

ЖИВОТ, ПОСВЕТЕН НА НАУКАТА. 100 ГОДИНИ ОТ РОЖДЕНИЕТО НА ПРОФ. Д.Х.Н. ЕЛЕНА КИРКОВА

Димитър Тодоровски, Мария Миланова

Факултет по химия и фармация – Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Резюме. Представени са житейският път, преподавателската и научната работа на изтъкнатия български учен в областта на неорганичната химия проф. д.х.н. Елена Киркова. Направен е кратък преглед на станалите вече класически нейни учебници по обща и неорганична химия, на основните ѝ постижения в областта на кристализационните и съкристализационните процеси, на приноса ѝ в свързване на обучението с научните изследвания и приложението им в практиката.

Ключови думи: Елена Киркова; обща и неорганична химия; кристализационни процеси; чисти вещества

1. Житейски път

Проф. д.х.н. Елена Костадинова Киркова е родена на 24.7.1923 г. в Свиленград. През 1941 г., като ученичка в последния гимназиален клас, е изключена от всички училища в страната „за четене на забранена литература и убеждения против установения ред в страната“. Запазва левите си убеждения до края на живота си. („Колкото и да лъкатушат пътищата на човечеството, в крайна сметка, вървят пак наляво...“ казва тя в интервю (Tasheva 2016). Работи в селското стопанство и в бубарството. В началото на 1944 г. всички изключени ученици от страната са възстановени и за няколко месеца тя завършва средното си образование с отличен успех. През 1948



Фигура 1. Проф. д.х.н.
Елена Киркова

г. завършва с отличие специалността „Химия“ в Софийския университет „Св. Климент Охридски“. В продължение на две години (1948 – 1950 г.) е учителка в гимназията в Свиленград. През 1951 г. след конкурсен изпит е избрана за асистент в катедра „Неорганична химия“ на тогавашния Физико-математически факултет (по-късно Химически факултет, понастоящем Факултет по химия и фармация), където работи до пенсионирането си през 1989 г.

През 1968 г. защитава дисертация за получаването на научната степен „кандидат на химическите науки“ с научен ръководител бъдещия академик Георги Близнаков. Избрана е за доцент по неорганична химия през 1971 г. През 1983 г. защитава дисертация за получаването на научната степен „доктор на химическите науки“. През 1984 г. е избрана за професор по неорганична химия и е първата жена професор в историята на Факултета по химия и фармация.

Със съпруга си Димитър Алексиев Георгиев (известен като Алексиев, 1919 – 2004), завършил специалност „Скулптура“ при проф. Иван Лазаров в Художествената академия (днес Национална художествена академия), автор на бюстове паметници и на монументален фигурен паметник в Хасково¹, имат двама сина. Проф. Киркова можа да види и двама правнуци.

В няколко интервюта, публикувани в Chemistry: Bulgarian Journal of Science Education (Avramova 2003; Tafrova-Grigorova 2013, 2019), проф. Киркова споделя свои възгледи за преподавателската професия, за науката, за родителите и децата, за обществените процеси.

Проф. Киркова почина на 27.4.2020 г.

2. 55 години преподавателска дейност

В рода на проф. Киркова е имало двама учители, завършили Одринската българска гимназия и преподавали естествени науки (Tafrova-Grigorova 2019). Самата тя започва преподавателската си дейност през 1948 г., когато е на 25 год. като учителка по химия в Свиленградската гимназия, където е завършила средното си образование и я завършва през 2003 г., когато е на 80 год. и чете курс „Съвременно състояние и перспективи за развитие на неорганичната химия“ в сегашния Департамент за информация и усъвършенстване на учители на Софийския университет.

Като асистент на проф. д-р Димитър Баларев (1885 – 1964, ръководител на катедра „Неорганична химия“ в периода 1924 – 1958 г.), Киркова провежда демонстрациите пред студентите към курса по неорганична химия и остава техен убеден привърженик. Катедрата пази тази традиция – демонстрации се провеждат и понастоящем. В съавторство с Баларев и Ив. Митков тя е автор на ръководството „Техника на химичните демонстрации“ (1957 г.) с второ преработено и допълнено издание (1964 г.) и на съвършено новото „Демонстрации по неорганична химия“ (1994 г.)².

От 1961 г. Киркова чете курс по обща и неорганична химия за студенти геолози. През 1972 г., за да подпомогне обучението в току-що създадената специализация „Радиохимия“, за кратко време чете курс по радиохимия.

През 1978 г. е на 4-месечна специализация в областта на университетското химическо образование в Московския държавен университет.

От 1979 до 1989 г., заедно с проф. д.х.н. Добри Лазаров водят основния курс по обща и неорганична химия за специалност „Химия“, като продължават и развиват, с участието на целия катедрен колектив, стила и методите на преподаване, контрол и оценка на знанията, въведени от акад. Близнаков. През този период за известно време Киркова чете лекции и в Шуменския университет „Епископ Константин Преславски“. През 1982 г. за първи път в страната поставя и чете до 1990 г. курс по химия на веществата с висока чистота. От 1995 до 2003 г. чете споменатия по-горе курс „Съвременно състояние и перспективи за развитие на неорганичната химия“.

Проф. Киркова посвещава много време и усилия за създаването на учебна литература. През 1976 г. в съавторство с проф. д.х.н. Д. Лазаров и проф. д.х.н. К. Кънев издават учебно помагало по неорганична химия за следдипломна специализация на учители по химия³. През 1978 г. излиза първото издание на учебника ѝ по обща химия, допълнено и преработено през 1988 г., следвано през 2001 г. от напълно обновеното трето издание, представлящо в качествена и полуколичествена форма физикохимичните основи на неорганичната химия.

През 1980 г. е публикуван и учебникът по химия на елементите и техните съединения, преработен и допълнен през 1990 г., а третото издание през 2007 г. вече е съвършено нова книга⁴. Редом с богатия фактически материал, обяснен на основата на химичната термодинамика и елементи от квантовомеханичната теория (в достатъчно близка връзка с изложеното в учебника по обща химия), са въведени и уместно използвани концепциите за поляризация на йоните, кайно-симетрията, вторичната периодичност, хипервалентната връзка, принципът на изоелектронните молекули и йони на *r*-елементите. Особен интерес представлява въведената тогава за първи път в българската учебна литература концепция за релативистичния ефект, обясняваща специфични свойства на някои тежки елементи. Въвеждането и последователното прилагане на някои от тези концепции е оригинален принос на авторката в учебната литература по неорганична химия. Книгата е не само учебник за подготовка на изпит, а основополагаща книга за работещи в областта на общата и неорганична химия (Milanova, Todorovsky 2007).

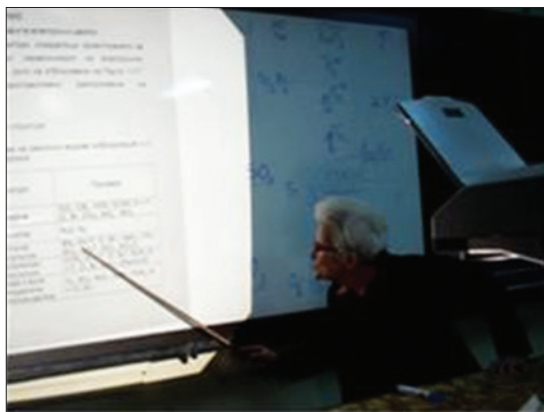
Двата учебника са преиздадени през 2013 г., ползват се с несъмнен интерес от студенти и специалисти и се утвърдиха като едни от основните учебни пособия в областта на общата и неорганична химия.

Проф. Киркова изпитваше голям интерес и дълбоко уважение към дейността на Менделеев, оценяваше високо и широко използваше в преподава-

нето Периодичната таблица. Тя е автор на една книга⁵ и повече от 10 статии, третиращи проблеми на Периодичния закон. Редом с това проф. Киркова разработи специфични проблеми от учебното съдържание по неорганична химия и публикува редица статии в помощ на преподавателите и студентите със специален интерес в областта.

Особен интерес представлява единственият в страната учебник с монографичен характер „Вещества с висока чистота. Методи за получаване“, представящ и резултати от десетилетните изследвания на Киркова и сътрудници в областта на кристализационните и съкристализационните процеси и методите за получаване на чисти и особено чисти вещества⁶. Редом с това, в няколко статии Киркова разглежда фундаментални и технологични проблеми на получаването на тези вещества и ролята им за развитие на съвременните технологии.

Проф. Киркова се отнасяше не само с изключителна отговорност, но и с любов към преподавателската си работа, не пестеше време и усилия, за да направи всяка лекция максимално полезна за студентите. В интервю тя казва: „Преподаването е благородна професия. Преподавателите са хора на духа и знанието“ (Tafrova-Grigорова 2013).



Фигура 2. Лекция на тема „Термодинамични параметри и квантовомеханичната теория на веществата“, ауд. 130 на Факултета по химия и фармация на Софийския университет „Св. Климент Охридски“, 20.11.2013 г.

През ноември 2013 г. изпълнената 130-а аудитория на Факултета по химия и фармация на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ посрещна с неподправен интерес 40-минутната лекция на тема „Термодинамични параметри и квантовомеханичната теория на веществата“, изнесен от проф. Киркова в рамките на Петата научна конференция на Факултета. Това беше своеобразен

апотеоз в преподавателската работа на големия български учен и университетски преподавател, с който тя отбеляза своята 90-годишнина.

3. „Достоен продължител на делото на достойни предшественици“

Това е заглавието на сборник, посветен на 90-годишнината на проф. Киркова (Cvetkov, G. et al. 2013). Химическият факултет и специално катедрите по физикохимия и по неорганична химия, в лицето на професорите Димитър Баларев, Иван Странски, Ростислав Каишев, Георги Близнаков, имат значим, международно признат принос в развитието на теорията на кристализационните и съкристализационни процеси.

Проф. Киркова развива и обогатява тези традиции, насочва ги и към решаване на практически важни проблеми. Кратък обзор на изследователската ѝ работа е направен от Тодоровски (Todorovsky 2013), а задълбочен преглед на изследванията на Близнаков, Киркова и сътр. се съдържа в студията на Джарова (Djarova 2004).

Киркова започва изследователската си работа под ръководството на акад. Близнаков, специализира в продължение на 7 месеца в Катедрата по радиохимия на Московския държавен университет за използване на радиоактивни индикатори при изследване на процесите на съкристализация и съутаяване и 3 месеца през 1974 г. – в Лабораторията по кристален растеж в Университета „Сен Жером“ в Марсилия.

Част от изследователската работа на проф. Киркова може да се обобщи в няколко направления в областта на кристализационните процеси.

– Експериментални доказателства за теоретичните изследвания на Близнаков (той е първият, който въвежда адсорбцията като термодинамичен фактор в теорията на кристалния растеж) относно влиянието на адсорбцията и включването на неизоморфни примеси върху хабитуса на кристалите и линейната скорост на кристализация. Резултатите са представени в съвместни публикации на Близнаков и Киркова, основа на кандидатската дисертация на Киркова⁷, както и в следващи работи



Фигура 3. Една от най-известните работи на проф. Киркова: Bliznakov, G.; Kirova, E., 1956. Der Einfluss der Adsorption auf das Kristallwachstum. Z. Phys. Chem., vol. 206, pp. 271. Последните забелязани цитати (по Google Scholar Citation): J. Cryst. Growth, vol. 598 (2022) 126878; Steel research international 94.9 (2023) 2200678.

на Киркова с д-р Др. Драганова и с гл.ас. Р. Николаева. Конструираната за целта апаратура позволява много точно измерване скоростта на растежа на кристални стени и е възпроизведена в редица лаборатории.



Фигура 4. Част от групата по кристален растеж, 1968 г. От ляво надясно: Румяна Николаева, Драгана Драганова, Георги Близнаков, Елена Киркова



Фигура 5. 1958 г. От дясно наляво: Надя Кушева-Маркова, Кънчо Кънев, Григорий Григориевич Десятых (1918 – 2005, академик на АН на СССР, основател на съветската научна школа в областта на веществата с висока чистота), Елена Киркова, ?

– Зонното стапяне като метод за очистване на неорганични соли от изоморфни примеси.

– Разтваряне и кристализация на малко разтворими съединения: зародишообразуване и кристален растеж, разтваряне на хидроксилапатит и зъбен емайл (съвместно с бъдещите доц. д-р М. Джарова и проф. д.н. Е. Дюлгерова); съкристалizacionни процеси и приложението им за колекторно пречистване на разтвори (съвместно с бъдещата доц. д-р Ж. Пенчева).

– Методи на масовата кристализация, вкл. в непрекъснат режим (съвместно с бъдещия ст.н.с. II ст. д-р Н. Теодосиев и маг.хим. С. Теодосиева).

– Получаване на монокристали от нискотемпературни разтвори (съвместно с Р.

Николаева, Н. Теодосиев, бъдещия доц. д-р Л. Лютов и маг. хим. Г. Георгиев).

– Изследвания, насочени към разработване на технологии за получаване на вещества с висока чистота за нуждите на аналитичната практика, лазерната техника, електрониката и оптиката: химични реактиви, особено чисти Al_2O_3 (съвместно с хон. ас. Т. Иванова), Bi_2O_3 (съвместно с хон. ас. Г. Гюлмезова и инж. А. Карапеткова), малко разтворими калциеви съединения (съвместно с Г. Гюлмезова) и редица други.

Част от изследванията на кристалizacionните и съкристалizacionните процеси, създаващи химични основи за получаване на вещества с висока чистота, са обобщени в дисертацията на Киркова за получаване на научната степен „доктор на науките“⁷.

Проф. Киркова е автор на повече от 100 научни публикации, голяма част от които излизат в реномирани списания в областта на кристалizacionните процеси (Kristal und Technik, по-късно Crystal Research and Technology, Journal of Crystal Growth, Zeitschrift für Physicalische Chemie, Радиохимия), намерили значителен отзвук в научната литература (Djarova 2004a,b; Donkova, B. et al. 2007; Kircheva, Todorovsky 2022).



Фигура 6. Защита на дисертацията за научната степен „доктор на науките“, 1983 г.

4. Образование – наука – практика

Традициите на Катедрата и изследванията на Киркова и сътр. в областта на кристалizacionните и съкристалizacionните процеси, както и реалните

нужди на развиващите се в страната високотехнологични за времето си производства обуславят създаването на Проблемна научноизследователска лаборатория по особено чисти вещества (1980 г.), чийто ръководител до пенсионирането си е проф. Киркова. През 1989 г. Лабораторията прераства в Институт по чисти и особено чисти вещества към Химическия факултет. От началото на 2000 г. Институтът се обединява с Катедрата по неорганична химия. С помощта на ректорското ръководство (ректор акад. Близнаков, зам.-ректор проф. Хр. Панайотов) и на Министерството на химията (зам.-министър инж. Г. Димов) и с усилията на сътрудници на Лабораторията (маг. хим. Н. Ганчев, маг. хим. П. Крумова и др.) е реконструирана сграда за опитнопроизводствена база на Лабораторията и е оборудвана със специализирана полупромишлена апаратура. Сътрудници на Лабораторията изграждат няколко опитнопроизводствени инсталации, вкл. кварцова ректификационна колона, йонообменни инсталации и др.

Проф. Киркова успя да обедини в Лабораторията/Института на функционална основа усилията на сътрудници на катедрите по неорганична и по аналитична химия на Химическия факултет, голяма група сътрудници и специалисти от Института по обща и неорганична химия при БАН и специалисти, назначени по договорите, сключвани от Лабораторията.

Киркова и сътрудници (М. Джарова, Н. Теодосиев, Сн. Теодосиева, д-р Т. Иванова, Г. Гюлмезова, маг. хим. Т. Казасян, хон. ас. В. Димитрова) разработват 7 технологии за получаване на химически реактиви (5 от които внедрени в тогавашната фабрика „Красная звезда“) и технологична документация за производство на особено чисти Al_2O_3 , Bi_2O_3 , $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$, BaCl_2 , PbSO_4 , PbCl_2 , PbO . С помощта на колегите аналитици са предложени и одобрени и отраслови нормали (използван по това време стандартизационен документ). Конструирани е апаратура и са получени монокристали със значителни размери и много добри оптични свойства от KH_2PO_4 , KD_2PO_4 (D-деутерий), LiIO_3 , $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, сегнетова сол, триглицин сулфат за лазерната техника, акустооптиката и електрониката (Киркова, Р. Николаева, Г. Георгиев, Н. Теодосиев, Л. Лютов, д-р А. Биков) (Vasileva 2004). В цялостната работа на Лабораторията/Института особено важна е ролята на аналитиците от Факултета (проф. д.х.н. С. Ганева, проф. д-р И. Караджова и др.) и от Института по обща и неорганична химия, БАН (проф. д.х.н. Н. Даскалова и сътр.).

Лабораторията/Институтът активно участват в обучението на студенти от специалността „Химия“, създадена е специализация „Особено чисти вещества и материали на тяхна основа“, поставени са редица учебни курсове, разработени са десетки дипломни работи, публикувани са повече от 125 научни публикации, регистрирани са 7 авторски свидетелства, защитени са 9 докторски и две дисертации за степента „доктор на науките“ (Donkova et al. 2007; Kircheva, Todorovsky 2022). Разработени са повече от 200 лабораторни проце-

дури за получаване на химични реактиви, особено чисти вещества и монокристали и около 30 технологии за производството им, внедрени в Института или в други производствени предприятия (Vasileva 2004). Осъществено е производството и са реализирани на пазара голям брой вещества (химически реактиви, особено чисти) в количества от грамове до тонове. Лабораторията продължава своята дейност, макар и по-ограничено, и понастоящем.

5. Признанието

Проф. Киркова е учен с международно признание, безспорен авторитет в областта на неорганична химия и кристализационните и съкристализационните процеси, изявен университетски преподавател и автор на учебна литература, получила признанието на студенти и специалисти, организатор на науката, дълбоко емоционална личност с поетични наклонности, несломим дух и неизчерпаема творческа енергия.

За научната си и преподавателска работа проф. Киркова е награждена с орден „Кирил и Методий“ II ст. (1981 г.), значка „Отличник на БАН“ (1982 г.), Почетен знак на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ I ст. (1988 г.), юбилеен медал „110 години Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (1998 г.), Почетен знак на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ със синя лента (2003 г.), Почетен знак на Химическия факултет при Софийския университет (2013 г.), почетен плакет „Златна детелина“ за 2016 г. на фондация „Вигория“ „за голямата ѝ всеотдайност като преподавател, изследовател, ръководител и публицист, за високата ѝ отговорност към проблемите на образованието“. През октомври 2013 г. е удостоена със званието „Почетен гражданин на Свиленград“ – най-високото отличие на Общината.



Фигура 7. Проф. д.х.н. Киркова – почетен гражданин на Свиленград

Благодарност

Авторите благодарят на колегата Галя Гюлмезова за оказаното съдействие и предоставените снимки.

БЕЛЕЖКИ

1. <https://sbh.bg/bg/member/4236/dimityr-aleksiev-georgiev>; https://www.artprice.bg/autor_details.php?act=data&elem_id=130&cli_lang=EN
2. Баларев, Д.; Алексиева, Ел.; Митков, Ив., 1957. Техника на химичните демонстрации. Неорганична химия. София: Наука и изкуство.
Баларев, Д.; Киркова, Ел.; Митков Ив., 1964. Ръководство за химичните демонстрации. Неорганична химия. София: Наука и изкуство.
Киркова, Е.; Радков, Е.; Георгиев, Г.; Атанасова, И., 1994. Демонстрации по неорганична химия. София: Унив. изд. „Св. Кл. Охридски“.
3. Лазаров, Д.; Киркова, Е.; Кънев, К., 1976. Лекции по неорганична химия за учителите по химия. София: Софийски университет.
4. Киркова, Е., 1978. Обща химия. София: Университетска печатница. 1988. Второ преработено и допълнено издание. София: Унив. изд. „Св. Климент Охридски“.
Киркова, Е., 2001. Обща химия. Трето основно преработено и допълнено издание. София: Унив. изд. „Св. Климент Охридски“. ISBN 954-07-1319-6.
Киркова, Е., 1980. Химия на елементите и техните съединения. София: Университетска печатница.
Киркова, Е., 2007. Химия на елементите и техните съединения. София: Унив. изд. „Св. Климент Охридски“. ISBN 978-954-07-2500-0.
5. Киркова, Е., 1978. Периодичната система на химичните елементи. София: Народна просвета.
6. Киркова, Е., 1994. Вещества с висока чистота. Методи за получаване. София: Унив. изд. „Св. Климент Охридски“. ISBN 954-07-0202-X.
7. Киркова, Е. Изследване на влиянието на адсорбцията и включването на някои примеси при кристализация на неорганични соли. Дисертация за получаване на научната степен „кандидат на химическите науки“. София: Химически факултет, Софийски университет, 1968.
Киркова, Е. Кристализационни и съкристализационни процеси при получаване на вещества с висока чистота. Дисертация за получаване на научната степен „доктор на химическите науки“. София: Химически факултет, Софийски университет, 1983.

ЛИТЕРАТУРА

- АВРАМОВА, Е., 2003. Юбилей: проф. д.х.н. Елена Киркова. *Химия*, т. 12, № 6, с. 467 – 476.
- VASILEVA, P., 2004. High-purity substances – research, technological and production activities in the Department of General and Inorganic Chemistry. *Ann. Univ. Sofia, Fac. Chim.*, vol. 97, no 1, pp. 105 – 122. ISSN 0584-0317.

- DJAROVA, M., 2004a. Bibliography of Professor DSc Elena Kirkova. *Ann. Univ. Sofia, Fac. Chim.*, vol. 96, pp. 31 – 38. ISSN 0584-0317.
- DJAROVA, M., 2004b. A century of investigations in the domain of crystallization processes in the Department of General and Inorganic Chemistry. *Ann. Univ. Sofia, Fac. Chim.*, vol. 97, no 1, pp. 43 – 65. ISSN 0584-0317.
- DONKOVA, B. et al. (compilers), 2007. *Bibliography 1891 – 2004. Department of Inorganic and Analytical Chemistry. Department of Inorganic Chemistry*. D. Todorovsky, B. Donkova, Yu. Ivanova (Eds.). Sofia: Sofia Univ. Press. ISBN - 978-954-07-2499-7.
- KIRCHEVA, V.; TODOROVSKY, D. (compilers), 2022. *Bibliography 2005 – 2020. Department of Inorganic Chemistry*. P. Kovacheva, M. Milanova (Eds.). Sofia: Sofia Univ. Press. ISBN - 978-954-07-5498-7.
- МИЛАНОВА, М.; ТОДОРОВСКИ, Д., 2007. Елена Киркова. Химия на елементите и техните съединения. *Химия и индустрия*, Т. 78, № 3 – 4, с. 73 – 75. ISSN 1310-6716.
- ТАФРОВА-ГРИГОРОВА, А., 2013. Професор Елена Киркова навърши 90 години. *Chemistry: Bulg. J. Science Education*, Т. 22, № 6, с. 601 – 608. ISSN (printed): 0861-9255. ISSN (electronic): 1313-8235.
- ТАФРОВА-ГРИГОРОВА, А., 2019. Проф. д.н. Елена Киркова навърши 96 години: интервю. *Chemistry: Bulg. J. Science Education*, Т. 28, № 5, с. 600 – 605. ISSN (printed) 0861-9255. ISSN (electronic) 1313-8235.
- ТАШЕВА, П., 2016. Колкото и да лъкатушат, пътищата вървят наляво. *Дума*, бр. 90, 19.4. 2016.
- ТОДОРОВСКИ, Д., 2013. Проф. д. н. Елена Киркова на 90 години. *Химия и индустрия*, Т. 84, № 1 – 2, с. 26 – 28. ISSN 1310-6716.
- ЦВЕТКОВ, Г. и др. (съставители), 2013. *Проф. д. х. н. Елена Киркова – достоен продължител на делото на достойни предшественици: една ретроспекция на университетски издания по неорганична химия 1920, 1930, 1941, 1980, 1994*. М. Кънева (ред.). София: Фараго. ISBN - 978-954-2961-69-7.

REFERENCES

- AVRAMOVA, E., 2003. Professor E. Kirkova – A jubilee (interview). *Chemistry*, vol. 12, no. 6, pp. 467 – 476 [In Bulgarian].
- CVETKOV, G. et al. (compilers), 2013. *Prof. Elena Kirkova, DSc. – an eminent continuer of the achievement of the eminent predecessors: a retrospection of the university editions in inorganic chemistry 1920, 1930, 1941, 1980, 1994*. М. Kăneva (Ed.) Sofia: Farago [In Bulgarian]. ISBN - 978-954-2961-69-7.

- DJAROVA, M., 2004a. Bibliography of Professor DSc Elena Kirkova. *Ann. Univ. Sofia, Fac. Chim.*, vol. 96, pp. 31 – 38. ISSN 0584-0317.
- DJAROVA, M., 2004b. A century of investigations in the domain of crystallization processes in the Department of General and Inorganic Chemistry. *Ann. Univ. Sofia, Fac. Chim.*, vol. 97, no 1, pp. 43 – 65. ISSN 0584-0317.
- DONKOVA, B. et al. (compilers), 2007. *Bibliography 1891 – 2004. Department of Inorganic and Analytical Chemistry. Department of Inorganic Chemistry*. D. Todorovsky, B. Donkova, Yu. Ivanova (Eds.). Sofia: Sofia Univ. Press. ISBN - 978-954-07-2499-7.
- KIRCHEVA, V.; TODOROVSKY, D. (compilers), 2022. *Bibliography 2005 – 2020. Department of Inorganic Chemistry*. P. Kovacheva, M. Milanova (Eds.). Sofia: Sofia Univ. Press. ISBN - 978-954-07-5498-7.
- MILANOVA, M.; TODOROVSKY, D., 2007. Elena Kirkova. Chemistry of elements and their compounds. *Chemistry & Industry*, vol. 78, no 3 – 4, pp. 73 – 75 [In Bulgarian]. ISSN 1310-6716.
- TAFROVA-GRIGOROVA, A., 2013. Celebrating 90th Anniversary of Professor Elena Kirkova. *Chemistry: Bulg. J. Science Education*, vol. 28, no. 6, pp. 600 – 605 [In Bulgarian]. ISSN (printed) 0861-9255. ISSN (electronic): 1313-8235.
- TAFROVA-GRIGOROVA, A., 2019. Celebrating 96th Anniversary of Prof. DSc Elena Kirkova: An Interview. *Chemistry: Bulg. J. Science Education*, vol. 28, no 5, c. 600 – 605 [In Bulgarian]. ISSN (printed) 0861-9255. ISSN (electronic) 1313-8235.
- TASHEVA, P., 2016. No matter how much the paths wind, they go to the left. *Duma*, № 90, 19.4.2016 [In Bulgarian].
- TODOROVSKY, D., 2013. Prof. DSc Elena Kirkova at 90. *Chemistry & Industry*, vol. 78, no 1 – 2, pp. 26 – 28 [In Bulgarian]. ISSN 1310-6716.
- VASILEVA, P., 2004. High-purity substances – research, technological and production activities in the Department of General and Inorganic Chemistry. *Ann. Univ. Sofia, Fac. Chim.*, vol. 97, no 1, pp. 105 – 122. ISSN 0584-0317.

LIFE DEVOTED TO SCIENCE. 100-TH ANNIVERSARY OF PROF. DSC. ELENA KIRKOVA

Abstract. In this article we'll present the life path, the teaching and scientific work of the outstanding Bulgarian scientist in the field of inorganic chemistry Prof. Dr. Elena Kirkova. A brief review of her now classic textbooks on general and inorganic chemistry, her main achievements in the field of crystallization and co-crystallization processes, her contribution to linking education with scientific research and their application in practice is made.

Keywords: Elena Kirkova; General and inorganic chemistry; Crystallization processes; High-purity substances

✉ **Prof. Dimitar Todorovsky, DSc.**
Web of Science Researcher ID: M-1613-2016
ORCID iD: 0000-0002-5274-7152

✉ **Prof. Dr. Maria Milanova**
ORCID iD: 0000-0001-6550-2499
Faculty of Chemistry and Pharmacy
St. Kliment Ohridski University of Sofia
1, J. Bourchier Blvd.
1164 Sofia, Bulgaria
E-mail: nhdt@chem.uni-sofia.bg
E-mail: nhmm@chem.uni-sofia.bg