През юли 1872 г. той е уведомен за избора му за дописен член на дружеството и е поканен да присъства лично на общото събрание. Иречек отправя благодарствено писмо до БКД: „*... Не мога да пропусна този случай без да заявя моята искрена радост, дето най-после българете, чрез учреждението на едно такова дружество, сериозно започнаха да работят за възраждането на народа си върху основа на науките, с цел да го въздигнат постепенно, чрез душевното му образование на равна степен с другите европейски народи и да му придобият всичките онези добрини, които се постигат само чрез разпространение на учението... Това дружество обаче има за една втора длъжност, която не е по-малко важна от първата: то е повикано да представлява пред Европа българската интелигенция...*“ [4]. Отпечатването на „Книгописа“, изборът му за дописен член и широката подкрепа на българските

учени окончателно печелят Иречек за приятел на България. Младият учен започва да работи за написване на цялостна история на българския народ. Солидната му подготовка от университета, владеенето на стари и нови езици, улесняват до голяма степен тази му задача и за сравнително кратко време, едва 22-годишен, той издава през 1875 г., първо на чешки, а следващата година и на немски, своята бележита „История на българите“. Книгата на Иречек, която същевременно е неговата докторска дисертация, е посрещната с всеобщо одобрение в цяла Европа и Русия. Тон на положителната оценка и признание на тази история, както следва да се очаква, дава Марин Дринов. В писмо до Иречек от 2 февруари 1875 г. той пише: „*Поздравлявам Ви с този нов труд, който, не се съмнявам, ще бъде капитален принос в славянската историческа литература и в същото време ще донесе голяма полза на българския народ, който все още няма порядъчна история на своите прадеди*“ [5].

Същевременно през февруари 1876 г. М. Дринов изпраща писмо до БКД, което е и първата рецензия на български учен върху труда на Иречек [6]. Като се спира подробно на съдържанието на книгата Дринов обобщава, че това е първият цялостен опит за написване история на българите, която започва от най-дълбока древност и завършва до времето на нейното написване. И въпреки допуснатите грешки и пропуски той заключава: „*Неговата българска история за много време ще бъде изходен пункт, от който ще се запъватат всичките изследователи на нашия минал живот. А пък многобройните откривания, които той е внел в книгата си, ще останат за всякога драгоценен влог в славянската наука. И тя ще му бъде толкова благодарна, колкото и нашият народ, който чрез тая книга и сам ще се опознае по-добре, па и на образования свят ще стане по-добре познат*“ [7].

След Освобождението на България по инициатива на Марин Дринов българското правителство кани младият чешки учен да дойде в страната и да се заеме с организирането на просветното дело. За близо пет години престой в Княжеството Иречек заема последователно висши длъжности – главен секретар на Министерството на народното просвещение, министър на народната просвета, председател на Учебния съвет и директор на Народната библиотека. През това време няма културна, просветна и научна дейност в страната ни, на която Иречек да не е инициатор и деен съратник. От запазеното му архивно наследство се вижда, че много законопроекти в младата държава са били негово лично дело, написани и редактирани собственоръчно.

Заедно със служебната си и държавническа дейност Иречек не забравя и своите научни занимания. По негова инициатива през 1881 г. Книжовното дружество възстановява своята дейност в столицата на новоосвободена България – София. БКД подновява издаването на своя научен орган „Периодическо списание“, като сам Иречек е един от най-дейните сътрудници в това списание и помества в него редица статии и научни материали. От 1 октомври 1884 г. Иречек заема длъжността професор в Пражкия университет, където в продължение на девет години чете лекции по география и етнография на балканските народи. Настъпва моментът за раздяла с България. Повече Иречек не се завръща, но задълго тя остава тема в неговото творчество. А името му завинаги се вписва в историята ѝ както с книжовното му дело, така и като един от първостроителите на новата българска култура. При отпътуването на Иречек членовете на БКД му поднасят адрес, изготвен от Марин Дринов, в който между другото се казва: „*Не можем да не споменем, че през петгодишното Ваше пребиваване в нашето отечество, Вие не малко сте съдействали за укрепване наредбата и благоустройството на училищното наше дело. Най-после нека ни бъде позволено до споменем и за добрините, сторени от Вас на нашето Книжовно дружество, което във Вашето министерствуване и при Вашето горещо участие можа да поднови деятелността си в новата българска столица... Заедно с това главното събрание ни задължи да Ви изкажем и неговата надежда, че Вие и занапред ще останете такъв драг и плодовит приятел по изучаването на българската земя и отечество, какъвто сте били през цели 14 години*“ [8].

Този адрес е връчен на Константин Иречек за неговите заслуги „*към Дружеството особено и на България изобщо*“.

През последните години от своето пребиваване в България Иречек предприема редица пътувания из страната и събира изобилен материал от исторически, етнографски, географски и езиков характер. Въпреки непрестанната си заетост с политически и административно-организационни въпроси той намира време да задълбочава и разширява познанията си. Натрупаните от него и систематизирани извори по-късно Иречек подготвя и издава след 1888 г. в Прага две нови обемисти съчинения „Пътувания по България“ и „Княжество България“, преведени по-късно и на български език. Тези нови книги дават сведения за историческото минало и съвременния облик на редица български селища и тяхното население. „*Кабинетният учен тук се допълва от един обективен наблюдател... за когото нищо от природата и у човека не е чуждо, който знае да почувства нещата и да ги извика пред духовното ни око пластично и правдиво. Планини, старинни градове... произходът на племената... народните обичаи, занаятите и промишлеността в миналото и в ново време... и много други реалности и духовни черти намират у Иречек своя верен наблюдател и тълкувател*“ [9].

Тези два научни труда на Иречек остават завинаги уникални и неоценими за всеки, който иска да се запознае с България, с нейното стопанство, държавно устройство, образование и с красотата на българската природа. Повече от 120 години те са непресъхващ обективен извор за нашата история, култура и наука. Заедно с „Български дневник“ всички книги на Иречек, както и големият брой студии, статии и рецензии дават една хронологически изчерпателна история на българите и техните земи, както и една съвременна картина на българското общество от края на XIX в.

За своята огромна и многостранна научна дейност в полза на балканските народи Иречек е избран за член на много академии: Виенската, Пражката, Югославянската в Загреб и Сръбската в Белград, Маджарската, Руската, Мюнхенската и др. Почетен член е и на БКД (1898) [10].

Днес, по повод 165 години от рождението на К. Иречек, европейската и българската общественост отдават почит и признание към големия учен историк балканист и историограф, чиито трудове и огромно научно наследство и за в бъдеще ще бъдат използвани от младите поколения.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Миятев, П.* Константин Иречек – пръв български историограф. – Отечествен фронт, бр. 7253, 10-11 януари 1968 [*Miyatev, P.* Konstantin Irechek – prav balgarski istoriograf. – Otechestven front, br. 7253, 10-11 yanuari 1968]; *Mijatev, Dr Peter*. C. Irecek. Obzor, Revue bulgare de litterature et d`arts.q Sofia, 3, 1968; *Миятев, П.* Из архива на Константин Иречек. Т. 1. София, 1953, с. 3. [*Miyatev, P.* Iz arhiva na Konstantin Irechek. T. 1. Sofia, 1953, s. 3].
2. *Дринов, М.* Българска история от К. Иречка. – ПСп, кн. 11-12, 1876, с. 215 [*Drinov, M.* Balgarska istoria ot K. Irechka. – PSp, kn. 11-12, 1876, s. 215]; *Ганев, Ст.* К. Иречек. По случай 50-годишния му юбилей. – Българска сбирка, кн. 7, 1904, с. 461-464 [*Ganev, St.* K. Irechek. Po sluchay 50-godishnia mu yubiley. – Balgarska sbirka, kn. 7, 1904, s. 461-464]; *Златарски, В.* Дейността на К. Иречек в България. – ПСп, кн. 66, 1906, с. 1-30 [*Zlatarski, V.* Deynostta na K. Irechek v Bulgaria. – PSp, kn. 66, 1906, s. 1-30]; *Златарски, В.* Предговор към История на българите. София, 1929, с. 1-4 [*Zlatarski, V.* Predgovor kam Istoria na balgarite. Sofia, 1929, s. 1-4]; *Сис, Вл.* Кореспонденция на д-р К. Иречек с Марин Дринов. – В: Годишник на Народната библиотека в София за 1923 г. София, 1924, с. 121-131 [*Sis, Vl.* Korespondentsia na d-r K. Irechek s Marin Drinov. – V: Godishnik na Narodnata biblioteka v Sofia za 1923 g. Sofia, 1924, s. 121-131]; *Миятев, П.* Предговор към Из архива на К. Иречек. Преписка с чужденци. Т. 3, София, 1963, с. 5-9 [*Miyatev, P.* Predgovor kam Iz arhiva na K. Irechek. Prepiska s chuzhdentsi. T. 3, Sofia, 1963, s. 5-9]; *Ангелов, Д.* К. Иречек и неговото дело. – ИПр, кн. 1, 1955, с. 100-112 [*Angelov, D.* K. Irechek i negovoto delo. – IPr, kn. 1, 1955, s. 100-112]; *Ангелов, Д.* К. Иречек и българската историческа наука. – В: Чехословакия и България през вековете. София, 1963, с. 43-55 [*Angelov, D.* K. Irechek i balgarskata istoricheska nauka. – V: Chehoslovakia i Bulgaria prez vekovete. Sofia, 1963, s. 43-55]; *Бужашки, Евл.* К. Иречек и неговите „Пътувания по България“. – В: К. Иречек. Пътувания по България. София, 1974, с. 7-38 [*Buzhashki, Evl.* K. Irechek i negovite “Patuvania po Bulgaria”. – V: K. Irechek. Patuvania po Bulgaria. Sofia, 1974, s. 7-38]; *Димитров, И.* Историята през погледа на очевидеца и изследвача. София, 1990 [*Dimitrov, I.* Istoriyata prez pogleda na ochevidetsa i izsledvacha. Sofia, 1990]; *Стателова, Е.* Български дневник на проф. К. Иречек. – В: К. Иречек. Български дневник 1879-1881. Т. 1. София, 1995 [*Statelova, E.* Balgarski dnevnik na prof. K. Irechek. – V: K. Irechek. Balgarski dnevnik 1879-1881. T. 1. Sofia, 1995]; *Велева, М.* Как се прави история. София, Форум България-Русия, 2013 [*Veleva, M.* Kak se pravi istoria. Sofia, Forum Bulgaria-Rusia, 2013]; *Мангачев, П.* Константин Иречек – живот и дело в България (1879-1884). София, 2010. [*Mangachev, P.* Konstantin Irechek – zhivot i delo v Bulgaria (1879-1884). Sofia, 2010].
3. НА БАН, ф. 1, оп. 1а, а.е. 43. [NA BAN, f. 1, op. 1a, a.e. 43].
4. НА БАН, ф. 1к, оп. 1, а.е. 16. [NA BAN, f. 1k, op. 1, a.e. 16].
5. *Миятев, П.* Из архива на Константин Иречек. Т. 2. София, 1959, с. 110. [*Miyatev, P.* Iz arhiva na Konstantin Irechek. T. 2. Sofia, 1959, s. 110].
6. *Петров, П.* Иречековата „История на българите“. – В: *Иречек, К.* История на българите. София, 1978, с. 12. [*Petrov, P.* Irechekovata “Istoria na balgarite”. – V: *Irechek, K.* Istoria na balgarite. Sofia, 1978, s. 12].
7. ПСп, г. 1, 1876, кн. 11-12, с. 227. [PSp, g. 1, 1876, kn. 11-12, s. 227].
8. НА БАН, ф. 3к, оп. 1, а.е. 1133. [NA BAN, f. 3k, op. 1, a.e. 1133].
9. НА БАН, ф. 156с, вр. № 260. [NA BAN, f. 156s, vr. N 260].
10. НА БАН, ф. 1к, оп. 2, а.е. 985. [NA BAN, f. 1k, op. 2, a.e. 985].

Надежда Николова

АКАДЕМИК ИВАН СТЕФАНОВ – БЕЛЕЖИТА ЛИЧНОСТ НА СТАТИСТИЧЕСКАТА И ИКОНОМИЧЕСКАТА НАУКА В БЪЛГАРИЯ

Сто и петдесет години Българската академия на науките показва, че тя е наследник на богато научно наследство от всички области на науката. Това задължава да се отнасяме с повече внимание към творческите портрети на българските учени и познаване на техните постижения и приноси. Статистическата мисъл в България е с вековна традиция и съдържа богато научно наследство, което не е загубило теоретично и приложно значение и през XXI в., но то трябва да се чете и да се ползва – само изораната и засята нива дава плодове, а не угарта и плевелите. Българската статистическа мисъл в европейски контекст е дълбока по съдържание с теоретични обобщения, критични оценки, усвоена европейска статистическа култура (знание) и с пряко участие под различни форми в изграждането на българска съвременна държавна статистическа институция от 1881 г. до днес. Академик Стефанов е личност с подчертан принос за развитието на статистическите изучавания в България. При всички области на науката – статистика, демография, финанси, застрахователно, дело, планиране, приложение на математическите методи в икономиката се разкрива задълбочен и компетентен изследователски подход – анализи и оценки с желязна логическа обосновка.

БИОГРАФИЧНО-ТВОРЧЕСКИ ПОРТРЕТ

На 3 март 2019 г. се навършиха 120 години от рождението на акад. Иван Стефанов – един от първите представители на българската статистическа мисъл, с научно наследство, което очертава и формирането на българска статистическа школа.

Роден е в град Варна в многолюдно семейство, водещо началото си от стар котленски род, от който произхожда и Г. С. Раковски. След дипломирането си във Варненската гимназия (1919 г.) през есента на 1920 г. той се записва студент в Берлинския университет „Фридрих Вилхелм“ (известен като Хумболтовия университет), където изучава правни и икономически науки със специализация по статистика. Завършва докторантура при световноизвестния статистик проф. Ладислав фон Борткиевич с дисертация на тема „Таблици за женитбеност за Прусия и Саксония 1910 – 1911“, за която получава научната степен „доктор на държавните науки“ със специалност „Статистика и политическа икономия“ (1924) – де факто първият българин защитил докторска дисертация по статистика. На базата на добрата си математическа подготовка и познаване на съвременните тогава статистици теоретици (Лексис, Кетле, Майер и др.) се отнася критично към методите за съставяне на таблици за женитбеност, като посочва техните предимства и непълноти. Преди да се завърне в България през периода 1925 – 1927 г. работи в търговските представителства на СССР в Берлин и Париж като експерт и началник на Статистическия отдел за текущи икономически и статистически проучвания.

Завръща се в България (1927 г.), получил солидно статистическо образование в областта на теорията и практическата ѝ приложимост, т.нар. приложна статистика. През периода 1927 – 1935 г. работи в Главна дирекция на статистиката (ГДС) на нисша длъжност, като няколко пъти е уволняван и възстановяван заради политическа дейност (член на БКП). Активно публикува в периодичния печат (под 25 различни псевдонима) по актуални въпроси, главно от текущия стопански и социален живот. Същевременно от 1935 до 1937 г. д-р Стефанов сътрудничи на Статистическия институт за стопански проучвания (СИСП) при СУ „Св.

Климент Охридски“ с ръководител проф. О. Андерсон, известен европейски учен статистик, като икономист и ръководи част от международно сравнително изследване за икономическото положение на държавите в Дунавския район. В изданията на СИСП публикува няколко студии: „Структура и източници на финансовото стопанство в България“ (1935), „Селскостопански материали в българската индустрия“ (1936), „Външната търговия на България“ (1938). В посочените публикации се разкриват важни икономически и финансови страни в развитието на страната и показват възможности за формиране на ефективна икономическа и социална политика. В тези публикации впечатляват научният подход, задълбочената и търсещата мисъл, обоснованите изводи и заключения.

През 1936 г. започва преподавателска работа във ВТУ „Д. А. Ценов“, където от 1937 до 1946 г. последователно е доцент и професор, основава първите катедри „Статистика“ и „Застрахователно дело“ и формира курсове от лекции по дисциплините, които преподава [1]. Голям е приносът на акад. Стефанов за българската икономическа наука и в разработването на проблемите на застраховането в България и създаването на специалност „Застрахователно дело“ при ВФСИ „Д. А. Ценов“ (1937 – 1944) [1, с. 6 – 8, 13]. В края на 1944 г. е назначен за директор на стопанска дирекция „Храноизнос“.

По-късно Ив. Стефанов е професор в Софийския университет (1946) и във ВИИ „К. Маркс“ (1952). През 1945 г. става управител на БНБ и под негово ръководство се извършва огромна работа по избягване на стихийната инфлация, заздравяване на паричното дело и изграждане на единна банкова система. Междувременно през 1946 г. е в състава на българската делегация на Мирната конференция в Париж. През 1946 – 1949 г. е министър на финансите и осъществява паричната обмяна през 1947 г. С името му е свързан и заемът на свободата, предназначен за съживяване на икономиката в следвоенния период. Създаването на ДЗИ (1946 г.) е по негова идея. Народен представител е в Шестото Велико народно събрание. През 1947 г. проф. Стефанов е избран за действителен член – академик на БАН.

Той е един от инициаторите за учредяването на първия академичен институт по икономика в България – Икономическия институт на БАН, който през 2019 г. навършва 70 години от създаването си. Първият [2] щатен директор (1949 г.) е акад. Иван Стефанов. По това време по негова инициатива е създаден и Координационният център за демографски изследвания при БАН. В жизнения път на акад. Иван Стефанов твърде специален времеви период е 1949 – 1956 г. През 1949 г. той е включен в българска правителствена делегация, водена от Тр. Костов за търговски преговори със Съветския съюз, в качеството на подпредседател. Българската делегация застъпва гледна точка „за взаимоизгодност в търговията, за равностойни цени на изнасяните български стоки и за валутно покритие на обмена“ [5, с. 9 – 11], което не се възприема от съветската делегация. През август 1949 г. министър Иван Стефанов под натиск на ЦК подава оставка и през септември същата година е арестуван и е обвинен в много тежко предателство. Получава присъда доживотен строг тъмничен затвор и прекарва там до март 1956 г., когато е освободен и реабилитиран граждански и политически. След този много сложен период той се връща към научна и изследователска дейност.

От 1956 до 1963 г. акад. Ив. Стефанов е ръководител на катедра „Статистика“ във ВИИ „К. Маркс“, завежда секция „Статистика и счетоводна отчетност“ в Икономическия институт, която през 1963 г. се реорганизира в секция „Статистика с икономико-математическа лаборатория“, което показва положителни резултати в синхронизацията между „класическата статистика“ и съвременното икономико-математическо моделиране. Голяма е научната активност на акад. Стефанов в международни научни организации. Членува в Международния статистически институт, Международния институт за демографски изследвания, Международното дружество за икометрия и Международната икономическа асоциация. Неговата най-голяма заслуга е в областта на развитието на статистическата наука в България в продължение на половин век.

Богатата и разностранна преподавателска, изследователска и обществена дейност на акад. Стефанов е получила признанието на обществото с високи национални и международни отличия.

НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ИНТЕРЕСИ И ПРИНОСИ

За младия д-р Иван Стефанов – високообразован икономист и статистик, свободно владеещ няколко езика (немски, френски, руски и английски) десетилетието 1930 – 1940 г. е период, наситен с публикации по актуални проблеми в различни периодични издания, които вълнуват българската общественост („Звезда“, „Земеделски проблеми“, „Земеделски обзор“, „Кооперативна трибуна“, „Стопански проблеми“, „Списание на Българското икономическа дружество“ и др.). Преобладаващата част от тях са посветени на българското земеделие, което е доминиращо в икономиката на страната.

По-специално проблемите, по които пише след завръщането си в България през 1927 г., са [3]: за текущата аграрна политика в България през периода на голямата световна криза и след нея и състоянието на българското земеделско стопанство [3: 14, 30, 31, 38, 53, 68, 69а, 70][1]; за доходите в българското земе-

[1] Цитираните номера отговарят на трудовете в литературата библиография [3].

делие [3: 1, 62]; за използването на земеделския инвентар [3: 8]; за размера на земеделските стопанства и за двата пътя на създаване на големи земеделски стопанства [3: 14, 35, 56, 69а, 75]. Авторът навлиза все по-дълбоко в проблемите на българското село – класовата диференциация [3: 22, 23, 61], както и конвертирането на дълговете на земеделските стопанства [3: 30]. Същевременно не отминава и проблемите за световната стопанска криза [3: 31] и общото стопанско положение на България [3: 38, 70], като посвещава и немалко публикации на въпроса за кооперативизма в българското село [3: 56, 58, 65, 66, 191]. Публикациите в периодичния печат показват уменията на др. Ив. Стефанов да наблюдава и да синтезира обобщения за процесите в социално-икономическия живот. Те съдържат много жива и същевременно дълбоко аналитична емпирика. Особено се откроява ерудицията му да обобщава и да извежда заключения от анализа, в които присъства стремежът към обективност, научна добросъвестност и достоверност.

За арендата в България през 1933 г. д-р. Иван Стефанов подготвя специална статия [3: 50], в която разглежда аграрните отношения до Освобождението от турско робство и в новообразуваната държава. Настъпилото класово разслоение сред българските селяни внася изменения и в арендните отношения. Авторът отбелязва: *„Преброяването на земеделските стопанства към 31 декември 1926 г. дава възможност да се изследва арендата у нас, обаче официалната статистика се задоволява с едно крайно шаблонно и несистематично обработване на съответните данни“* [с. 525]. Той обръща внимание, че много по-целесъобразна би била групировката поне според размера, от една страна, на собствената земя и, от друга, на наетата. Въз основа на данните от посоченото преброяване д-р. Ив. Стефанов прави заключение, че основната маса земеделски стопанства в България са чисто собственически; че по-голямата част от наемателските стопанства са на собственици, които пренаемат по-малко земя, отколкото притежават; незначителен е броят на чисто наемателските стопанства, които използват само наета земя. Авторът стига до извода, че тези данни по своята същност прикриват дълбоката класова диференциация (разслоение), която съществува между наемателските стопанства. Статията е полезна и за съвременните изследвания на арендните отношения в българското земеделие преди всичко с анализа и интерпретацията на данните от преброяването, особено като се вземе под внимание, че се разглежда арендата и арендните отношения и в някои други страни – Великобритания, САЩ, Канада, Франция, Германия, Белгия, Италия и Дания.

Периодът след 1933 г. заслужава особено внимание. Тогава се провеждат мащабни социално-икономически анкети и репрезентативни разработки, в които проличава високият професионализъм и далновидност на статистици като К. Попов, О. Н. Андерсон, Д. Мишайков, Г. Данаилов, Пр. Киранов и Ив. Стефанов. В мотивировката на голямата селскостопанска анкета на ГДС от 1934 г., осъществена под ръководството на д-р Ив. Стефанов, е записано, че проучването *„трябва да даде възможност на аграрната икономическа мисъл да проникне дълбоко в структурата, състоянието и условия на развитие на българското селско стопанско, както и в резултатите от неговата дейност“* [3: 52]. Тази анкета има двуаспектно значение: като емпирично изследване и като методология, със своя съвременен модел на извадка – двуфазово, гнездово, районирано репрезентативно наблюдение с изравняване на извадката по странични контролни показатели. Обектът на изследване и основната статистическа единица са същите, както при преброяването от 1926 г. – земеделското стопанство. Цялостната програма на анкетата е разпределена в шест въпросника: (1) общоселски въпросник, съдържащ данни, характеризиращи общите природни, стопански и културни условия, в които се намират стопанствата във всяко анкетирано село; (2) въпросник за обществените земи; (3) въпросник за всяко анкетирано стопанство; (4) въпросник за всяко десето анкетирано стопанство със споменатите подробни сведения; 5) въпросник за домакинствата без земеделско стопанство; (6) лична карта за селскостопанските работници.

Анкетата получава голям отзвук в чужбина, защото е оригинална като методично решение и особено с теоретико-вероятностните основи, върху които е изградена. По това време Ив. Стефанов е завеждащ отдел „Селскостопанска статистика“ в ГДС и взема непосредствено участие, особено с методологични решения – разработва програмата, инструкции, ръководи провеждането, обработката и анализа на огромната маса от данни. Той остава на тази длъжност до 1936 г., след което започва преподавателска дейност във ВТУ „Д. А. Ценов“ – Свищов, хабилитиран като доцент, без да прекъсва връзките си с ГДС.

През периода 1937 – 1940 г. в Свищов в Годишника на Висшето търговско училище са написани и отпечатани едни от най-важните в методологично отношение трудове на проф. д-р Иван Стефанов: „Земеделската статистика в България: методологична студия“ (1938, [3: 71]); „Обща теория на статистиката“ (1938, [3: 72]) – един от първите систематизирани университетски курсове по теория на статистиката с монографичен акцент; „Методика на промишлените преброявания в България, част I“ (1939, [3: 74]); „Методика на индустриалната статистика в България, част II“ (1940, [3: 76]). Особено внимание заслужава академичната реч „Нови схващания върху теоретичната статистика“, произнесена на 15 май 1940 г. пред тържествено събрание във ВТУ „Д. А. Ценов“, която е задълбочен критичен преглед и интерпретация на гледищата на известни учени (на някои от които като Л. Борткевич авторът е и съвременник, и ученик) от различни европейски страни и научни школи в Европа

(Германия, Англия, Русия) за същността на статистиката като наука и практика, за статистическия метод и неговите особености – проблеми, които и днес вълнуват изследователите от най-различни научни области. Цялата академична реч показва много дълбоко вникване в теоретичните основи на статистическата наука и познаване на европейските статистици – теоретици. Навлиза и в спора каква наука е статистиката – методологична или материална; не подминава и проблема за взаимодействието между науките – по специално между статистика, математика, математическа статистика и икономическата наука. Същевременно широтата на познанията на проф. Стефанов върху европейската статистическа наука му позволява да посочи каква е необходимостта от статистически данни за качествено държавно управление – „от достатъчно пълни и достатъчно точни статистически данни“ [3: 78, с. 37].

Публикациите му в Годишника на ВТУ – Свищов са първите научни трудове, в които са поставени въпроси с кардинално значение за научната статистическа мисъл в България. С присъщата си задълбоченост, прецизност, аналитичност, точност на мисълта и ясен делови езиков стил той представя теорията и практиката на българската статистика в довоенния период – целия път от навлизането на първата специална статистическа техника у нас още през 1912 г. до внедряването на електронноизчислителната техника [3: 154, 177, 194, с. 14].

Постоянен е интересът на акад. Стефанов и към демографската проблематика [3: 183, 193]. Тук трябва да се посочи голямата монография „Демография на България“ (1974), с авторски колектив под негово ръководство. Изследването на демографските процеси е извършено със съвременни статистико-математически методи. В главата за миграцията, написана от акад. Стефанов, се откроява голямата дълбочина на проникване в този демографски процес [3: 183].

Не по-малко е научното наследство от акад. Стефанов в съставянето и редактирането на крупни издания [3: No 200-216]. Същевременно е научен ръководител и рецензент на докторски дисертации и монографии [3: No 217-223].

Особено важно е да се подчертае, че в трудовете му се съдържат редица *оценки* за българската статистика. Те са полезни за поколенията статистици, защото са направени от учен и общественик, който непосредствено познава статистическата наука и практика на европейските държави от началото на XX в., както и тези в България в един полувековен период. От позициите на непосредствен участник в дейността на българската държавна статистика през 1962 г. той публикува студията „За наследството на българската държавна статистика“ и посочва в какви направления е полезно да се познава това наследство [3: 126, с. 424 – 435]. По-късно през 1977 г. с присъщата си ерудиция и стил очертава основните жалони в развитието на българската държавна статистика [3: 194]. Заслужава внимание оценката му за първия „Статистически годишник на България за 1909 г.“, издаден през 1910 г., и за публикуването на „Ежемесечни статистически известия“ (1908 г.) като *„много добре съставени още от самото начало, даже в сравнение с подобни публикации в страните с развита за онова време държавна статистика* (с. 5). В тази статия особено актуално звучене има мисълта, че „*съвременните потребности на социалното управление изискват ново качество съвременност на статистическата информация*“ и че „динамичността на обществения живот прави все по-необходима текущата информация за непосредствено осъществяване на обратната връзка“. Още по-актуално е становището му, че „нашите представи сега винаги разделят напълно управлението и статистиката, а трябва да свикнем с виждането на тяхната непосредствена връзка“ (с. 15). Същевременно акад. Стефанов обръща внимание, че *„никой никога не бива да се увлича по миражи, защото от такова увличане ще пострада не само той, но и делото, на което служи или иска да служи“,* и че *„такава всеобхватна и сложна система, каквато е човешкото общество, а то от своя страна е подсистема на цялостната природа, ще може да се кибернетизира изведнъж или в къс срок. Това е работа, която изисква десетилетия дори век“* (с. 15).

Тези трудове са особено значими, защото излизат от перото на изследовател, добре познаващ съвременната социално-икономическа действителност. Като учен акад. Стефанов работи и публикува главно по проблеми от областта на теория на статистиката, демографията, единната система на социална информация и приложението на статистико-математическите методи при изучаването на икономическите и социалните процеси.

Акад. Иван Стефанов се откроява като учен, който задълбочено анализира данните и синтезира статистическа информация като високообразован икономист, а когато акцентира върху статистическата методология и методичните решения, в същия момент вплита в тях съответната икономическа теория и методология. В неговото научно творчество тези две страни вървят паралелно, допълват се и с това обогатяват оценките на статистическата наука и методологията на статистическите изучавания.

Научното наследство на акад. Стефанов е не само неизчерпаем източник на знания за развитието на статистическата наука в България, но съдържа и познания, полезни и необходими на съвременното информационно общество и през XXI в. Пълната библиография на неговите научни трудове по повод 100 години от рождението му показва богатството и дълбочината на изследователската и преподавателската му дейност, особено начина на използване на инструментариума на икономическата и статистическата наука при решаване на сложни проблеми в съвременната икономика и управление [3: 128, 129, 142, 158, 162, 169, 170, 177, 188, 190, 199].

Не по-малка е заслугата на акад. Иван Стефанов за издигане на статистическата култура в обществото. Академичната му реч на 15 май 1940 г. неслучайно започва с думите: *„Една от най-съществените характеристики на културното развитие на човечеството през последното столетие е несъмнено разрастването на статистическата практика и задълбочаването на статистическото познание“* [3: 78, с. 37].

И днес научните трудове и публикации на акад. Иван Стефанов не са загубили своята актуалност и научно значение, защото, първо, излизат от перото на отличен изследовател – статистик и икономист, познавач на съвременността в Европа (теория и практика), и второ, с присъщата задълбоченост, аналитичност и критичност са представени теорията и практиката на българската статистика.

За всяка наука познаването и използването на научното наследство на нейните класици от национален и световен мащаб е важен и едновременно с това труден проблем. В това отношение особено ценни са теоретичните обобщения и интерпретации на класиците в българската статистическа научна мисъл, работили и творили през целия XX в.

Необходимо е да се подчертае, че не по-малко дълбоко и ярко се откроява отношението на акад. Стефанов към всички, с които работи, независимо от тяхното място в научната и управленската йерархия. Етичното му поведение заразява всяка среда, умее с внимание да изслушва и с още по-голямо внимание и такт да отправя критичните си бележки – точен и дълбоко логичен. За всички той беше „Академика“. Европейският начин на мислене, на стил на изложение и дълбоко познаване на проблемите на българското общество – всичко това се олицетворяваше в името академик Иван Стефанов – гордост за българската академична наука.

ЛИТЕРАТУРА

1. Статистиката като наука и практика – традиции и съвременни измерения. Сборник с доклади от конференция, посветена на 80 години обучение по статистика в СА „Д. А. Ценов“ – Свищов. Свищов, 20.X.2017, с. 5-21. [Statistikata kato nauka i praktika – traditsii i savremenni izmereniya. Sbornik s dokladi ot konferentsiya, posvetena na 80 godini obuchenie po statistika v SA “D. A. Tsenov” – Svishtov. Svishtov, 20.X.2017, s. 5-21].
2. *Игов, Н.* За основаването на Икономическия институт и за неговия първи директор – въпроси и уточнения. – *Икономически мисъл*, 2009, бр. 5, с.108-113. [*Igov, N.* Za osnovavaneto na Ikonomicheskiya institut i za negoviya parvi direktor – vaprosi i utochneniya. – Ikonomicheski misal, 2009, br. 5, s.108-113].
3. Библиография на трудовете на академик Иван Стефанов. – В: Сто години от рождението на академик Иван Стефанов. София, АИ „М. Дринов“, 1999, с. 121-142. [Bibliografiya na trudovete na akademik Ivan Stefanov. – V: Sto godini ot rozhdenieto na akademik Ivan Stefanov. Sofia, AI “M. Drinov”, 1999, s. 121-142].
4. Професорите на Стопанска академия „Д. А. Ценов“ 1936-1996. Свищов, АИ „Ценов“, 1996, с. 18-23. [Profesorite na Stopanska akademiya “D. A. Tsenov” 1936-1996. Svishtov, AI “Tsenov”, 1996, s. 18-23].
5. Сто години от рождението на академик Иван Стефанов. София, АИ „М. Дринов“, 1999, с.7-57; 169-176. [Sto godini ot rozhdenieto na akademik Ivan Stefanov. Sofia, AI “M. Drinov”, 1999, s.7-57; 169-176].

Nadejda Nikolova

ACADEMICIAN IVAN STEFANOV – DISTINGUISHED SCIENTIST IN BULGARIAN STATISTICS AND ECONOMICS

(A b s t r a c t)

In this article the personality of academician Ivan Stefanov is presented mainly as a scientist - statistician and economist. The rich life path is combined with research, pedagogical and social activities; Creative interests and achievements are outlined. Contributed by Academician Stefanov to the development of statistical studies in Bulgaria and the formation of statistics in our country as a modern European science, practice and state institution.

Key words: Statistics, science, knowledge, scientific heritage, data, information, methodology

Александър Александров, Пламен Мирчев

80 ГОДИНИ ОТ РОЖДЕНИЕТО НА ЧЛ.-КОР. БОЯН РОСНЕВ

Член-кореспондент Боян Роснев е роден на 15 август 1939 г. в Якоруда. Средно образование завършва в Техникума по горско стопанство – Велинград през 1956 г., а висше – във Висшия лесотехнически институт (ВЛТИ – дн. Лесотехнически университет) през 1962 г., като първенец на курса. От 1962 до 1965 г. е началник на горско-технически участък в Горско стопанство Белица, а от 1965 до 1970 г. – директор на Горско стопанство Банско, в пределите на което е Национален парк „Пирин“. От 1964 до 1968 г. е задочен докторант във ВЛТИ, където защитава дисертация за кандидат на науките (доктор) на тема „Проучване формите на белия бор (*Pinus silvestris* L.) по южните склонове на Рила“. От 1970 до 1977 г. е научен сътрудник, от 1977 до 1990 г. – старши научен сътрудник II ст. и от 1990 г. – старши научен сътрудник I ст. (професор) в Института за гората – БАН. Специализирал е в Германия – Гьотинген, Фрайбург и Мюнхен (1975 г.) и в Чехословакия (1986 г.). През 1987 г. защитава втори дисертационен труд за доктор на науките на тема „Разпространение и динамика на епифитотиите, причинявани от кореновата гъба (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.) в иглолистните гори и методи за тяхното ограничаване“. През 2004 г. е избран за член-кореспондент на БАН.

Научните му изследвания са в следните направления:

– горска фитапатология, ентомология и биологична борба с вредителите в горите;

– генетика и селекция на дървесните видове и устойчивост на биотични и абиотични въздействия;

– лесовъдство;

– екология и мониторинг на състоянието на горските екосистеми.

Публикациите му включват 196 научни статии в специализирани списания и сборници и 17 монографии и книги.

Основните научни и научноприложни приноси на чл.-кор. Боян Роснев са следните:

– Установени са причинители на болести и насекомни вредители по дървесните видове в горите на България и на Балканите и са разработени методи за ограничаване на повредите от тях. Особено внимание е отделено на кореновата гъба (*Heterobasidion annosum*) по боровете, смърча, елата и дугласката; антракноза по ореха (*Marssonia juglands*); почвени гъби от род *Fusarium* по фиданките; патогените *Hypoxylon mediteraneum*, *Diplodia mutila, Inonotus nidus-pici*, причиняващи болести по дъбовете; ръждата *Melampsora pinitorqua* по боровете и тополите; патогените *Armillaria mellea, Lophodermium* sp., както и на нападенията от насекоми от род *Ipidae, Scolitidae* и др. Разработени и предложени са лесовъдски мероприятия, химични и биологични методи и интегрирани системи за борба с вредителите.

– Проучени са 18 вида фитопатогенни гъби, причинители на болести по дървесните видове в България, тяхната екология и биология и методи за лечение.

– Установени са причините и промените във фитосанитарното състояние на горите през последните 30 години в резултат на климатични промени, замърсяване на почвите, водите и въздуха, антропогенно натоварване и биологични въздействия. Те са изследвани чрез мониторинг в 283 експериментални площи, разположени в мрежа 16×16 km и 8×8 km, които обхващат целия горски фонд на страната. Мониторингът се провежда по международна методика на проект ICP „Forest“ от 42 страни в Европа, САЩ и Канада.

– Изследвано е състоянието на планинските горски екосистеми в Пирин, Славянка, Стъргач, Беласица, Огражден и Малешевска планина, тяхното икономическо и социално значение.

– Разработена е методика за лесозащитни изследвания и практическото им приложение в горите на България, вкл. организация за тяхното управление в национален и регионален мащаб.

Чл.-кор. Б. Роснев е бил ръководител и участник в около 100 научни програми и проекти; автор на един патент (щам от *Peniophora gigantea* за биопрепарат – 1996 г.), на едно изобретение (средства

за защита на дървесината – 1988 г.) и на 45 внедрявания в системата на горското стопанство. Автор и съавтор е на 18 нови технологии в областта на горската фитопатология и ентомология.

Той е ръководител на 8 докторанти и 18 специализанти, а край него са израснали и са хабилитирани 6 изследователи (двама професори и четирима доценти), т.е. той може да се смята за създател на горската фитопатологична школа у нас. Участвал е в създаването на 9 учебника, учебни помагала и нов лекционен курс по фитопатология. Бил е член на 4 международни научни организации, в т.ч. на IUFRO (Международен съюз на горските изследователски организации) и на Източнопалеарктична секция на Международната организация за биологичен контрол на животински и растителни вредители. Участвал е в редакционните колегии на 5 научни списания.

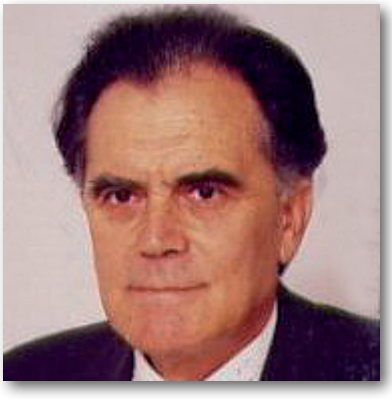
Научно-организационните постове, които той е заемал, са: и.д. директор на Института за гората (ИГ–БАН, 2012 г.), научен секретар на ИГ (1991 – 1995; 2003 – 2011), ръководител на секция в ИГ (1980 – 1991; 1996 – 2003), член на Общото събрание на БАН (1991 – 1994; 2008 – 2012), зам.-председател на Комисията по агрономо-лесовъдни науки на ВАК (1990 – 1994), председател на СНС по лесовъдство и екология към ВАК (2006 – 2010).

Награждаван е с Почетен знак за заслуги към БАН (2009 г.) и Почетен знак на Института за гората (2009 г.) и др.

Чл.-кор. Боян Роснев – един от най-изявените лесобиолози у нас, създател на българската школа по горска фитопатология и председател на секция „Лесотехнически науки“ към Съюза на учените в България, почина внезапно на 10 октомври 2012 г. Неговата научна и научноприложна дейност допринесе много за подобряване здравословния статус на българските гори и за подготовката на изследователи по лесозащита.

Николай К. Витанов

ЧЛЕН-КОРЕСПОНДЕНТ ИВАН ДИМОВСКИ НА 85 ГОДИНИ



Вървейки по житейския си път, човек е добре от време на време да поглежда назад и зад мястото, от която е тръгнал. Там е историята на другите, вървели преди него по този път. Там са техните успехи, които следва да бъдат уважавани и техните грешки, от които човек трябва да се учи, за да не ги повтаря. Понеже се занимавам и с механика, за мен е особено интересно да се вглеждам в историята на тази наука по нашите земи и в житейските пътища на хората, занимавали се с нея. И като се вглеждам, с радост установявам, че каквото и да е ставало в десетилетията на миналия век, е имало хора, които са работили систематично в областта на математиката и механиката и са оставили своята следа, видима дори и днес. Един от тези хора е член-кореспондент Иван Димовски.

Животът на чл.-кор. проф. дмн Иван Христов Димовски започва пред бурната 1934 г. Той е роден на 7 юли 1934 г. в с. Патрешко, Троянска околия. Основно образование завършва през 1948 г. в с. Орешак, а през 1952 г. – средно образование в смесената гимназия в Троян. Дотук биографията е обикновена, но още като ученик Иван Димовски показва силен интерес към математиката, който е пробуден и стимулиран от учителя му по математика Пенчо Балев. Интересът към математиката скоро дава резултати. През учебната 1950 – 1951 г. Иван Димовски се явява на Първата национална математическа олимпиада и печели първо място. Това предопределя пътя му в живота и ето как от 1952 г. 1957 г. Иван Димовски следва математика (научно-производствен профил) във Физико-математическия факултет (ФМФ, днес Факултет по математика и информатика) на Софийския университет. Някога в София имаше отлично поддържани руски книжарници, пълни с математическа и техническа литература. Тези книжарници бяха винаги пълни и оттам Иван Димовски се сдобива с интересна литература, чрез която задълбочава математическите си познания. Никак не е без значение и фактът, че Димовски се включва активно в работата на известния кръжок на тогавашния доц. Ярослав Тагамлицки, в който участват и други студенти, станали по-късно известни математици.

След завършване на университета през 1957 г. Димовски е разпределен като учител в V средно училище в Русе. През периода 1958 – 1959 г. е асистент по математика във ВИМЕСС Русе (днес Русенски университет „Ангел Кънчев“). В края на 1959 г. Димовски е назначен с конкурс за младши научен сътрудник към Математическия институт (днес Институт по математика и информатика) при БАН в Секцията по аналитична механика, с ръководител проф. Благовест Долапчиев. Грижата за квалификацията на кадрите по онова време е систематична и целенасочена и през учебната 1961 – 1962 г. Димовски е на специализация в Московския държавен университет, в Катедрата по теория на еластичността. Иван Димовски се хабилитира като ст.н.с. II ст. (дн. доцент) в Секцията по комплексен анализ през 1969 г., защитава докторска дисертация (дмн) на тема *Конволюционен метод в операционното смятане* през 1977 г. и е избран за професор по *математически анализ* през 1982 г.

Творчеството на Иван Димовски – научно, научнопопулярно и преводаческо, обхваща около 200 публикации. Димовски е автор на повече от сто научни публикации в наши и чуждестранни списания и на монографията (на английски език) I. Dimovski, Convolutional Calculi, публикувана от Издателството на БАН „Проф. Марин Дринов“ (първо издание, 1982) и от престижното холандско издателство *Kluwer* (второ издание, 1990). В нея се съдържат повечето от резултатите му от този период върху т.нар. *конволюционно смятане*, ключова роля в което играе въведеното от него през 1966 г. понятие *конволюция на линеен оператор*, откриващо пътя за широки обобщения на операционното смятане на Микусински. Интересно в този аспект е заглавието на първата статия на Димовски – *Единственост на полето на Микусински*, публикувана в том 5, книжка 1 на физико-математическото списание през 1962 г. Изследванията на Димовски по конволюционно смятане са цитирани многократно, включително и в научни монографии, издадени от известни издателства в чужбина. Така Димовски (разработеният от него конволюционен метод) често се цитира като *конволюционния метод на Димовски* в книги, обзори, статии и дори в заглавия на дисертации в чужбина.

Конволюционният метод води до редица нови резултати, получени от Димовски и сътрудници. Разработен е нов вариант на принципа на Дюамел за редица важни нелокални гранични задачи за частни диференциални уравнения на математическата физика. Чрез конволюционния метод е изследвана структурата на функциите на Грийн за нелокални гранични задачи. Намирането на многомерни конволюции води до обобщаване на принципа на Дюамел не само за времевата променлива при еволюционни уравнения, но и за пространствените променливи. Димовски прилага конволюционния метод и в областта на интегралните трансформации и намира нови конволюции на редица известни вече интегрални трансформации. В допълнение Димовски въвежда най-общ клас оператори от беселов тип от произволен цял ред (наричани днес *хипербеселови оператори*) и разработва аналог на трансформацията на Лаплас за такива оператори (известен като трансформация на Обрешков). Обобщението на операторите на Поасон и Сонин (наричани днес трансформации на Поасон–Сонин–Димовски) позволява свеждане на изучаването на редица задачи за общия оператор от беселов тип до задачи за оператора за кратно диференциране, и обратно.

Член-кореспондент Димовски има значителен научно-организационен принос за укрепването и развитието на Института по математика и информатика при БАН. От 1986 до 2004 г. той ръководи секция „Комплексен анализ“ към Института. Димовски организира редица международни конференции като например Международна конференция по обобщени функции и операционно смятане във Варна през 1975 г. и Международна конференция по комплексен анализ и приложения, съчетана със Симпозиум по обобщени функции и операционно смятане, отново във Варна през 1991 г. През 1994, 1996, 1999 и 2003 г. Димовски е съорганизатор на международните работни срещи *Трансформационни методи и специални функции* (ТМСФ) в България.

Иван Димовски е ръководил 4 научни проекта към Фонд „Научни изследвания“ на МОН и няколко международни научни проекти между институтите по математика на БАН, на Полската академия на науките и на Сръбската академия на науките и изкуствата. През периода 2005 – 2009 г. е председател на *Специализирания научен съвет по приложна математика и механика* към ВАК. Димовски сътрудничи на редица известни чуждестранни издателства и списания като рецензент и като член на редакционните колегии на Integral Transforms and Special Functions, Fractional Calculus and Applied Analysis, Journal of Inequalities and Special Functions и др. В допълнение, чл.-кор. Димовски има голяма научно-преподавателска и методическа дейност. От 1963 до 1973 г. той чете основните курсове за специализацията „Механика“ към Факултета по математика и механика на Софийския университет „Св. Климент Охридски“: *Теория на еластичността, Механика на непрекъснатите среди, Теория на потенциала, Операционно смятане, Вариационно смятане, Специални функции* и др. Чете лекции по математически анализ за фармацевти, биолози, химици и физици в Софийския

и Пловдивския университет. От 1987 до 2007 г. чете лекции в Шуменския университет „Епископ Константин Преславски“ по история на математиката, основи на математиката, числови системи и операционно смятане. Димовски е бил гост-професор в Унгария, Полша, ГДР, СССР, Югославия, Испания, Кувейт, Венецуела и др.

Член-кореспондент Димовски има 10 докторанти, от които трима са професори и доктори на науките, а други четирима са хабилитирани, множество дипломанти и редица сътрудници от различни научни институции у нас. Проф. Димовски развива активна популяризаторска дейност като автор и преводач на научна и учебна математическа литература. Нека отбележим с няколко допълнителни думи тази много интересна част от неговата дейност.

Иван Димовски публикува статии в различни списания, най-много в сп. „Математика“ и е автор на учебници и учебни пособия за средните училища, а също и съавтор на много учебници и учебни помагала: *Съвременна аритметика*, *Съвременна алгебра за учители*, *Математика* за 4-ти, 6-ти, 11-ти и 12-ти клас и още много други. Той е сред най-активните преводачи на математически книги у нас от английски, немски и френски на български (над 50 книги) и от български на английски – три монографии и поредици от избрани трудове на видни български математици. Първата му преведена книга е на Р. Курант и Х. Робинс, *Що е математика?* (1967). Следват множество други, като например Л. Люстерник и В. Соболев, *Елементи на функционалния анализ* (1975), В. И. Арнолд, *Математически методи на класическата механика* (1978, 1985), 4 книги на Пойа и много други. С особен интерес човек разгръща книгата на Иван Димовски „За математиката и математиците“ (1981), където са събрани мисли и афоризми на известни математици, а също има и обширни глави, съдържащи спомени

на изтъкнатите математици Благовест Долапчиев и Алипи Матеев. Така до нас достига хумор от миналите десетилетия, като например разговорът между двама български математици – единият занимаващ се с чиста, а другият – с приложна математиката. Този, който се занимавал с чиста математика, попитал другия, каква е разликата между чистия и приложния математик. Приложният математик му отговорил, че разликата е в това, че и приложните математици могат да бъдат чисти. И интересни случки, като например тази, при която Кирил Попов слушал два месеца лекции в Париж при самия Анри Поанкаре. В началото на третия месец, полубожеството се явило пред студентите, изпълнени с гордост, че посещават курса му и кратичко им заявило, че всичко, което им е прочетено досега, е грешно. Бяхте позабравили за това, нали? Ето защо книги, като тази на чл.-кор. Иван Димовски са много полезни.

Накрая нека да отбележим още, че Иван Димовски е носител на наградата на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ и БАН на името на акад. Никола Обрешков (1979) и на Почетния знак „Марин Дринов“ на БАН (2004). Нека да честитим годишнината на чл.-кор. проф. дмн Иван Димовски и да му пожелаем здраве, дълъг живот и благоденствие за много години напред.

ИНТЕРВЮ С ПРОФ. ДМН ГАЛЯ АНГЕЛОВА, ДИРЕКТОР НА ИНСТИТУТА ПО ИНФОРМАЦИОННИ И КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ

Проф. Ангелова, в края на миналата година бяхте избрана за директор на Института по информационни и комуникационни технологии (ИИКТ). В програмата за неговото управление сте поставили като мото израза „С поглед напред и с грижа за идващите след нас“. Бихте ли споделили с читателите на „Списание на БАН“ с какво ще претворите в дела това силно мото?

Погледът напред за мен е свързан преди всичко с тематиката и с вида на очакваните резултати от нашата научна работа. Ще подкрепям нови идеи за развиване на научни и научноприложни изследвания по най-актуалните световни теми. Например по изкуствен интелект – областта, в която работя. Вече започнахме реализация на прототипен диктофон за български лекари по Националната научна програма *е-здраве* в тригодишен срок. Надявам се демонстрацията на прототипа през октомври 2021 г. да покаже, че е възможно да се произведе полезен приложен продукт с усилията на неголяма група информатици и лекари. Също така вярвам, че след това ще се намери начин за по-нататъшно развитие на прототипа като система за реално използване от медицинските специалисти, която ще ги разтовари до голяма степен от необходимостта да пишат текст ръчно. Главен проблем в модерните системи на изкуствения интелект е нуждата от големи набори от данни, тоест за създаването на добър диктофон са необходими много учебни данни. В медицинския език има стотици хиляди думи и термини, и хиляди лекари ще искат да ползват диктофона. Така че освен разработката и демонстрацията на прототипа със сравнително ограничен речник и определен брой говорители – което е научноприложната задача, остава да се организира неговото практическо използване включително периодично преобучаване над нови данни. Ще направим всичко възможно системата да оживее и да влезе в реална употреба. При съвременната остра нужда от модерни ИКТ услуги трябва да се научим как да довеждаме докрай усилията си за внедряване на създадените от нас прототипи. Диктофонът е забележителен и с това, че се базира върху оригинални научни резултати и алгоритми в областта на крайните автомати, и е пример как фундаменталните изследвания стигат до приложни прототипи. В момента ръководителят на разработката доц. Стоян Михов публикува монография по темата в Cambridge University Press. Това е една от малкото монографии на български информатици в чуждестранни академични издателства напоследък и доказва качеството на резултатите от теоретичните научни изследвания.

Грижата за идващите след нас е свързана с условията за труд. Например би трябвало да обновим вътрешната мрежа в Института и да имаме бърз интернет на всички работни места. Друго неудобство е, че голяма част от административната работа се извършва ръчно и на хартия, и вече започнахме да създаваме специализиран софтуер за облекчаване на някои трудоемки операции при управлението и обслужването на проекти. Струва ми се, че следващите поколения са ориентирани предимно към електронните услуги и ще се стремя да постигна промяна на работната среда от тази гледна точка.

При проведеното международно атестиране в началото на настоящото десетилетие ИИКТ получи най-висока оценка за успешно изпълнение на своята мисия. Във Вашата програма за неговото управление дефинирате нова мисия. Какви изменения в дейността на ИИКТ ще направите, за да се изпълни тази мисия?

Мисията на ИИКТ е приета при създаването на Института през 2010 г., а в последните години условията доста се промениха. В световен мащаб има завишени изисквания към областта ИКТ: очаква се, че натрупаните алгоритми, методи и технологии ще бъдат приложени на практика с цел подобряване на качеството на живот и решаване на главни предизвикателства и проблеми в здравеопазването, образованието, енергетиката, транспорта, опазването на околната среда, овладяване на проблемите, свързани с промяна на климата и т.н. Виждаме, че научноприложните изследвания в ИКТ вече са също така приоритетни, както и фундаменталните изследвания, и съвместните разработки с бизнеса се разглеждат като мярка за успех. Друг нов аспект е киберсигурността: преди 10 години темата не беше толкова актуална, колкото е днес. Бързо навлиза и Индустрия 4.0,

Откриване в ИИКТ на научно-индустриална лаборатория „Индустрия i2030“

която предполага максимална автоматизация на производството и услугите, включително и в селското стопанство. Това са главни компоненти на т.нар. „Цифрова Европа“, рамка за научните и научноприложни изследвания в Европейския съюз през 2021 – 2027 г. ИИКТ следва да откликне на новите тенденции като най-голяма академична организация в областта на ИКТ и като елитен научен институт, ранкиран от Експертната комисия на МОН за наблюдение, оценка и анализ на научноизследователската дейност за 2016 г. Затова в моята програма за управление съм записала фрази като „извършване на научни изследвания с високо обществено и икономическо въздействие“, „предоставяне на услуги чрез съвременна научна ИКТ инфраструктура по ефективен, ефикасен и киберустойчив начин“, „трансфер на знание и технологии“ и „експлоатация на резултатите от научните изследвания“. Дори да не сме изброили тези цели в мисията, ние пак ще трябва да ги изпълняваме поради повишения интерес към нашата научна дейност и очакваните резултати.

Институтът притежава качествата и капацитета да бъде академичен лидер в областта на цифровата трансформация, която ще се случи в близко бъдеще, и ще отделяме по-голямо внимание на тази роля. Ще стартираме иновативни разработки по най-съвременни теми като високопроизводителни пресмятания и изкуствен интелект, ще бъдем активни участници или инициатори при създаване на национални стратегии по Индустрия 4.0 и изкуствен интелект. Имаме също така значителна експертиза по разработка на модели за ръководство и управление на информационни ресурси и киберустойчивост и можем да развием сертификационни програми по киберсигурност. В следващата версия на сайта на Института ще има отделни страници за научноприложната ни дейност и интелектуалната собственост на ИИКТ.

Разкажете за сегашната и бъдещата иновационна дейност на ИИКТ и партньорствата с индустрията, публичния сектор и обществото.

През последните години ИИКТ има разнообразни приложни разработки – например диктофона, споменат преди малко – и множество договори за индустриални изследвания с възложители от бизнеса. Регистрирани са десетки патенти и полезни модели. Достижение на Института са съвместните проекти на колективи от ИИКТ с иновативни фирми, които получават финансиране по конкурсите на Оперативна програма „Иновации и конкурентоспособност“ или Иновационния фонд. В момента се изпълняват шест такива разработки, те са извънредно важни за устойчиво развитие на капацитета ни да извършваме научноприложни изследвания. Но по отношение на иновационната дейност все още има какво да се желае особено като възможност за установяване на трайно сътрудничество с високотехнологични компании, които се занимават с 3D цифровизация, компютърно моделиране и дизайн, симула-

ция и виртуално производство. Затова на 13 май 2019 г. открихме едно ново обединение наречено научно-индустриална лаборатория „Индустия i2030“ – RILab i2030.

RILab i2030 обединява академични партньори (в момента ИИКТ и Института по механика при БАН) и индустриални организации („Фесто“ ЕООД България, David Holding Co./SpaceCAD Ltd., AMG-Technology ООД и NanoTech Лаборатория ООД) в партньорство със Софийската младежка иновационна лаборатория и Столичната общинска агенция за приватизация и инвестиции към Столична община. Лабораторията ще разполага с разнообразно и многофункционално съвременно оборудване, предоставено от партньорите. Целта ѝ е да подпомага научноизследователската и развойна дейност на малките и средните предприятия и високотехнологичните фирми с визия за Индустрия 4.0 и Индустрия 2030 чрез компютърно моделиране на индустриални елементи, симулиране, прототипиране, експериментално изследване и тестване, виртуално производство, както и да осъществява обучение и преквалификация на индустриални кадри. Планираме да създадем център за съвместна разработка на нови технологии и продукти с висока добавена стойност, да регистрираме патенти и да публикуваме съвместни статии, да приемаме ученици и студенти за практическа работа и провеждане на стажове, както и да допринесем за цифрова преквалификация на инженерния персонал в Югоизточна Европа и като цяло, да помогнем за навлизане на Индустрия 4.0 у нас.

Относно нови аспекти на партньорството с публичния сектор, предстои ни да намерим подходящи форми за системно предоставяне на експертиза, например свързана с управлението на информационни ресурси и киберустойчивост. Също така обмисляме начини за подобряване на видимостта на нашата дейност и резултати.

Институтът има значително международно сътрудничество. Какво смятате да предприемете за разширяване и развитие на това сътрудничество?

Наистина имаме голяма партньорска мрежа, изградена през последните десетилетия, и това активно международно сътрудничество допринася за високото качество на научните ни изследвания. Голяма част от най-добрите публикации на Института са в съавторство с утвърдени чуждестранни автори. Изглежда примерът е заразителен и по-младите учени също са активни. В момента доценти от ИИКТ координират проекти по програмите Interreg със страни от Балканите и Дунавския район, а други са се насочили към участие в мрежи по Еразъм+. Благоприятна възможност за установяване на контакти е приемането на чуждестранни специализанти. При нас за 18 месеца гостува д-р Йована Ружич от Университета в Белград с индивидуална постдокторантска стипендия за мобилност по схемата Мария Кюри (единствен спечелен грант за България за 2017 г.). Тя работи с доктори от ИИКТ и се надявам това плодотворно сътрудничество да продължи много дълго, като се има предвид, че всички учени в колектива са на възраст под 35 години. Планирам да разширяваме международните контакти чрез включване на още повече доценти и постдокторанти. Окуражавам ги да подават проекти например по конкурсите на Фонд „Научни изследвания“ за съвместни разработки с академични звена от Югоизточна Азия и да кандидатстват за установяване на сътрудничество чрез програмите за обмен по двустранните спогодби на БАН. Използвам всички възможности за създаване на нови контакти, например във връзка със стартирането на RILab i2030 току-що посетихме подобна лаборатория в Техническия университет в Дрезден и се включихме в мрежа на Аутомотивния клъстер в България, където предоставяме като академичен партньор експертиза по роботика и изкуствен интелект. Избирам учени от следващото поколение като отговорници за тези нови сътрудничества и им давам свобода да бъдат активни и да развиват контактите. По принцип трябва да си даваме сметка, че в областта ИКТ има голяма динамика и основните разработчици са млади хора (и често на срещи в Западна Европа забелязвам, че съм измежду малкото по-възрастни присъстващи в залата), затова се стремя да поощрявам млади доценти и постдокторанти.

Споделете плановете си за бъдеща работа на ИИКТ с българските академични институции и професионалните организации.

ИИКТ има отлично сътрудничество с множество академични институти и висши училища в страната, но се стремя към създаване на постоянни партньорства с цел разширяване на участието ни в образователни програми. В момента се включваме в стартираща магистърска програма по Data Science в Нов български университет. По принцип освен обучение на студенти, възможни са и курсове за специализация и преквалификация, които също са подходящи учебни форми за трансфер на нашата експертиза към образованието и професионалното обучение.

Относно разширяване на работата ни с професионалните организации забелязвам, че някои клъстери са много активни и е добре да се присъединим към тях с цел да допринасяме към дейността им, от една страна, и за да се повиши видимостта на Института в професионалните среди, от друга страна. ИИКТ членува в Клъстера по мехатроника и автоматизация още от създаването му, а преди два месеца по покана на Аутомотивния клъстер се включихме като академичен участник

към тяхната мрежа „Европейско партньорство за инвестиции в модернизация на промишлеността в автомобилната индустрия“, създадена в рамките на Европейската мрежа за автомобилни клъстери. Освен това участваме в Иноцентър България, който подпомага български индустриални предприятия за тяхната цифровизация по пътя към Индустрия 4.0, и получихме покана за включване в клъстера „София град на знанието“. Възнамерявам да се присъединим и към този клъстер, защото сме сравнително голям институт и разполагаме с различни специалисти, които да представят института и нашата разнообразна дейност в областта на ИКТ.

Над какви проблеми работи ученият проф. Галя Ангелова?

Ученият Галя Ангелова работи в областта на изкуствения интелект, с фокус върху автоматичния анализ на текст и извличане на информация. Този учен има една мечта: да види как от наличната електронна документация за здравноосигурените граждани в България се агрегира автоматично електронен здравен запис на пациента и той става основа за по-добро управление на процесите в здравеопазването. В „доброто управление“ включвам превенция чрез постоянно автоматично наблюдение на записите, планиране и проследяване на лечението, както и оптимизиране на изразходваните средства. Преди 4 години, заедно с проф. Димитър Чаръкчиев от Медицинския университет в София, в Университетската специализирана болница за активно лечение по ендокринология (УСБАЛЕ) „Акад. Иван Пенчев“ беше генериран автоматично национален регистър на диабетиците в България от предоставени от НЗОК псевдонимизирани амбулаторни листове на лични лекари и специалисти от доболничната помощ – общо около 262 млн. записа за периода 2011 – 2016 г. Днес този анонимен регистър се намира в УСБАЛЕ и съдържа информация за 483 836 диабетици. Базата данни е конструирана напълно автоматично и в нея са внесени автоматично извлечени от текста стойности на лабораторни изследвания като гликиран хемоглобин, кръвна захар, индекс за телесна маса, кръвно налягане. Извличането на тези стойности беше извършено със софтуер за анализ на български клиничен текст. Напоследък направихме интересни наблюдения над хронологията в записите и се оцени качеството на лечение, като бяха публикувани и няколко много добри статии. Бих искала да видя как подходът за вторично използване на медицинските записи се разширява и става практика поне с цел подпомагане на здравния мениджмънт. Ние сме малка страна с традиции за централизирано събиране на информация и това е добра предпоставка за автоматично конструиране и поддържане на електронен здравен запис на пациента. Друга интересна научна задача за анализ на медицински текстове е автоматичното извличане на твърдения за ефект на лечение от базата PubMed, в която се съдържат около 26 млн. резюмета на биомедицински статии на английски език. Работя по тази задача с магистри дипломанти от Факултета по математика и информатика на Софийския университет „Св. Кл. Охридски“.

Как ИИКТ ще отбележи 150-годишнината на БАН?

Организираме семинари и конференции в чест на годишнината, планираме издаване на брошури и листовки. Основно събитие ще бъдат Дните на отворени врати на 3 и 4 октомври, когато ще представим най-значимите резултати и проекти на ИИКТ и ще демонстрираме най-добрите си постижения. Също така през втората половина на октомври ще организираме тур в страната, нещо което не сме правили досега. Няколко опитни учени ще посетят различни градове и така ще успеем да представим резултатите на Института, както и успехите на БАН, в различни краища на България.

Гено Папазов, Веселин Найденов

ПРИНОСИТЕ НА ИНСТИТУТА ПО ЕЛЕКТРОХИМИЯ И ЕНЕРГИЙНИ СИСТЕМИ ЗА РАЗВИТИЕ НА НАУКАТА И ТЕХНОЛОГИИТЕ ЗА ОЛОВНИ БАТЕРИИ

По времето, когато се създава Централната лаборатория по химични източници на ток при Българската академия на науките (ЦЛЕХИТ), в България вече има силно развито електрокарно производство и производство на оловни акумулатори. Това налага необходимостта от създаване на вискоекспертен научноизследователски и развоен потенциал за тяхното обслужване. В отговор на тези потребности, в ЦЛЕХИТ под ръководството на акад. Дечко Павлов се сформира секция „Електрохимия на оловните акумулатори“.

За 50 години съществуване на Института са постигнати забележителни успехи в развитието на науката за оловни батерии и технологиите за тяхното производство. Изясняват се процесите, които протичат при формиране на плочите (електродите) на оловните акумулатори, определят се структурите на активните им маси, установяват се елементарните процеси, протичащи при заряд и разряд на акумулатора; разкрит е механизмът на процесите при отделяне на кислород на оловнодвуокисния електрод; разработени са нови рецепти за производство на отрицателни плочи и сепаратори от стъклена вата; определени са термичните ефекти при работата на оловния акумулатор със стъклена вата и клапан; изследвани са електрохимичните системи и свойства на олово-въгленовия електрод в оловните батерии и т.н.

Още в първите години от създаването на ЦЛЕХИТ, успоредно с развитието на заводите за производство на оловни акумулатори, е създадена оловната стартерна батерия 12Z55, която е внедрена за производство в АК „Старт“, Добрич. От тази батерия в продължение на десетилетия са произвеждани по половин милион броя годишно, предназначени за първично вграждане в автомобилите „Лада“, производство на бившия СССР.

В ИЕЕС е създадена иновативната технология за мокро пълнене на тръбни електроди за тяговите оловни акумулатори, която успешно заменя използваната дотогава технология на немската фирма VARTA за сухо пълнене. Тази технология е внедрена в АЗ „Енергия“, Търговище и АЗ „Искра“, Пазарджик. Благодарение на нея значително са повишени експлоатационните параметри на тяговите акумулаторни батерии и тяхната производителност, екологичните и безопасни условия за тяхното производство. Технологията за мокро пълнене работи и до днес в българските заводи и е внедрена с успех в Индия.

Заедно с НПО „Технология на металите“, специалисти от ИЕЕС разработват технология за производство на кутии и капаци от полипропилен за тягови батерии, с което се реализира значителен икономически ефект и се подобряват параметрите на тези акумулатори.

Сред най-новите научноприложни разработки на ИЕЕС, защитени с авторски свидетелства и патенти, е създаденият модифициран сепаратор от стъклена вата за производство на стационарни клапанно-регулирани оловни батерии. Тази технология е разработена по договор с американската фирма EXIDE Technologies, САЩ, която е крупен производител на акумулатори в глобален мащаб.

Развитието на електрическите и хибридните автомобили също не подминава ИЕЕС. През последните години тази тематика става част от научноизследователското портфолио на института. Изследват се различни въглеродни материали, произведени и предоставени от американската фирма Cabot Corporation и се работи по определянето на най-подходящия от тях за приложение в производството на оловни батерии за електрически превозни средства. Част от постигнатите резултати довеждат до внедряването на въглероден материал на фирмата Cabot в реалното производство на оловни батерии за автомобили.

По проект с японската фирма Hitachi Chemical е разработена технология за подобряване на възможността за зареждане на големи промишлени батерии чрез внасяне на полимерни добавки в отрицателната активна маса. Тази технология е защитена с японски патент.

Тестването на оловни батерии на производители от различни страни (САЩ, Китай, Индия, Иран, Германия, Бразилия), анализите и консултациите по отношение подобряване на производствените им технологии е съществена част от научноизследователските услуги, които ИЕЕС предлага.

Наред със значимите приложни постижения, Секцията по електрохимия на оловните акумулатори, има и значителни научни приноси в областта на изучаване на процесите, протичащи във вторичните оловнокиселинни електрохимични системи. Публикувани са над 300 статии в престижни специализирани списания, 2 монографии и 2 глави от книги, посветени на изучаването на оловните акумулатори. Интересът на международната научна общност към трудовете на акад. Павлов и сътрудници е отразен в над 5700 цитирания в чуждестранни научни списания и монографии. Сериозната публикационна дейност на българските учени, новите идеи, теории и обяснения на механизмите на процесите в оловните акумулатори, са в основата на тази популярност, която рефлектира в многобройните договори с чуждестранни университети, научни центрове и индустриални възложители. В страната ИЕЕС поддържа стратегическо партньорство с българските заводи, производители на оловни акумулатори, „Монбат“ и „Елхим-Искра“.

Съществен е и приносът на ИЕЕС в образователната и обучителна дейност на учени и специалисти по оловни акумулатори, включваща специализирани курсове, приложни занимания, изнасяне на лекции в университети и фирми по петте континета на света. Всички тези безспорни научни и научноприложни постижения, утвърждават авторитета на ИЕЕС като значим научноизследователски и научноприложен център в областта на оловните батерии от международна величина.

Geno Papazov, Vesselin Naidenov

CONTRIBUTIONS OF THE INSTITUTE OF ELECTROCHEMISTRY AND ENERGY SYSTEMS TO THE DEVELOPMENT OF LEAD-ACID BATTERY TECHNOLOGIES

(Abstract)

The contributions of the scientists of the Institute of Electrochemistry and Energy Systems to the evolution of science and technology behind the most popular electrochemical power source – the lead acid battery – are summarized in this paper.

МЕЖДУНАРОДНА КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ОЛОВНИ АКУМУЛАТОРИ – LABAT

Идеята за провеждане на тясно специализиран международен научен форум на представителите на академичната и технологична общност от експерти в областта на оловните акумулатори принадлежи на акад. Дечко Павлов. Тази идея е продиктувана от факта, че в края на 80-те години подобни научни срещи в международен план се провеждат все още само в рамките на общи конференции по електрохимия и източници на ток. Бързото развитие на различните отрасли на промишлеността поставя все повече предизвикателства пред оловните батерии и е необходимо средище за по-концентрирана дискусия по научноизследователските задачи, свързани с това.

През 1989 г. организационен комитет от секция „Оловни акумулатори“ на ЦЛЕХИТ с председател акад. Дечко Павлов, научен секретар доц. Гено Папазов и секретар Марияна Герганска, обявява Международна конференция по оловни акумулатори, наречена LABAT (своеобразна абревиатура от английското наименование на оловните акумулатори lead-acid batteries). Подготовката на конференцията е подкрепена не само от ръководството на ЦЛЕХИТ, но и от UNESCO и от българска, американска, английска и финландска фирма. Тази първа по рода си научна конференция привлича учени от различни краища на света, като общият брой участници надхвърля 300 души, а презентациите наброяват 103. Многобройните положителни отзиви за успеха на събитието вдъхновяват организаторите да вземат решението на всеки 3 години да провеждат LABAT на Българското Черноморие. Оттогава насам събитието има вече десет много успешни издания, като във всяко от тях участват делегати от десетки страни, представители на всички континенти. 10-ата конференция LABAT’2017 се състоя през юни 2017 г. и е едно от събитията, с които ИЕЕС–БАН отбеляза своя 50-годишен юбилей.

LABAT е утвърден престижен научен форум, на който водещи в световен мащаб учени, експерти и технолози представят данни от последните

си изследвания и обменят информация за иновативни постижения в областта на развитието на науката и технологиите за производство, експлоатация, съхранение и рециклиране на оловни акумулатори. Общият брой на докладите досега е близо 700. Особено интересни за участниците са ежедневните дискусии по темите на докладите от деня, в резултат на които се генерират нови идеи. За всяко издание на конференцията Организационният комитет публикува и сборник с разширените резюмета на докладите, които са представяни. SCOPUS вече индексира поредицата издавани сборници. Избрани доклади от тези конференции са публикувани и в специални издания на Journal of Power Sources – списание на Elsevier с много висок импакт фактор в областта на електрохимията.

Конференциите LABAT представляват интерес и за фирми, производители на батерии, както и за компании, предлагащи материали и оборудване за производство на оловни акумулатори, като им предоставят възможност да представят най-новите си продукти и услуги на традиционно организираната по време на LABAT изложба. В последните издания на конференцията фирмите изложители са над 40.

Красивата природа, близостта с исторически забележителности и релаксиращата атмосфера на черноморските курортни комплекси в България допринасят за колорита на форума. На традиционната гала-вечеря на всички участници в LABAT се представя богатството на българския фолклор.

По инициатива на Организационния комитет на първата конференция LABAT'89 и с решение на ръководството на БАН, председателствано тогава от акад. Благовест Сендов, се учредява медал на името на създателя на оловния акумулатор Гастон Планте́. С тази награда БАН удостоява учени, изобретатели или организации за изключителния им принос в развитието на оловните акумулатори в световен мащаб. Гастон Планте́ медал се присъжда на всеки 3 години, а церемонията по награждаването се състои в рамките на всяка LABAT конференция. Изборът на лауреат на тази награда е съвсем обективен: общо 45 водещи експерти, членове на Международен съвет и Гастон Планте́ медал комитет дават по три предложения за номинирани, а впоследствие 15-членният Гастон Планте́ медал комитет чрез тайно гласуване избира сред първите трима, оглавили класацията, най-достойният да носи това престижно отличие. Носители на медала досега са 16 учени от Австралия, Великобритания, България, Германия, САЩ, Швейцария и Япония. За гордост на ИЕЕС, респ. БАН и България, трима от удостоените с Гастон Планте́ медал са от доайените на секция „Електрохимия на оловните акумулатори“ при ИЕЕС–БАН. Научните публикации, технологичните разработки, лекционната и организаторската дейност на акад. Дечко Павлов, доц. д-р Гено Папазов и доц. д-р Борис Монахов са достойно оценени от учените в световен мащаб.

Антон Момчилов, Бранимир Банов

БЪЛГАРИЯ – ЧЕТВЪРТИ ПРОИЗВОДИТЕЛ НА ЛИТИЕВИ БАТЕРИИ В СВЕТА ПРЕЗ 80-ТЕ ГОДИНИ НА XX ВЕК, КЪДЕ СМЕ СЕГА?

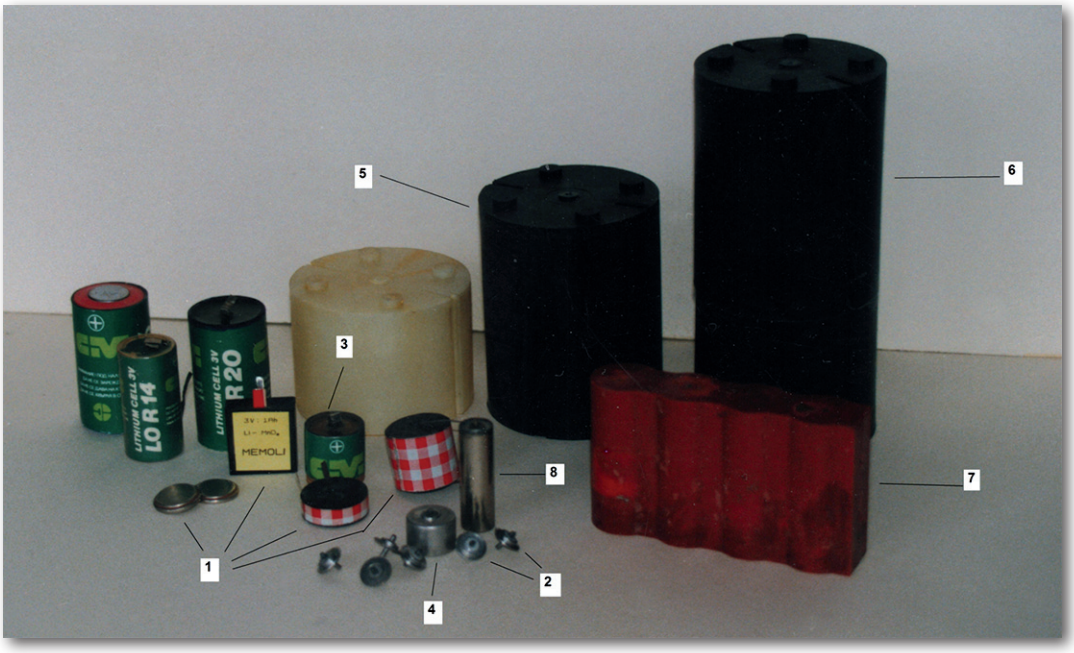
Една основна задача, която започва да се развива в ЦЛЕХИТ няколко години след създаването му, е изследване на фундаменталните, дизайнерските и технологичните проблеми в областта на литиевите елементи. С тази цел през 1975 г. е основана секция „Електрохимия на литиевите системи“.

Литият като алкален метал изисква работа в специална газова среда, тъй като на въздух с наличие на влага се окислява напълно. Това налага създаването на боксове за работа в суха атмосфера (влага под 250 ppm). Контролът и очистването на влагата първоначално се извършват ръчно, а впоследствие се разработват електрохимични датчици за следене на влага (ниски и високи концентрации) и кислород в комплект с електронни прибори с възможност за управление на диапазона на влагата или кислорода (фиг. 1а), успешно защитени с авторски свидетелства (АС – АС 24904; АС 34719; АС 33421). Тези устройства са внедрени в много предприятия като МК „Кремиковци“, „Нефтохим“, „Светлина“, НПСК по полупроводникова техника и др. Уредите са произвеждани от НПП „Научно приборостроене“ – БАН. Те са изнасяни и в Германия, Полша, Чехословакия, Унгария. На база на тези уреди са разработени боксове с аргонова атмосфера и автоматичен контрол и управление на влагата и кислорода (фиг. 16 б, младежка разработка, 1985 г.).

Създадената апаратурна база гарантира успешната работа по създаване и тестване на разнообразни електрохимични източници на ток. Още през 70-те години на XX в. са разработени резервни батерии с воден електролит за различни изделия със специално предназначение. Батерията СКА 1500, създадена в периода 1977 – 1978 г., е базирана на електрохимичната система Cd|KOH|AgO, работи в температурен интервал -20 до +50 °C и осигурява мощност 120 – 150 W при непрекъснат разряд. Първата батерия за изделието „Стършел“, представляващо радиосмутител, е 10 СЦА 2000, разработена в периода 1980 – 1982 г. на база Zn|KOH|AgO. Тя работи при 10 А непрекъснат разряд в температурен интервал -30 до +50 °C. За да работи при ниска температура, е създаден порест сребърнооксиден електрод, за който е получено авторско свидетелство (АС 32989). Батерията 10 СЦА 200 за изделието „Дунав-Г“ е разработена първоначално на база Zn|KOH|AgO (1982 – 1983), но тъй като средното работно напрежение се оказва недостатъчно, в периода 1983 – 1985 г. е разработен втори вариант на база на електрохимичната система Zn|HCl, $K_2Cr_2O_7$|C.

Същевременно в периода 1976 – 1978 г. започва изследване на поведението на лития в различни електролити за различни първични системи. Установява се, че вследствие на реакцията на лития с електролита, върху повърхността му се образува стабилен пасивен филм с литиевойонна проводимост. Сред изследваните системи се избират две: Li/MnO_2 и Li/SO_2. За положителните електроди на тези системи се създават оригинални свързващо-опроводяващи вещества, които са защитени с авторски свидетелства (АС 41975; АС 34593). Тези продукти по-късно са изнасяни за Япония чрез Battery International Association (IBA).

Фиг. 1. Сензор и електронно устройство за контрол на влага и кислород (вляво) и бокс с аргонова атмосфера и автоматичен контрол на влагата и кислорода (вдясно)



Фиг. 2: 1 – елементи литий-манганов диоксид; 2 – извод метал–стъкло–метал; 3 – елемент ø24h35; 4 – елемент ø20h20; 5 – литиева батерия за изделието „Стършел“; 6 – СКА 1500; 7 – литиева батерия за изделие „Тинтява“

В процеса на работа по системата Li/MnO_2 се създава дълготрайно сътрудничество с белгийската фирма SEDEMA, производител на химически манганови диоксиди. На база на натрупания опит е създадена технология за изработване на дискови елементи литий-манганов диоксид, а впоследствие и за цилиндрични типоразмери (АС 34885). Разработени са и гама-цилиндрични елементи литий-серен диоксид: R14 и R20 с номинални капацитети 3,0 Ah и 8,0 Ah, а по-късно и елементи ø33h50 (6 Ah); ø24h35 (1,5 Ah) и ø20h20 (1 Ah). Тези елементи могат да работят при големи токови натоварвания в непрекъснат режим дори при ниски температури (до -50 °C). Характерно за тях е, че при стайна температура са под налягане от около 0,3 MPa, поради което не са удачни за регулярния пазар, а само за специална употреба. Съвместно с катедра „Силикати“ на ХТМУ е разработено специално стъкло за положителния извод на елементите, издържащо на корозия и на високата потенциална разлика между електродите (3V). Възелът метал–стъкло–метал е защитен с авторско свидетелство и има изложен експонат в Националния музей „Земята и хората“. За доказване на характеристиките на тези елементи при масово производство е проектирана и построена „суха“ стая, в която е възможно да работят до 8 души при влажност 300 ppm.

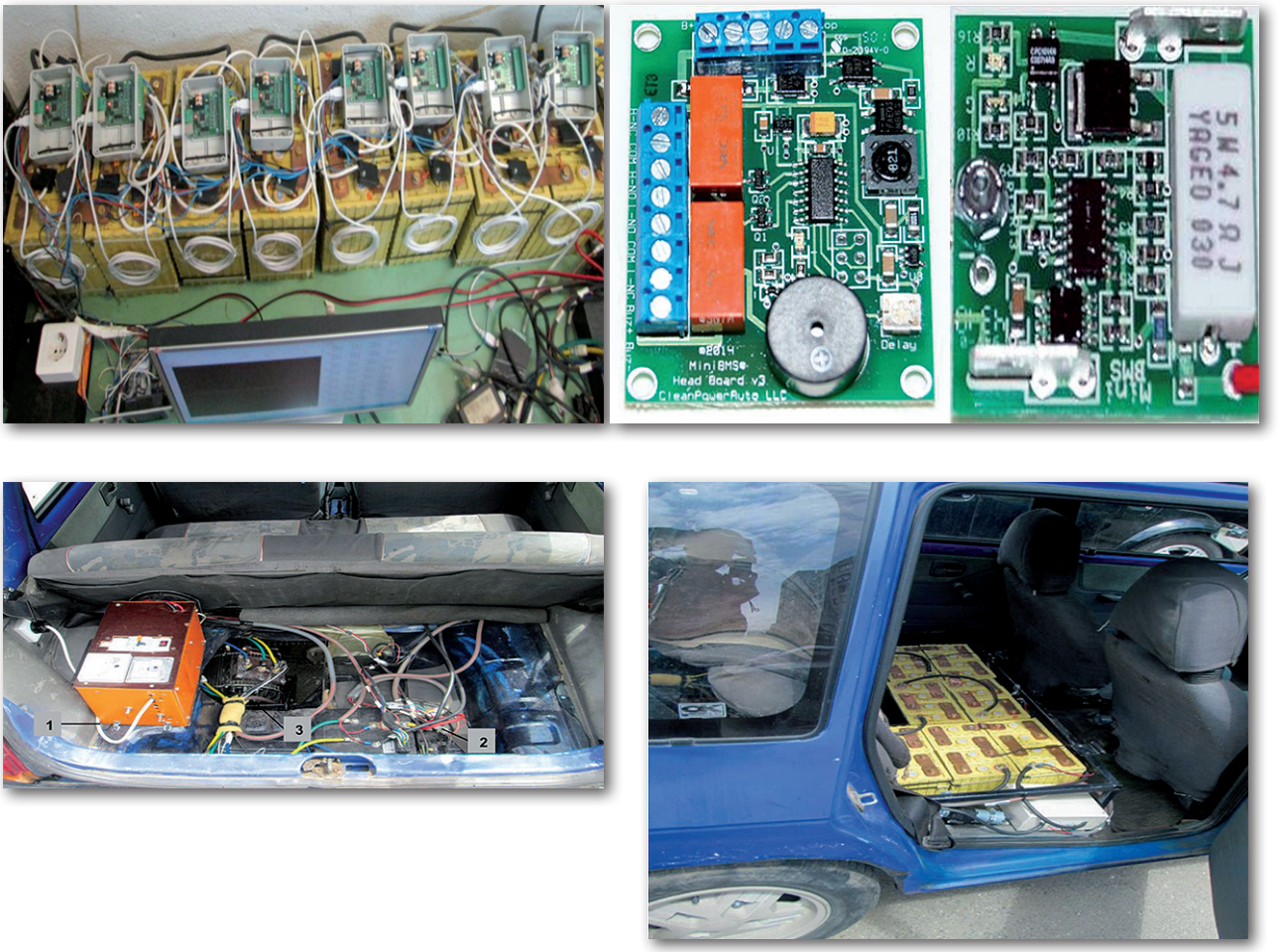
Междувременно през 1983 г. е конструирана батерия литий-серен диоксид, произведена в по три броя за всяка от мобилните радиостанции на българската експедиция за изкачване на връх Еверест. Независимо от ниските температури (-35 °C), за целия си престой алпинистите използват само една от тези батерии. Останалите подаряват на индийската експедиция, използваща същия тип радиостанции. При завръщането си, нашата експедиция е приета и наградена от Индира Ганди за оказаното сътрудничество.

Разработена е и батерия за изделието „Стършел“ на база елементи литий–серен диоксид типоразмер ø33h50, защитени с авторски свидетелства [АС 43668 и АС 43669]. Батерията работи в непрекъснат режим с ток 10 A в температурен интервал -50 до +70 °C и издържа на натоварвания до 10 000 g. Характеристиките и надеждността на елементите са доказани на всички внедрителски етапи в периода 1983 – 1986 г. Това е основание за внедряване в редовно производство на разработените елементи Li/SO_2 в завод „Мусала“ – Самоков, с което България става четвъртата в света страна с промишлено производство на литиеви батерии. Внедряването е извършено съвместно с ЦУВ „Прогрес“, като за целта, освен технологията, са създадени много съоръжения, необходими за производството. Създадено е „сухо“ помещение за работа на персонал до 20 души и машина за непрекъснато изтегляне на литиева лента с дебелина 0,3 mm, както и друга за пълнене на елементите с електролит при стайна температура (работеща при 0,5 MPa). Разработена е и машина за приготвяне на електролит. Производственият капацитет на изградения цех е от 400 000 Ah годишно за цялата гама елементи. За оптимизиране на характеристиките и изменението на капацитета на еднотипни елементи е създадена компютърна програма за изчисляване на неговите компоненти. Прилагането на програмата довежда

до намаляване на отклоненията от номиналния капацитет на елементи ø33h75, изграждащи батерия за изделие „Лилия“ от 10 % до 2 %.

Успоредно с изследователската дейност по първичните системи, в Института започва работа и по синтез и изследване на обратими интеркалационни материали за литиеви акумулатори. Изследователската дейност се извършва съвместно с групата на Prof. Pistoia от Centro Nazionale de la Ricerca – Италия. Първоначално се работи по $Li_{0.9}Na_{0.1}CrS_2$ и LiV_3O_8, като тези съединения са охарактеризирани структурно, физикохимично и електрохимично. Създаден е метод за обработка на LiV_3O_8, така че се достига специфичен капацитет, близък до теоретичния. Така звеното се явява пионер в синтеза и изследването на тези съединения. От 1990 г. започва сътрудничество с IBA за синтез и изследване на активни материали за литиевойонни батерии като в началото са охарактеризирани електрохимично предоставените от фирмата проби метални хидриди. По-късно в рамките на договори с IBA са синтезирани и охарактеризирани съединенията $LiMn_2O_4$ и $LiNiO_2$, както и дотирани с кобалт. Синтезирано и изследвано е и съединението $Li_{0.3}MnO_2$ като обратим катоден материал. В рамките на договор ERBCIPDCT930337, трета рамкова програма на ЕС (РП3) с координатор немската фирма VARTA е разработена литиево-полимерна батерия с катоден материал $LiMn_2O_4$. Холандската компания DSM възлага на екипа на ИЕЕС охарактеризирането на техния микропорест сепаратор за литиеви елементи. През 1996 г. по заявка на американската фирма FMC са произведени 25 kg $LiMn_2O_4$.

В ИЕЕС се разработват и анодни материали за литиевойонни батерии. Получени и изследвани са Li-Al сплави, природни и синтетични графити, Sn, Pb и SnPb сплави. През 1998 г. е подписано споразумение за сътрудничество с групата на Prof. I. Abrahams от Queen Marry College of London University, първоначално изследвайки проводимостта по Li^+ на предоставените проби от твърди електролити, а впоследствие на анодни и катодни материали. По договор с IBA е разработено приложението на Ultra-fine carbon суспензии в елек-



Фиг. 3. Li-ion батерия от 32 клетки с електронни контролери, електронен блок за управление на батерията, разположение на ел. двигател, зарядното устройство и батерията

троди за Li-ion батерии. През 1999 г. сътрудници от секция „Електрохимия на литиевите системи“ участват в организирането на NATO ASI на тема „Materials for Lithium-Ion Batteries, Design and Optimization“, а през 2001 г. – също в NATO ASI на тема „New Trends in Intercalation Compounds for Energy Storage“. Съвместно с Института по физикохимия на Румънската академия на науките се работи по синтез и охарактеризиране на $LiCoO_2$. Изследван е и нов композитен аноден материал графит-силиций.

В последните няколко години (2013 – 2017) съвместно с Института по механика – БАН се работи по тема „Системи за изпитване, мониторинг и управление на литиевойонни батерии за електрически и хибридни автомобили“. Въпреки че темата е фокусирана върху контрола и управлението на литиевойонната батерия, към дейността е приложен комплексен подход за оптимизиране на мехатронната част както в лабораторни условия, така и в реален електромобил. За задвижването са използвани 100 Ah литиевойонни батерии с $LiFeYPO_4$. В резултат от работата по темата е разработена система за контрол на батерията, като са специфицирани нейните функции и система за управление на модулен принцип; графичен софтуер за комуникация между двете системи с удобен за потребителя дизайн; математичен модел (90 % точност) на поведението на избраните батерии; разработени са и две мехатронни системи за изпитване и мониторинг на литиевойонни батерии и тягови електродвигатели за EV/HEV приложения – едната изпитателен стенд, а другата е приложена в тестов електромобил.

Цялостната разработка е защитена с полезен модел BG patent N: 3032/2151/30.11.2015 „Устройство за управление и контрол на работата на съставна акумулаторна батерия“; патент BG patent N: 112037/12.06.2015 „Метод и устройство за управление и контрол работата на съставна акумулаторна батерия“ и полезен модел „Паралелна хибридна система за задвижване на превозно средство“.

Работата в ИЕЕС по развитие и усъвършенстване на технологии за литиеви батерии за мобилни и стационарни приложения, тази все още толкова актуална и перспективна област, продължава и с изследването на системата литий–въздух, както и с разработване на хибридна система литиева батерия – фотоволтаичен панел.

Anton Momchilov, Branimir Banov

BULGARIA – WORLD’S NUMBER FOUR PRODUCER OF LITHIUM BATTERIES IN THE 80’S, WHERE ARE WE NOW?

(Abstract)

The investigation of the fundamental, technological and designer’s problems of electrochemical power sources based on lithium or its compounds, is one of the main assignments of the Institute of Electrochemistry and Energy Systems. The ultimate elaborations and achievement in this field are presented in this paper.

СОФИЙСКИ ЕЛЕКТРОХИМИЧНИ ДНИ

Софийски електрохимични дни (СЕД) е национална конференция с международно участие, проведена за първи път през 1996 г. с подкрепата на Българското електрохимично дружество. Форумът се организира на всеки две години от ИЕЕС с партньорското съдействие на Института по физикохимия „Ростислав Каишев“ (БАН), Химикотехнологичния и металургичен университет (ХТМУ), Българското водородно общество и Центъра за иновации при БАН. През тези повече от 20 години, конференцията се утвърди като престижен научен форум в областта на електрохимията и привлича все повече водещи изследователи, представители на престижни академични и образователни институции и на индустриални предприятия. В рамките на различни формати – доклади, дискусионни маси, постерни и образователни сесии, се обменя информация за постигнати резултати в областта и се обсъждат иновативни идеи на високо експертно ниво. Младите изследователи и докторанти представят своите научни постижения в специална Сесия на младия учен, а най-добрите се награждават от международно жури.

Шестото издание СЕД’17, проведено през май 2017 г., беше посветено на 50-годишнината от създаването на ИЕЕС и събра над 80 участници от 12 страни. За първи път конференцията бе включена в календара на Международното електрохимично дружество (ISE). Тази година Софийски електрохимични дни ще са в чест на 150 години от основаването на Българската академия на науките. Конференцията ще бъде организирана в периода 16 – 19 октомври 2019 г. и се очаква широко международно участие.

СОФИЯ И БРАИЛА ОТБЕЛЯЗВАТ ЗАЕДНО 150-ГОДИШНИНАТА НА БАН

По повод честването на 150-годишнината на Българската академия на науките делегация на БАН посети град Браила. Председателят на БАН акад. Юлиан Ревалски, зам.-председателят чл.-кор. Костадин Ганев и акад. Кирил Боянов се срещнаха с кмета на града Виорел Мариан Драгомир и го поканиха да участва в тържественото отбелязване на юбилея на Българската академия на науките през октомври 2019 г. в София.

Делегацията на БАН поднесе венец на паметната плоча в румънския град, посветена на създаването през 1869 г. на Българското книжовно дружество, както и на бюст паметника на Христо Ботев. В рамките на посещението представителите на БАН разговаряха с директора на Музея „Карол I“ в Браила чл.-кор. Ионел Кандеа и се срещнаха с представители на българската общност в града.

Българската делегацията посети и Румънската академия на науките в Букурещ. На среща с председателя акад. Иоан-Аурел Поп бяха обсъдени възможностите за по-широко и ефективно сътрудничество.

СРЕЩИ НА ПРЕДСЕДАТЕЛЯ НА БАН АКАД. ЮЛИАН РЕВАЛСКИ

Председателят на БАН акад. Юлиан Ревалски, зам.-председателят чл.-кор. Костадин Ганев и научните секретари проф. Севдалина Димитрова и проф. Кристалина Стойкова се срещнаха с делегация от Института за научна и техническа информация на Китай (ISTIC) към Министерството на науката и технологиите на Китай.

Акад. Ревалски представи научната дейност на Академията в областта на информационните и комуникационните технологии и подчерта доброто сътрудничество между БАН и Китайската академия на науките през годините. От китайска страна директорът на Института проф. Жао Жиюн, доц. Гуо Деженг и доц. Гао Фанг запознаха учените с работата на ISTIC в областта на информатиката, технологиите, изкуствения интелект и съхранението на информация. Тази област на научен интерес те определиха като приоритетна и за двете страни и изказаха надежда за бъдещо двустранно сътрудничество.

Посещението на делегацията продължи в три института на БАН – Института по информационни и комуникационни технологии, Института по електрохимия и енергийни системи и Института по механика.

Като научноизследователски институт, подчинен на Министерството на науката и технологиите на Китай, работата на ISTIC е да предоставя подкрепа на решенията на правителствените агенции, включително Министерството на науката и технологиите. Институтът предоставя цялостни информационни услуги на учените, които се занимават с технологиите и иновациите, както и на предприятия, университети и изследователски институти.

* * *

Председателят на Българската академия на науките акад. Юлиан Ревалски, придружен от главния научен секретар на БАН проф. Евдокия Пашева и научния секретар на направление „Енергийни ресурси и енергийна ефективност“ проф. Севдалина Димитрова, посетиха Обединения институт за ядрени изследвания (ОИЯИ) в Дубна в периода 2 – 4 юни 2019 г.

Посещението бе в рамките на провелата се 12-а международна среща „Опитът на ОИЯИ за държавите-членки и партньорите“ (JEMS-12).

Като част от програмата на JEMS-12, българската делегация се запозна с научната инфраструктура на Обединения институт и се срещна с водещи учени от различни лаборатории. Освен предвидените срещи в програмата на JEMS-12 българската делегация се срещна и с ръководствата на Лабораторията по информационни технологии и Лабораторията по радиационна биология. По време на посещението в Дубна делегацията разговаря и с български учени, които работят в ОИЯИ.

В рамките на посещението членовете на българската делегация

се срещнаха с директора на ОИЯИ акад. Виктор Матвеев. По време на срещата акад. Юлиан Ревалски отбеляза, че Обединеният институт за ядрени изследвания е приоритетен научен партньор на Българската академия на науките. Акад. Виктор Матвеев подчерта, че ръководството на ОИЯИ прави системни усилия за установяване на контакти с широк кръг научни институти на Българската академия на науките.

Акад. Юлиан Ревалски изрази надежда, че нарастващата подкрепа за научните изследвания ще даде възможност за значително разширяване на сътрудничеството между България и ОИЯИ и подчерта необходимостта от привличане на млади хора към науката и значението на установяването на академичен обмен на млади учени.

По време на срещата акад. Юлиан Ревалски връчи на акад. Виктор Матвеев официална покана за участие в честването на 150-годишнината от създаването на Българската академия на науките, което ще се състои през октомври тази година.

ПОДПИСАНО СПОРАЗУМЕНИЕ ЗА СЪТРУДНИЧЕСТВО

Ново споразумение за сътрудничество подписаха на 14 юни 2019 г. в Бургас председателят на БАН акад. Юлиан Ревалски, кметът на община Бургас Димитър Николов и областният управител Вълчо Чолаков. Споразумението урежда формите на регионално сътрудничество с Българската академия на науките и координацията на бъдещи съвместни дейности.

Тази година Академията отбелязва своята 150-годишнина, каза при подписването председателят на БАН акад. Юлиан Ревалски. Просвещението е сред основните повели на създателите на БАН, посочи той. Акад. Ревалски акцентира върху важността на седемнадесетте създадени регионални академични центъра и припомни, че целта им е да подпомагат цялото българско общество. Отворени сме за всякакви идеи за разширяване на сътрудничеството, каза той.

През 2010 г. открихме един от първите регионални центрове в Бургас, припомни акад. Никола Съботинов, който е председател на БАН през периода 2008 – 2012 г. Идеята за създаването на академичната мрежа е да се свържат науката, образованието, икономиката и бизнеса с местната власт. Той подчерта доброто сътрудничество досега и многото решени за Бургас въпроси, като отбеляза, че институтите на БАН са отворили широко вратите си.

Кметът на Бургас Димитър Николов изтъкна, че са реализирани множество общи проекти до момента, сред които отбеляза научните заключения по темата за петролопровода Бургас–Александруполис, разкриването на бизнес инкубатор в Бургас и извличането на продукти от Бургаските солници. Областният управител Вълчо Чолаков също благодари за доброто сътрудничество досега.

Според споразумението институциите ще си сътрудничат при разработването на регионални прогнози и оценки за състоянието на околната среда и природните ресурси в региона, за създаване и развитие на технологични центрове, бизнес инкубатори и др. Участието в съвместни образователни и квалификационни програми също е сред проектите, включени в документа. Трите страни ще си съдействат като обменят информация за научни достижения, научни изследвания и резултати. Координатор на Регионалния академичен център в Бургас е проф. Севдалина Турманова, която е зам.-областен управител.

На подписването присъстваха главният координатор на Националната академична мрежа на БАН проф. Петър Петров, представители на бизнеса, университетите, местната администрация и др.

БАН ОТБЕЛЯЗА С ЮБИЛЕЙНА МАРКА 150 ГОДИНИ ОТ СЪЗДАВАНЕТО НА ПЕРИОДИЧНАТА ТАБЛИЦА НА ХИМИЧНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ

С валидиране на юбилейна марка Българската академия на науките отбеляза Международната година на периодичната таблица на химичните елементи. Печатът за пускане в употреба на пощенската марка поставиха председателят на БАН акад. Юлиан Ревалски, главният секретар на Националната комисия за ЮНЕСКО Христо Георгиев, директорът на дирекция „Съобщения“ в Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщенията Димитър Димитров и изтъкнатият български химик проф. Христо Баларев. Събитието се проведе в зала „Проф. Марин Дринов“ на БАН.

Общото събрание на ООН и ЮНЕСКО обявиха 2019 г. за Международна година на периодичната таблица на химичните елементи. Инициативата за издаването на марката е на Националния комитет към Международния съюз по чиста и приложна химия, чийто председател е проф. Христо Баларев и по предложение на БАН. Художник на марката, която е с тираж 5500 бр., е ас. д-р Светлин Балездров от Националната художествена академия. Тя изобразява периодичната таблица, на която прозира ликът на Дмитрий Менделеев.

Проф. Иля Воротинцев от Руската академия на науките и Руското

химическо дружество „Д. И. Менделеев“ поднесе поздравителен адрес от името на президента на Академията, в който се изказва благодарност за активното участие в научното популяризиране на химическата наука.

Проф. Христо Баларев представи историята, същността и значението на периодичната таблица. Систематизирането и подреждането на химичните елементи от Дмитрий Менделеев по техния атомен номер и повтарящи се химични свойства направи света на химията по логичен и подреден. Това позволява да се предвиди държанието на по-късно откритите елементи, които днес наброяват 118, посочи той. Таблицата е уникален инструмент, който дава възможност на учените да предсказват появата и свойствата на материята на Земята и във Вселената.

Събитието е посветено на 150-годишнината от основаването на Академията и 85-годишнината на проф. Баларев. През изминалата година той учреди награда за млади учени в областта на неорганичната химия, която се връчва на 1 ноември. Научните приноси на проф. дхн Христо Баларев са в областта на получаване на нови вещества и материали от многокомпонентни водно-солеви системи.

НАГРАДИ „ПИТАГОР“ ЗА УЧЕНИ ОТ БЪЛГАРСКАТА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ

С наградата „Питагор“ на Министерството на образованието и науката бяха отличени изявени учени от Българската академия на науките за съществен принос в развитието на науката. Официалната церемония се проведе на 30 май за 11-а поредна година във Военния клуб. Присъстваха министри, представители на Ръководството на БАН, на академичната общност и др. Целта на наградите на МОН е да стимулират учените към значими научни постижения и успешна реализация на резултатите от фундаменталните и приложни научни изследвания в икономиката.

„Да се занимаваш с наука не е просто професия, работа, а призвание. Тя изисква огромно посвещаване, дарба, много качества и е състояние на духа. Науката изисква пълно отдаване, тя е съдба, но до голяма степен и орис. Наградата „Питагор“, която всяка година даваме, е нашето признание към учените“, каза министърът на образованието и науката Красимир Вълчев по време на откриването.

Голямата награда за цялостен принос в развитието на науката получи **проф. Красимир Данов**, който е и член-кореспондент на БАН. Той е доктор на математическите науки и професор в катедра „Инженерна химия и фармацевтично инженерство“ във Факултета по химия и фармация на СУ „Св. Климент Охридски“. Основният му принос е в областта на математическото моделиране и създаването на оригинални математически модели.

С награди „Питагор“ бяха удостоени двама учени от БАН в областта на природните и инженерните науки. Това са **проф. Даниела Йорданова и проф. Петър Петров.** Проф. Йорданова е доктор на науките и ръководител на департамент „Геофизика“ към Националния институт по геофизика, геодезия и география при БАН. Тя има съществен принос в приложението на т.нар. магнетизъм на антропогенни продукти за установяване на степента на замърсяване на околната среда. Проф. Петров е доктор на науките и ръководител на лабораторията „Функционални и наноструктурирани полимери“ към Института по полимери при БАН. Основният принос на проф. Петров е в областта на наномедицината, нанотехнологиите, биоматериалите и възобновяемата енергия.

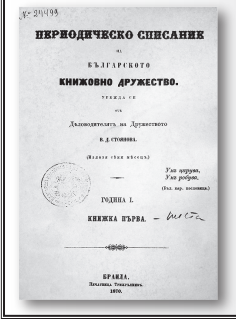
Журито присъди наградата „Питагор“ за успешен ръководител на международни проекти на **проф. Лъчезар Трайков.** Проф. Трайков е академик в Българската академия на науките, ръководител на Катедра по неврология на Медицинския университет – София и завеждащ отделение в Клиниката по неврология на УМБАЛ „Александровска“. Той е направил изследвания, които да помогнат за лечението на мозъчносъдовата болест, болест на Алцхаймер и други форми на деменция, Паркинсонова болест, заболявания с дифузно засягане на централната нервна система, множествена склероза, епилепсия и др. „Разделям

финансовата стойност на наградата между Фонда за млади учени на БАН и един от докторантите в екипа ми“, каза при получаване на наградата акад. Трайков.

Наградата за утвърден учен в областта на социалните и хуманитарните науки получи **проф. Светлана Куюмджиева**, чл.-кор. на БАН. Това е признание за една от най-младите научни области, по които се работи в България – музикална медиавистика, каза чл.-кор. Куюмджиева. Тя се развиде в рамките на Академията и отттам се разпространи и намери голямо приложение и в други научни организации, посочи тя. Чл.-кор. Куюмджиева е от Института за изследване на изкуствата при БАН. Основни области на научните ѝ изследвания са медиевистика – история, теория, палеография, изворознание, археография, литургика, богословие, обща история, етномузикология, музикална иконография.

Наградата на издателство „Елзевиер“ за отлични постижения в глобалните научни изследвания за 2019 г. получи **доц. д-р Станислав Харизанов** от Института по информационни и комуникационни технологии при БАН за неговата работа в процеса на обработка на изображения и изчисление на фракции.

Компанията „Кларивейт аналитикс“ удостои с награда за най-голям принос за популяризиране на българските изследвания в областта на хуманитаристиката и изкуствата **доц. д-р Мария Гюрова** от Националния археологически институт с Музей при БАН. Нейните изследвания в областта на археологията са сред най-видимите за България в международната база данни *Web of Science.*



Наследник и продължител на мисията на „Периодическо списание“

Ум царува,
Ум робува.
(Бълг. нар. пословица)

Successor in charge to advance the mission of the “Periodical journal”

Mind reigns,
Mind obeys.
(Bulgarian proverb)

РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ

Проф. АНДЖЕЙ ДВОРАК (Полша)
Акад. БОГДАН ПЕТРУНОВ
Акад. ГЕОРГИ МАРКОВ
Чл.-кор. ДИМИТЪР ИВАНОВ
Проф. дтн ИВАН НЕДКОВ
Проф. МИХАИЛ СТАНЧЕВ (Украйна)
Проф. НАТАЛИЯ ТАРАСОВА (Русия)
Проф. д-р СВЕТЛА КОЕВА
Проф. ХИЛМАР ВАЛТЕР (Германия)
Акад. ХРИСТО ЦВЕТАНОВ
Акад. ЧАВДАР РУМЕНИН
Акад. ЯЧКО ИВАНОВ (главен редактор)

EDITORIAL BOARD

Prof. ANDRZEJ DWORAK (Poland)
Acad. BOGDAN PETRUNOV
Acad. GEORGI MARKOV
Corr. Memb. DIMITAR IVANOV
Prof. IVAN NEDKOV, DSc
Prof. MICHAIL STANCHEV (Ukraine)
Prof. NATALIA TARASOVA (Russia)
Prof. SVETLA KOEVA, PhD
Prof. HILMAR WALTER (Germany)
Acad. CHRISTO TSVETANOV
Acad. CHAVDAR RUMENIN
Acad. YACHKO IVANOV (Editor-in-Chief)

РЕДАКЦИОНЕН СЪВЕТ

Проф. АНДЖЕЙ ДВОРАК (Полша)
Акад. БОГДАН ПЕТРУНОВ
Акад. ГЕОРГИ МАРКОВ
Чл.-кор. ДИМИТЪР ИВАНОВ
Проф. дтн ИВАН НЕДКОВ
Акад. ИВАН ЗАГОРЧЕВ
Чл.-кор. ИЛЗА ПЪЖЕВА
Проф. дин ЛЮБОМИР МИКОВ
Проф. МИХАИЛ СТАНЧЕВ (Украйна)
Проф. НАТАЛИЯ ТАРАСОВА (Русия)
Проф. дн НИКОЛАЙ ВИТАНОВ
Проф. дикн РОСИЦА ЧОБАНОВА
Проф. д-р СВЕТЛА КОЕВА
Проф. ХИЛМАР ВАЛТЕР (Германия)
Акад. ХРИСТО ЦВЕТАНОВ
Акад. ЧАВДАР РУМЕНИН
Акад. ЯЧКО ИВАНОВ (главен редактор)

ADVISORY BOARD

Prof. ANDRZEJ DWORAK (Poland)
Acad. BOGDAN PETRUNOV
Acad. GEORGI MARKOV
Corr. Memb. DIMITAR IVANOV
Prof. IVAN NEDKOV, DSc
Acad. IVAN ZAGORCHEV
Corr. Memb. ILZA PAJEVA
Prof. LYUBOMIR MIKOV, DSc
Prof. MICHAIL STANCHEV (Ukraine)
Prof. NATALIA TARASOVA (Russia)
Prof. NIKOLAY VITANOV, DSc
Prof. ROSSITSA CHOBANOVA, DSc
Prof. SVETLA KOEVA, PhD
Prof. HILMAR WALTER (Germany)
Acad. CHRISTO TSVETANOV
Acad. CHAVDAR RUMENIN
Acad. YACHKO IVANOV (Editor-in-Chief)

Адрес на редакцията: Издателство на БАН
„Проф. Марин Дринов“
1113 София, ул. „Акад. Георги Бончев“,
бл. 6, ет. 2, тел. 871 80 43; 979/30 09

e-mail: journbas@bas.bg
http://www.baspress.com

Editor’s Office Address: Prof. Marin Drinov Publishing House of Bulgarian Academy of Sciences
1113 Sofia, Acad. Georgi Bonchev Str.,
Bl. 6, fl. 2, tel. 871 80 43, 979/30 09

e-mail: journbas@bas.bg
http://www.baspress.com

Редактор *Соня Славова*
Художник на корицата *Константин Жеков*
Графичен дизайнер *Даниела Мицева*

Формат 202×285

Печатница на Издателство на БАН
„Проф. Марин Дринов“
1113 София, ул. „Акад. Георги Бончев“, бл. 5

www.baspress.com

Editor *Sonia Slavova*
Graphic Design *Konstantin Jekov*
Computer processing *Daniela Mitseva*

Format 202×285

Printery of Prof. Marin Drinov
Publishing House of Bulgarian Academy of Sciences
1113 Sofia, Acad. Georgi Bonchev Str., Bl. 5

www.baspress.com

ИЗИСКВАНИЯ КЪМ АВТОРИТЕ НА „СПИСАНИЕ НА БАН“

В „Списание на БАН“ се публикуват на български език обзорни статии по актуални научни проблеми, оригинални научни и научноприложни разработки, рецензии на книги, дискусии, информация за: национални и международни научни прояви, юбилейни чествания и други събития из живота на Академията и нейните звена.

При подготовката на ръкописа авторите трябва да имат предвид следните изисквания:

1. Ръкописът на статията за рубриката „Научен дял“ да е структуриран в следната последователност:

Заглавие на български и на английски език, без съкращения;

Двете имена на автора или авторския колектив на български и на английски език;

Резюме около 30 – 40 реда и до 5 ключови думи на български и на английски език;

Изложение: увод, извършени изследвания – методи, резултати, анализ и заключение.

2. Илюстрации и текстове под тях. Те се представят в отделен файл във формат TIF или JPG с минимална резолюция 300 dpi. Включването на таблици, фигури или снимки става на избрано и обозначено от автора място.

3. Уравненията и формулите да бъдат написани на отделни редове. Поредните номера на формулите се поставят в кръгли скоби вляво в началото на реда.

4. Задължително е използването на международната система за мерните единици (SI).

5. Списъкът на цитираните публикации е в края на статията под надслов ЛИТЕРАТУРА. Цитираната литература се обозначава в текста в квадратни скоби, например [1]. Номерирането на литературните източници става по реда на цитирането вътре в текста. Името на първия автор се дава в инверсия. Заглавията на кирилица се дават транслитерирани на латиница (съгласно изискванията на българския Закон за транслитерацията от 27.02.2009 г.). Например:

Книги: *Бургър, П., Т. Лукман.* Социалното конструиране на реалността. София: ИК „Критика и хуманизъм“, 1996. [*Bargar, P., T. Lukman.* Sotsialnoto konstruirane na realnostta. Sofia: IK: “Kritika i humanizam”, 1996].

Статия от списание: *Tzavaras, A., H. Brody*. Electromagnetic stirring and continuous casting: achievements, problems and goals. – J. Metals, 36, 1984, N 3, p. 31-37.

6. Данни за авторите на български и на английски език. Да включват научна степен, длъжност, месторабота, адрес за кореспонденция и e-mail.

7. Текстът на статията заедно с резюмето, таблиците, фигурите и литературата не трябва да надвишава 12 стандартни страници (1800 знака на страница).

8. Всяка статия се рецензира от двама независими анонимни рецензенти. Имената на рецензентите не се съобщават на авторите.

9. Авторите преглеждат една коректура в определения срок и носят отговорност за грешки по същество в текста и в илюстрациите.

10. Неприети за печат ръкописи не се връщат на авторите.

Всички ръкописи, предложени за отпечатване в „Списание на БАН“, трябва да се представят в Редакцията на разпечатка в един екземпляр и на електронен носител (текст – файл с разширение .doc, .txt, .rtf, и илюстративният материал (фигури, снимки и др.) – файл с разширение .jpg, .tif и да не е вграден в текстовия файл).