

ДОЦ. Д-Р МАРЧЕЛ КОСТОВ КОСТОВ ЖИВОТ И ТВОРЧЕСТВО

Здравка Костова, Елена Георгиева

*¹⁾Департамент за информация и усъвършенстване на учители –
Софийски университет „Св. Климент Охридски“*

Резюме. Тази статия е в памет на доц. д-р Марчел Костов – изтъкнат учен, преподавател в Университета за архитектура, строителство и геодезия в София и уважаван учител по физика в Английската гимназия „Гео Милев“. Неговите изследвания са в областта на кристалографията, приложението на кристалите в оптиката, електрожирационния ефект при центросиметричните кристали, оптичната активност и двойното лъчепречупване на изучаваните кристали, конструиране на модулатори, базирани на електрожирационния ефект и т.н. Работите му са публикувани основно в списанията: „Физика на твърдото тяло“, „Изследвания на кристали и технология“. В своята работа като лектор и доцент той



(22.07.1937 – 27. 06. 2020)

е разработил нови експериментални установки и физични демонстрации, лабораторни изследвания, учебници и речник на специфични научни термини. Марчел Костов посвещава цялото си време и усилия на напредъка на изследванията в областта на физиката с акцент върху изучаването на материали и приложението и разработването на уреди. Той не пестеше време и усилия за качествено обучение по физика във всички степени на средното и университетското образование, преподавайки на български и английски език.

Марчел Костов Костов е роден на 22 юли 1937 г. в с. Канлий, Румъния, и умира на 27 юни 2020 г. в София. Той посвети своя живот на изследователска и преподавателска дейност в областта на физиката. Неговите специални научни интереси са в обхвата на кристалографията, а педагогическите – на средното и висшето образование по физика.

Роден е в семейство на обикновени български хора, които отглеждат децата си с любов и всеотдайност и ги възпитават да обичат своя български род и родина. Баща му – Коста Трифонов Костов, е чирак, по-късно собственик на магазин и след това работник в ТКЗС и в селската кооперация в село Богорово. Майка му – Елена Петрова Костова, е работила в ТКЗС и се е грижела за децата и домакинството. Двамата са завършили образованието си в Румъния. Български език са научили от родителите, от съселяните си (населението е било предимно българско) и чрез самообразование. Съпругата му – Здравка Костова, е биолог, д.п.н. доц. д-р в областта на методиката на обучение по биология, пенсионер. Голямата му дъщеря – Елена Георгиева, е физик, доктор по физика, както и съпругът ѝ – Георги Георгиев, инженер, също доктор по физика. Малката му дъщеря – Благовеста Радойновска, е филолог, а съпругът ѝ – Кино Радойновски, е инженер.

На 7 септември 1940 г. се подписва Крайовската спогодба и Южна Добруджа се връща на Царство България. Семейството на Марчел Костов се премества в България, той завършва начално образование в родното си село Богорово, основно образование – в съседното село Страцимир, а средно образование – в Педагогическото училище в град Силистра през 1955/1956 г. Навсякъде е пълен отличник, за което е награждаван с книги. Една година учителства в село Искра (предимно с турско говорещо население), Силистренско, и с радост си спомня за топлите отношения с хората. Две години изпълнява редовната си служба в Българската армия. Кандидатства в Софийския университет и е приет в специалност „Физика“ и през 1958 – 1963 г. е студент. Последната година се прехвърля в заочно обучение и започва работа.

Физиката е науката, на която той посвещава своя живот до края на дните си. Учи с упоритост, последователност и удоволствие. Единствената шестица на държавния изпит е неговата. Активен участник е в студентските бригади. След дипломирането си продължава да преподава физика в Русе, в Техникума по корабостроене до 1964 г. През 1964/1965 г. е на специализация в София за изучаване на английски език в курс за подготовка на учители за езиковите гимназии. През 1965/1966 г. е на специализация в Лондон и Шефилд, Англия, за изучаване на английски език и новости в обучението по физика. Връща се в България и пет години, 1966 – 1971, преподава физика на английски език в гимназия „Гео Милев“ – Русе. Обича физиката, учениците и английския език. Създава лаборатория по физика и разработва лабораторни упражнения и опити, които превръщат учебните часове в творчество. Негови ученици се представят отлично на олимпиадите, а един от тях – Огнян Николов, печели първо място в Международна олимпиада по физика. Мечтае за научна работа, печели конкурс за асистент по физика в катедра „Физика“ – ВИАС, сега Университет по архитектура, строителство и геодезия. От 1971 до 2000 г. работи в посочената катедра, където се пенсионира.

Като асистент, главно води лабораторните упражнения, разработил е нови постановки, заедно със съдържанието и методиката на провеждане. От 1984 г. чете лекции по обща физика за студенти от Геодезическия факултет, при което е разработил и поставил нови демонстрации. От 1977 г. чете лекции по метрология на курсисти от следдипломната квалификация по физика.

Завършва задочна аспирантура в Института по кристалография към Академията на науките в Москва под научното ръководство на акад. Лев Александрович Шувалов. Отзив на дисертацията получава от редица институции, включително и от САЩ (д-р. М. Silverman, prof. A. Lakhakia и д-р А. Милър). Д-р А. Милър пише: „Считам всички констатации, описани във вашите публикации, за валидни и заслужаващи принос в тази област. Вашият избор на центросиметрични кристали за изследване е добре направен, тъй като избягвате смущения, причинени от електрооптични ефекти на двойно пречупване от първи ред. Демонстрациите на приложимостта на използваните техники към едноосни кристали, описани в представените работи, са интересни. Избраната електрическа техника за определяне на правилната ориентация на кристала е похвална. Успехът, който сте постигнали за получаване на качествени симетрични елипсовидни графики, свидетелства за чувствителността на вашия метод на ориентация и за внимателността на вашата експериментална работа. Предимство на измерването на кристали с използваната от вас симетрия е, че сте избегнали ефектите на електроабсорбция от първи ред, които са отговорни за трансляцията и наклона на елипсата в други експерименти с $\text{Bi}_{12}\text{GeO}_{20}$ “.

Научната му степен *кандидат на физико-математическите науки* е присъдена на 21 април 1982 г. от Съвета при Института по кристалография „А. В. Шубников“ и утвърдена на 27 октомври 1982 г. от Висшата атестационна комисия при Съвета на министрите на Съветския съюз, Москва. На 25 януари 1983 г. Висшата атестационна комисия при Държавния комитет за наука и технически прогрес на НР България утвърждава дадената му в СССР научна степен, като я приравнява към научната степен *кандидат на физическите науки*. Експерименталните си изследвания провежда във ВИАС, като за целта изгражда съответна изследователска база. Научният му ръководител пише: „Независимо от трудностите по създаване на експериментална база Марчел Костов се прояви като добър методик, тънък експериментатор, който умело извършва надежден и достоверен експеримент на границата на чувствителността на апаратурата, отлично подготвен физик, способен да работи самостоятелно в най-новата област на кристалографията“.

Научното звание *доцент* придобива през 1987 г. от Висшата атестационна комисия при Министерския съвет на НР България. Научните му интереси са в областта на кристалографията. Повечето от изследванията му са по електрожирация в центросиметрични кристали и са публикувани в известни международни научни списания.

Приноси

Открит е електрожирационен ефект в центросиметрични кристали (3, 4, 12), измерена е компонентата Y_{333} на електрожирационния тензор на кристалите с прилагане на постоянно електрично поле и дисперсията във видимата област. С един и същ метод са измерени едновременно оптичната активност и двойното пречупване на изследвания кристал (5). За първи път прилага метод за измерване на електрожирационен ефект на некубични кристали (6). Построен е модулационен поляриметър (с модулатор на Фарадей) с точност 0,005, при който сигналът се регистрира с фазочувствителен детектор или селективен нановолтметър (2). Предложен е метод за правилна ориентация на изследваните кристали с електрожирационен ефект (7). Едновременно са измерени оптичната активност и двойното пречупване за TGS кристали, изрязани перпендикулярно на полярната ос (9). Измерен е електрожирационен ефект в твърди разтвори на изследваните 4 различни кристала и е обяснено възникването на ефекта и влиянието при заместване на Ge със Si (8). Описани са лабораторни модели на нов вид волтметри за измерване на постоянни и променливи напрежения на основата на електрожирационен ефект (11). Създаден е нов оптичен модулатор – електрожирационен модулатор с кристал, който има редица предимства пред известния магнитооптичен модулатор на Фарадей (10). Предложен е метод за определяне на оптичния коефициент на напрежение на фотоеластичен материал, при който натоварването на материала е около 5 пъти по-малко в сравнение с използваните други методи (13). Описани са електрожирационни модулатори с два вида кристали и са обяснени принципите на действието им (14). С помощта на три различни установки и три различни метода са измерени оптичната активност, електрожирационният ефект и електричният ефект в един и същ образец (17). Построен и описан е лабораторен модел на устройство за пренасяне на информация (говор, музика и пр.) на основата на електрожирационния ефект в центросиметричните кристали (15). Описан е поляриметър с два електрожирационни модулатора за анализиране елиптически поляризирана светлина (16). Получени са експериментални резултати за фазовия преход на $\alpha\text{-Cr}_2\text{O}_3$ – температурата и енергията на прехода (1). Разработен е и експериментално проверен чувствителен метод за измерване на малки температурни промени (18). Създаден е електрожирационен волтметър за измерване на високи постоянни напрежения, описано е устройството и са дадени експериментални резултати от използването му (авторско свидетелство).

Доц. д-р Марчел Костов Костов се интересува и следеше развитието на обучението по физика в средните училища. Грижата за образованието и възпитанието в нашата страна бяха заложени у него още в обучението му в Педагогическото училище. Често си спомняше с любов и благодарност за своите учители. Проучваше новите програми по физика и разработваше помагала в

помощ на учениците и учителите. В сборника с решени задачи и методически указания (V. A. 2) са обхванати темите кинематика, динамика (импулс), статика, въртеливи движения, гравитация, механика на флуиди, еластичност, работа и енергия, механични трептения и вълни. Сборникът (V. A. 3) е посветен на темите: молекулна физика, термодинамика, електричество, магнетизъм, оптика и атомна физика. Със същата грижа за образованието по физика са разработени два учебника, съответно за преподаване на физика на български и на английски език (II, 1 и 3), които имат за цел да свържат по-тясно училищната с университетската физика.

Работеше много за по високо качество на образованието по физика във висшето училище. Подготви нови експериментални постановки и демонстрационни опити, разработи лабораторни упражнения, написа учебник „Университетска физика – част първа“, издаде лекциите си по *Метрология*. Водеше прецизно както лекциите, така и лабораторните упражнения, проверяваше и оценяваше протоколите на студентите от упражненията. Проявяваше изключителна взискателност, което може би не беше по вкуса на всички студенти, но накрая го приемаха и разбираха. След завършване както учениците, така и студентите, ценят повече взискателния преподавател, който ги е научил на ползотворен труд.

Много време посвети на създаването на речника на научните термини по физика, химия и математика на английски език (II, 2). Всичките му книги, учебници, лекции и помагала са богато илюстрирани с чертежи, диаграми, таблици, схеми и рисунки за улесняване на разбирането на научните термини, но ученето си остава индивидуално усилие. Непрекъснато четеше, проверяваше, поправяше и усъвършенстваше. Купуваше книги на български, английски и руски, изписваше статии и не допускаше изоставане в интересующите го области. Познаваше постиженията на учените в областта на физиката както от източноевропейските, така и от западните страни. Следеше публикациите, кореспондираше с много учени и намираше начин да си изписва интересующите го статии, на руски и английски език. Четеше задълбочено и критично, анализираше споделените данни и идеи, нанасяше корекции, записваше възникналите в него идеи. Не беше изпращан на конференции извън България, но общуваше чрез писма и публикации. Най-задълбочено работеше в оптиката, но не изоставяше и в останалите области на физиката. Цялото си време и сили посвети на науката и на семейството. Беше праволинеен и не допускаше компромиси. Той не позволи умът му да се пенсионира, и работи до последния ден от живота си. Не жалеше сили и средства, за да поддържа професионалните си компетенции на най-високо равнище. В повечето от публикациите той е на първо място. Умееше да си сътрудничи с други учени и да работи успешно в екип, макар да беше интроверт по природа. Не допускаше интриги и не губеше безполезно времето си в създаване на конфликти. Работеше упо-

рито, непрестанно, тихо и незабележимо, и така напусна живота – без шум, без оплакване, без очакване на признание, без дори да получи компетентна лекарска помощ, макар да я потърси. Той няма награди, няма медали, нито ордени, но това никога не го е тревожело. Наградата му беше удоволствието от науката. Трудно се забелязват тихите и сериозни учени. Все още, половин век след завършване, учениците от Английската гимназия в Русе го помнят с обич, признателност и уважение.

ПУБЛИКАЦИИ

I. Статии

- Илиев, М., Angelov, S., Stoyanov, St. & Kostov, M. (1973). Thermoreflectance studies of the antiferromagnetic – to-paramagnetic phase transition in $\alpha\text{-Cr}_2\text{O}_3$. *Physica Status Solidi* (B-Basic Research), v. 58, issue 1, K27-K30.
- Костов, М. & Иванчев, Н. (1978). Чувствителен модулационен поляриметър. *Годишник на ВТУЗ „Техническа физика“*, т.14, кн. 1, стр. 159.
- Kostov, M. K., Shuvalov, L. A. & Volnyansky, M. D. (1979). Induced Electrogyration in centro-symmetrical crystals $\text{Pb}_5\text{GeO}_4(\text{VO}_4)_2$ and $\text{Pb}_5\text{SiO}_4(\text{VO}_4)_2$. In: *Kristallographia*, V. 24 Issue: 4 Pages: 844 – 846. Cited 4 times.
- Kostov, M.K., Ivanchev, N.P. & Dudnik, E.F. (1979). Electrically induced optical activity in the centrosymmetric crystals $\text{NaBi}(\text{Mo}_4)_2$. In: *Physica Status Solidi*. (A-Applied Research), v. 53, issue 1. K47 – K49. Cited: 8 times
- Kostov, M.K. (1980). Optical activity of KD_2PO_4 . *Physica Status Solidi*. (A), v. 57, K165 – 169. Cited 2 times.
- Shuvalov, L.A. & Kostov, M. K. (1982). Experimental study of elektrogyration in the centro-symmetric crystals $\text{NaBi}(\text{Mo}_4)_2$ and PbMo_4 . *Zeitschrift fur Kristallographie*, 158, 27 – 31. Cited 1.
- Kostov, M. K. & Ivanchev, N.P., Kostova, E.M. (1981). Experimental study of elektrogyration in the centrosymmetric crystals of $\text{Pb}_5\text{GeO}_4(\text{VO}_4)_2$ and $\text{Pb}_5\text{SiO}_4(\text{VO}_4)_2$. *Physica Status Solidi*, (A) v. 67, K71 – K74. Cited 5
- Kostov, M. K. & Ivanchev, N.P. (1980). Electrically induced optical activity in the centrosymmetric crystals $0.75 \text{Pb}_5\text{GeO}_4(\text{VO}_4)_2$, $0.25 \text{Pb}_5\text{SiO}_4(\text{VO}_4)_2$ and $0.5 \text{Pb}_5\text{GeO}_4(\text{VO}_4)_2$, $0.5 \text{Pb}_5\text{SiO}_4(\text{VO}_4)_2$. *Bulgarian Journal of Physics*, 7, no. 3, 265
- Kostova, E. M. & Kostov, M. K. (1984). Simultaneous determination of optical activity and birefringence of TGS crystals in the polar direction. *Optica Applicata*, v. XIV, no. 4, p. 489.

- Kostova, E. M. & Kostov, M. K. (1985). Electrogyration modulator with centrosymmetric $\text{NaBi}(\text{MoO}_4)_2$ crystal. *Applied Optics*, v. 24, issue 12, pp. 1726 – 1727. Cited 7 times
- Kostov, M. K. & Kostova, E. M. (1985). Electrogyration voltmeters with centrosymmetric crystals. *Crystal Research and Technology*, v. 20, issue 3, pps K39-K41. Cited 5 times
- Kostova, E. M. & Kostov, M. K. (1985). Experimental study of electrogyration in $\text{Li}_2\text{Gd}_4(\text{MoO}_4)_7$ crystals. *Physica Status Solidi, A*). *Applied Research*, v. 92, issue 2, pps. K105 – K106. Cited 2 times
- Kostov, M. K. (1985). Experimental determination of the stress-optical coefficient of a photoelastic material from a half fringe measurement. *Bulgarian Journal of Physics*, v. 12, no. 6, p. 577
- Kostov, M. K. (1986). Electrogyration modulator with centrosymmetric $\text{Pb}_5\text{GeO}_4(\text{VO}_4)_2$ and $\text{Pb}_5\text{SiO}_4(\text{VO}_4)_2$ crystals. *Crystal Research and Technology*, v. 21, no. 1, pps K4 – K6. Cited 3 times
- Kostova, E. M. & Kostov, M. K. (1986). Electrogyration communication device. *Optics Communications*, v. 60, issue 4, pps. 211 – 212. Cited 6 times
- Kostova, E. M., Ivanchev, N. P. & Kostov, M. K. (1986). Polarimeter with electrogyratory modulators. *Bulgarian Journal of Physics*, v. 13, no. 2, pps. 167 – 169.
- Kostova, E. M., Kostov, M. K. Experimental study of optical activity, electrogyratory and electrooptic effects in $\text{Bi}_{12}\text{GeO}_{20}$. *Crystal Research and Technology*, v.22, issue 8, August 1987.
18. Костов, М. К. & Амов, Ив. (1974). Чувствителен метод за измерване на малки температурни промени. *Годишник на ВТУЗ, „Физика“*, 9, № 2, 109 – 112.

II. Книги

- Костов, М. & Георгиева, Е. (2019). *Физика и астрономия* (основни принципи, указания за решаване на задачи, коментари). Еднотомен учебник по физика за средното училище. 440 страници. София
- Radoynovska, Bl. & Kostov, M. (2017). *Dictionary of pronunciation & explanation of scientific terms* (Physics-Chemistry-Mathematics). Sofia. 554 pages
- Kostov, M., Georgieva, E. (2020). *Physics and astronomy* (basic principles, instructions for problem solving and discussions). One-volume textbook on physics for secondary schools, teaching physics in English. 440 pages. Sofia
- Костов, М. & Георгиева, Е. (1998). *Университетска физика. (Част първа)*. София

III. Авторско свидетелство

Костов, М. К. *Авторско свидетелство* НРБ No 36007 за изобретение.
Устройство за измерване на високи постоянни напрежения.

IV. Автореферат

Костов, М. К. Электрогирация в центросимметрических кристаллах Pb_5GeO_4 (VO_4)₂, $\text{Pb}_5\text{SiO}_4(\text{VO}_4)_2$, $\text{NaBi}(\text{MoO}_4)_2$ в постоянном и переменном электрических полях. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Академии наук СССР, Институт кристаллографии им. А.Б.Шубникова.

V. Други публикации

- А. Учебни помагала и статии в областта на образованието
Костов, М. (1979). *Метрология*. Лекции за следдипломна квалификация при ВИАС. София, ВИАС
- 2Костов, М., Георгиева, Е. & Георгиев, Г. (1997). *Решени задачи и методически указания по физика. Част I* (за средните училища). София, 160 стр.
- Костов, М., Георгиева, Е. & Георгиев, Г. (1997). *Решени задачи и методически указания по физика. Част II* (за средните училища). София, 176 стр.
- Кътов, А. ...Костов, М. (в съавторство). (1984). *Речник по екология и опазване на околната среда*. София, Партиздат.
- Кътов, А. ...Костов, М. (1983). За съвременна система на екологична култура, образование и възпитание в НРБ. *Народна просвета*, кн. 7, стр. 26
- Б. Доклади на научни конференции и симпозиуми
Костов, М. & Иванчев, Н. (1980). Електрически индуцирана оптическа активност в центросиметрични кристали. Доклад на научна сесия на ВИАС, 6 – 9 май.
- Костов, М. (1979). Спонтанна и индуцирана оптическа активност в $\text{Pb}_3\text{Ge}_3\text{O}_{11}$. – Доклад на симпозиум „Физика и електронизация“. Дружество на физиците в НРБ, 1 – 3 ноември, Пловдив
- Костов, М. (1982). Практическо приложение на електрогирационния ефект в центросиметрични кристали. Доклад на юбилейно честване „40 години ВИАС“, 21 май, София, ВИАС
- Костов, М. (1984). Подобрен метод на Сенармон за измерване на двойно пречупване. Доклад на научна сесия на ВИАС, 21 – 22 май, София, ВИАС,
- Костов, М. (1984). Электрогирация в кубическите кристали $\text{Bi}_{12}\text{GeO}_{20}$ и $\text{Bi}_{12}\text{SiO}_{20}$. Доклад на научна сесия на ВИАС, 21 – 22 май, София, ВИАС.

В. Участие в научноизследователски проекти

Иванчев, Н., Тошев, Стр., Костов, М. & Надолийски, М. (1982-1983).

Изследване на диелектрични свойства на сегнетокерамика и на електрогирационен ефект в центросиметрични кристали. София, ВИАС.

Иванчев, Н. & Костов, М. (1984 – 1985). Електрожирационен ефект в центросиметрични, кубични (нецентросиметрични) и други кристали. Приложения. София, ВИАС

**DR. MARCHEL KOSTOV, ASSOC. PROF. –
LIFE AN WORK**

Abstract. In memory of assoc. prof. dr. Marchel Kostov, a distinguished scientist and lecturer at the University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy in Sofia and a respected teacher in physics at the English language school „Geo Milev“. His research was in the field of crystallography, application of crystals in optics, electrogyration effect in centrosymmetrical crystals, optical activity and birefringence of the studied crystals, construction of modulators based on electrogyration effect, construction of laboratory models of a device for transmitting information based on an electrogyration effect, etc. His works were published mainly in *Physica status solidi* and *Crystal Research and Technology* journals. As a lecturer and assoc. professor of physics he developed new experimental setups and demonstrations, laboratory investigations, textbooks, and a dictionary of special scientific terms. All his time and effort were dedicated to the benefit of physics research with an emphasis on materials and device applications. He spared no time and effort for a quality education in physics at all secondary school and university levels, lecturing in both English and Bulgarian.

Keywords: research; crystallography; centrosymmetrical crystals; modulators; electrogyration effect; *Phys. Stat. Sol.*; university physics

✉ **Zdravka Kostova**

Department of Information and In-service Teacher Training
Sofia University
Sofia, Bulgaria
E-mail: zdravkako@abv.bg