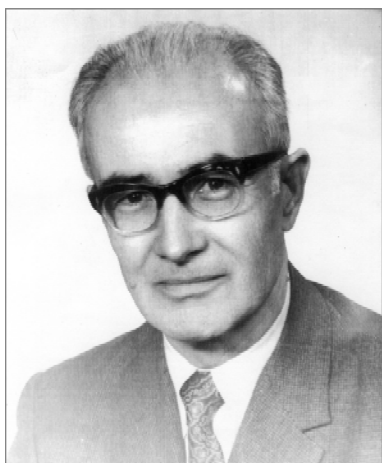




## Спомени за известни български учени минералози\*

*Посвещавам  
на моите учители минералози*

### Академик професор ИВАН КОСТОВ НИКОЛОВ (1913–2004)



Академик Иван Костов е роден в гр. Пловдив на 24.12.1913 г., в семейството на Коста Николов и Фанкб Апостолова. От 1921 до 1932 г. Иван Костов е ученик в Пловдив, където завършва основно, прогимназиално и гимназиално образование. В детските години колекционира кристали (титанит, сулфиди) от Пловдивските тепета, а като ученик събира пеперуди и насекоми. В горните класове на Пловдивската гимназия „Александър I“ при екскурзиите си в Родопите съставя колекция от гранати, сулфиди, сулфосоли и кварц. Тогава открива величието, красотата и хармонията на планината, която обиква за цял живот. Той е добър ученик, но веднаж – за неподчинение, заедно с целия клас, е изключен за кратко време. Будният и любознателен гимназист е впечатлен от откритието на световно известния руски химик Менделеев и, когато неговият учител по рисуване народният художник Христо Станчев възлага на учениците от класа

да направят портрет на големия учен, Иван Костов прави своя успешен дебют. Страстта му да рисува портрети го владее през целия му жизнен път. Няколко години преди кончината си акад. Иван Костов подари на катедра „Минералогия, петрология и полезни изкопаеми“ в Софийския университет „Св. Климент Охридски“ серия от портрети на неговите учители: акад. проф. Георги Бончев, проф. Наум Николов, акад. проф. Страшимир Димитров, проф. Цоню Димитров; на загиналия по време на Балканската война талантлив асистент Петър Андреев; на рано починалия доцент д-р Илия Стоянов – първият български геолог, доктор на Сорбоната. Подарените портрети са поставени в учебните зали на катедрата и напомнят на студенти и преподаватели от новите генерации за величието на техните предходници.

Срещите на Иван Костов с природата предопределят първия му избор – в 1932 г. той става студент по Естествена история в Софийския университет „Св. Климент Охридски“. Като студент спечелва обичта на своите преподаватели с широките интереси и задълбочените познания в областта на биологията и геоло-



Родната къща на  
акад. Костов, Пловдив

\* Редактиран текст на доклада, изнесен на Годишната научна конференция „Геонауки 2008“. В доклада бяха включени и наскоро починалите колеги на автора – проф. д-гн И. Велинов и ст.н.с. I ст. д-гн И. Бонев, текстовете за които се публикуват отделно.



студентска практика-  
Чепеларе, м.08.1959г.

гията. Дипломира се през 1936 г. като естественик. Получава покана за работа в Университета от биолози, а така също от минералози и петрографи. След известно колебание по кой път да продължи в естествознанието, той прави своя втори избор – геологията, а след разговор със своя любим преподавател (акад. проф. Страшимир Димитров – тогава в процедура за доцент), окончателно решава да се посвети на минералогията. От 1936 г. е назначен като щатен сътрудник в тогавашния Минерало-петрографски институт към катедра „Минералогия и петрография“ във Физико-математическия факултет на Университета. В 1937 г. заема овакантеното от Георги Бончев щатно място в катедрата. Старият академик предава щафетата на следващите: Наум Николов е избран за професор и ръководител на катедрата, Страшимир Димитров – за доцент, Иван Костов – за асистент. Младият асистент е пълен с енергия, притежава дарования, ученолюбие, амбиции, има силна воля за реализация и качества за бъдещо развитие. Занизват се години на



Акад. И. Костов и В. Арнаудов тълкуват генезиса на пегматита – Голяма Урдина река, септември 1965 г.



Пред рудник „Флуорит“, Михалково

упорит труд, който последователно го изкачва по всички стъпала към върховете на научната, преподавателската и обществената йерархия не само в България, но и в световната минералогическа общност.

През 1940 г. младият асистент Иван Костов заминава за Лондон като специализант на Кралското минно училище на Имперския колеж за наука и технология. В 1941 г. защитава дисертация на тема „Генезис на железорудното находище Крепост“ и получава диплома за научната степен D.I.C. По избора на съдбата престоява във Великобритания до края на Втората световна война. До 1945 г. публикува в *Mineralogical Magazine* 6 статии, посветени на металогенията на Балканския полуостров и Родопите, на железните и мангановите находища в България, на мангановите руди в света.

Със завръщането си в България е избран за доцент в катедра „Минералогия и петрография“ в Софийския университет, ръководена вече от акад. проф. Страшимир Димитров. На следната година изнася своята встъпителна лекция на тема „Магматизъм и рудоотлагане в Югоизточна Европа“, с която очертава металогенната тематика в своята научноизследователска, учебно-преподавателска и геологопроучвателна дейност. В 1953 г. е избран за редовен професор и първи ръководител на новосъздадената катедра „Минералогия и кристалография“. В нея са работили до създаване на обединената катедра „Минералогия, петрология и полезни изкопаеми“ ст.н.с. I ст. Йорданка Минчева-Стефанова, проф. Веселина Бресковска, проф. Георги Киров, доц. Михаил Малеев, ас. Евдокия Найденова, а сега работят доц. Василка Младенова, гл. ас. Александър Филипов, гл. ас. Златил Вергилов. Като дългогодишен ръководител на катедрата проф. Иван Костов извършва разностранна творческа, педагогическа, популяризаторска и организационна дейност за развитието на минералогическите изследвания в системата на Университета: участва в изготвянето на нови учебни планове и програми; въвежда нови дисциплини;

модернизира преподаването; съдейства за обновяване на материалната база; пише учебници; публикува статии; съставя учебни колекции; организира първата научноизследователска експедиция в Източните Родопи; провежда учебни практики; ръководи кръжок; подготвя дипломанти.

През 1961–1962 г. е заместник-декан на Биолого-геолого-географския факултет на СУ „Св. Климент Охридски“. В 1961 г. е избран за член-кореспондент на БАН, а в 1967 г. – за академик. В системата на БАН е ръководител на секция Минералогия (1960–1973) в Геологическия институт „Стр. Димитров“ и директор на последния (1978–1982); ръководител на сектор по Минералогия и геохимия (1972–1981) в Единния център за Науките за Земята; секретар на Отделението за геологически и географски науки (1968–1978); директор на Националния природонаучен музей (1974–1988) на Българската академия на науките. В 1994 г. е удостоен с почетната титла Доктор хонорис кауза на Минно-геоложкия университет.

През 1983 г. акад. Иван Костов, заедно с учени от България (доц. д-р Михаил Малеев, ст.н.с. д-гн Богдана Зидарова) и СССР (проф. Дмитрий Григорьев, проф. Нинел Евзикова, проф. Дмитрий Минеев, проф. Владимир Попов, проф. Иларион Шафрановский, акад. Николай Юшкин), формулират „Закономерности в кристалморфоложката еволюция на минералите при минералообразуващите процеси“, което е регистрирано като IV-то българско научно откритие. Тези имена са записани в златната книга на ИНРА. В съавторство с Р. И. Костов въвеждат пентагонална сингония със съответни класове и описват пентагонална кластерна симетрия.

Чрез Доклади на БАН акад. Иван Костов представя за публикуване стотици статии на своите помлади колеги в областта на науките за Земята: кристалография, минералогия, петрология, седиментология, геохимия, металогения. Като директор на Националния природонаучен музей при БАН той допринася за обновяване на експозициите и музейните фондове. По негова инициатива се създава Българското минералогическо дружество (1990), на което става първи председател (1990–1995).



Академик Иван Костов и Богдана Зидарова



Конгрес на IMA – септември 1982 г.  
Стойките – Родопите



Находище „Венеца“ при Лакатник – акад. Костов,  
проф. Минчева и геол. Савов

Акад. Иван Костов има около 300 труда: монографии, статии, рецензии, бележки за годишници, печатани у нас и в чужбина. В тях разработва основни проблеми на минералогията с глобално, регионално и локално значение; решава важни за теорията и практиката петроложки, тектонски, геодинамични и металогенни задачи; обсъжда актуални проблеми на екологията. С голямо теоретично значение са неговите оригинални работи относно класификацията на минералите, основана на „рационалното природосъобразно групиране на минералите ... при съчетание на геохимичен и кристалохимичен принципи, оригинални идеи за кристалохимичните отношения на минералите като зависимост от кристалната структура и условията на кристализация“; идеите „за кристалохимичната диференциация на елементите и за разпределението на различните метален тип находища в нея“, които „свързва логично с класификационната си схема, като показва отново нейното генетично значение“ (И. Минчева-Стефанова).

Акад. Иван Костов открива за науката минералът **бончевит** ( $PbBi_4S_7$ ), наречен в чест на основателя на българската минералогия и петрография акад. проф. Георги Бончев, установен в кварц-шеелитовите жили

при Нареченските бани в Централните Родопи. Минералът е доказан в Еолийските острови (Италия), Кочкар (Русия), Караоба (Казахстан) и Ундур Цаган (Монголия). Характеризираните от него минерали имат важно индикаторно значение за изясняване на термобаричните параметри, алкалността и киселинността, както на средата, така и на разтворите като същевременно съдържат богата информация за решаване на петроложки, минерагенетични, металогенни и тектонски проблеми. Една част от тези проблеми са решени на нивото на съвременните нему апаратурни възможности и познания, други са формулирани надлежно и предадени за решаване от неговите ученици, а трети са поети от новите поколения в големата щафета от български и чуждестранни изследователи.

Акад. Иван Костов разчленява пегматитите в Родопите на „мигматични“ и „перимагматични“. В съавторство с проф. Цоню Димитров (1954) обсъжда генезиса на манганорудните находища в Средногорieto, в най-тясна връзка с горнокредните вулканоседиментни комплекси. Любима тема на акад. Иван Костов са zeолитите и процесите на zeолитизация, свързани с къснокредния (в Средногорieto) и с палеогенския (в Родопите) магматизъм. Във връзка с тези изследвания, които той проведе или оглави, разработи модел за zeолитоотлагането; доказа спецификата на zeолитообразуването в условия на „отворена“ и „затворена“ кристализационна система; изведе регионалната и локална zeолитова зоналност във вулканоплутоничните комплекси; обоснова индикаторната роля на zeолитите за откриване на сулфидни минерализации и промишлени орудявания; изтъкна типоморфните белези на zeолитизацията като стиковка на важни процеси: седиментация – нискостепенен метаморфизъм – метасоматизъм – орудявания; характеризира дискретния характер на zeолитизацията; разкри пътя на своите ученици, които откриха огромните промишлени находища на zeолитизирани туфи в Източните Родопи. Те продължиха zeолитовата тематика, въведена от него на широк фронт, в много направления, с важни приноси в теорията, експеримента, практиката. Лансирани бяха интересни модели, които отчитат различни страни на zeолитообразуването.

Научните трудове на акад. Иван Костов съдържат данни за веществената характеристика и идеи за генезиса на редица магмени и метаморфни скали в България, а някои от тях са образец за минераложки подход при решаване на петроложки проблеми. Характеризира алкални скали в Шипченския Балкан (кенталенити, кварцсиенити, албитдиорити, керсантити, алкални сиенитпорфири, сълвсбергити, албитофири). Особено богата на факти и идеи е статията, посветена на Централнородопските метаморфни комплекси. Периодизацията и обобщената характеристика на полиметаморфните процеси е направена по данни от веществения състав на метаморфитите, възрастовата последователност на обособените фази (метаморфни, мигматични, магматични, пегматоидни, хидротермални, супергенни), смяната на минералните парагенези (синметаморфни, постметаморфни, проградни,

ретроградни) и термобаричните параметри, оценени по типоморфни минерали. В тази статия акад. Иван Костов и съавтори разработиха термобаричен модел за метаморфни събития в рамките на единен трансгеодинамичен цикъл от ендеогенни събития. В модела са вплетени представите за двата генетични типа пегматити: идеята за термобарична, пространствена и темпорална засебеност на регионалния метаморфизъм и мигматизацията в Централните Родопи; постановката за един, вместо два засебени цикъла на мигматизация и свързаните с нея пегматитови и кварцови жили; тезата, че син- и постметаморфните минерализации са тясно свързани с „многоетапен процес на деформации и мобилизации на компоненти от метаморфния комплекс“; увереността, че минералообразуването протича в указаната последователност: I стадий (програден регионалнометаморфен), II стадий (анатектично-пегматитов), III стадий (пегматоиден), IV стадий (хидротермален). Накратко, лансира концепцията за стадийността на синметаморфните (проградни, младокиммерски) и постметаморфните (ретроградни, късноалпийски) минерализации, които протичат в рамките на единствен и всеобхватен термобаричен цикъл.

В монографията „*Минералите в България*“ повествованието следва два принципа, въведени от него: минераложко райониране и класификация на минералите. При общата характеристика на установените минерални видове и разновидности умело вплита всички данни от предишни свои изследвания. Така, за Витошкия плутон той уточнява и доразвива реда, по който последователно възникват жилните фази. Интересът си към тези жилни сингенетични и постумни фази на минерогенезис/петрогенезис, той прехвърли към най-младите колеги – неотдавна той предостави уникални образци за съвременно изследване на студентка и докторантка. За първи път описа лампрофири в южните отдели на Витошкия постплутоничен дайков комплекс. Таква дайки напоследък бяха намерени и на други места на Витоша и изследвани с най-модерни средства от докторантка.

Акад. Иван Костов е чел лекции по петрография, кристалография, минералогия, минералите в България, геохимия, кристалохимия. При неговите курсове студентите бяха облагодетелствани – те имаха неговите учебници или оригиналните му статии, от които можеха да четат, да попълват своите записки, да отидат в библиотеката и по богатата библиография да използват допълнителни източници. Учебниците „*Минералогия*“ и „*Кристалография*“ на акад. Иван Костов бяха настолни книги за няколко поколения студенти геолози, геохимици, химици и физици от определени профили, инженер-геолози, геофизици, агрономи. Те претърпяха няколко издания в България и бяха преведени на английски и руски език. В учебника „*Минералогия*“ материалът е подреден съобразно разработената от него класификация на геохимичен и кристалоструктурен принцип. В същия учебник акад. Иван Костов въведе за студентите разработките на руския академик Д. С. Коржинский за процесите на метасоматизма, диференциалната подвижност на елементите, минералните пара-

генези, парагенетичните диаграми, киселинно-филтрационния ефект, правилото на фазите в открити термодинамични системи, въведе термините *парагенофилни* и *парагенофобни* минерали. Четвъртото издание на учебника по минералогия „*заслужено трябва да се оцени като венец на научното творчество на акад. Иван Костов*“ (Й. Минчева-Стефанова).

С неговото активно съдействие или участие специалността „Геохимия“ се сдоба с рентгенова апаратура, която замени класическата „духалка“ и с електронен микроскоп, който разшири възможностите за съвременна изследователска работа. Под негово ръководство бе обновена колекцията от минерали в Музея към специалността\*. Акад. Иван Костов следеше новополучените книги, работеше в библиотеката и редовно подаряваше списания от своя личен чуждестранен абонамент.

Акад. Иван Костов винаги е поддържал тясна връзка с производствените организации. Бил е член на Научно-техническия съвет към Главна дирекция за геоложки и минни проучвания (1953); старши геолог по съвместителство към Главно управление за геоложки и минни проучвания (1955); председател на Националния комитет по геология (1970–1982) и негов постоянен член от основаването му (1958–1990). Специално внимание в своите публикации отделя на някои магнетит-хематитови находища като шипченските и в района на с. Крепост, Хасковско. Заедно с проф. Цоню Димитров участва в кондиционната детайлна картировка на Панагюрския руден район. Бил е консултант към картировъчни отряди в Пирин и Средногорието. Ръководил е детайлното проучване на най-голямото в Европа находище на кианит край Чепеларе, с повече от 1 млн. т. високоалуминиева суровина, заедно с гранат като абразив, слюда като пълнител и кварц за стъklarската промишленост. Давал е неформални консултации на геолози в рудни находища у нас (Михалково, Палат, Маджарово, Лъки, находищата на уран и др.) и в чужбина (Тунис).

Акад. Иван Костов въвежда важен щрих към геодинамичните модели за младоалпийското развитие – т.нар. *тензионна тектоника*. С нея той свързва локализацията на постплутоничните дорудни риолитови дайки в Родопите. Тази идея бе доразвита от негови ученици, с валидност за цялото надастеносферно пространство, реализирано в условия на неравномерен дрейф и колизия. Разгледаната в такава светлина палеогенската магмено-флуидна система в Родопите е резултат от дълбочинен деколаж и спрегнати с него свободни вертикални, наклонени и хоризонтални повърхнини на разломяване, отсяждане, отслояване. По-късно приложи тензионните явления за да обясни разположението на глобалния металогенен пояс на алпийските минерализации в Евразия.

Във връзка с юбилейни годишнини излизат статии и интервюта в списания и вестници, които отразяват поредния етап от живота и творчеството на акад. Иван

\* В списанието е публикувана отделна статия по този въпрос



Честване на 90 годишния юбилей – БАН, януари 2004 г.

Костов. Ето извадки от заглавията на тези статии: „Световен авторитет в геоложката наука“, „Учен с око на художник“, „С неугасващ творчески жар“, „Всеотдайност и творчество за науката“, „Кристалът – висша форма на хармония“, „Българската школа в минераложката наука“, „Корифей за науката на минералите у нас“, „С любов към света на минералите“, „Уважаван изследовател и педагог“, „Известен не само у нас“, „Учен от световна величина“, „Дълголетие в авангарда на световната наука“, „Гордост за българската и световна минераложка наука“, „Човекът и кристалът“, „Живот сред блясъка на кристалите“, „Забележителен учен минералог“, „Ако човекът не се вразуми, ще го сполети съдбата на динозаврите“, „Истината, добротата и красотата правят хармонията и прогреса“.

Големите приноси на акад. Иван Костов в минералогията направиха неговия възход в регионален и световен мащаб напълно естествен и заслужен. Бил е активен участник в Международната минералогическа асоциация (ИМА), като член на ръководния съвет (1970–1974), първи вицепрезидент (1978–1982) и президент (1982–1986); национален председател в Комитета по нови минерали и минерални имена (от основаването); експерт към ЮНЕСКО (1978–1983) по оценка на проектите от Международната геологическа корелационна програма (IGCP); член-основател на IAGOD и вицепрезидент на асоциацията (1972–1976); активен деятел на КБГА, където е бил председател на комисията по Минералогия и геохимия и председател на националната комисия. Акад. Иван Костов е бил редактор в редица чуждестранни списания и периодични издания: *Mineralogical Abstract* (Лондон); *TMPM Tschermaks Mineralogische and Petrographische Mitteilungen* (Виена); *Crystal Research and Technology* (Лайпциг); *World Directory of Crystallographers*. Той е бил чуждестранен член на Германската академия на природоизпитателите Леополдина (1975); на Съветската академия на науките (1982), на Съветската академия на природоизпитателите (1983). Избран е за

член (1944) и почетен член (1966) на Английското геоложко дружество, на Английското минералогическо дружество (1976), на Чехословашкото минералогическо дружество (1973), на Индийското минералогическо дружество (1975), на Украинското минералогическо дружество.

На името на акад. Иван Костов е наречен минералът **костовит** ( $\text{AuCuTe}_4$ ), установен за първи път от ст.н.с. д-р Георги Терзиев (1966) в медно-златното находище Челопеч. Минералът е доказан на п-в Камчатка (Русия), Кочбулак (Узбекистан), Коранда-Хондол (Румъния), в САЩ (Аризона, Колорадо), Ашанти (Гана) и Комонер (Зимбабве). От 2005 г. Централната лаборатория по минералогия и кристалография при БАН носи името на акад. Иван Костов.

В края на дните си акад. Иван Костов изнесе интересен доклад на годишната конференция на БГД (11–12 декември 2003), публикуван посмъртно като статия в списанието на дружеството „*Минералите – парадигма на живота*“, в която проследява еволюцията на материята във връзка със зараждането и развитието на живота.

Ще завърша с мечтите на акад. Иван Костов, които чух преди края на дните му: „Желята нови върхове в областта на българската минералогията, искам да бъдат изучени новите органични минерали, нека бъде осъществена Националната програма „*За устойчиво развитие на Родопите*“, дано даде желаните плодове екоминералогията, да настъпи един мирен свят на триумфираща хуманност“.

## Професор д-р ВЕСЕЛИНА ВАСИЛЕВА БРЕСКОВСКА (1928–1997)

Веселина Бресковска е родена в с. Гранит, Чирпанско през 1928 г., в семейство на учители. Средно образование завършва в Пловдивската II девическа гимназия, а висше – през 1952 г. в СССР, Ленинградски университет. Същата година е назначена за асистент в катедра „Минералогия“, Биолого-геолого-географски факултет (по-късно преименувана в „Минералогия и кристалография“) при Софийския университет „Св. Климент Охридски“, ръководена от акад. Иван Костов. Още като асистент катедрата ѝ възлага лекциите по „Кристалография и минералогия“ за химици, биолози, физици и геолози. Първоначално води практически занятия по „Кристалография“, „Минералогия“, „Гониометрия“ и „Шлихов анализ“, а от 1958 г. започва да чете лекции по „Кристалография“, „Минералогия“, „Минералите в България“, „Рентгенов анализ“. След пенсионирането на титуляра на катедрата тя води основния курс „Минералогия“ и въведения от нея спецкурс „Минералите в България“. Многократно е ръководила геоложки екскурзии за студенти, съчетани със специализирани учебни и производствени практики по минералогия. Била е ръководител на голям брой курсови и дипломни работи, някои от които са публикувани. Под нейно ръководство са защитени докторски дисертации на редовни и задочни докторанти.

През 1988 г. защитава докторска дисертация на тема „*Минералогия и генезис на Маджаровската и други оловно-цинкови минерализации от Авренско-Маджаровския руден пояс*“. В 1989 г. е избрана за професор по минералогия. Тя е специализирала в АН на СССР, Москва (1958 г., 2 месеца) и в Англия, Лондонски университет (1973 г., 5 месеца). Участвувала е с доклади на международни и национални конгреси, симпозиуми и конференции.

Проф. Бресковска е била ръководител и/или изпълнител на научно-практически разработки, някои от които са многотомни. Тя е автор и съавтор на над 130 научни публикации и съавтор заедно с акад. Иван

Костов на монографията „*Phosphate, Arsenate and Vanadate Minerals. Crystal Chemistry and Classification*“.

Резултатите от нейните изследвания могат да бъдат групирани в следните области:

**1. Минералогия на България.** Още като асистент В. Бресковска е насочена от акад. Иван Костов към системно изучаване на минералите в нашата страна, което става основна за нейната научна дейност. От една страна тя е обвързана непосредствено с четения от нея 30 години специализиран курс за студентите геолози „Минералите в България“, от друга – с участието ѝ в монографията със същото заглавие в сътворство с акад. Иван Костов, ст.н.с. I ст. Й. Минчева и проф. Г. Киров (1964 г.), а от трета – с нейната научноизследователска дейност.

Тя открива и изучава редица нови за България минерали. Така, от установените 211 минерала в Маджаровското рудно поле, 104 са доказани от нея или с нейно участие. Открива новите за България минерали: *какоксенит*, *евксенит*, *надорит*, *рокезит*, *голдфилдит*. При изследване на минерали от окислителната зона на оловно-цинкови находища тя доказва разновидността на пироморфита – *калциев пироморфит*, с параметри на елементарната клетка, различни от тези на минералния вид. През последните години изследва *тетраедрит-тенантитовата серия* минерали от български находища и търси зависимост между състава им и типа на находищата. За пръв път изчисли теоретично параметрите на елементарната клетка на бисмутсъдържащите крайни членове на *тетраедрита* и *тенантита*. Изследва изоморфизма между металоидите в тази група – As, Sb, Bi.

Наред с богатата си научна дейност проф. В. Бресковска се включва активно в решаването на редица научно-приложни задачи в областта на минералогията на България, стадийността и поведението на химичните елементи в Маджаровското, Бакаджишкото, Звездел-Пчелоядското и Зидаровското рудно поле. Разработва важни раздели от палеогенската метало-

гения на Източните Родопи. Участва в обсъждане на проблемите, свързани с ендегенните промишлено-генетични типове находища в България. В последните години от своята дейност обобщава данни за разпределението на геохимичните особености и перспективите за търсене на златорудни и златосъдържащи орудявания у нас.

**2. Сулфосолни минерали.** Изследванията на проф. В. Бресковска върху тези сложни по състав природни съединения предизвикват нейния интерес с проблемите на изоморфизма, кристалохимията и мястото им в процеса на минералообразуването. По това време у нас са установени голям брой от тях, включително и някои редки и нови за минераложката наука видове. Изследваните от нея сулфосолни минерали са отразени в много статии, отпечатани у нас и в чужбина или докладвани на международни конгреси в Новосибирск, Париж, Варна, Станфорд по отношение на по-общи и специфични проблеми. С различни колективи е изследвала намерените от нея редки минерални видове от *лицианит-густавитовата*, *айкинит-бисмутинитовата* и *андоритовата редица*, от групата на *ширмерита*, за който се доказва поле на устойчивост по-широко от приетото, *оловно-антимонови*, *сребърно-антимонови*, *мед-среброолово-бисмутови със селен сулфосоли*. Последната група сулфосоли включва минерали с неизвестен до сега в минералогията състав.

Тясно свързано с изучаването на минералите от групата на сулфосолите е установяването на нови за науката природни съединения – *хлорсулфосоли*. Те действително са принципно нови, тъй като се е приемало, че хлорът е елемент, който не влиза в структурата на сулфосолите, поради особеностите и различията на физикохимичните условия на отлагане на сулфосоли и хлорсъдържащи природни съединения. Поради това хлорът се е смятал за „забранен“ елемент в състава на тези минерали. Първият минерален вид от тази група е намерен през 1978 г. със съдържание на хлор до 4,5 тегл.% и е наречен **ардаит** по името на р. Арда. Съществуването на ардаита е потвърдено в Грузия, Швеция, Франция и Италия, а хлорсъдържащи оловно-антимонови сулфосоли са намерени по-късно и на други места в света. Неотдавна структурната природа на хлора бе доказана върху синтезиран материал от ст.н.с. д-р Владимир Костов. С това бе доказан и признат механизъмът за влизане на хлора в структурата на оловно-антимоновите сулфосоли, където може да заема както самостоятелни, така и смесени позиции заедно със сярата (чрез хетеро-валентния изоморфизъм  $Pb^{2+} + Cl^- \rightarrow Sb^{3+} + S^{2-}$ ).

**3. Минералогия на златно-полиметални находища в Източните Родопи и Средна гора.** Тази тематика бе предизвикана от нуждата на производствените предприятия у нас за прецизно установяване на минералния състав, формите на свързване на редките елементи, последователността на образуване на минералните парагенези и физикохимичните параметри на отлагане на рудите, зоналността на тяхното разпределение с оглед на по-нататъшното търсене и експлоатация на полезните изкопаеми. Проф. В. Бресковска е изучавала рудните полета Маджарово, Поп-



Веселина Бресковска със студенти на мина Еселер, Звездел-Пчелоядско рудно поле, 1982 г.

ско, Лозенско, Звездел-Пчелояд, Зидарово и рудопроявленията Света Марина, Тинтява, Розино, Нареченски Бани, в по-малка степен находищата Персенк, Бакаджик, Челопеч и Радка. Болшинството от изследванията са изложени в многотомни доклади, написани от нея и ръководените от нея колективи, които се съхраняват в Геофонда при МОСВ. Тези изследвания са били своевременно внедрени от тогавашния Комитет по геология. Минераложките проблеми са публикувани в голям брой статии. В някои от тях, освен нови данни за химизма, парагенезите, минералните последователности и други, за пръв път в нашата страна се изказва становището, че златно-полиметалното рудообразуване в Източните Родопи е ставало с участие и смесване на ювенилни и вадозни разтвори. Това обяснява най-убедително особеностите на минералните им парагенези. Тази тематика и нейните резултати са в основата на нейната докторска дисертация.

**4. Парагенези и минералогия на златото и среброто.** С тази тематика проф. В. Бресковска прехвърля мост от минералогията на златно-полиметалните находища от Родопите и Средногорието към технологиите за извличането на златото, чиято едрина и



Веселина Бресковска и Камен Богданов по време на изпит на студенти



Веселина Бресковска, Грета Ескенази, Мария Желязкова и Борис Кольковски на защита на дипломни работи

пробност на зърната вариат. Изследвала е разсипното злато и съпътстващите го минерали от водосбора на р. Огоста и южните склонове на Сърнена Средна гора. За последното място изследванията са илюстрирани с карти на вторичните ореоли на разсейване на минералите, които очертават и перспективните площи за търсене на злато, каситерит и фосфати на редките земи. С възможностите на минералогията тя доказа, че среброто в Източнородопските находища участва в целия процес на минералообразуването, а не само в неговите крайни етапи, както се е приемало до тогава.

**5. Кристаломорфология.** Кристаломорфоложките изследвания на минерали от България (целестин, везувиан, сфалерит, колумбит, турмалин, вулфенит, циркон, гранат и др.) са правени от нея като системна задача, тясно свързана с преподаваните от нея университетски курсове по кристалография и гониометрия, а така също поради намирането им като добре оформени и интересни кристали. За тях са чертани проекции на идеални и реални кристали, определена



Веселина Бресковска с ректора на Софийския университет на манифестация по случай Деня на славянската писменост 24 май. На заден план се вижда Мерсия Магдермот.

е честотата на срещане на хабитусните типове, честотата на срещане на кристалографските форми и всичко онова, което е свързано с изучаване на морфологията на природните кристали с прилагане на гониометричния метод. Резултатите са публикувани в отделни статии.

Както повечето български минералози и проф. В. Бресковска има самостоятелни и в съавторство публикации с петроложка насоченост. В това отношение могат да се посочат резултатите от изследванията на неозойските базалти в Средногорската структурна зона (Чирпанско и Старозагорско) и на уникалните пилоулави от серпентинизирани ултрабазити в кристалинния цокъл от южната рамка на Маджаровското рудно поле.

Проф. В. Бресковска и проф. В. Вергилов организираха ефективното двустранно научноизследователско сътрудничество между Софийския университет „Св. Климент Охридски“ и Солунския университет



Веселина Бресковска и Михаил Малеев

„Аристотел“. На тази основа бяха проведени много ползотворни съвместни изследвания, които прераснаха в два българо-гръцки симпозиума с широко участие на български учени.

Тясно свързано с нейната научна и педагогическа дейност е участието ѝ в комисии и ръководства на наши и международни организации: Международна Минералогическа Асоциация (член на Комисията по нови данни и класификация на минералите от 1958 г.); Карпато-Балканска Геологическа Асоциация (член на Комисията по минералогия и геохимия от 1978 г.); Българско минералогическо дружество (заместник-председател и председател 1996–1997 г.), член на Всеруското минералогическо дружество (от 1992 г.), член на изпълнителното бюро на Международния център за следдипломна квалификация в гр. Дубровник (1985–1988 г.).

Проф. В. Бресковска е била ръководител на катедра „Минералогия и кристалография“ (1978–1992 г.), декан на Геолого-Географския факултет (1980–1984 г.) и



заместник-ректор на Софийския университет (1984–1987 г.); научен секретар на Българската академия на науките (1973–1977 г.); член на редакционната колегия на поредицата „*Геохимия, минералогия и петрология*“ на Геологическия институт при БАН (1975–1990 г.); главен редактор на Информационен бюлетин „*Auditorium Maximum*“ (1985–1991 г.); член на редакционната колегия на „*Официален дял*“ на *Годишника на Софийския университет „Св. Климент Охридски*“ (1985 г.).

Удостоявана е с различни награди: заслужил деятел на науката (1984 г.); орден „Кирил и Методий“ I

степен (1975 и 1984 г.); сребърен медал от Съюза на учените в България (1989 г.); първа награда от същия за участие в монографията „*Оловно-цинковите находища в България*“ (1989 г.); златна значка на БАН (1976 г.); медал „100 години българска геология“; златна значка от Националния съвет на Българо-Съветската дружба и др.

Проф. В. Бресковска бе талантива, пословично трудолюбивата „Веска“ и вдъхновена изследователка. Нейните колеги от всички поколения са убедени, че това, което тя остави в родната минералогия, няма да се забрави и от идните поколения.

## Ст.н.с. I ст. ЙОРДАНКА МИНЧЕВА-СТЕФАНОВА (1923–2007)

Йорданка Минчева-Стефанова е родена на 29.08.1923 г. в гр. Стара Загора. Там завършва гимназия с отличен успех. През 1946 г., също с отличен успех се дипломира по специалността „Естествена история“ в Софийски университет „Св. Климент Охридски“. През 1947 г. е назначена за асистент в катедра „Петрография и минералогия“ на университета. По-късно, по покана на акад. Стр. Димитров е преназначена за научен сътрудник в Геологическия институт при БАН. През 1960 г. е избрана за старши научен сътрудник II ст., а през 1973 г. – за старши научен сътрудник I ст. От 1973 г. до края на 1988 г. е ръководител на секция „Минералогия“ към Геологическия институт. От октомври 1949 до 1973 г. е хоноруван асистент и преподавател по минералогия в Софийския университет. През 1955 г. е изпратена на специализация в института по Минералогия и полезни изкопаеми на Минната академия във Фрайберг (ГДР). В 1959 г. специализира в Института по минералогия и полезни изкопаеми на Минната академия в Краков (Полша) и в Катедрата по минералогия в Карловия университет, Прага (Чехословакия). През 1961 г. специализира в Института по Физика на твърдото тяло в Прага (АН на ЧССР). По системата „обмяна на опит“ работи в ИГЕМ при АН СССР, Москва.

Ст.н.с. I ст. Й. Минчева-Стефанова е автор на повече от 120 научни труда, от които 3 монографии, 8 съобщения за научни конгреси, поздравления към научни дружества, 12 научно-популярни статии, 40 рецензии на монографии и сборници, биографични статии за учени, както и сценарий за биографичен филм на наш виден учен. Монографиите с нейно участие станаха настолни книги за поколения български минералози и рудари: „*Минералите в България*“ (1964) с титуляр акад. проф. Иван Костов и съавтори проф. дгн Веселина Бресковска и проф. дгн Георги Киров; „*Sulphide Minerals. Crystal Chemistry, Parageneses and Systematics*“ (1981), преведена и на руски език (съавтор на акад. Иван Костов); „*Оловно-цинковите находища в България*“ (1988) – колективен труд под редакцията на д-р Райо Димитров. Издава самостоятелно два труда със справочен характер „*Гео-*

*ложки екскурзии в България*“ (1960) и „*Сбирки по естествознание*“ (1969 г.). Със ст.н.с. Христо Спасов публикуват „*Библиография върху геологията на Витоша планина*“ (1953), а с проф. дгн Божидар Маврудчиев и акад. Иван Костов – биографичната книга „*Страшимир Димитров*“ (1998) от Библиотека „Видни университетски учени“. В отделни публикации разработва проблеми от областта на кристалохимията и генезиса на минералите с извеждане на критерии за условията на минералообразуване и последователността в образуване на минералните парагенези. Установява редица нови минерали за страната. През 1968 г. открива в находище Запачица (Западна Стара планина) нов за науката арсенатен минерал, който нарича **страшимирит** –  $\text{Cu}_8(\text{AsO}_4)_4(\text{OH})_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  в чест на своя учител акад. проф. Страшимир Димитров. В 1992 г. доказва присъствието на минерала и в находище Венеца. Към днешна дата този минерал е открит в Германия, Швейцария, Словакия, САЩ, Австралия, Великобритания, Полша, Гърция и Франция. Изследва химизма и зоналността на сфалеритовите кристали и характеризира други сулфидни минерали. През последните десетина години, както пише доц. д-р Р. Костов, тя се беше посветила на два типа изследвания – вторични минерали от медно-поли-



металните находища във Врачанско и органични минерали от България, открити от акад. Иван Костов. Ст.н.с. I ст. Й. Минчева-Стефанова разказва пред-историята на това откритие от световна величина и началните етапи на изследване: през 1993 г. акад. Иван Костов забелязва в коренища на дървета на Витоша „бели кори“, които опробва, предполагайки, че те са „съставени от органични минерали. С диагностичните изследвания на събраната от него проба, която той повери на мен, бе потвърдена тази прогноза и бяха постигнати два важни приноса“: 1) доказан е „за първи път у нас на калциево-оксалатен минерал – **уеделит** [ $Ca(C_2O_4) \cdot 2H_2O$ ], който е един от двата разпространени в природата калциеви оксалати“ и 2) установен е „нов генетичен тип находища на органични минерали в природата – привързаност на минерализациите към коренища на дървета“... „Този принос има подчертано теоретично значение, тъй като такъв генетичен тип се открива за първи път в света и с него се разширява познанието в световната литература. Тези изследвания бяха публикувани от нас като сигнални през 1994 г. Малко по-късно академик И. Костов намери второ находище от същия тип, в образците от което наред с уеделита аз установих също като нов минерал за България втория оксалатен минерал – **увелит** [ $Ca(C_2O_4) \cdot H_2O$ ]. Стимулиран от очерталата се все по-ясна категоричност на неговата прогноза – познание, налагащо извеждане на критерии, акад. И. Костов продължи теренните търсения и откри още две находища на Витоша и едно в Стара планина. С по-късни дати броят на находищата достигна осем – две отново на Витоша и едно в Източните Родопи. Трите находища бяха открити обаче от негови ученици и последователи (ст.н.с. Св. Петрусенко и доц. д-р Р. И. Костов)“, които посмъртно публикуват описанието на тези минерали.

В научната си дейност ст.н.с. I ст. Й. Минчева-Стефанова се отличава с остра наблюдателност, прецизност, резултатно прилагане на широк спектър от



Йорданка Минчева и Иван Бонев на Юбилейна научна сесия „10 години ЦЛМК“, 22.03.2005 г.



Йорданка Минчева с Добринка Ставракева и Евгения Тарасова на Юбилейна научна сесия „10 години ЦЛМК“, 22.03.2005 г.

модерни изследователски методи и задълбочени теоретични интерпретации и обобщения. Трудовете ѝ са публикувани в реномирани научни списания и монографични сборници у нас, в СССР, ГДР, Чехословакия, Югославия, ГФР, Франция, Австрия и САЩ. Научните си резултати е докладвала на важни международни форуми като конгресите на Световния геологически съюз, на Международната минераложка асоциация (ИМА), на Международната асоциация по генезис на рудните находища (IAGOD), на Карпато-Балканската геологическа асоциация, на геоложките и минераложките дружества на различни страни, на съвещания по проекти на ЮНЕСКО и много други. По покана на чуждестранни университети е изнасяла доклади във Виена, (1979 г.), Марбург (1982 и 1987 г.), Хайделберг (1983 г.), Севиля (1987 г.), Прага (1989 г.) и Щугарт (1994 г.). Участвала е с научни доклади във всички годишни и юбилейни научни серии на Геологическия институт при БАН, на Българското геологическо дружество и Българското минералогическо дружество. Изнасяла е научнопопулярни беседи пред пионери, ученически школи, в тематичната лектория на секция „Геолого-географски науки“ при Съюза на учените в България.

Ст.н.с. I ст. Й. Минчева-Стефанова е разработвала актуални теми по линия на международното научно сътрудничество: с ИГЕМ на АН СССР (1973–1977 г.) – „Изучаване на сфалерита и галенита като главни рудообразуващи минерали в ендегенните рудни формации“; с Института по геохимия и физика на минералите на АН на Украйна (1981–1985 г.) – „Типоморфизъм на минералите от полиметални находища“; с Австрийската академия на науките (1977–1980 г.) – „Цветни метални руди във варовиците на средиземноморските и граничните с тях области“; с Висшия съвет на научни изследвания на Испания (1982–1988 г.) – „Кристалохимия и генезис на сулфидни минерали“; по линия на СИВ (1971–1974 г.) – „Разработка и усъвършенстване на методите за търсене и проучване на нискотемпературни полиметал-

ни находища в карбонатни скали (тип Седмочисленици в България и тип Олкуш в Полша)“ и др.

Самоотвержена и високо ерудирана е редакторската работа на ст.н.с. I ст. Й. Минчева-Стефанова като член на редица редакционни колегии: тя е била отговорен редактор на том „Резюме докладов – Summary of reports“, VII-ми Конгрес на КБГА и „Доклады – Reports“ – секция минералогии, петрологии и рудных ископаемых (1965 г.), на докладите от Конгреса на IMA във Варна, на поредицата „Геохимия, минералогия и петрология“ и др.

Ст.н.с. I ст. Минчева е била председател на секция „Минералогия“ към Българското геологическо дружество (1978–1990 г.); член на Комисията по абстрактите към IMA (1960–1982 г.); национален представител и член на Комисията по рудна минералогия

към IMA (от 1971 г.); председател на Националната комисия по минералогия и геохимия към КБГА (1982–1992 г.); член на Организационния комитет на IV-и Симпозиум на IAGOD (1974 г.); член на организационния комитет на XIII-я Конгрес на IMA. Тя е съосновател (1990 г.), председател (1997–1999 г.) и почетен председател (2005 г.) на Българското минералогическо дружество. Носител е на ордена „Кирил и Методий“ I ст. (1983 г.). Удостоявана е два пъти с Почетна значка и три пъти с Грамота на СУБ. При тежава Почетен знак на БАН „Марин Дринов“ на лента (2003 г.).

Отиде си тихо, така както скромно живя и работи всеотдайно до последния си дъх известната и уважавана у нас и в чужбина Йорданка Минчева-Стефанова.

*Проф. д-рн Божидар Маврудчиев*

*(Снимковият материал е предоставен от Светослав Петрусенко, Богдана Зидарова и Евгения Тарасова)  
Отговорен редактор Йоцо Янев*