

ГОДИШНИК НА СОФИЙСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“

ЮБИЛЕЙНО ИЗДАНИЕ

50 ГОДИНИ ФИЗИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ

ANNUAL OF SOFIA UNIVERSITY “ST. KLIMENT OHRIDSKI”

ANNIVERSARY EDITION

50 YEARS FACULTY OF PHYSICS

МЕТЕОРОЛОГИЯТА И ГЕОФИЗИКАТА В 125-ГОДИШНАТА ИСТОРИЯ НА ПРЕПОДАВАНЕ НА ФИЗИКА В СУ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“

НИКОЛАЙ РАЧЕВ

Катедра „Метеорология и геофизика“

СЪЗДАВАНЕТО НА ПЪРВИЯ БЪЛГАРСКИ УНИВЕРСИТЕТ

На 01.10.1888 г. в определената за трикласно училище сграда при Софийската класическа гимназия е открит Висш педагогически курс с едно отделение – Историко-филологическо. На 08.12.1888 г. е приет закон, предвиждащ постепенно разкриване на различни отдели от съответните клонове на науката и отваряне на Висше училище в София. С указ от 05.01.1889 г. Висшият педагогически курс е преименуван на Висше училище. През 1889 г. се създава Физико-математическото отделение (ФМО) с двама преподаватели, „в което ще се преподават само чисто математически науки, физика и химия“. През 1890 г. във ФМО са назначени още двама преподаватели (единият е проф. Бахметьев) и вече ФМО е с 4 преподаватели и 37 студенти.

За контакти: Николай Рачев, Катедра „Метеорология и геофизика“, Физически факултет, Софийски университет „Св. Климент Охридски“, София 1164, бул. „Джеймс Баучър“ 5, тел.: 02 8161289, E-mail: nick@phys.uni-sofia.bg

Същата година е създадена катедра „Експериментална физика“. През 1892 г. е създадена катедра „Астрономия“, която съществува с това име и до днес. През 1894 г. държавното Висше училище в София се преименува на „Евлоги и Христо Георгиеви от Карлово“, а през 1904 г. – висшето училище се преурежда в „Български Университет Братя Евлогий и Христо Георгиеви от Карлово“.

Преобразуването на ФМО във факултет е станало според едни автори още през 1894 г. [1], а според други – през 1904 г. [2]. Според Правилника за приложение на закона от 1894 г. преподаването на научните дисциплини се осъществява във факултетите по групи, наречени отдели [3]. По това време във ФМФ са съществували 3 отдела: физико-математически, химически и естествен.

На заседанието си от 04.04.1897 г. Академичният съвет приема Правилник на институтите на ФМФ, в който институти са наричани „научно-тематични заведения, в които се работи практически по специалностите, които те обхващат“. Физическият институт е включвал лабораториите и кабинетите по физика и метеорология и Астрономическата обсерватория. Останалите институти във ФМФ са: математически, химически, ботанически, зоологически и минерал-геологически [3].

Физико-математическият факултет съществува под това име до 1963 г., когато се отделят два независими факултета – Физически и Математически. От 04.01.1905 г. Софийският университет се нарича „Св. Климент Охридски“, но официално започва да носи името на своя патрон от началото на 1935 г., когато то е изписано и върху фасадата на новата сграда на Ректората.

СЪЗДАВАНЕ НА КАТЕДРА „МЕТЕОРОЛОГИЯ И ГЕОФИЗИКА“

Първите две катедри, създадени във ФМО, са „Експериментална физика“ и „Астрономия“. Катедрата по експериментална физика е основа за създаването на нови катедри. За съжаление до момента не е направено единно хронологично описание на многобройните трансформации на тази катедра и последвалото формиране на нови катедри. За едно от преименуванията на катедрата съобщават Камишева и Ваврек [4], според които през 1909 г. тя се е наричала „Експериментална физика и метеорология“. Малка е вероятността името на катедрата да е било такова, доколкото от самото създаване на ФМФ се е наложила традицията катедри да се създават и преобразуват при възникване на ново научно направление или, по-често, при назначаване/хабилиотиране на преподаватели. Промяна на името в годините около Първата световна война е имало, доколкото предложението за обявяване на доцентура по метеорология от 1918 г. е към катедра „Опитна физика“ [5].

През 1923 г. във ФМФ се създава катедра „Опитна физика с метеорология“ след избирането на Р. Райнов за доцент по метеорология през 1920 г.

Подлежи на проверка и твърдението на Камишева [6], че „самостоятелна катедра по метеорология съществува от 1924 г., а по-късно към нея постепенно са добавени геофизика и специална (атомна) физика.

Основите на атомната физика са положени още в катедрата по „Опитна физика и метеорология“ с избирането на П. Пенчев през 1919 г. По-вероятно е твърдението на Андреев [5], според който през 1932 г. се създава катедра „Специална (атомна) физика с метеорология и геофизика“.

През 1945–1946 г. във ФМФ се създават три нови катедри: „Приложна физика“ (през 1949 г. преименувана в „Техническа физика“), „Атомна физика“ и „Метеорология и геофизика“ [7]. Според Андреев [5] датата на създаването на самостоятелна катедра „Метеорология и геофизика“ е 02.09.1946 г.

НАЧАЛО НА МЕТЕОРОЛОГИЧНИТЕ И ГЕОФИЗИЧНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ В БЪЛГАРИЯ

За да се стигне до създаването на самостоятелна катедра „Метеорология и геофизика“ е изминат дълъг и не лесен път. Метеорологията е първата физична наука, която започва да се развива в България, като това става много преди въвеждането ѝ като академична дисциплина в нашето висше образование [8]. Предпоставки за това могат да бъдат намерени още преди Освобождението. Елементарни знания по метеорология са включени в „Буквара“ на Петър Берон (1824, първият новобългарски учебник), а в първия български учебник по физика (1849) на Найден Геров се разглеждат някои въпроси, свързани с атмосферното налягане. Самият Найден Геров провежда първите документирани инструментални метеорологични наблюдения у нас [5]. Видни наши възрожденци в свои известни трудове от средата и втората половина на XIX век също запознават читателите с „метеорологичните явления и уреди“ за измерване (д-р Димитър Мутъев) и с влиянието им върху земеделието и други дейности (Иван Богоров). Д-р П. Берон издава през 1846 г. на френски език два труда, озаглавени „Атмосферна система“ и „Голям метеорологичен атлас“.

Особено показателен е фактът, че първата българска дисертация по физика е била в областта на метеорологията. Става дума за дисертацията на Димитър Мутъев (1818–1864) на тема „За психрометрията“, защитена през 1842 г. в Берлинския университет „Фридрих Вилхелм“ (отпечатана на латински език). Дисертацията на Мутъев е по същество и първата теоретична публикация на българин в областта на физичните науки. М. Борисов [9] посочва, че дисертацията на Мутъев бележи началото на българските изследвания по физичните науки. Интересно е да се отбележи, че вторият българин с образование по физика е Иван Гюзелев (1844–1916), който завършва Физико-математическия факултет в Одеса през 1871 г. – близо 30 години след защитата на дисертацията на Д. Мутъев [10].

Към предпоставките за развитието на метеорологията в България трябва да се отнесе и самата образователна система. Въпреки че по онова време метеорологията не съществува като академична дисциплина, в доосвободения период тя се изучава в 7. гимназиален клас, в раздела Физична география [5]. Ревностен популяризатор на физичните науки през Възраждането е Й. Груев. Неговите две книги „Въздушни явления“ и „Земя и небо“, както и статиите му в „Летоструй“ (1869) – „Електричество“ и „Светкавица и гръмотевица“, и днес могат да служат за образци на научно-популярно представяне на природонаучни знания [10].

Статията на Д. Мутъев „Метеорологически явления“ (1858) е първата статия по метеорология на български език, издадена в българско списание, и с нея се поставя началото на популяризирането на физичните науки в България и в частност, на метеорологията. Д. Мутъев има заслуга и за въвеждането на физиката като учебен предмет в програмата на първата българска гимназия – Централното училище в Болград [10]. До Освобождението в български вестници и списания са публикувани 25 научно-популярни статии по метеорология [11].

Важно събитие, което впоследствие допринася за развитието на метеорологията в България, е силната буря, разразила се в Черно море по време на Кримската война (1854). Тя потопила много кораби на англо-френския флот и в тази връзка на директора на Парижката астрономическа обсерватория било възложено да проучи причините за бурята. Събраните метеорологични сведения от различни станции в Европа показали, че бурята е дошла до Крим, след като е преминала през Италия и Балканския полуостров. Направеният извод е, че ако е съществувала служба, която да събира ежедневно и своевременно метеорологични сведения от различните страни, движението на бурята би могло да се проследи и да се избегнат огромните загуби на флота. Така идеята за създаването на служби за времето, които да организират постоянни наблюдения и разпространение на метеорологичните данни, започва от 1856 г. Това обаче не важи за поробена България, в която по това време няма нито една метеорологична станция. Навярно не е случаен фактът, че през 1860 г. към Австроунгарското консулство в Русе се оборудва първата метеорологична станция в България, която редовно функционира до 1873 г., а през 1880 г. се оборудва втора метеорологична станция в България – този път в Австроунгарското консулство в София [5].

Създадената през 1873 г. Международна метеорологична организация още на Втория си конгрес излиза с решение и пожелание за климатично проучване на Балканите. Конгресът отправя молба към италианското правителство да се обърне към правителството на току-що освободена България с настояване за разкриване на мрежа от метеорологични станции [8]. Предложението е посрещнато благоприятно от българското правителство, като определена роля вероятно изиграва и фактът, че в периода 1880–1881 г. министър

на Народното просвещение е физикът и математик Иван Н. Гюзелев, в чийто учебник „Ръководство по физика“ (смятан за първия български съвременен учебник по физика) има и раздел „Кратка метеорология“. През 1881 г. постъпва министър на народното просвещение поема К. Иречек, който организира закупуването от чужбина през 1881 г. на метеорологични уреди за 5 държавни училища. Такива станции обаче не заработват поради липса на подготвени хора. Все пак от септември 1881 г. до февруари 1882 г. от българска страна се прави по едно наблюдение на ден в София. Наблюденията са непълни, като се отнасяли предимно до температурата и атмосферното налягане.

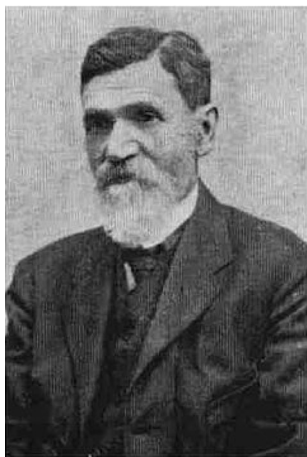
През 1882 г. Г. Златарски (геолог, бъдещ професор в Университета) публикува в списанието на Книжовното дружество статия за успехите и значението на метеорологичната наука. Г. Златарски публикува резултатите от собствените си метеорологични наблюдения върху атмосферното налягане и температурата на въздуха за периода септември 1881 до февруари 1882 г. [8].

Истинското българско начало на метеорологичните наблюдения в България поставя тогавашният преподавател по астрономия в Софийската мъжка гимназия, бъдещ професор по астрономия в Университета и основател на Астрономическата обсерватория Марин Бъчеваров [5]. Първите наблюдения се провеждат на 01.02.1887 г. и резултатите от тях се отпечатват в Държавен вестник. От март 1887 г. започват редовни наблюдения в двора на Софийската класическа гимназия, разположена в северозападната част на площад „В. Левски“. Тук по-късно, до 1962 г., се помещава Физико-математическият факултет на Софийския университет. Метеорологичната станция работи до 1992 г. [5].

Наблюденията за периода 1887–1889 г. и някои обобщения по тях са описани от М. Бъчеваров в две статии в кн. I, 1889 г., на „Сборник за народни умотворения, наука и книжнина“, озаглавени „Метеорологични наблюдения за София от 1 март 1887 г. до 1 март 1889 г.“ и „Няколко бележки за климата в София“. В същия том на сборника има редица публикации на бележития учен-геофизик, преподавател и обществен деец, действителен член на Българското книжовно дружество Спас Вацов (1856–1928). В края на 1888 г. и началото на 1889 г. Сп. Вацов отпечатва като притурка към „Периодично списание“ в няколко книжки едно общо „Упътване за метеорологични наблюдения“ [5, 8]. Посочените статии на Г. Златарски, М. Бъчеваров и С. Вацов са по същество първите у нас научни публикации по метеорология.

С трудната задача да се положат основите на мрежа от метеорологични наблюдения в България се заема именно Спас Вацов, който с право се смята за основоположник на българската метеорология. От 20.02.1890 г. метеорологичната станция в София добива статут на Централна метеорологична станция, а Спас Вацов става нейн завеждащ. Това е началото на българската метеорологична служба. От 01.01.1894 г. с Княжески указ е създадена самостоятелна държавна институция – Дирекция на метеорологията. Към Дирекцията

на метеорологията е създадена и Хронометрична служба, преминала към Астрономическата обсерватория при СУ през 1942 г. [5].



Академик Спас Вацов (1856–1928)

Успоредно с организирането на метеорологичната и хронометричната служба в България Сп. Вацов замисля и създаването на сеизмична служба към Централната метеорологична станция в София, с което да се положи и началото на сеизмичните изследвания в България. Още през 1891 г. той организира събирането на наблюдателен материал за земетресения, разкази и спомени на очевидци за подобни природни бедствия. Сп. Вацов е убеден, че преди да се започнат научни сеизмични наблюдения в България, е необходимо да се разработи унифицирана методика за ръководство на бъдещите доброволци – наблюдатели. В тази връзка през 1894 г. той изготвя „Инструкция и програма за наблюдаване и описване на земетресения“. С това е поставено началото на макро-сеизмологичните проучвания в България [5, 8].

През 1894 г. е извършена първата в България инструментална регистрация на земетресение, осъществена с помощта на „земетръсоуловителя“ (сеизмоскопа) на Висшето училище в София [10].

През 1902 г. Сп. Вацов публикува първата работа върху земетресенията в България, която по същество представлява история на земетресенията по българските земи („Землетресения в България през XIX-а век“). През 1903 г. се основава Международната сеизмологична организация. България веднага става неин член (благодарение пак на активността на Сп. Вацов) и получава задача да събира сеизмични материали за по-голям регион, в частност и за Европейска Турция.

Началото на системни инструментални сеизмични наблюдения в България, а заедно с тях и на микросеизмологични проучвания, е положено през 1905 г. с внасянето и инсталирането на два съвременни сеизмографа, едини-

ят от които е монтиран в сградата на Централната метеорологична станция до паметника на В. Левски. Сеизмографите са пуснати в действие от д-р Ст. Стайков. По-късно на различни места в България се инсталират още четири сеизмографа към ръководената от Сп. Вацов сеизмична служба към Дирекцията на метеорологията. Така, благодарение усилията и неизтощимата енергия на Сп. Вацов, България става една от първите европейски страни с организирана мрежа за наблюдения на земетресения [8].

При изясняване на причините защо метеорологията е първата физична наука, развила се в България, трябва да се отбележат следните факти [8]: 1) още преди Освобождението е съществувала традиция и нагласа за метеорологично знание в България; 2) за развитието на метеорологията е необходимо координиране и коопериране на усилията на метеоролозите в глобален мащаб и това е причината за моралната и материалната подкрепа, която България получава от страна на водещи научни европейски центрове и организации; 3) в младата българска държава е осъзната необходимостта от провеждане на метеорологични изследвания и те са получили и финансова подкрепа от страна на държавата; 4) в първите години след Освобождението в България се завръщат редица възпитаници на Загребския университет, които научно се реализират в областта на геологията, геофизиката и метеорологията. През 1879 г. в България се завръща Спас Вацов и благодарение на неговия организаторски талант и широка физична подготовка, става възможно съвременното създаване на метеорологична, сеизмична и хронометрична служба в България.

НАЧАЛО НА ПРЕПОДАВАНЕТО НА ФИЗИЧНИ НАУКИ И В ЧАСТНОСТ, НА МЕТЕОРОЛОГИЯ И ГЕОФИЗИКА ВЪВ ФМО

От написаното дотук е ясно, че още преди създаването на ФМО във Висшето училище съществуват редица изследвания по метеорология и геофизика в България. Естествено е обучението по науките за Земята да бъде пренесено и във Висшето училище, доколкото първите преподаватели по тези дисциплини са били въввлечени в метеорологични и геофизични изследвания и преди назначаването им. От друга страна, една от задачите на новооткритото Висше училище е била подготовката на специалисти по метеорология и геофизика, които са така нужни на българската държава.

Първият преподавател по физика във Висшето училище в София (1889) е 32-годишният Емануил Иванов (1857–1925). От 01.10.1890 г. във ФМО е привлечен като извънреден преподавател Порфирий Иванович Бахметьев, завършил висше образование по физика и химия в Цюрихския университет. Именно той е основател на катедрата „Експериментална физика“ през 1890 г. и с основание се счита за един от основоположниците (заедно със Спас Вацов и Кирил А. Попов) на физическите науки в България [8]. От 1894 г. до 1895 г. Бахметьев е редовен преподавател във Висшето училище, а по-късно и

редовен професор, от 1895 г. до 1907 г. (уволнен дисциплинарно завинаги от Университета, заради действията му при университетската криза от 1907 г.). През 1892 г. във ФМО е назначен Марин Бъчеваров (1859–1926) – създател на катедра „Астрономия“ (1892) и на Астрономическата обсерватория в София (1894), пръв преподавател по астрономия (1893). П. Бахметьев и М. Бъчеваров са първите български професори по физика.

Проф. П. Бахметьев има над 220 публикации в най-реномираните за времето си научни списания. Той разработва няколко научни направления във физиката, които могат да се групират, както следва: 1) физика на твърдото тяло, физика на магнетизма и термоелектричество; 2) геофизика – по-специално, земните електрически токове; 3) биофизика – учението за анабиозата. За откривател на магнитосъпротивлението се смята Бахметьев, публикувал в немски физически журнал описание на ефекта през 1891 г. Това е първото значително физично откритие с марката на Софийския университет [12]. Безспорно е, че световна слава на проф. Бахметьев донасят експерименталните му изследвания в областта на биофизиката, върху явлението „анабиоза“, или „мнима смърт“ [8].

В следосвобожденския период геофизичната наука в България е представена с три направления: земен магнетизъм и земни електрически токове (П. Бахметьев), сеизмология (Сп. Вацов) и гравиметрия и геодезия (Й. Ковачев) [8]. П. Бахметьев провежда изследванията си върху земните електрични токове през периода 1893–1907 г. Това е актуален за времето си проблем, по който работят няколко десетки учени в света и по който има формирана международна научна общност. През 1894 г. П. Бахметьев е командирован във Виена за участие в Конгреса на естествоизпитателите, където докладва резултати от изследванията на земните електрични токове в България. На конгреса е отправено пожелание към българските физици да организират и системни магнитни измервания. През 1895 г. по инициатива на П. Бахметьев към ФМО е създадена гео-магнитна станция. Първите инструментални измервания на земното магнитно поле в България са извършени от Г. Стамболиев и М. Бъчеваров [10]. Резултатите от изследванията са публикувани в статията на М. Бъчеваров „Магнитни наблюдения в България през XIX столетие“ (1904). За многостранната научна дейност на първите преподаватели по физичните дисциплини във ФМО свидетелства фактът, че най-известните публикации на първия професор по астрономия М. Бъчеваров са двете споменати по-горе статии по метеорология и третата в областта на геофизиката.

Проф. Бахметьев с помощта и на студенти изследва телуричните токове (естествени електрични токове в земната кора) в Софийското поле и други райони на България, постига сериозни резултати и с тях защитава докторска дисертация в Цюрих, Швейцария, през 1907 г. Благодарение на геофизичните си измервания Бахметьев обзавежда прилична физична лаборатория във ФМО на Софийския университет.

Естествено е да се предположи, че първите преподаватели във ФМО са включвали в лекциите и упражненията си теми от техните научни изследвания. През първите години след създаването на ФМО няма специални курсове по метеорология и геофизика. Факт е, че при образуването на Физическия институт към ФМО през 1897 г. към него са присъединени кабинетите и лабораториите по метеорология [3], т.е. първоначално са се провеждали само упражнения по метеорология. През 1898 г. започва воденето на лекции по метеорология във ФМО, като първи лектор е проф. Марин Бъчеваров.

За първи път отделен курс по физика и математика във Висшето училище се въвежда през учебната 1899/1900 година. Курсът на обучение е четиригодишен и броят на лекциите по това време е само седем, а общият брой на студентите е 72.

В учебния план за 1905/6 г. във ФМО се предвижда изучаването на следните главни физични предмети: теоретична физика, експериментална физика, метеорология, астрономия (сферична с практика, теоретична, астрофизика) и практически упражнения по астрономия и общи упражнения по експериментална физика и метеорология [3].

През периода 1905–1908 г. лекции по метеорология във ФМО чете проф. Порфирий Бахметьев. След уволнението на проф. Бахметьев от СУ има прекъсване в четенето на лекции по метеорология.



Професор Русчо Райнов (1886–1965)

Първият самостоятелен курс по метеорология у нас е дело на Русчо Райнов (1886–1965), следвал физика отначало в Софийския университет, а впоследствие – в Загреб и във Фрибург, където и завършва висшето си образование. От 1920 г. той е избран за редовен доцент по метеорология при катедрата по „Опитна физика“. Специализирал е във Виена (1912), Берлин

(1922–23) и Париж (1927). През 1926 г. става извънреден професор. През периода 1945–1958 г. е редовен професор, ръководител на катедра „Метеорология и геофизика“ [13].

Проф. Р. Райнов въвежда нови курсове: „Атмосферна динамика“ (1921/2–1944/5), „Атмосферна оптика, акустика и електричество“ (1921/2–1944/5); „Метеорологични и климатични състояния в България“ (1921/2–1944/5); „Практическа метеорология“ (1921/2) и „Метеорологични инструменти“ (1923/4). За другите факултети той чете два допълнителни курса: „Метеорология и климатология“ (1923/4–1944/5) и „Сеизмични вълни“ (1930/1–1934/5), по-късно курсът е наречен „Геофизика“ (1935/6–1944/5) [14]. Очевидно е, че след назначаването на Р. Райнов във ФМФ изучаването на метеорологични дисциплини и геофизика е разширено значително и тази тенденция е продължена до края на Втората световна война. За преподавателския талант на проф. Р. Райнов можем да съдим от думите на бившия му студент (завършил специалност геофизика през 1959 г.) проф. Андрей Апостолов: „Прегледах сега (2007) учебника му (Метеорология, обща част, 1955) по четената от него дисциплина и не намерих никакви пропуски и остарели знания“ [15].

Кои са основните предмети, които са се изучавали в специалността физика през 30-те години на XX век, можем да съдим от спомените на проф. Р. Андрейчин [16], приет за студент през 1929 г. – в специалност физика са се приемали 20 студенти годишно. Проф. Андрейчин пише: „Специалността физика се завършваше със следните изпити: след първата година – чужд език и аналитична геометрия; след втората – опитна физика (двегодишен курс), диференциално и интегрално смятане (също от две години), метеорология; след третата година – аналитична механика; след четвъртата – теоретична физика (от две години) и по избор теоретична или сферична астрономия и физикохимия“.

Проф. Р. Райнов е автор на първия университетски учебник „Обща метеорология“, отпечатан през 1935 г. [14]. Тук трябва да се отбележи, че учебникът на проф. Райнов не е първият за България учебник по метеорология. През 1922 г. към Отделението за въздухоплаване е създадена Служба за времето с централа в Божурище, край София. По предложение на Спас Вацов в Службата за времето е назначен аеролога Никола Негенцов. Това е началото на сегашния Метеорологичен център към Военновъздушните сили на България. Н. Негенцов и д-р Стайко Стайков още през периода 1910–1912 г. започват проучвания на вертикалния строеж на атмосферата и на практика поставят началото на авиационната метеорология в България [17]. Д-р Стайков се счита за автор на първите сериозни научни публикации в областта на метеорологията [10]. Дело на Н. Негенцов е написването на първите български учебници по обща метеорология („Курс по Метеорология“, 1928) и по авиационна метеорология („Кратка авиационна метеорология“, 1931), както и на над 20 други книги и брошури, посветени на теоретични и практически теми по авиационна метеорология [17].

От гледна точка на развитието на физичните науки в България след Освобождението интерес представляват изводите на Борисов и др. [10]. Според тях, българското начало на системните изследвания в областта на физичните науки е поставено към края на XIX и началото на XX век, свидетелство за което са излезлите в „Периодическото списание на БКД в. Средец“ 9 физични публикации (за периода 1882–1911 г.). Това са 4 статии по метеорология – една на Г. Златарски и 3 на А. Иширков, една по хидрология (от редакцията на вестника), три по сеизмология – една на Хр. Константинов и две на Сп. Вацов, и една метеорологична поредица на Сп. Вацов. С преименуването и преуреждането на БДК в БАН през 1911 г. пред нея се поставя задачата тя да стане център за поощряване на научния труд в страната. През следващите няколко десетилетия обаче центърът на развитие на физичните науки в България остава ФМФ на СУ. Метеорологията и някои геонауки (сеизмология и гравиметрия) през този период се развиват главно в някои държавни институции, извън Университета [10].

Тези изводи още веднъж очертават огромния принос на проф. Бахметъев за полагането на основите на експерименталната физика в България. Създаденият от Бахметъев Физически институт при Висшето училище в София и проведените в него изследвания по магнетизъм, термоелектричество, земни токове, земен магнетизъм, електротехника и биофизика за дълги години остават водещи в страната. От друга страна, създадените от Сп. Вацов метеорологична, сеизмологична и хронометрична служба представляват важни научно-приложни звена, в които се е развивала експерименталната физика извън Университета [10].

През 1914 г. ФМФ на СУ открива три доценти по математика, една от които е спечелена от даровития български математик и физик Кирил Атанасов Попов (1880–1966). Първоначално К. А. Попов работи като асистент (1904–1914) в катедра „Астрономия“. Въпреки че професионалната кариера на К. Попов се реализира в катедра „Диференциално и интегрално смятане“, научните му интереси са обърнати към физиката. Кирил А. Попов оставя над 160 научни труда в областите: небесна механика, външна балистика, термодинамика на необратимите процеси, геофизика и математика. В периода 1917–1920 г. К. Попов е поканен за участие в международен научен проект за магнитно изследване на Балканите. В него той поема частта за изследване на земното магнитно поле на териториите на България, Беломорска Тракия, Добруджа и Македония [8]. През периода 1938–40 г. във връзка с проблеми на сигурността на мореплаването край нашите брегове К. Попов е натоварен от българското правителство да изследва магнитните аномалии около Бургаския залив и по-общо в Черно море по продължение на българския бряг. Той избира за свои сътрудници в този национален научен проект М. Венедиков и Р. Андрейчин [8]. Акад. Попов е автор и на първата съвременна научна публикация с оригинален принос по астрономия в България, написана на български и отпечатана в България [3].

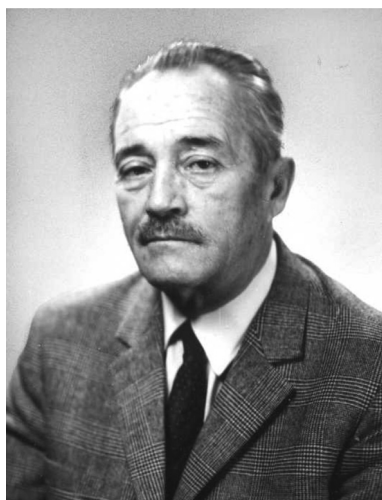
От изложеното дотук става ясно, че геофизични изследвания във ФМФ са провеждали проф. Бахметьев, проф. Бъчеваров, проф. К. А. Попов и др. Първият самостоятелен университетски курс по геофизика е дело на проф. Р. Райнов, който през учебната 1930/1931 г. чете курса „Сеизмични вълни“. Вероятно една от причините за въвеждане на този курс са случилите се 5 разрушителни земетресения на територията на България в началото на 20-ти век. Тогава е станала очевидна липсата на достатъчно специалисти геофизици в България и естествено е обучението им да започне в СУ.

АКАД. Л. КРЪСТАНОВ И НОВИЯТ ЕТАП В ОБУЧЕНИЕТО ПО МЕТЕОРОЛОГИЯ И ГЕОФИЗИКА

Важен момент в развитието на обучението по метеорология и геофизика в СУ е привличането за университетски преподавател на Любомир Кръстанов (1908–1977). От 1932 г. той е асистент в Централния метеорологичен институт, през 1946 г. е назначен като хоноруван доцент по метеорология, редовен доцент от 1947 г., от 1951 г. е избран за извънреден професор, а от 1959 г. за редовен професор в СУ. Още като студент в СУ той попада в групата на проф. Иван Странски от катедрата по „Физикохимия“. Кръстанов ясно поставя и дава едно решение на проблема за фазовите преходи на водата в атмосферата и образуване на облаците и валежите – дъжд, сняг и град. Така той се ориентира изцяло към метеорологията. Фундаменталните му работи от края на 30-те и началото на 40-те години на миналия век не са загубили научната си стойност и продължават да се цитират и сега. Неговите научни трудове и разработки му донасят световна известност и неслучайно акад. Кръстанов е наричан „голямото име на българската метеорология“ [18].

Важно е да се отбележи, че Л. Кръстанов е първият в Софийския университет носител на научната степен „доктор на физическите науки“ (сега „доктор“), защитил през 1938 г. дисертация на тема „Отлагане на йонните кристали един върху друг“.

След избора на Л. Кръстанов за доцент във ФМФ той не престава да работи и като ръководител на Хидрометеорологичната служба (1950–1959), през 1959 г. е избран за заместник-председател на БАН, през 1961 г. изпълнява длъжността Председател на БАН, а в периода 1962–1968 г. е Председател на БАН. През 1960 г. по негова инициатива се създава Геофизичният институт на БАН, на който акад. Л. Кръстанов е директор от 1962 г. до 1977 г. След 1968 г. се връща отново към активна преподавателска дейност до пенсионирането си през 1974 г. През периода 1958–1974 г. е ръководител на катедра „Метеорология и геофизика“.



Академик Любомир Кръстанов (1908–1977)

За заслугите си към науката и образованието акад. Кръстанов е награждаван два пъти с Димитровска награда за наука, носител е на орден НРБ – I степен, Кирил и Методий – I степен, орден Г. Димитров, удостоен е със званието „Народен деятел на науката“. През 1947 г. е избран за член-кореспондент на БАН, а през 1961 г. – за академик [3].

До 1951–52 г. обучението на всички специалисти е единно и продължава 4 години [7]. Подготвяни са предимно учители за нуждите на средното образование [5]. През 1951–52 г. към специалност физика при ФМФ на СУ се създават два профила – научно-производствен и педагогически. В научно-производствения профил се подготвят специалисти за нуждите на промишлеността и научно-изследователските институти [5]. На по-късен етап в профилите се появяват специализации [7].

Според Панчев [18] за студентите от 4. и 5. курс, обучавани в специалност „Физика – научно-производствен профил“, се въвежда специализация „Метеорология и геофизика“. Така се поставя началото на специализираното обучение по физика на атмосферата и Земята в България с получаване на диплома за такава квалификация. През 1962 г. по инициатива на Л. Кръстанов общата специализация се разделя на две отделни – метеорология и геофизика. Това разделяне дава възможност да се въведат нови дисциплини и практики, както и да се привлечат външни хонорувани преподаватели.

В периода, през който акад. Кръстанов е ръководител на Катедрата, се приличат дузина млади и перспективни преподаватели. Това са : Стойчо Панчев (1959), Румен Божков (1960), Тодор Куртев (1961), Иван Петков (1962), Глеб Задорожний (1962, преминал от катедра „Опитна физика“), Васил Андреев (1967), Маргарита Сиракова (1968), Димитър Сираков (1971), Минка Илиева

(1971), Румяна Мицева (1972), Гоце Тенчов (1972, докторант 1969–1972), Евгени Донеv (1974, докторант 1971–1974), Евгени Сираков (1974).

За развитието на специализацията по геофизика големи заслуги има проф. Иван-Асен Николов Петков (1915–2005), който от 1956 г. води разширен курс „Обща геофизика и сеизмология“ за студентите физици в СУ. Двухтомният му учебник „Обща геофизика“ е публикуван през 1968 г. Проф. И. Петков е считан за създателя на съвременните геофизични изследвания в България. В катедра „Метеорология и геофизика“ е доцент от 1962 г., а от 1969 г. е професор.

В развитието на специализацията по метеорология голям принос има чл. кор. Васил Андреев, доцент в Катедрата от 1974 г. Той е един от основателите на следдипломната квалификация във ФзФ, тъй като през 1968–71 г. организира и е главен преподавател в първия за Факултета курс за метеоролози от авиокомпания „Балкан“. Във ФзФ е водил основните курсове „Обща метеорология“ (1974–1983) и „Измерителни методи в метеорологията“ (1969–1975), въвежда курс „Авиационна метеорология“ (1976). Ръководил е повече от 50 дипломанти, над 10 докторанти и индивидуални специализанти. През 1983 г. преминава в БАН като заместник-ръководител на Главно управление „Хидрология и метеорология“, а през 1990–93 г. е директор на новия Национален институт по метеорология и хидрология (НИМХ).

Безспорен успех в специализираното обучение по метеорология, геофизика и астрономия е създадената през 1972 г. специалност „Физика на Земята, атмосферата и космоса“ (ФЗАК) към ФзФ с отделен прием още от I курс и подходящи отделни учебни планове и програми, съставени с използване на опита на престижни чуждестранни университети и организации. Това е идея на акад. Л. Кръстанов, който убедително я защитава пред ръководството на Факултета и като ръководител на Катедрата я реализира [18]. След втората година на обучение студентите се разпределят по специализации: „Астрономия“, „Метеорология“ и „Геофизика“. Последният випуск на специалност ФЗАК завършва през 1982 г.

Наследник на акад. Л. Кръстанов на поста ръководител на катедра „Метеорология и геофизика“ е акад. Стойчо Панчев Вълчев (1933–2014). Той завършва ФМФ през 1956 г., през 1959 г. защитава дисертация и е назначен като асистент в Катедрата. През 1963 г. е избран за доцент, от 1965 г. е доктор на науките, от 1970 г. – професор, 1984 г. – чл.-кореспондент на БАН, 1997 г. – академик. През периода 1974–1994 г. е ръководител на Катедрата, 1979–1983 г. – декан на Физическия факултет, 1988–1991 г. – зам.-председател на БАН. След пенсионирането си през 2002 г. преминава на работа в „Института по слънчево-земни въздействия“ на БАН (2002–2008).

Акад. Панчев има заслуга за повишаване нивото на обучението по метеорология във Факултета. Заедно с акад. Кръстанов и чл. кор. В. Андреев е автор на учебника „Обща метеорология“ (1978), автор е на учебниците „Дина-

мична метеорология“ (1981, издаден и на английски език през 1985), „Теория на хаоса“ (1996, 2001) и „Основи на атмосферната физика“ (2003) – учебници, по който и днес се води обучението на метеоролозите в Катедрата. Ръководил е много дипломанти, 15 защитили докторанти и с право може да се твърди, че е създал българска школа в областта на теоретичната физика на атмосферата. През периода, когато е ръководител на Катедрата, продължава разрастването на състава ѝ с привличането на нови преподаватели – Атанас Гешев (1974), Руси Чакалов (1976), Стилиян Евтимов (1976), Емил Станев (1977, докторант 1974–1977), Владимир Станчев (1977), Кристина Байкушева (1978), Васил Русенов (1980), Николай Рачев (1983) и др. През 1983 г. съставът на Катедрата наброява 24 преподаватели и служители.



Катедра „Метеорология и геофизика“ през 1980 г.

I ред отляво надясно: доц. д-р В. Русенов, чл. кор. дфн В. Андреев,
гл. ас. Г. Задорожний, проф. дфн Е. Донеv, проф. дфн Д. Сираков,
проф. дфн Г. Тенчов, доц. д-р С. Евтимов.

II ред отляво надясно: проф. дфн Е. Станев, физик Й. Таргова, гл. ас. А. Гешев,
проф. дфн Е. Сираков, проф. дфн Т. Куртеv, доц. д-р М. Сиракова,
академик С. Панчев, проф. И. Петков, доц. д-р М. Илиева, доц. д-р Р. Мицева,
С. Василева, доц. д-р Р. Чакалов, гл. ас. д-р К. Байкушева, доц. д-р В. Станчев

ПЕРИОДЪТ СЛЕД 1983 г.

След закриването на специалността ФЗАК се оказва, че новите учебни планове не са достатъчно „гъвкави“ и въпреки удължения срок на обучение (от 4,5 на 5 години), някои важни специализиращи дисциплини са включени в учебните планове като факултативни, и то без изпит или текуща оценка. Още през учебната 1983/1984 г. учебните планове претърпяват корекции, даващи възможност на студентите да избират през последната година от обучението си минимум 2 изборни специализиращи курса. Продължена е и традицията за преподаватели по специализиращите курсове да бъдат привличани водещи специалисти от институтите на БАН. Нова промяна на учебните планове е направена през 1988 г. с въвеждане на т. нар. модулен принцип на обучение във Физическия факултет, при който след завършване на II курс студентите свободно избират специализацията, по която да продължат обучението си [19].

Съществена промяна в процеса на обучение на студентите настъпва при въвеждането през 2000 г. на две степени на обучение – бакалавърска и магистърска. Съставени са нови учебни програми и планове за двете степени на обучение. Увеличава се общият брой на специализиращите учебни дисциплини. През 2003 г. завършва първият випуск, обучаван по магистърските програми „Метеорология“ и „Геофизика“.

От 2006 г. е създадена нова специалност: „Астрофизика, Метеорология и Геофизика“ (АМГ) с прием в бакалавърската степен от първи курс – аналог на специалността ФЗАК. Студентите бакалаври от специалност АМГ имат възможност още от началото на своето обучение да изучават специализиращи учебни дисциплини по астрономия, метеорология и геофизика, което допринася за тяхната своевременна професионална ориентация и придобиването на специализирани знания и умения, необходими за успешно продължаване на обучението в магистърската степен. Общият брой на избираемите дисциплини в учебните планове на специалност АМГ, водени от преподаватели на катедра „Метеорология и геофизика“, е 40 (20 за бакалаври и 20 за магистри в МП „Метеорология“ и МП „Геофизика“). За краткия период на съществуването си специалност АМГ се превърна в една от водещите във Физически факултет. През последните години в нея се обучават около 80–90 студенти (50–60 бакалаври и 20–30 магистри), което е около 15 % от студентите във факултета.

Натрупаните през годините богат опит, знания и умения обуславят факта, че Физическият факултет на СУ е единственото образователно звено в България, което осъществява обучение и в трите образователни степени на висшето образование в областта на метеорологията – „бакалавър“, „магистър“ и „доктор“. Обучението по геофизика в момента се осъществява в образователно-квалификационните степени „бакалавър“ и „магистър“ (до 1997 г. и в ОНС „Доктор“).

Преподавателите от катедра „Метеорология и геофизика“ винаги са се стремили да поддържат високо ниво на специализираното обучение чрез периодично осъвременяване съдържанието на преподавания материал и въвеждане на нови учебни дисциплини. Издават се и подходящи учебници (освен споменатите по-горе в текста): „Статистически методи в метеорологията“ (Д. Сираков, 1980), „Физическа океанография“ (Е. Станев, 1980), „Измерителни методи в метеорологията“ (Е. Донеv, 1983), „Числени методи за прогноза на времето“ (Д. Сираков, 1985), „Петрофизика“ (Г. Тенчов, 1996), „Атмосфера и климат“ (М. Сиракова, 2000), „Увод в геофизиката“ (Г. Тенчов, 2003), „Атмосферен граничен слой“ (Е. Сираков, 2011).

През последните 30 години в катедра „Метеорология и геофизика“ са се дипломирали над 300 магистри със специализация/магистратура „Метеорология“ и със специализация/магистратура „Геофизика“. Над 2/3 от тях са намерили работа по специалността. Най-голям потребител на кадри са институти на БАН (най-вече НИМХ и НИГТГ) и някои държавни организации – ДП РВД, МЦ на ВВС, ИД „Борба с градушките“ и др. 16 от дипломираните се са останали на работа във Физическия факултет. Около 15–20% от завършилите са намерили професионалната си реализация в чужбина.

През последното десетилетие се очертава ясна тенденция за увеличаване търсенето на специалисти по метеорология и геофизика. 80–90% от обучаваните в Катедрата магистри намират професионалната си реализация още преди дипломирането си. Практика през последните няколко години стана привличането на работа в НИМХ, НИГТГ и ИД „Борба с градушките“ на студенти бакалаври още от 3. и 4. курс.

Преподавателите от Катедрата провеждат научни изследвания в най-актуалните направления на метеорологията, океанографията и геофизиката. През последните 30 години членове на Катедрата са взели участие в изготвянето на над 600 научни публикации, като около 200 от тях са в български списания, около 230 – в международни списания (около 200 с импакт-фактор), 130 са отпечатаните доклади от международни конференции, 30 – отпечатаните доклади от конференции в България, 7 монографии, 11 научно-популярни книги. Представени са около 300 научни доклада на международни и около 100 на национални конференции. През последните години само в базата данни на SCOPUS ежегодно се регистрират над 100 независими цитата на публикации на настоящите членове на Катедрата.

През последните 5 години научните изследвания в Катедрата са в областта на: използване на иновативни статистически методи при обработката и анализа на метеорологични данни; мониторинг на околната среда – изследвания на тропосферния озон, атмосферните аерозоли и влиянието им на еко-системите; комплексни изследвания на опасни метеорологични явления; изследване на характеристиките на конвективни облаци и свързаните с тях гръмотевична активност, градоопасност и др.; изследване на клима-

тичните промени; използване на глобалните навигационни мрежи за получаване на данни за състоянието на атмосферата; числено моделиране на атмосферата и океана; съвременни методи за измерване, анализ и асимилация на данни в числените модели; изследване характеристиките на сеизмичната активност в България; изследване строежа на горната мантия на територията на България и т.н. [19].

След създаването на самостоятелна катедра „Метеорология и геофизика“ през 1946 г., в нея са работили над 50 преподаватели и служители. След проф. Р. Райнов, акад. Л. Кръстанов и акад. С. Панчев ръководители на Катедрата са били проф. Г. Тенчов (1994–2000), проф. Е. Донеv (2000–2007) и доц. Р. Мицева (2007–2011). За последните 30 години в Катедрата са избрани 5 професори и 14 доценти, на 5 преподаватели е присъдена научната степен „Доктор на науките“, а на 10 – научната степен „Доктор“. В началото на 2015 г. съставът на Катедрата е 1 професор, 5 доценти, 4 гл. асистенти и 3 специалисти. Обучаваните редовни докторанти са 4, а задочните – 6.



Катедра „Метеорология и геофизика“ през 2015 г.

Отляво надясно: доц. д-р Р. Райкова, доц. д-р Г. Герова, доц. д-р Н. Рачев, гл. ас. д-р В. Данчовски, доц. д-р Е. Пенева, гл. ас. д-р Г. Георгиева, доц. д-р С. Евтимов, гл. ас. д-р С. Петрова, С. Василева, гл. ас. д-р М. Цеков

Естествено, числеността на преподавателския състав на Катедрата е в пряка връзка с тази на Физическия факултет като цяло. При създаването на ФМО през 1889 г. в него е имало само двама преподаватели, през 1890 г. –

4, 1944 г. – 15, 1950 г. – 30, 1973 г. – 120, 1980 г. – 170, 2014 г. – 124. След създаването на самостоятелна катедра по „Метеорология и геофизика“ численият състав на катедрата е бил около 8% от този на Физическия факултет. Назначаването през последните години на млади преподаватели в Катедрата дава основание да се предположи, че тя ще успее да продължи традициите на предишните поколения преподаватели.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И НЕЩО ЗА БЪДЕЩЕТО

От изложените многобройни факти за непредубедения читател става ясно, че още от 30-те години на XIX век в българското общество постепенно се създава интерес към изучаване на физичните науки и в частност, към метеорологията и геофизиката. След създаването на ФМО преди 125 години с метеорологични и геофизични изследвания са се занимавали редица видни университетски преподаватели. Курсовете по метеорология (по-късно и по геофизика) са били неразделна част от обучението на студентите физици до средата на XX век, когато е поставено началото на по-тясно специализираното обучение във ФМО. Повече от 60 години в СУ има работеща система за подготовка на специалисти по метеорология и геофизика с висше образование на съвременна физико-математическа основа.

Развитието на физичните науки се осъществява не само в Университета, а и в редица държавни институции, някои от които сега са институти към БАН. Голяма част от обучаваните в катедра „Метеорология и геофизика“ специалисти имат успешна професионална реализация в тези институти. За качеството на подготвяните специалисти по метеорология и геофизика може да се съди по резултатите от независимата международна експертна оценка на БАН, направена през 2009 г. От 69 оценени института на БАН, само 10 получават по три високи оценки (А) за международен научен авторитет, социално-икономическа значимост и перспективи за развитието. Три от десетте института са именно тези, за които катедра „Метеорология и геофизика“ подготвя кадри – НИМХ, Геофизичен институт и Институт по океанология.

През последните десетилетия пред научните изследвания в областта на метеорологията и геофизиката се поставят нови предизвикателства, обусловени най-вече с наблюдаваните климатични изменения и свързаното с тях увеличаване честотата на поява на екстремните метеорологични явления, възникването на земетресения с по-голям магнитуд от предполагаемия според съвременните теории, използването на възобновяеми енергетични източници и др. Проблем представлява и обработката и анализът на огромния обем данни, получавани от съвременните системи за наблюдение на атмосферата, литосферата и океана. Разбира се, получаваните данни, колкото и много да са

и с високо качество, сами по себе си не могат да дадат отговори на редицата въпроси, засягащи всекидневната дейност на всеки един член на обществото. Това предполага, че и в бъдеще ще са необходими висококвалифицирани специалисти по метеорология и геофизика, които да осъществяват както оперативна дейност, така и да могат да провеждат специализирани научни изследвания. Бъдещето на метеорологичните и геофизичните изследвания в България е гарантирано до известна степен и от техния подчертано международен характер. България има сключени споразумения с редица световни и международни организации и е поела ангажменти да провежда наблюдения, осъществява мониторинг, дава експертни оценки и т.н. в областта на метеорологията, геофизиката и океанографията.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Бакалов, Г. Софийският университет през годините. *Наука*, 2004, кн. 1.
- [2] Великова, Е., М. Нишева. Обучението във ФМИ – единство на традиция и новаторство. *Математика и математическо образование*, 38 конф. на СБМ, 2009, 13.
- [3] Лалов, И. Видни физици от СУ „Св. Кл. Охридски“. Избрани трудове, Унив. изд., 2014.
- [4] Камишева, Г., А. Ваврек. Преподаването на експерименталната физика в СУ до 1949 г. *Сборник доклади на XXVIII Национална Конференция по въпроси на обучението по физика*, 11–14 май 2000, Свищов, 334.
- [5] Андреев, В. 120 години българска метеорологична и хидрометеорологична служба в България. София, 2008.
- [6] Камишева, Г. Някои особености в историята на физическите науки в България. *Светът на физиката*, 2002, 2, 152.
- [7] Минкова, А., 60 години катедра „Атомна физика“. *Ann. de l'Univ. de Sofia „St. Kliment Ohridski“, Faculte de Physique*, 2007, 100.
- [8] Сретенова, Н. Университетът и физиците. Начало. София, 2000.
- [9] Борисов, М., Г. Камишева. Д-р Димитър Мутъев и българската физика. *Природа*, 1984, 77–82.
- [10] Борисов, М., А. Ваврек, Г. Камишева. Из историята на Българското книжовно дружество 1869–1911. Физически науки. Изд. М. Дринов, 1994, 115–133.
- [11] Камишева, Г. 180 години от рождението на първия учен метеоролог, българин д-р Димитър Стефанов Мутъев. *Светът на физиката*, 1998, 2, 145.
- [12] Апостолов, А. Из историята на катедрата по Физика на твърдото тяло и микроелектроника. *Ann. de l'Univ. de Sofia „St. Kliment Ohridski“, Faculte de Physique*, 2007, 100, 25.
- [13] Лазарова, П., А. Ваврек. Европейските корени на българската физика. *Наука*, 2003, кн. 2.
- [14] Kamisheva, G., A. Vavrek. Contents of the Courses in Physics in the Sofia University (1889–1945). *Bulgarian Journal of Physics*, 2000, 27, 4, 59.

- [15] Апостолов, А. И физик на този свят. Унив. изд., София, 2007.
- [16] Андрейчин, Р. Спомени за катедра „Опитна физика“. *Светът на физиката*, 2009, **4**, 449.
- [17] Райков, Р. 90 години метеорологична служба в българските военновъздушни сили. МНО, 2012.
- [18] Панчев, Ст. Очерк за Любомир Кръстанов. София, 1987.
- [19] Рачев, Н. Обучението в специалностите „Метеорология“ и „Геофизика“ във Физическия факултет на СУ „Св. Кл. Охридски“ за периода 1983–2013 год., Втори национален конгрес по физически науки, София, 25–29 септември 2013.