

УДК 546.22/24

**Развитие творческих идей академика Е.А.Букетова
в области химии халькогенов в КарГУ**

**Development of creative ideas of academician E.A.Buketov
in the field of chemistry of chalcogens in Karaganda State University**

Рустембеков К.Т.

Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова (e-mail: rustembekov_kt@mail.ru)

Мақала Ұлттық ғылым академиясының академигі, техника ғылымдарының докторы, профессор, КСРО Мемлекеттік сыйлығының лауреаты, Бүкілодақтық жазушылар ұйымының мүшесі, Қарағанды мемлекеттік университетінің негізін қалаушы және тұңғыш ректоры Евней Арыстанұлы Бөкетовтың туғанына 85 жыл толуына арналған. Аса көрнекті энциклопедист-ғалым академик Е.А.Бөкетов химия және металлургия саласындағы бұрынғы КСРО және шет елдерге кең танымал ірі маман болатын. Е.А.Бөкетов ғылыми жұртшылыққа белгілі халькогендер және халькогенидтер химиясы мен технологиясы саласындағы зерттеулердің қазақстандық мектебінің және аттас проблемалық зертхананың негізін қалаушы болып табылады. Жұмыста академик Е.А.Бөкетовтың халькогендер химиясы саласындағы творчестволық идеяларының, қазір оның есіміндегі Қарағанды мемлекеттік университетінде даму жолдары баяндалады.

The article is devoted to 85th anniversary of academician of National Academy of Sciences, the doctor of technical sciences', professor, the Soviet Union's State Prize winner, the member of All-Union's organization of writers, the founder and the first head of Karaganda State University Evnei Arystanovich Buketov. Outstanding scientist, academician E.A.Buketov was a famous specialist in the field of chemistry and metallurgy; he was well-known in the former Soviet Union and abroad. E.A.Buketov is the founder of universally recognized kazakhstan school of research in the field of chemistry and technology of chalcogens and chalcogenides and problematic laboratory of the same name. In this work the ways of development of creative ideas of academician E.A.Buketov in the field of chemistry of chalcogens in Karaganda State University which nowadays has his name, are shown.

Исполнилось 85 лет со дня рождения нашего незабвенного Учителя Евнея Арстановича Букетова, действительного члена национальной Академии наук, лауреата Государственной премии СССР, члена Всесоюзной писательской организации, руководителя Химико-металлургического института и Карагандинского государственного университета.

Организация, становление и начальный этап развития Карагандинского государственного университета, в том числе химического факультета, связаны с именем первого ректора, академика Е.А.Букетова — выдающегося ученого-энциклопедиста, крупного специалиста в области химии и металлургии, широко известного в бывшем СССР и за рубежом, талантливого писателя, глубоко интеллигентного человека, большого душевного обаяния и авторитета, славного сына казахского народа. Научное наследие Евнея Арстановича составляет более 400 работ, в том числе 9 монографий, более 100 изобретений и патентов, им возвращено шестьдесят учеников — кандидатов и докторов наук.

Являясь учениками Евнея Арстановича, мы занимались решением различных задач в области химии и металлургии. В те годы особенно бурно развивались исследования по сере, селену, теллуру, мышьяку. Мы делили себя на «мышьячников» и «селенщиков», на «гидриков» и «пириков», на химиков и металлургов, теоретиков и практиков, технологов и аналитиков. Евней Арстанович был един во

всех этих лицах. Именно он объединил все эти достаточно самостоятельные направления в одно мощное, дав ему по-менделеевски глубокое имя «*Химия и технология халькогенов и халькогенидов*». Евней Арстанович Букетов является основателем общепризнанной казахстанской школы исследований в области химии и технологии халькогенов и халькогенидов и одноименной проблемной лаборатории. Четыре всесоюзных и три международных совещания по этой проблематике проведены на базе Химико-металлургического института и Карагандинского государственного университета в Караганде, который избран постоянным местом их проведения. Председателем первых двух совещаний был сам Евней Арстанович.

Преподаватели и сотрудники химического факультета принимали активное участие на всех Всесоюзных, затем и Международных конференциях по химии и технологии халькогенов и халькогенидов. Ученики Е.А.Букетова в Карагандинском государственном университете продолжают начатые им исследования по целому спектру направлений. Наша задача заключается в подведении основных результатов научно-исследовательских работ, касающихся в той или иной мере только данной тематики, в развитии творческих идей академика Е.А.Букетова в стенах КарГУ.

Е.А.Букетов был бессменным научным руководителем госбюджетной темы кафедры неорганической химии «Теоретические основы комплексной переработки минерального сырья». По данному направлению исследований подготовлены и защищены 9 кандидатских и 6 докторских диссертаций. За период с 1986 по 1996 гг. защитили кандидатские диссертации: *А.К.Баешова* (ныне д.т.н.) (1986 г., научные руководители: Е.А.Букетов, М.З.Угорец), *Ш.К.Амерханова* (ныне д.х.н.) (1990 г., научные руководители: М.Ж.Журинов, В.А.Миркин), *Т.Б.Бакеев* (1993 г., научный руководитель: М.Ш.Шарипов), *А.С.Исабаев* (1996 г., научный руководитель: М.И.Жамбеков); докторские диссертации: *В.Г.Шкодин* «Основы малоотходной переработки высококремнистого сырья цветной металлургии» по специальности «Металлургия цветных, редких и благородных металлов» (1991 г.), *Г.В.Макаров* «Электрохимия меди и ее халькогенидов» по специальности «Электрохимия» (1992 г.); *М.Ш.Шарипов* «Гидрохимические превращения, реализуемые при участии ионов железа, алюминия и меди» по специальностям «Физическая химия» и «Неорганическая химия» (1995 г.).

Талантливым учеником Евнея Арстановича М.Ш.Шариповым опубликовано в соавторстве свыше 100 научных работ, в том числе получено 25 авторских свидетельств СССР, пять из которых реализованы на предприятиях металлургической и химической промышленности Казахстана и России. Основные научные труды М.Ш.Шарипова посвящены проблемам разработки теоретических и технологических основ селективного концентрирования и разделения цветных и редкоземельных металлов из многокомпонентных растворов; разработки вопросов переработки высококремнистого глиноземсодержащего редкоземельного сырья; создания высокоэффективных технологий очистки промышленных сточных вод от ртути. Под научным руководством М.Ш.Шарипова защитили кандидатские диссертации ряд аспирантов и соискателей.

Весомый вклад в развитие научных исследований в области химии халькогенов в университете внесли ученики Евнея Арстановича: А.А.Кожаква, А.В.Емелина, М.И.Жамбеков, Т.А.Оралов, М.З.Угорец, В.П.Мальшев, Б.К.Касенов, З.Б.Сагиндыкова и другие. В дальнейшем научные исследования в данной области науки велись в 3 направлениях: в научных группах Ш.К.Амерхановой, М.И.Байкенова с Х.Б.Омаровым и К.Т.Рустембекова.

Доктор химических наук, профессор *Ш.К.Амерханова* является учеником и продолжателем научного направления академика Е.А.Букетова по исследованию халькогенов и халькогенидов: физические, физико-химические и электрохимические свойства халькогенидов металлов; установление взаимосвязи между электрохимическими и термодинамическими характеристиками процессов, происходящих в гетерогенной системе «халькогенидный электрод – электролит»; использование их в качестве электродных датчиков при анализе сложных по составу растворов и исследовании процессов комплексообразования металлов и неметаллов с различными органическими лигандами.

В данном направлении Ш.К.Амерхановой опубликовано около 200 научных работ, 1 монография, получены 3 авторских свидетельства, 3 предпатента и 2 патента РК. Издана монография «Халькогениды металлов в потенциометрии. Теория, методика, практика», 2002 г. Под ее руководством (вместе с А.С.Масалимовым) защитила кандидатскую диссертацию Д.С.Серикпаева (2004 г.).

В 2005 г. Ш.К.Амерханова защитила докторскую диссертацию «Электрохимические и физико-химические свойства халькогенидов подгруппы меди и металлов первого переходного ряда» по специальности «Физическая химия». Результаты исследований внедрены в отделе охраны природы

АО «МитталСтил Темиртау», на Балхашском горно-металлургическом комбинате, на комбинате Уралэлектромедь (Россия) и т.д.

В настоящее время активно ведутся исследования по разработке физико-химических основ процессов обогащения сульфидных руд отечественными флотореагентами; установлению критериев для селективного подбора флотореагентов; по разработке научных основ взаимодействия ионов металлов и неметаллов с различными органическими низкомолекулярными и высокомолекулярными лигандами с помощью халькогенидных электродов; синтезу водорастворимых полимерных пленок, модифицированных цветными, редкими и благородными металлами.

Под руководством д.х.н., профессора *М.И.Байкенова* и к.т.н. *Х.Б.Омарова* (ныне д.т.н.) защитили кандидатские диссертации: *З.Б.Абсат* (2004 г.) и *С.К.Алдабергенова* (2008 г.). Результаты этих исследований обобщены в докторской диссертации *Х.Б.Омарова* «Разработка физико-химических основ и способов вывода мышьяка в экологически безопасные формы из технологических растворов медного производства» по специальности «Металлургия черных, цветных и редких металлов» (2009 г., научный консультант *А.А.Жарменов*).

Научным направлением д.т.н. *Х.Б.Омарова* является изучение очистки растворов медного электролита и утилизации вредных примесей. Данное направление, начало которому положил академик *Е.А.Букетов*, является актуальным, в связи с токсичными свойствами соединений мышьяка и сурьмы и вредным влиянием отходов медного электролита на окружающую среду.

Х.Б.Омаровым издано более 80 научных и научно-методических трудов, из них 1 монография, 1 учебное пособие, получено 8 авторских свидетельств.

Автор данной статьи тоже является непосредственным учеником и продолжателем фундаментального направления исследования по химии и технологии халькогенов и халькогенидов, основанного академиком *Е.А.Букетовым*. Цель научного направления — исследование физико-химических, термодинамических и электрохимических свойств халькогенов и их соединений в окислительно-восстановительных и обменных реакциях в водной среде; использование их для создания физико-химических основ гидрометаллургических щелочных методов переработки халькогенсодержащих материалов; создание теоретических основ направленного синтеза полиоксохалькогенид-(халькогенат)-ов *s-d*-элементов с ценными физико-химическими свойствами.

В данной области опубликовано более 160 научных работ, в том числе 1 монография, получено 8 авторских свидетельств, защищены докторская и кандидатские диссертации. Защитили кандидатские диссертации: *М.С.Касымова* (2002 г., научные руководители: *М.К.Алдабергенов*, *К.Т.Рустембеков*) и *А.Т.Дюсекеева* (2008 г., научные руководители: *М.И.Бакеев*, *К.Т.Рустембеков*).

В 2009 г. *К.Т.Рустембеков* защитил докторскую диссертацию на тему «Синтез, свойства неорганических соединений на основе халькогенов и их поведение в гидрохимических процессах» по специальности «Неорганическая химия» (научный консультант: *В.П.Малышев*).

По результатам исследования впервые синтезировано более 40 сложных оксосоединений селена и теллура, обладающих полупроводниковыми, сегнетоэлектрическими и радиолуминесцентными свойствами. Данные по термодинамическим свойствам 6-ти селенитов использованы в качестве рекомендованных значений в справочнике «Термические константы веществ», подготовленных в АН СССР — ВИНТИ и Институте высоких температур РАН (под ред. *В.П.Глушко*).

Проведены испытания технологических схем переработки халькогенсодержащих материалов на промышленных предприятиях Казахстана и Узбекистана с положительным эффектом.

В настоящее время ведутся исследования по прогнозированию и направленному синтезу новых полиоксосоединений селена и теллура с перспективными полифункциональными свойствами; установлению их рентгенографических, термодинамических, электрофизических, термолуминесцентных характеристик; выявлению взаимосвязи и зависимости «состав – строение – свойства» в ряду новых производных халькогенов.

Таким образом, на основании изложенного выше можно заключить, что в стенах КарГУ разрабатываются фундаментальные и прикладные исследования, ведутся технологические работы в области химии и технологии халькогенов и халькогенидов в продолжение развития творческих идей академика *Е.А.Букетова*.

Наши сегодняшние молодые кандидаты наук, образно говоря «внучатые ученики» *Евнея Арстановича*, имеют уже своих учеников, это означает, что имя *Е.А.Букетова* сохранилось в делах его учеников. Мы мысленно постоянно советуемся со своим Учителем, временами держим экзамен и отчитываемся: в дни 70-летнего юбилея *Евнея Арстановича* защитил докторскую диссертацию *М.Ш.Ша-*

рипов, Ш.К.Амерханова защитила докторскую накануне его 80-летия, а Х.Б.Омаров и К.Т.Рустембеков — в канун нынешнего юбилея академика Е.А.Букетова.

По словам профессора В.П.Малышева: «Научная биография Евнея Арстановича — это шаги из настоящего в будущее широкой и легкой поступью Командора и Пророка». Евней Арстанович Букетов олицетворял собою казахстанскую науку, и таким он остался в нашей памяти. Рядом с университетом, который носит имя Е.А.Букетова, стоит памятник академику, который задумчивым взором встречает молодое поколение.

Осуществляется мечта Евнея Арстановича: «Я не знаю, что будет после меня, но если хоть одно зерно, посеянное мной, даст плоды, я буду считать себя счастливым человеком».

Как никто другой, наш Учитель понимал неповторимость, драгоценную единственность каждого из нас, которую нужно раскрывать и оберегать вопреки, быть может, нашим же сиюминутным увлечениям и желаниям. И как никто другой Е.А.Букетов заслужил искреннюю любовь и память всех, кто долго или недолго был рядом с ним.