

УДК 55(09)

**Е.Ф. Шнюков<sup>1</sup>, А.А. Вальтер<sup>2</sup>, В.И. Павлишин<sup>3</sup>, В.М. Хоменко<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> ГНУ "Отделение морской геологии и осадочного рудообразования НАН Украины"  
01054, г. Киев, Украина, ул. О. Гончара, 55-б  
E-mail: shnykov@nas.gov.ua

<sup>2</sup> Институт прикладной физики НАН Украины  
40030, г. Сумы, Украина, ул. Петропавловская, 58  
E-mail: avalter@iop.kiev.ua

<sup>3</sup> Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко  
03022, г. Киев, Украина, ул. Васильковская, 90  
E-mail: V.I.Pavlyshyn@gmail.com

<sup>4</sup> Институт геохимии, минералогии и рудообразования им. Н.П. Семеновко НАН Украины  
03680, г. Киев-142, Украина, пр. Акад. Палладина, 34  
E-mail: vladimir.khom@yahoo.com

## **ЕВГЕНИЙ ГЕОРГИЕВИЧ КУКОВСКИЙ** **(к 90-летию со дня рождения)**

---

Статья посвящена 90-летию юбилею известного ученого в области кристаллохимических и рентгенографических исследований минерального сырья в Украине. Освещены основные направления научной деятельности талантливого исследователя, его неоценимый вклад в развитие минералогической науки.

*Ключевые слова:* Евгений Георгиевич Куковский, рентгенографические исследования, тонкодисперсные слоистые минералы, кристаллохимия, физическая химия.



27 сентября 2015 г. исполнилось 90 лет со дня рождения известного ученого, доктора геолого-минералогических наук, профессора, лауреата Государственной премии УССР в области нау-

© Е.Ф. ШНЮКОВ, А.А. ВАЛЬТЕР,  
В.И. ПАВЛИШИН, В.М. ХОМЕНКО, 2015

ки и техники, многогранного и талантливого исследователя Евгения Георгиевича Куковского.

Евгения Георгиевича нет уже 29 лет, но общие итоги его, к сожалению, непродолжительной, но очень плодотворной научно-организационной деятельности с этого временного расстояния выглядят впечатляющими.

В геологию, по его словам, юношу "увлек мир захватывающих грандиозных событий, совершивших миллионы лет назад потрясающие воображение чудеса с нашей Землей". Евгений Георгиевич поступил на геологический факультет Ростовского-на-Дону государственного университета, окончил его в 1953 г. и поступил в аспирантуру к профессору И.Д. Седлецкому, крупнейшему специалисту по минералогии, рентгенографии и физической химии тонкодисперсных минералов. В том же году Е.Г. Куковский вслед за И.Д. Седлецким перевелся на геологический факультет Киевского государственного университета им. Т.Г. Шевченко, где 28 мая 1956 г. успешно защитил кандидатскую

диссертацию на тему "Термические и рентгенографические исследования продуктов выветривания амфиболитов юга Украинского кристаллического массива".

После защиты диссертации Евгений Георгиевич не снижает темпы наращивания своей научной эрудиции: прослушивает курсы лекций по физике, заведует рентгеновской лабораторией треста "Киевгеология", работает старшим научным сотрудником Института общей и неорганической химии АН УССР.

В результате Украина получает молодого, талантливого исследователя и организатора науки в области тонкодисперсных минералов и рентгенографии. Это происходит в период бурного роста во всем мире научного и практического интереса к "глинистым" минералам, классическим методом исследования которых становится рентгенография.

В этом потоке научных и практических исследований Е.Г. Куковский занимает свое особое место. В отличие от работ кристаллохимиков и геологов США, Англии, России, Германии, а также некоторых украинских коллег, исследования Е.Г. Куковского отличаются высоким уровнем структурно-кристаллохимических подходов к решению прикладных геологопоисковых задач.

После защиты кандидатской диссертации Е.Г. Куковский по просьбе Украинского геологического управления организует в тресте "Киевгеология" рентгеновскую и электронно-микроскопическую лабораторию — одну из первых в Украине. Одновременно, заручившись поддержкой соответствующих руководителей, он активно участвует в организации рентгеновских лабораторий в других производственных организациях и институтах геологического профиля.

В результате применения рентгенографии при проведении геологической съемки на севере Черкасской обл. Е.Г. Куковским было открыто уникальное месторождение бентонитовых и палыгорскитовых глин (Дашуковское месторождение) — наиболее крупное в мире и первое на Евроазиатском континенте. Изучение этого, во многом нового, типа минерального сырья показало, что оно идеально подходит для утяжеления промывочных жидкостей при глубоком бурении.

Производственные испытания с использованием при бурении палыгорскитовых суспензий продемонстрировали 15—18-кратное сокращение затрат на буровые промывочные жид-

кости благодаря исключению химических реагентов. Глины Черкасского месторождения добываются уже много лет. Кроме применения при бурении скважин они получили положительную оценку при приготовлении "окатышей" для переработки тонкодисперсных неферромагнитных железных руд и в сельском хозяйстве как сорбент в подстилках коровников.

Очевидной становится необходимость применения рентгенографического анализа при проведении геологических работ. На базе лаборатории Е.Г. Куковского в 1959 г. проходит первое учредительное Всесоюзное совещание по рентгенографии минерального сырья. Евгений Георгиевич входит в Оргкомитет совещания и до самой своей кончины является постоянным членом оргкомитетов регулярно проходивших всесоюзных совещаний по рентгенографии минерального сырья. Эти совещания проводятся и ныне как международные по рентгенографии и кристаллохимии минералов.

Работы Е.Г. Куковского по рентгенографии и кристаллохимии глин, открытие на этой основе крупного Черкасского месторождения, результаты исследования физико-химических свойств и применения подобного сырья разных месторождений стали основой его докторской диссертации "Особенности строения и физико-химические свойства глинистых минералов" (1965). Евгений Георгиевич был удостоен высшего отличия для геологов — почетного звания "Первооткрыватель месторождения" (1976).

С 1960 г. началась плодотворная научная деятельность Е.Г. Куковского в Академии наук УССР, где в Институте общей и неорганической химии АН УССР (1960—1963) он занимался проблемами кристаллохимии и физической химии глинистых минералов. В частности, им было установлено, что водные суспензии палыгорскита из Черкасского месторождения глин образуют прочную коагуляционную структуру и характеризуются агрегативной устойчивостью, что позволило рекомендовать бентонит-палыгорскитовую глину для проходки глубоких нефтяных и газовых скважин в осложненных геологических условиях.

В 1963 г. Евгений Георгиевич получает задание организовать в Институте геологических наук АН УССР лабораторию резонансных и дифракционных методов исследования минералов. Это было новое направление, потребовавшее напряженной научной и научно-организационной работы. В последующие годы

Е.Г. Куковский создает работоспособный коллектив молодых ученых, имеющих хорошую подготовку в разных областях науки, организует современную лабораторную базу по электрографии и рентгеноструктурному анализу, не только обеспечивая с сотрудниками наладку и адаптацию приборов к объектам исследования, но и дополняя эту базу собственными изобретениями. В 1969 г. лабораторию переводят во вновь созданный Институт геохимии и физики минералов (ИГФМ) АН УССР, где на ее базе был создан отдел фазовых переходов минералов.

Для экспериментального моделирования различных геологических процессов с использованием современных физических методов под руководством Е.Г. Куковского были осуществлены разработки принципиально новой аппаратуры и приспособлений. В частности, были созданы автоклавная, нагревательная и адсорбционная приставки к рентгеновскому дифрактометру, ультразвуковой электродиализатор, проведены исследования механизма структурных преобразований силикатов и алюмосиликатов в условиях имитации гипер-, диагенеза и раннего метаморфизма, построены геохимические и кристаллохимические модели этих процессов.

В основу предложенного Е.Г. Куковским механизма преобразования минералов в зоне гипергенеза положен диффузионный дрейф структурообразующих катионов из поверхностного слоя твердой фазы в жидкую с перестройкой структуры исходной фазы в слоистую в пределах поверхностного слоя и образованием из него микрокристалла.

Для метабенеза постулировался диффузионный дрейф структурообразующих катионов с поверхности раздела жидкой и твердой фаз в объем твердой фазы. Характер вновь образующейся фазы определялся концентрацией катиона. Рассматривая особенности эволюции силикатов и алюмосиликатов при выветривании, Е.Г. Куковский отмечал, что они связаны в большей мере с физическими явлениями, чем с химизмом процессов.

Е.Г. Куковский показал, что в структурном отношении процесс выветривания характеризуется унификацией разнообразных исходных структурных модификаций минералов и преобразованием их в единое структурное сооружение — слой с алюминием в октаэдрах, силицием в тетраэдрах и межмолекулярным взаимодействием смежных слоев.

По заключению Евгения Георгиевича, образование слоистых силикатов и превращения в них в различных природных условиях подчиняются закономерной последовательности: от разнообразных структурных модификаций алюмосиликатов через промежуточные слои типа 2:1 или непосредственно к слою 1:1; только с алюминием в октаэдрах при выветривании или от такого же слоя также через промежуточные формы слоев 2:1 к разнообразным модификациям алюмосиликатов при катагенезе и метаморфизме.

По степени разрушения структуры силикатов в коре выветривания наблюдается такой ряд (от наиболее подверженных разрушению): каркасные (плагиоклаз → ортоклаз) → островные → кольцевые → цепочечные и ленточные → слоистые → каркасные (кварц).

Е.Г. Куковский подчеркивал наиболее характерную черту алюминиевого катиона — практическую неподвижность, низкое содержание в растворах, ведущую роль кремнекислородных радикалов в структуре слоя в процессе выветривания и подчиненную — крупных катионов в каркасах при эпигенезе.

Будучи многогранным, талантливым ученым Евгений Георгиевич был требовательным и отзывчивым учителем и руководителем, неравнодушным к судьбе окружающих его сотрудников. Он воспитал немало учеников, продолжающих его дело, был научным руководителем семи кандидатских диссертаций: пяти — по геолого-минералогическим наукам, по одной — по физическим и химическим наукам.

Многих учеников он "подтолкнул" к исследованиям в области рентгенографии минералов, минеральных смесей и кристаллохимии. Среди них доктор физико-математических наук А.Л. Литвин, известный "рентгенщик", много лет возглавлявший лабораторию рентгеновского структурного анализа в ИГФМ АН УССР. Александр Лукич — очень способный исследователь — некоторое время искал главное направление приложению своих творческих сил. В частности, в сборнике АН УССР "Морфология, свойства и генезис минералов" он в 1963 г. опубликовал статью "Геометрический смысл мультисистем" со сложным математическим аппаратом, а потому трудно воспринимаемую. Прочитав по просьбе А.Л. Литвина статью, Евгений Георгиевич сказал ее автору: "Саша, не забивай себе голову заумной схоластикой, займись конкретным интересным делом" и рас-

сказал ему о рентгеновском методе исследования минералов, о его важности и задачах, тем самым определив главное научное направление талантливому исследователю.

Второй пример — дочь Е.Г. Куковского — кандидат геологических наук Елена Евгеньевна Гречановская, успешно работающая в области рентгенографии минералов в Институте геохимии, минералогии и рудообразования им. Н.П. Семеновко (ИГМР) НАН Украины (до 1993 г. ИГФМ АН Украины). Будучи молодым геологом-минералогом она выбрала научное направление отца, к сожалению, не успевшего увидеть ее становление как успешного "рентгенщика".

Творческое наследие Е.Г. Куковского составляет 150 опубликованных работ, из них 5 мо-

нографий, в том числе одна опубликована на английском языке в Голландии.

В год 90-летия мы вспоминаем этого крупного ученого — практика, теоретика и организатора науки, яркого представителя украинской минералогической науки в мировом прогрессе, внесшего неоценимый вклад в исследование тонкодисперсных слоистых минералов.

Тем, кому посчастливилось лично знать Евгения Георгиевича, помнят его как всесторонне эрудированного, с тонким чувством юмора, прекрасного обаятельного человека и сохраняют его светлый образ в своей памяти.

Поступила 27.10.2015

Є.Ф. Шнюков <sup>1</sup>, А.А. Вальтер <sup>2</sup>, В.І. Павлишин <sup>3</sup>, В.М. Хоменко <sup>4</sup>

<sup>1</sup> ДНУ "Відділення морської геології і осадового рудоутворення НАН України"  
01054, м. Київ, Україна, вул. О. Гончара, 55-б  
E-mail: shnykov@nas.gov.ua

<sup>2</sup> Інститут прикладної фізики НАН України  
40030, м. Суми, Україна, вул. Петропавлівська, 58  
E-mail: avalter@iop.kiev.ua

<sup>3</sup> Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
03022, м. Київ, Україна, вул. Васильківська, 90  
E-mail: V.I.Pavlyshyn@gmail.com

<sup>4</sup> Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семеновко НАН України  
03680, м. Київ-142, Україна, пр. Акад. Палладіна, 34  
E-mail: vladimir.khom@yahoo.com

ЄВГЕНІЙ ГЕОРГІЙОВИЧ КУКОВСЬКИЙ (до 90-річчя від дня народження)

Статтю присвячено 90-річному ювілею відомого ученого в галузі кристалохімічних і рентгенографічних досліджень мінеральної сировини в Україні. Висвітлено основні напрями наукової діяльності талановитого дослідника, його значний внесок у розвиток мінералогічної науки.

*Ключові слова:* Євгеній Георгійович Куковський, рентгенографічні дослідження, тонкодисперсні шаруваті мінерали, кристалохімія, фізична хімія.

E.F. Shnyukov <sup>1</sup>, A.A. Valter <sup>2</sup>, V.I. Pavlyshyn <sup>3</sup>, V.M. Khomenko <sup>4</sup>

<sup>1</sup> SSI "Department of Marine Geology and Sedimentary Ore", NAS of Ukraine  
55-б, О. Honchar Str., Kyiv, Ukraine, 01054  
E-mail: shnykov@nas.gov.ua

<sup>2</sup> Institute of Applied Physics, NAS of Ukraine  
58, Petropavlovskaya Str., Sumy, Ukraine, 40030  
E-mail: avalter@iop.kiev.ua

<sup>3</sup> Taras Shevchenko Kyiv National University  
90, Vasykivska Str., Kyiv, Ukraine, 03022  
E-mail: V.I.Pavlyshyn@gmail.com

<sup>4</sup> M.P. Semenenko Institute of Geochemistry, Mineralogy and Ore Formation of the NAS of Ukraine  
34, Acad. Palladina Pr., Kyiv-142, Ukraine, 03680  
E-mail: vladimir.khom@yahoo.com

EVGENIY GEORGIEVICH KUKOVSKY (on the 90<sup>th</sup> anniversary of his birth)

The article is dedicated to the 90<sup>th</sup> anniversary of birth of famous scientist in the field of crystallochemical and radiographic researches of mineral resources in Ukraine. The basic trends of the gifted researcher's activities, his inestimable contribution to development of the mineralogical science have been elucidated.

*Keywords:* Evgeniy Georgievich Kukovsky, radiographic researches, finely-disperst, crystallochemistry, physical chemistry.