
Ғылым
тылсымына
жол
С. Е. Құдайбергенов

Частное учреждение
«Институт полимерных материалов и технологий»

ҒЫЛЫМ ТЫЛСЫМЫНА ЖОЛ

С.Е. Құдайбергенов

Алматы 2026

УДК 678 (574) (092)
ББК 24.7г (5 Каз)
К 88

Рецензенты:

доктор химических наук, профессор, член-корреспондент НАН РК, Тажбаев Е.М.
кандидат химических наук, ассоциированный профессор, Татыханова Г.С.

Рекомендовано к изданию Научно-техническим советом Института полимерных материалов и технологий (протокол № 1 от 19 марта 2026 г.)

Кудайбергенов С.Е.
Ғылым тылсымына жол / С.Кудайбергенов. – Алматы: ЦОП, 2026. – 90 с.

ISBN 978-601-08-6027-8

Автобиографическая книга «Ғылым тылсымына жол» описывает тернистый путь известного казахского ученого, доктора химических наук, профессора, лауреата Государственной премии Казахской ССР в области науки и техники Кудайбергенова Саркыта Елекеновича к волшебству полимерной науки. Материал изложен в хронологическом порядке: рождение, детство, школьные годы, студенческая жизнь, трудовая деятельность, зарубежные поездки, рассказы об учителях, учениках, коллегах, школьных, университетских и семейных друзьях. Личное мироощущение и полувековое служение автора любимой науке о полимерах может представлять интерес для широкого круга читателей и быть полезным молодым исследователям и всем интересующимся историей полимерной науки.

© Кудайбергенов С., 2026

Бұл кітап Ұстаздарыма, Шәкірттеріме, Әріптестеріме, Достарыма және Жанұяма бағышталады

Эта книга посвящается Учителям, Ученикам, Коллегам, Друзьям и Семье

«В науке необходима абсолютная честность и преданность»
П.Л. Капица, лауреат Нобелевской премии

К читателю

Дорогой читатель! Следуя «Первому слову» великого Абая, взял на себя смелость повествовать о своем честном, беззаветном, полувековом служении ее Величеству – Науке. Если начинающий свой путь в науку молодой человек или маститый ученый, достигший уже определенных высот на научном поприще, найдет в этих мемуарах полезное для себя, буду очень рад, если нет, то пусть все останется при мне.

В моем понимании наука – это такая тонкая материя, истинное значение которой невозможно постичь, даже посвящая ей всю свою сознательную жизнь. При этом нет никакой уверенности в том, что она обязательно приведет тебя к вершине славы, почета и уважения. Ведь не зря говорят, что «Биік таудың басына қанатын қағып қыран да жетеді, өрмелеп жылан да жетеді». («Вершину высокой горы может достичь орел одним взмахом крыла и змея карабкаясь неустанно»). По моему мнению, в контексте науки, орел – это особо талантливая личность, которая за относительно короткое время достигает вершины науки своим гениальным умом, а змея – это преданный науке труженик, который изо дня в день карабкается к ее вершине. Я определенно отношу себя ко второй категории. Относительно философского смысла науки, здесь уместно было бы привести четверостишье англо-американского поэта Томаса Элиота, лауреата Нобелевской премии в оригинале:

We shall not cease from exploration
And the end of all our exploring
Will be to arrive where we started
And know the place for the first time.

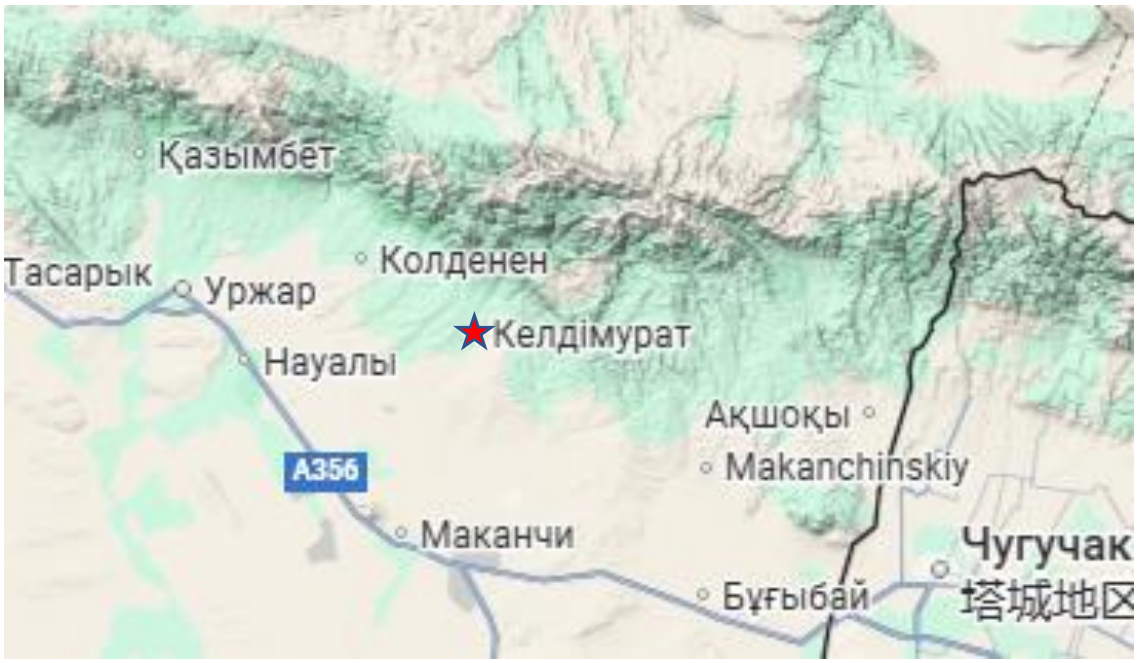
и в русском переводе:

Мы никогда не прекратим научный поиск,
Но в конце любого исследования
Обнаруживаем, что вернулись к точке старта
И познаем это место заново.

Философский смысл этих слов, в моей интерпретации, заключается в стремлении ученого неустанно искать и раскрывать тайны природных явлений, при этом постоянно возвращаясь к стартовой точке уже осознанно, в результате накопленных знаний и опыта, чтобы познать до конца ранее начатое и развивать его дальше. Наука тоже развивается по спирали.

День рождения и имя Сарқыт

Родился я в мае 1951 г. у подножья горного хребта Тарбағатай в ауле Жұмыршақ Каргалинского сельского округа (ныне аул Қызыл Жұлдыз сельского округа Келдімұрат) Маканчинского района Семипалатинской области в крестьянской семье.



Хотя дата моего рождения в метрике указана 20 мая, запись неточная. Дело в том, что весной в результате интенсивного таяния снега, сопровождаемого обильными дождями, тихая горная речка Келдімұрат становилась настолько бурной, что часто сносила единственный мост, связывающий маленький аул Қызыл Жұлдыз с селом Благодарное, где находился сельский совет. Конная и пешая связь возобновлялась только после того, как речка утихомиривалась. Это могло занять не одну неделю, а к этому времени родители уже начали забывать точную дату рождения. По этой причине день моего рождения записали 20 мая, и видимо неслучайно, т.к. в этот день в 1948 г. родилась моя старшая сестра Кульбаги. Поэтому, не мудрствуя лукаво, родители указали в метрике мой день рождения 20 мая. С тех пор мы всегда отмечали наши дни рождения вместе, преимущественно у сестры Кульбаги. История знает случаи, когда родители не помнили не только день, но даже и месяц рождения ребенка. По этому поводу забавный случай рассказал известный писатель, ученый-педагог, ректор Казахского педагогического института имени Абая (1953-1963 гг.), Герой Советского Союза, Малик Габдуллин. Хотя в Википедии дата его рождения указана 2 (15) ноября 1915 г., он свой день рождения всегда отмечал с первым снегом. Потому что родители сказали: «Сен сол жылы, бірінші қар жауғанда туғансың» (ты родился в том году, когда выпал первый снег). А в северных областях Казахстана первый снег мог выпасть даже в сентябре.

Через три месяца после моего рождения от тяжелой болезни скончался отец Елекен. Зная, что дни его сочтены, отец нарек меня именем Сарқыт.

Причем казахи такое имя давали как новорожденным мальчикам, так и девочкам, родившимся последними в семье. Поскольку мы сейчас живем в век информационных технологий и искусственного интеллекта, то я задал вопрос ChatGPT о значении имени Сарқыт и получил такой исчерпывающий ответ: *Имя Сарқыт (на кириллице – Сарқыт, на латинице – Sarqyt) имеет казахское происхождение и связано с традициями и культурой казахского народа. Значение имени: Сарқыт — это еда, оставшаяся после угощения, которую приносят домой для родных. В традиционной казахской культуре сарқыт — это знак уважения и любви к тем, кто не смог присутствовать на празднике. Часто сарқыт клали в узелок и передавали членам семьи, особенно пожилым людям или детям. Таким образом, имя Сарқыт символизирует: уважение к традициям; заботу о близких; достаток и благополучие; щедрость и гостеприимство. Варианты толкования имени таковы: "Благословенный остаток"; "Подарок с праздника"; "Пища, несущая добрую весть". Это редкое, но очень теплое и культурно насыщенное имя, отражающее казахские ценности и уважение к семье.* Здесь любопытно было бы привести перевод моего имени и фамилии, Сарқыт Құдайбергенов, с японского языка. Летом 1998 г. по приглашению японского профессора Ейшун Цушида (Eishun Tsuchida) в течение трех месяцев я находился в Университете Васеда и занимался научными исследованиями. Так вот, профессор Цушида записал мое имя и фамилию японскими иероглифами и перевел как «талантливый человек, спустившийся с гор». Насчет таланта ничего не могу сказать, но то, что я родился у подножья горы Тарбағатай, сущая правда. Об этом свидетельствует статья в газете «Мақаншы айнасы».

Мать Зөре всю свою сознательную жизнь, до выхода на пенсию, работала в колхозе дояркой. Она состояла в браке дважды. Ее первый муж – Тұрысбек (уменьшительное имя Төкен) погиб на фронте в первые дни войны, осиротели трое детей – дочери Бикамал (1938 г. рождения), Камал (1939 г. рождения) и сын Бейсен (1941 г. рождения). Второй раз мать вышла замуж за моего отца – Елекена, который был ремесленником. По словам очевидцев, он шил сапоги, мәсі (ичиги), занимался мелким ремонтом обуви. В маленьком ауле такая профессия считалась престижной. От Елекена родились моя старшая сестра Кульбаги в 1948 г. и я в 1951 г. В тяжелые минуты отчаяния мать часто причитала «зачем я родила этих двоих, хотела, чтобы мои дети не ходили босиком» (имея в виду троих детей от первого брака). У отца еще была бәйбіше Нұрғайша апа, которая жила по соседству и воспитывала сестру Кульбаги. В наше время представить даже невозможно, чтобы две жены (бәйбіше и тоқал) не только уживались, но и помогали друг другу в воспитании пятерых детей! Мне кажется, это свидетельствует о высокой духовной нравственности, широте души и добром сердце казахских женщин, которые в очень трудное послевоенное время находили полное взаимопонимание и взаимоуважение, пронизанное материнской любовью и заботой к детям. Это воистину благородный поступок, требующий глубокого уважения и поклонения! После смерти Нұрғайша апа мы осиротели совсем, стали редко видеть мать, поскольку она с раннего утра до позднего вечера была занята на

дойке колхозных коров. Она считала нас только по головам – когда уходила рано, лежали пять голов и когда приходила поздно, нащупывала пять голов. В такой большой семье старшие дети всегда присматривали за младшими. Например, когда кто-то спрашивал, кто моя мать, я указывал на старших сестер Бикамал и Камал. Это и понятно, поскольку все тяготы моего детского воспитания лежали на их плечах.



4 MAQANSY AUDANY

№16 (5717)
26 СӘУІР, 2025 ЖЫЛ

МАҚАНШЫ Айнасы

ТАРИХ ПАРАҚТАРЫ

Мақаншы өңірінен шыққан ғалым

Мақаншы ауданындағы Қарғалы ауылдық кеңесіне қарасты Жұмыршақ (қазіргі Келдімұрат ауылдық округі, Қызыл Жұлдыз ауылы) ауылында 1951 жылы туған Құдайбергенов Сарқыт Елекенұлы бүгінде полимерлердің физикалық химиясы саласында әлемге танылған ғалым, химия ғылымдарының докторы, профессор. Әйтсе де оны жерлестеріміздің білуі неғайбыл...

Сарқыттың ғылым мен техника саласындағы материалдары шетелде ең көп жарияланған және ол дәйексөз келтірілген қазақстандық автор ретінде танылды. Қазақ Кеңестік Социалистік Республикасының Мемлекеттік сыйлығының, халықаралық «Парасат» сыйлығының, Қ.И. Сәтбаев атындағы сыйлықтың лауреаты атанды. Оның ғылыми бағыты - мұнай-химия, катализ, нанотехнология, биотехнология, медицина, қоршаған ортаны қорғау салаларында арнайы мақсаттағы полимерлерді әзірлеуге және енгізуге байланысты болды. Ғалымның жеке және бірлескен авторлық еңбектері орыс, поляк және ағылшын тілдерінде 19 монография болып шығарылды, 400-ден астам ғылыми жарияланымдар дайындап, оның ішінде 20 шолу мақаласы, 11 кітап тарауы және 145 ғылыми мақала ағылшын тілінде жоғары импакт-факторлы халықаралық рефераттелған журналдарда жарияланды. Сарқыт Құдайбергенов «Полиамфолиттер» бағытындағы жарияланымдар саны бойынша әлемде жетекші орынға ие ғалым. Оның шығармаларының әлемдік рейтингтегі жалпы дәйексөздігі 1880 сілтемені құрайды. Ал дәйексөздердің жылдық индексі орта есеппен 150 сілтемеге дейін жетеді. 1995 жылдардан бастап АҚШ-тың Ұлттық Ғылыми қорында үш айлық тағылымдамадан өтіп, шақырылған профессор ретінде Түркиядағы Хаджеттепе университетінде, Жапониядағы Васэда университетінде, Оңтүстік Кореядағы Кванджу Ғылым және технологиялар институтында дәріс оқып, Франциядағы Монпелье университетінен және Сеул университетінен ғылым магистрлерін дайындады.

Тынбай ізденістің арқасында Сарқыт Елекенұлының танымалдылығы артып, Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университетінің наноматериалдар және нанотехнологиялар бойынша диссертациялық кеңесінің мүшесі, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ-дың «Органикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандығы бойынша диссертациялық кеңесінің төрағасы, «Өзбек полимер журналы», «Қарағанды университетінің хабаршысы», «Химия сериясы», «Еуразиялық химия-технологиялық журнал» журналдарының редакциялық алқасының мүшесі атанды. Ғылымға сіңірген еңбегінің арқасында оған жүктелген қызметтер де аз болмады. Ол 2011-2014 жылдары НАТО-ның «Ғылым бейбітшілік пен қауіпсіздік үшін» халықаралық гранты аясында «Орталық Азиядағы улы ластағыштарды тұрақты басқару: аймақтық экожүйе моделінен қоршаған орта қауіпсіздігіне дейін» халықаралық жобасын басқарды. Мұнан кейінгі жылдары «Мұнай өндіруді арттыру үшін полимерлі су тасқыны технологиясын әзірлеу және енгізу» коммерцияландыру жобасын басқарды және оны «Құмкөл» кен орнында тәжірибелік-өнеркәсіптік сынақтарға дейін жеткізді. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің гранты бойынша қаржыландырылатын 7 жобаның жетекшісі атанып, Қазақстан мен Қытай арасындағы екі бірлескен жобаның тең жетекшісі болды. Қазақстан Республикасының Тәуелсіздік жылдарында, профессор Сарқыт Құдайбергенов «Полимерлі материалдар және технологиялар институты» жеке мекемесін ұйымдастырды және басқарды. Еліміздің ғылымына сіңірген еңбегі үшін Сарқыт Елекенұлы «Жаратылыстану ғылымдары саласындағы үздік ғылыми зерттеулер үшін», «Қазақстан Республикасының ғылымын дамытуға сіңірген еңбегі үшін» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің төсбелгісімен, «Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университетінің 85 жылдығы» мерейтойлық медалімен марапатталған, ғылым мен техниканың дамуына зор үлес қосқан ғалымдар мен мамандарға арналған мемлекеттік ғылыми стипендияның иегері атанды.

Ол бүгінде қазақстандық жас ғылыми кадрларды даярлауды қамтамасыз ету және оларға жұмыс орындарын құру арқылы Қазақстан ғылымының дамуына өз үлесін қосуда.

Юсбеков Асхат
Қабанбай ауылы

Детство и начальная школа

В ауле Қызыл Жұлдыз была только четырехлетняя школа. В первый класс я пошел в 1958 г. К тому времени сестра Кульбаги уже училась в третьем классе. Из-за нехватки помещения и учителей ученики первого и третьего классов, а также вторых и четвертых классов, учились вместе в одну смену. Рассаживали нас в два ряда по пять парт в каждом. Получилось так, что волею судьбы мы с сестрой вместе проучились два года. Учителей начальных классов было всего два – Мариям Бутабаева и Жумаш Мукажанов. Мы особенно побаивались Жумаш аға, поскольку он был фронтовиком, носил черный протез на левой руке и одевал военный китель. За любую шалость нас мальчишек наказывал физически, в особенности, если не выучен урок или не выполнена домашняя работа. Типичный пример для тех времен (Аюға намаз үйреткен – таяқ). Нам даже в голову не приходило пожаловаться на непедагогический метод воспитания Жумаш аға, т.к. в таком случае мы получали вдобавок увесистые тумаки от родителей. В те времена учителя пользовались большим уважением и непререкаемым авторитетом. Иногда Жумаш аға рассказывал нам разные фронтовые байки. Например, что во время войны он общался со Сталином и они поменялись мундштуками. Мы в это верили всерьез. Моих

школьных фотографий нет, зато сохранилась фотография сестры Кульбаги тех школьных лет.



Фото учеников 3-х и 4-х классов начальной школы аула Қызыл Жұлдыз. Учительница Мариям Бұтабаева. Во втором ряду, вторая слева в цветном платье моя сестра Кульбаги (1959 г.)

Со мной с 1 по 4 классы учились Серікбол Нәбиев, Бірлік Қазыбаева, Тілеуғабыл Шенесаринов, Нәдірбек Садуақасов, двоюродные братья Баймұрат и Бимұрат Жұмаділовы, Әсия Мұқажанова, Күлкен Әбеуова и Елубай Бөдесов, с которым я сидел за одной партой. Из всех одноклассников поддерживаю связь только с Серікболом, который проживает сейчас в Алматы.

Я всю жизнь благодарен любимой сестре Кульбаги. Она была моим домашним учителем и воспитателем, в особенности, помогала в начальных классах, сопровождая учение периодическими подзатыльниками. Мои сверстники наверняка помнят, что в первом классе был такой предмет «Көркем жазу» (в буквальном переводе «художественное письмо», которое равносильно правописанию). Так вот, сестра держала меня дома до тех пор, пока я не исписывал целую тетрадь. Если я с первого по десятый класс учился на отлично, то это благодаря ей. Низкий ей поклон!

Мы рано приучились к труду, помогали родителям по хозяйству, ухаживали за скотом, кормили птиц, ходили за водой на речку, поливали огород, сажали, пололи и выкапывали картошку. В свободное время купались в холодной горной речке, рыбачили, загорали, собирали ягоды, играли и бегали

босиком. Одним словом, мое детство и начальные школьные годы ничем не отличались от жизни таких же сверстников тех лет. Хотя мы и были детьми, четко осознавали тяжелую жизнь родителей и старались помочь, как могли. Видимо начитавшись в то время очень популярной книги А. Гайдара «Тимур и его команда», как-то раз я уговорил мальчишек-одноклассников собрать дрова. Мы, 10-летние пацаны, на окраине аула нашли вола (это очень спокойное и дружелюбное животное, которое почти беспрекословно выполняет команду «соп-собе»), запрягли его в двухколесную бричку (из-за наличия двух колес в народе называли ее «көтек-арба») и собранные вдоль речки дрова привезли домой. Увидев это, мать всплакнула и сказала: «О, тірі жан, тісті бақа».

Ауылым – алтын бесігім (Аул мой – золотая колыбель)

Наш аул Қызыл Жұлдыз, насчитывающий в то время порядка 40 домов, расположен у подножья горы Тарбағатай. Я бы назвал это почти райской местностью из-за плодородной почвы – чернозема. Рядом текла горная речка Келдімұрат. Аул обрамлен с двух сторон внушительного размера ущельем («жыра»), образовавшимся, наверное, еще в древности в результате мощного грязе-селевого потока. Ближе к горам простираются небольшие сопки с ложбинками. Мы называли их первый «сай», второй «сай», третий «сай» и т.д. Эти сопки доходили до десятого «сай», затем начинались каменистые горы. Если смотреть на вершину горы Найзағара, то с двух сторон от вершины простираются протяженные горные массивы, похожие на крылья гигантского орла. Кто знает, может быть по этой причине колхоз назвали «Красные горные орлы». Говорят, что в годы становления советской власти в этих местах сеяли ужас белогвардейцы под предводительством атамана Анненкова. В памяти народа сохранилось выражение: «Анненков атаман, сақтай гөр жасаған». Весной сопки и ложбины были усеяны красными цветами невообразимой красоты. Мы их называли «шұғынық», собирали охапками и приносили домой. Нам тогда было невдомек, что эти цветы называются «Марьин корень» или «Пио́н уклоня́ющийся» или «Пион необыча́йный». Колхоз в основном занимался земледелием и животноводством. С обеих сторон аула на возвышенностях («жота») росли пшеница, ячмень, овес, просо, кукуруза и другие зерновые культуры. Наша святая обязанность заключалась в том, чтобы возвращающиеся из пастбища коровы не забрели в эти поля. За это штрафовали. Поэтому каждый вечер мы встречали своих буренок у входа в аул и сопровождали почти до дома. Это было нам не в тягость, а в радость. Аульные дети вечерком за час-полтора до возвращения коров с пастбища собирались в «жыра» и устраивали битву между собой полуметровыми кустами крапивы. Жжение и зуд крапивы знает тот, кто хоть однажды испытал это на себе. Мы тогда не подозревали, что это растение обладает целым букетом целебных свойств: мочегонным, общеукрепляющим, ранозаживляющим и рекомендуется для лечения анемии, атеросклероза, заболеваний желчного пузыря, почек, печени, геморроя, и даже туберкулеза.

В трех километрах ниже нашего аула через речку расположилось село Благодарное, населенное в основном украинцами. Все жители аула почему-то это село называли «қала» (город). Там находились сельский совет, правление колхоза, баня, киноклуб, несколько магазинов. Мы тогда не отличали русских от украинцев, но с мальчишками примерно нашего возраста всегда находили общий язык, стычки и драки были редкими. У нас был настоящий бартер, их выловленную форель меняли на наш құрт. Летом из этого села в аул приезжали старики с маленькой телегой, запряженной ослом, полной яблок. Они меняли яблоки на оставшиеся у нас после зимы в сусеках зерновые, в частности, на пшеницу, овес, отруби. Такой бартер способствовал быстрому освоению нами актуального по тем временам разговорного русского языка. В ауле располагалась молочная ферма и каждый день полные молока фляги загружали в телегу и отправляли в село для маслобойного комбината. Одним словом, колхоз жил своей насыщенной сельской жизнью, землю пахали, сеяли, собирали урожай, на зиму заготавливали сено, силос (корм для животных, приготовленный из свежей зелени путем консервирования) для коров и телят. Я даже рискнул бы сказать, что тогдашний колхоз в некотором смысле служил прообразом коммунизма – так и неосуществленной мечты страны советов. В детстве мы часто слышали это магическое слово, но не понимали его смысл и часто приставали к родителям или старшим с расспросами. Нам объясняли очень просто. Например, говорили так: во время коммунизма стоит только нажать на кнопку, и колбаса сама попадает тебе в рот. Видимо тогда колбасные изделия считались верхом блаженства советского народа. А для нас этим блаженством были сахар, пряники, печенье, конфеты и другие сладости, которые появлялись на дастарханах только по большим праздникам, свадьбам, тоям и исчезали на наших глазах почти с космической скоростью. Дома сладости прятали в сундуках, чемоданах или сусеках, и мы имели к ним краткосрочный доступ, только когда приходили гости. Вот такую смешную и душещипательную историю рассказал мой ныне покойный друг Ауэзхан Ташенов, профессор Евразийского университета имени Л. Гумилева. Глядя, как гость с большим удовольствием пьет чай вприкуску с кусочком сахара, он почти взмолился «Дяденька, можно я лизну место вашего сахара». В изобретательности и деликатности будущему профессору не откажешь!

Почему я заговорил о коммунизме в колхозе? Дело в том, что в те времена колхозникам денег не давали, а начисляли трудодни, которые затем материализовались в виде пшеницы, овса, проса, крупы, кукурузы, бахчевых культур (в основном арбузы, дыни) и они выдавались каждой семье бесплатно, за их труд. Четко работал принцип «каждому по труду». Во-вторых, колхоз полностью обеспечивал своих тружеников мукой, растительным маслом, медом, бахчевыми, яблоками и другими продуктами питания. Представьте себе, в колхозе в те времена были водяная мельница, мини маслобойный завод, минизавод по производству подсолнечного масла, пасека, яблоневый сад, кирпичный завод, машинотракторная станция (МТС), мини гидроэлектростанция (ГЭС), коровник, телятник, свиноферма. В конце аула были даже опиумные поля, но никто не наркоманил. После сбора опия мы

собирали высохшие маковые головки и наедались этим деликатесом до отвала. Картошку каждый двор сажал сам во вспаханной ложбине за холмистой местностью. Ее практически не поливали из-за обильных осадков, летом только пропалывали, а осенью выкапывали всей семьей. Поскольку все держали коров, молочных продуктов было хоть отбавляй (сарымай, сметана, айран, ірімшік и құрт на любой вкус). Так-что в каждом доме был полный достаток, чем не коммунизм! Только зима была очень суровой, обильные снегопады, бураны и метели, сугробы ростом с человека, аж жуть! В холодную зиму топили печку в основном дровами и кизяком. За зиму домашняя живность выдавала такое количество «лепешек» и «кумалаков», что приходилось каждодневно вычищать их и складывать в специально отведенное место вдалеке от дома. В итоге за всю зиму получалась внушительного размера кучка. С наступлением весны и лета такая горка превращалась в жижу, которую смешивали с мелкой соломой и доводили до определенной кондиции. Так начинался сезон «боқ құю». Каждый дом приглашал аульных мальчишек на такое мероприятие, типа «асар» (в народе его называют взаимовыручкой). Это для нас был почти праздник. После завершения такой грязной работы, мы отмывались в речке, а хозяева накрывали стол и угощали всякими сладостями. Вообще-то «асар» очень распространенная в аулах безвозмездная взаимовыручка или взаимопомощь людей, в особенности, когда строили саманные дома. «Асар» объединял людей, в современном варианте это, наверное, равносильно волонтерству.

В детстве все мы мечтали быть инженерами. Играешь на улице и тебя подзывает аульный аксакал и спрашивает: "Кем ты будешь, когда вырастишь?" Мы без всяких колебаний гордо отвечали "инженером". Причем значение этого слова не понимал ни задающий вопрос, ни отвечающий. Полагаю, что это магическое слово было связано с именем выдающегося ученого-геолога и горного инженера Каныша Сатпаева. Вот какое важное значение имело имя великого казахского ученого того времени для подрастающего поколения!

Школьные годы и заветы матери

После того, как старшие сестры Бикамал и Камал вышли замуж, брат Бейсен поступил в кинотехникум и уехал учиться в Алма-Ату, а сестра Кульбаги продолжала учебу в интернате райцентра Маканчи, я остался с матерью. Мать с утра до вечера была занята колхозной работой, я учился в 3-4 классах начальной школы. Беззаботная жизнь закончилась и ряд домашних забот лег на мои плечи. Зимними вечерами я нараспев читал матери такие эпосы и произведения, как «Алпамыс», «Қобланды батыр», «Ертарғын», «Ертөстік» «Қырық қыз», «Қыз Жібек», «Кырық өтірік», «Мың бір түн». Наверное, мои сверстники помнят, что самым трудным предметом в 4-ом классе была арифметика, в особенности, решение словесно описанных задач. В такие трудные моменты помогала мать, хотя была не шибко грамотной. Она подсказывала пути решения задач на основе логических размышлений. Иногда я за помощью обращался к доброй женщине Қуанқан апай – жеңге Серікбол. После завершения четырехклассного образования в ауле Қызыл Жұлдыз в

1962 г. пару месяцев проучился райцентре Мақаншы (Маканчи). Поскольку в том же году старший брат Бейсен закончил Алма-Атинский кинотехникум и получил направление в центр Абайского района – село Қарауыл (Караул) – в качестве директора кинофикации, то мы продали дом и переехали в совершенно другой район. В Карауле меня в первую очередь поразила сама местность и внешний облик домов. Во-первых, там была голая степь, растительности мало, деревьев почти нет; во-вторых, крыши домов не были покрыты, как в нашем прежнем ауле, шифером или камышом. По периметру плоских крыш располагались аккуратно уложенные четырехугольные қи (кизяки) для зимней топки. Позднее я понял, что в этих местах зимой не бывает обильных снегопадов, поэтому нет необходимости чистить крыши домов, сильные ветра просто-напросто сдувают снег. Возводить шиферную крышу тоже нет смысла, т.к. весной и осенью не бывает проливных дождей. Осенью наступает настоящий «қара суық», сопровождаемый холодными ветрами. В степи росли только мелкие кустарники и ковыль. Вода только колодезная, вот почему не росли деревья. Гор почти не было, кроме расположенной недалеко от села маленькой сопки Қарауылтөбе. Мы жили на окраине села в плохо отапливаемом доме недалеко от высохшего русла реки, которая наполнялась талой водой только летом и то на короткое время. В школе все ребята делились по краям. В составе нашего края были Оралғазы Башеев, Сейілхан Нуркин и я. Часто втроем зимой катались на лыжах в северной части сопки Қарауылтөбе. Вместе готовились к урокам у Сейілхана дома.



Ученики 8Б класса с. Караул. В первом ряду слева направо сидят: Сарқыт Құдайбергенов, преподаватели Айтжан Шакенова, Әскен, Үміт Өмірбекова, Нағила Шаңбаева, Әшім Қуатбаев, ученик Бақдәулет Құмаров. Во втором ряду

слева направо стоят: Шайзат Саябаева, Сіләмқұл Жабасов, Төлеутай Рақымжанов, Рысқайша Тоқтарова, Қайырқан Олжаев, Оралғазы Башеев, Кәменай Шалабаева, Бақыт Иманақышева, Ермек Шыныбеков, Әбусағит Қадыров, Сейілхан Нуркин.

Летом всем классом ходили в поход в ущелье Қарашоқы. На нижнем пожелтевшем от времени фото наш 9-ый класс под руководством молодого физрука – Майдана.



1967 год, Ущелье Қарашоқы. Первый ряд, слева направо: Ермек Шыныбеков, Өмірбек Боранбаев, Мұратхан Төлебаев, Сарқыт Құдайбергенов, Шыңғысбек Бейсебеков. Второй ряд: Орынғали Рсақов, Кәменай Шалабаева, Төлеутай Рақымжанов, Сіләмқұл Тоқтаров, Сейілхан Нуркин. Третий ряд: Жанар Бекхожина, Шайзат Саябаева, Еркін Масалимов, Бақыт Иманақышева, Бақдәулет Құмаров, Жаңыл Рақымжанова, Оралғазы Башеев, Қарлығаш Мұртазина, Шолпан Қарнаева, Физрук – Майдан.

Летом 1966 г. в составе сборной волейбольной команды я участвовал в Республиканской спартакиаде школьников в г. Алма-Ате. Нашим тренером был учитель химии Манат Есекеев. Соревнования по волейболу проводились на стадионе «Спартак» в Центральном парке культуры и отдыха имени М. Горького. Призовых мест мы не заняли, играли по Олимпийскому принципу «Самое главное – участие».

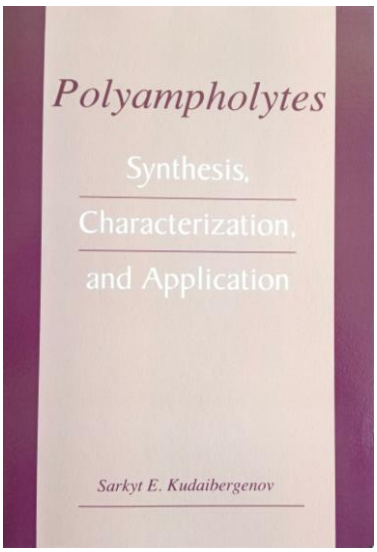


Волейболисты средней школы имени Абая с. Караул, участвовавшие в Республиканской студенческой Спартакиаде, проходившей в 1966 году на стадионе «Спартак» в Центральном парке культуры и отдыха имени М. Горького в Алма-Ате. Первый ряд, слева направо: Абусағит Қадыров, Сарқыт Құдайбергенов. Второй ряд: Бақдәулет Құмаров, Мақсұт Жұманбаев, Мейрамбек Әміренов, Манат Есекеев (преподаватель-тренер), Бақыт Саин, Рысбек Құстаев.

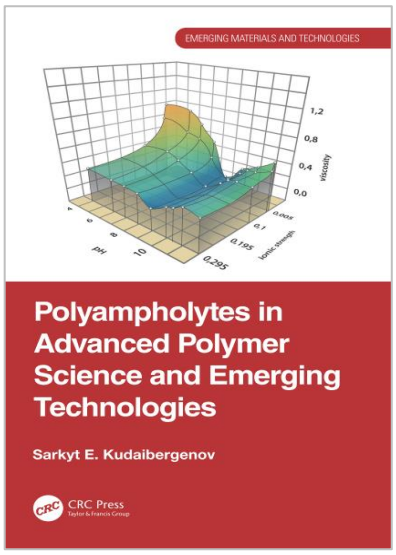
Манат Есекеев, который нас тренировал по волейболу, и его супруга Жумыкова Умыт Касымовна были молодыми учителями химии – выпускниками Семипалатинского педагогического института (СемПИ) имени Н.К. Крупской. Химию в основном преподавала Умыт Касымовна, которая закончила химико-биологическое отделение СемПИ с красным дипломом. Это она привила мне любовь к этому увлекательному предмету. Уроки химии всегда сопровождались интересными экспериментами. А иногда она позволяла нам самим проводить простые и безопасные химические опыты. В те годы мы не испытывали информационного голода, районная библиотека выписывала такие журналы, как «Білім және еңбек», «Техника молодежи», «Знание – сила», «Химия и жизнь», «Наука и жизнь». Я увлекся чтением этих изданий, в особенности мне нравился журнал «Химия и жизнь», хотя не все статьи я понимал и воспринимал. В каждом номере журнала «Химия и жизнь»

публиковали историю химии и химических элементов, опыты по химии и задачи для поступающих в такие престижные ВУЗы, как МГУ имени М.В. Ломоносова, Московский химико-технологический институт (МХТИ) имени Д.И. Менделеева, Ленинградский государственный университет (ЛГУ) и химико-технологический институт имени Ленсовета, Московский институт тонкой химической технологии (МИТХТ) имени М.В. Ломоносова и другие учебные заведения химического профиля. Хотелось бы напомнить читателям, что «Декабрьский Пленум ЦК КПСС 1963 года явился новой вехой, отметившей наши победы в коммунистическом строительстве, в развитии производительных сил страны, укреплении ее могущества и благосостояния, в претворении в жизнь решений майского Пленума и XXII съезда КПСС» (см. Успехи химии, 1964, выпуск 2, с. 125-128). Выдающаяся роль химии была выражена в постановлении Пленума в дополненной Н.С. Хрущевым ленинской формуле: «Коммунизм есть Советская власть плюс электрификация всей страны, плюс химизация народного хозяйства». С этого момента начался настоящий «химический бум» по всей стране Советов. Большинство выпускников школ стремились поступать в ВУЗы химического профиля. У меня тоже была мечта поступить в МГУ. Но я тогда не подозревал, что свою мечту удастся осуществить только в июне 1991 г., успешной защитой диссертации на соискание ученой степени доктора химических наук в специализированном Ученом Совете МГУ имени М.В. Ломоносова. Это отдельная история, о которой расскажу позднее.

Мать скончалась в июле 1966 г. в возрасте 54 лет. Кто теряет родителей в раннем возрасте, тот отчетливо понимает, что детство уже заканчивается и сразу же наступает время взросления. Мать была очень строгой в то же время справедливой женщиной. Мне запомнились только три ее завета: 1) "Балам, сен оқып адам болмасаң, адам болмайсың" (Учись сынок, только тогда сможешь стать человеком). 2) "Балам, адамның ала жібін аттама" (сродни с ветхозаветными заповедями «Не укради», «Не пожелай ничего чужого»). 3) «Балам, досқа күлкі, дұшпанға таба болма» (Не будь смешон перед друзьями, не будь уязвим перед врагами). Всю свою сознательную жизнь придерживаюсь этих заветов матери. В народе говорят, что «Анаңды үш рет Меккеге арқалап апарсаң да, ақ сүтін ақтай алмайсың». Воистину это так! Нет силы большей, чем материнская доброта, забота и теплые объятия! И это невозможно чем-то восполнить. В 2002 г. в честь ее 90-летия я посвятил ей монографию на английском языке “Polyampholytes: Synthesis, Characterization and Application”, опубликованную в престижном издательстве США “Kluwer Academic Plenum Publishers”. Следующую монографию, выпущенную в 2024 г. в известном американском издательстве «CRC Press», посвятил четырем великим для меня женщинам – матери Кудайбергеновой Зөре, сестре Кудайбергеновой Күлбағи, супруге Кудайбергеновой Гүлнәр и дочери Кудайбергеновой Ажар.







Монографии, посвященные матери Зөре

В год ее смерти в 1966 г. сестра Кульбаги поехала поступать в Женский педагогический институт. После сдачи всех экзаменов она не смогла пройти по конкурсу. В тот год была жуткая конкуренция, потому что из-за отмены 11 класса контингент абитуриентов состоял из выпускников 10 и 11 классов. В средней школе с. Караул я успел закончить только первую четверть десятого класса. Поздней осенью 1967 г. брат Бейсен с семьей переехал в г. Семей и десятилетку пришлось завершить в единственной в то время казахской школе № 16 имени Абая. Конечно, не сравнить уровень образования сельской и городской школы. Мои прежние отличные оценки, полученные в райцентре Караул по ряду ключевых предметов, в аттестате о среднем образовании в г. Семей трансформировались в хорошие. Сохранились пару фотографии с моими одноклассниками в г. Семей.



Ученики 10 класса СШ №16 г. Семей с преподавателем русского языка Баймуратовой Хадишой Валиевной. Слева направо: Дәметкен, Хадиша Валиевна, Өрік, Орынтай, Сарқыт.



Ученики 10 класса СШ №16 г. Семей. Стоят слева направо: Ғазизов Рашид, Смаилов Сансызбай, Шалкеев Болат, Рахметов Митхат. Сидят слева направо: Кайыркенов Алтынбек, Момаханов Жұмағали, Құдайбергенов Сарқыт

После окончания СШ №16 г. Семей я поехал поступать на химический факультет КазГУ имени С.М. Кирова. В это время сестра Кульбаги училась в политехникуме в Алма-Ате, снимала комнату в частном доме и создала для меня все условия подготовки к экзаменам. «Узункулак» сообщил, что документы на химфак подали примерно 100 медалистов. С учетом их конкурс был 5 человек на одно место. А принимали на поток 100 человек, в том числе 25 человек на казахское и 75 человек на русское отделение. Консультацию по химии нам проводила, в то время еще неостепененная молодая преподавательница, а впоследствии профессор, Танашева Маруан Рахметовна. Заметив, что я не пропускаю консультации, бойко отвечаю на вопросы, подсказываю и очень активно участвую в решении задач, она подбадривала, что именно такие ребята поступят на химфак. Готовился я к экзаменам по учебнику Г.П. Хомченко «Пособие по химии для поступающих в ВУЗы». Когда до экзамена по химии оставалось несколько дней, одна абитуриентка, с которой вместе посещали консультацию, попросила мое пособие на 1 день, а взамен дала свое пособие Ф.Н. Капуцкого с таким же названием. Ее пособие мне не понравилось. Когда я стал просить обратно свое пособие, она находила тысячи причин, чтобы не возвращать. Положение стало критическим, поскольку до сдачи ключевого экзамена по химии оставалось пару дней, и я стал сильно нервничать. Наконец-то она вернула мое пособие и, намного позднее, после окончания химфака, созналась, что видела во мне сильного конкурента и не хотела, чтобы я поступил. О, тоба, подумал я, бывают же такие недоброжелательные люди. На первый взгляд, казалось бы, мелочь, но неприятный осадок все-таки остался. Сдав 4 экзамена (химия устно, математика письменно, физика устно, диктант письменно), я набрал 19 баллов из 20 возможных, написал диктант (непрофилирующий предмет) на оценку «4». Абитуриентов, получивших по трем профилирующим предметам (химия+математика+физика) 13 баллов, отбирали в другие технические ВУЗы без экзаменов. После зачисления на первый курс нашел в себе смелость записаться на прием к декану – Беремжанову Батырбеку Ахметовичу и стал проситься в МГУ. Мудрый декан тогда мне сказал: "Наш химический факультет в Советском Союзе занимает 3 место по профессорско-преподавательскому составу после московского и ленинградского университетов. Если ты успешно закончишь химфак КазГУ, то обязательно станешь хорошим специалистом по химии". Позднее сама жизнь доказала правоту его слов. В то время на химфаке заведовали кафедрами, преподавали и проводили научные исследования такие выдающиеся личности, как академик М.И. Усанович - один из создателей теории кислот и оснований, академик Д.В. Сокольский - основатель научной школы по каталитической химии, академик М.Т. Козловский - выдающийся химик-аналитик, академик Б.А. Жубанов - один из основателей химии полимеров, член-корреспондент О.А. Сонгина - всемирно признанный специалист в области химии редких элементов, член-корреспондент А.Ш. Шарифканов - выдающийся химик-органик, член-корреспондент Б.А. Беремжанов - выдающийся организатор науки и образования, бессменный декан химфака в течение 25 лет, а также

маститые профессора, такие как Т.К. Чумбалов, А.И. Зебрева, В.А. Захаров, В.А. Друзь, В.Ф. Сергеева, Е.Ф. Сперанская, не говоря уж о целой плеяде опытных доцентов, как Х.Д. Мулдагалиев, С.Т. Омаров, И.К. Тойбаев, Л.А. Кадушкина, Н.Е. Наймушина, Е.С. Аманжолова, Н.И. Ефремова, К.Ж. Сагадиева, Е.К. Пичугина, В.А. Соломин, а также ряд молодых преподавателей, не имевших тогда научную степень (пусть меня простят те преподаватели, которых не назвал). О нашем декане - Беремжанове Батырбеке Ахметовиче (Баташ аға) - помнят несколько поколений химиков и отзываются о нем с очень большой теплотой. Он говорил, что казахи испокон веков делятся на различные джузы и ру (род), но все химики представляют собой отдельный ру. Батырбек Ахметович был очень образованным и эрудированным человеком, в совершенстве владел литературным казахским языком, обладал тонким юмором и слыл прекрасным рассказчиком. Привожу несколько курьезных случаев из его жизни, рассказанных разными людьми. Вот один из них. На заре становления химического образования в КазГУ, руководство университета время от времени обращалось в Министерство высшего и среднего специального образования (МВ и ССО) СССР с просьбой прислать какого-либо известного профессора московского ВУЗа для чтения лекций. Поскольку там тоже был дефицит кадров, то чаще всего присылали какого-то старшего преподавателя, не имеющего научную степень. Так вот, этот старший преподаватель садился на поезд в Москве и ехал в Алма-Ату в течение трех суток. Где-то в районе Самары он уже чувствовал себя доцентом, а когда сошел с поезда в Алма-Ате уже позиционировал себя профессором. Вот такие были времена! Следующий его рассказ из этических соображений привожу на казахском языке. Свою преподавательскую деятельность Батырбек Ахметович начинал в Казахском педагогическом институте (ныне Казахский национальный педагогический университет имени Абая). Тогда контингент студентов состоял в основном из возрастных молодых людей, прошедших войну, отслуживших советскую армию и рабфаковцев, которых целенаправленно посылали на учебу из заводов, фабрик и колхозов. Большинство великовозрастных студентов на лекциях сидели в галифе и сапогах. Ради справедливости надо отметить, что МВ и ССО в то время выделяло специальную квоту для отслуживших армию, производственников и детей-сирот (я наверняка попал в этот список). Лекция Батырбека Ахметовича была посвящена строению молекул и атомов. После первого часа лекции он решил проверить, насколько студенты поняли рассказанное. Поднял одного студента и спросил: «Бағанадан бері айтып жатқан молекула дегеніміз не? Ол сәл ойланып тұрып, менің пайымдауымша "маникула" (молекуланы солай деп бұрмалады) дегеніміз биттей нәрсе болу керек деді. Енді келесі студенттен, ал атом дегеніміз не деп, сұрадым. Ол, жаңа ана кісі айтты ғой "маникула" деген биттей деп, сонда атом дегеніміз сіркедей нәрсе болғаны ғой деп жауап берді. Ойпырмай, мыналар менің молекула мен атомымды бит пен сіркеге теңесе, онда мен бұл жерде енді лекция оқымай-ақ қояйын деген шешімге келдім».

Студенческая жизнь

Это, наверное, самая лучшая пора в жизни любого студента. На первом курсе мы жили в общежитии, расположенном по ул. Виноградова 88 (сейчас ул. Карасай Батыра) по 8 человек в одной комнате. Потом на втором курсе переехали в новое общежитие по улице Космонавтов 65а (сейчас ул. А. Байтурсынова), напротив Никольского базара, жили по 4 человека в одной комнате. На занятия ездили на трамвае №4. Учебный корпус химического факультета тогда находился на ул. Советской 28 (сейчас ул. Казыбек Би), напротив Парка 28 героев-панфиловцев и Воскресенского собора. Раньше там была мужская гимназия.



Студенты первого курса казахского отделения химфака КазГУ. Первый ряд, слева направо сидят: Еркеш Сегизбаев, Жамал Жамбаева, Талкыбек Джумадилов, Кымбат, Абдрахман Скаков. Второй ряд, слева направо стоят: Уалихан Суюнбаев, Баян Батырбаева, Майра, Таразы, Бостан Нурумбетова, Мейраш Нуракынова, Батыр Абдигаппаров. Третий ряд, слева направо стоят: Саркыт Кудайбергенов, Руляш Крыкбаева, Нурзият Аршабекова, Оралбай.

Мы два года учились на казахском языке. Это было очень мудрое решение нашего тогдашнего декана Беремжанова Батырбека Ахметовича очень авторитетного человека в КазГУ. Думаю, что его соображения были следующими. С одной стороны, для детей, окончивших казахскую школу, необходима была адаптация к столичной жизни, а с другой - подтянуть скудные знания русского языка, тесно общаясь со студентами русского отделения. Результаты такого подхода не заставили себя долго ждать. Уже на третьем курсе, когда все лекции и семинарские занятия проводились на русском языке, мы сильно подтянулись. Куратором нашей группы была Маруан Рахметовна,

которая давала очень много полезных и добрых советов. Например, это она посоветовала нам записаться на начинающий курс английского языка, хотя некоторые из нас, я в том числе, в школе изучали немецкий язык. Это впоследствии имело для меня очень важное значение. Она настойчиво приглашала нас участвовать на ежегодной научной конференции студентов. Помнится, что в 1969 г. исполнилось 100 лет Периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Она дала мне тему доклада, и я впервые выступил на научно-студенческой конференции, получив боевое крещение. Потом, конечно, в моей научной карьере были многочисленные конференции и симпозиумы Республиканского, Всесоюзного и Международного уровня, где я выступал с пленарными, устными и стендовыми сообщениями. На химфаке я состоял членом студенческого научного общества, участвовал в выпуске стенгазеты, писал передовицу, публиковал статьи преподавателей о новейших достижениях в области химии, освещал научные работы студентов-химиков.



Выпуск очередной стенгазеты студенческого научного общества (1969 г.)

У меня были неплохие способности рисовать и писать плакатными перьями. Эти навыки мне очень пригодились при защите кандидатской и докторской диссертаций. В те времена не было никаких компьютеров и Power Point, как сейчас, все приходилось делать вручную, чертить графики и писать таблицы черной тушью на белых ватманах. Например, для защиты кандидатской диссертации необходимо было в среднем нарисовать не менее 20 плакатов, а для докторской диссертации вдвое больше. Саму диссертацию и доклад печатали на механических или электрических печатных машинках через копирку, чтобы было несколько экземпляров. В нынешнее время появление компьютеров, ноутбуков, планшетов, телефонов, интернета, электронной почты, искусственного интеллекта и др. умных электронных систем очень облегчило жизнь ученого по части написания и оформления диссертационных работ, докладов, включая презентационные материалы.

В студенческие времена наша ежемесячная стипендия составляла 35 советских рублей. Если ее поделить на месяц, то ежедневная трата с учетом трехразового питания и проезда выходила в районе одного рубля с копейками. Как известно, стипендия имеет обыкновение заканчиваться за неделю до следующей. В такие критические моменты все ждут из дома денежных переводов. Мы жили вчетвером в одной комнате: Талкыбек Джумадилов,

Уалихан Суюнбаев, Абдрахман Скаков и я. В круг наших друзей входили сокурсники Ауэзхан Ташенов и Берик Усенбаев, которые жили в Алма-Ате.



Студенческие друзья. Справа налево: Талкыбек Джумадилов, Берик Усенбаев, Уалихан Суюнбаев, Ауэзхан Ташенов. (1970 г.)

У нас существовало негласное правило: кому деньги приходят в первую очередь, тот кормит всех в студенческой столовой. Меня в основном поддерживала сестра Камал, изредка присылала 3 или 5 рублей. Бывали моменты, когда "зубы ложили на полку", сидели только на воде, хлебе и сахаре. С наступлением лета, особо нуждающиеся в денежных средствах первокурсники, начиная с середины июня до конца августа ездили в студенческий строительный отряд (ССО). Привыкшим к физическому труду сызмальства аульным ребятам ССО был романтикой. Там же знакомились со старшекурсниками и научились пагубной и вредной для здоровья привычке - курить. Часто во время перекура, курящие старшекурсники говорили так: "Перекур, кто не курит, тот продолжает работать". Работали на различных объектах, строили коровники и кошары для скота, сдавали дома под ключ. В 1969 г. наш ССО находился в маленьком селении Тамды Алгинского района Актюбинской области. В то время в Алге существовал завод по производству серной кислоты, а в самом г. Актюбинске функционировал ферросплавный завод. Вокруг г. Алги в радиусе 1 км была выжженная степь, видимо из-за сернокислотных осадков и отсутствия очистительных сооружений. В тот год в Тамды приехали студенты из Венгрии, Технического университета г. Кечкемет, расположенного на берегу озера Балатон. Получился интернациональный отряд. В Тамдах мы построили 10 домов (по 5 домов на каждой стороне) и

назвали эту улицу "Дружба". В 2000 г. ко мне в магистратуру поступил молодой человек из этого края. Он сказал, что такая улица в Тамдах есть и она разрослась до внушительных размеров. Услышать это было очень приятно, т.к. там заложен и мой кирпичик на благо людей. В Тамдах я научился кирпичной кладке и освоил профессию штукатура. За два с половиной месяца в среднем зарабатывали порядка 250-300 рублей. Если считать, что за каникулярное время копилась и двухмесячная стипендия, то получалась солидная сумма. Этих средств вполне хватало для обновления летней и зимней одежды, обуви и т.д. Определенно ССО нас закалил, мы стали окрепшими и возмужавшими.

На втором курсе у меня появилась тяга к научной работе. Я напросился на новую кафедру химии высокомолекулярных соединений (ВМС), которой руководил академик Б.А. Жубанов и она располагалась в полуподвальном помещении главного корпуса КазГУ по ул. Кирова 136. На этой кафедре меня курировал молодой аспирант Курманалиев Ораз Шабанбаевич, принимавший у меня вступительный экзамен по химии, ставший впоследствии известным ученым в области химии полимеров, основателем школы химиков-полимерщиков в Карагандинском государственном университете имени Е.А. Букетова.

После завершения второго курса всех студентов казахского и русского отделений распределяли по 10 кафедрам. Я подал заявление на кафедру ВМС и вдобавок стал уговаривать сокурсников пойти на эту кафедру. К моему разочарованию, тех кого уговаривал оказались на этой кафедре, сам не попал, а записали меня на кафедру физической химии. Со слов старшекурсников было известно, что учиться на этой кафедре крайне тяжело. Во-первых, предмет физической химии считается самым сложным среди всех химических дисциплин. Но существовала и негласная истина: кто хорошо освоит фундаментальные основы физической химии, тот может успешно работать в любом направлении химии. Во-вторых, окончившие эту кафедру аспиранты и соискатели защищали кандидатские диссертации почти в десятилетний срок, если не больше. Такая перспектива особо никого не привлекала. На кафедре физической химии в основном учились студенты русского отделения В. Баканина, Т. Мишина, Н. Панченко, Н. Герштанская, Н. Скушникова, А. Мироненко, М. Изтелеуова, З. Прманова. С казахского отделения на эту кафедру попали М. Нуракынова и я. Каждого студента распределяли по научным руководителям. Мной руководила преподаватель Шабикова Гульжан Хасеновна – очень спокойная женщина с добрым сердцем.



Научный семинар кафедры физической химии с участием академика М.И. Усановича и доцента А.В. Соломина. (1972 г.)

Благо, что в том году на базе кафедры физической химии организовали новую лабораторию физико-химических методов исследования (ЛФХМИ). Руководил лабораторией кандидат химических наук Ксандопуло Георгий Иванович и ему нужны были только молодые ребята. На самом деле в ЛФХМИ работали одни мужчины, т.к. тематика лаба была связана с опасными процессами горения. Там еще нужна была мужская сила, чтобы мастерить и собирать установку для изучения процесса горения, поднимать и таскать газовые баллоны, дежурить по ночам в комнате с криогенной установкой, разносить по комнатам жидкий азот в 20 литровых дьюарах и т.д. Такие работы были непосильны прекрасной половине человечества. Меня приставили к аспиранту Мансурову Зулхаиру Аймухамедовичу, который после поступления на химфак нас возил на сбор винограда в Иссыкский район Алма-Атинской области. При этом я все равно числился студентом кафедры физической химии и прошел полный курс специальных дисциплин, посвященных теории растворов, теории кислот и оснований, химической кинетики, электрохимии органических соединений и координационной химии. В ЛФХМИ под руководством Зулхаира Мансурова занимался ингибированием водород-воздушного пламени галоидалкилами, в частности, дихлорэтаном и тетрафтордибромэтаном. Определяли концентрацию атомарного водорода методом электронного парамагнитного резонанса (ЭПР). По этим данным рассчитывали скорости реакции и энергию активации газофазных процессов. На 4-5 курсах меня зачислили на 0,5 ставки инженера по хоздоговору с окладом 50 рублей. Таким образом, в течение 2 лет вместе с повышенной стипендией в размере 56 рублей я получал более ста рублей, финансовый вопрос был полностью решен. Представьте, тогда минимальная зарплата по

стране составляла 70 рублей. В летние каникулы и во время производственной практики работал денно-нощно в маленьком лабе, где размещался еще допотопный ЭПР. Все с нетерпением ждали поступления нового ЭПР. Наконец-то он прибыл. Помню, что это было в мае и шли непрерывные дожди. Габариты ящика с ЭПР были внушительными и необходимо было его накрыть толью, чтобы защитить прибор от воды и влаги. Химики моего поколения хорошо помнят, что в те времена самым ходовым товаром среди химиков считался этиловый спирт ректификат или гидролизный в зависимости от степени чистоты. Этиловый спирт был очень популярен не только для внутреннего потребления, но и для взаиморасчетов. За услуги специалистов механической, стеклодувной мастерской и с рабочими рассчитывались спиртом. У нас в лабе хранились две одинаковые бутылки по 0,5 литров, в одну был налит этиловый спирт, а в другую – ингибитор горения тетрафтордибромэтан. Обе бутылки были подписаны химическим карандашом. Меня попросили принести спирт, а я по невнимательности вместо спирта принес бутылку с ингибитором горения – голимую органику и передал рабочим, которые накрыли новый ЭПР толью. Дело было под майские праздники. Даже трудно себе представить, что было после праздников! Разъяренный Георгий Иванович вызвал нашу группу и дал нагоняй. Понятное дело, рабочие в полной уверенности, что это спирт разбавили наш ингибитор водой, выпили и попали в больницу! Нам сказочно повезло, что они остались живыми. Могло ведь случиться непоправимое, почти подсудное дело. Как говорится, пронесло "Құдай сақтады". Потом мы по очереди ходили в больницу, справлялись об их здоровье и носили передачи. После всего случившегося даже шутили, что тетрафтордибромэтан безвреден для здоровья. Намного позднее стало известно, что фторсодержащие органические соединения, в частности, перфторалканы могут быть использованы временно в качестве искусственной крови при проведении сложных хирургических операций.

По результатам предварительно полученных экспериментальных результатов, на пятом курсе меня послали в Ригу для участия во Всесоюзной научной конференции студентов с докладом "Ингибирование водород-воздушного пламени тетрафтордибромэтаном". Это был первый и очень полезный опыт участия на конференции такого ранга. Помню, что тогда Георгий Иванович лично оказал мне финансовую помощь и поддержал мою поездку. Такое ведь не забывается. Он вообще относился ко мне по-отечески и при распределении ходатайствовал перед ректором, чтобы меня оставили в ЛФХМИ. После отличной защиты дипломного проекта в 1973 г. так оно и случилось. Наряду с несколькими отличниками учебы меня оставили в КазГУ и приняли на должность инженера ЛФХМИ. Осенью 1973 г. диссертацию на соискание ученой степени кандидата химических наук успешно защитил мой руководитель дипломной работы Мансуров Зулхаир. Часть моей дипломной работы вошла в его диссертационную работу, включая три совместные статьи, опубликованные в "Сборнике работ по химии и химической технологии КазГУ". Статьи по кинетике и горению в основном публиковались в США, в

журналах Американского химического общества "Journal of Physical Chemistry" (Журнал физической химии) и "Combustion and Flame" (Горение и пламя). Поэтому часто приходилось заниматься переводом статей по исследуемой тематике с английского на русский язык. Это был очень тяжкий труд. Знаний, приобретенных за два года обучения английскому языку, явно не хватало. Английские слова запоминались с трудом, терминологии были сложными. Вот тогда я понял, что без знания английского языка в науке делать нечего. Поэтому в последующие годы целенаправленно и планомерно взялся за освоение технического и разговорного английского языка. Это продолжается до сих пор. Язык как музыка, требует усидчивости и ежедневного занятия. Воспринимаю с улыбкой, когда рекламируют обучить английскому языку в течение нескольких недель или месяцев. Английским языком надо заниматься всю жизнь, и то нет гарантий его полного освоения.

В СССР проблемами горения интенсивно занимались в Институте химической физики АН СССР (далее ИХФ). Директором ИХФ был академик АН СССР, Николай Николаевич Семенов, первый советский химик, лауреат Нобелевской премии, удостоенный за открытие цепных реакций. Это открытие впоследствии привело к созданию атомной бомбы в СССР и ее успешному испытанию в августе 1949 г. на Семипалатинском испытательном ядерном полигоне (СИЯП). Второй ИХФ находился в Ереване и руководил им академик АН Армянской ССР А.Б. Налбандян. В то время Алма-Ате такой центр только зарождался. Позднее в 1980 г. профессор Г.И. Ксандопуло создал на базе КазГУ "Институт проблем горения".

В 1975 г. в Алма-Ате проводился очередной Менделеевский съезд. Он собрал весь цвет знаменитых ученых СССР, о которых мы знали только по учебникам и книгам. В первую очередь лауреата Нобелевской премии, академика Семенова Н.Н., академиков Кнунянца И.Л., Эмануэля Н.М., Ениколопяна Н.С. Секция по химии и химической технологии проходила в новом здании химфака КазГУ, сданного в эксплуатацию в 1973 г. В какой-то момент я стал невольным свидетелем спора двух гигантов науки – академиков Семенова Н.Н. и Усановича М.И. по поводу первичности химической физики или физической химии. Каждый приводил свои аргументы о первичности "курицы или яйца". Мне показался более убедительным довод Семенова Н.Н. в пользу химической физики, который сказал, что процесс горения (химическая физика) люди начали осваивать еще в первобытном обществе, когда стали добывать огонь.

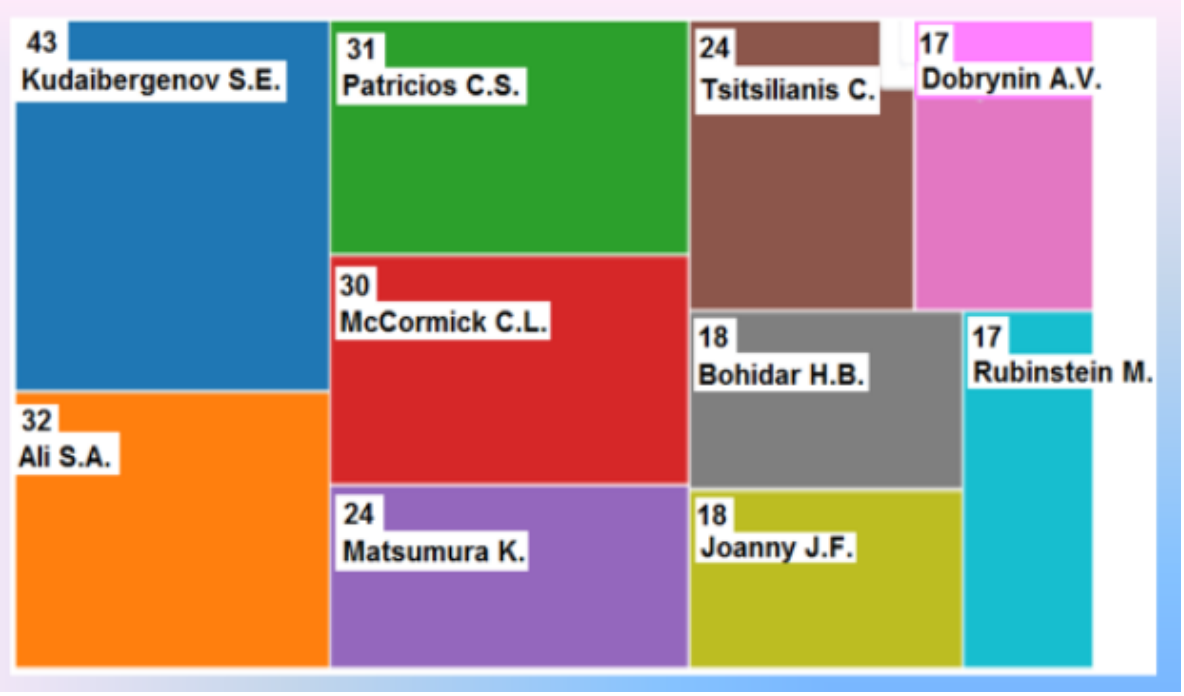
В 1973 г. отслужив 2 года лейтенантом в составе Советской Армии, поступил в аспирантуру КазГУ Сагындыков Абхан Абдрашевич, с которым вместе исследовали кинетику и механизм горения пропан-воздушного пламени. Мы с Абханом провели ряд уникальных экспериментов и установили существование низкотемпературной зоны пламени, где может происходить процесс окисления пропана с образованием пероксидных радикалов. Ставили множество экспериментов по отбору проб из различных зон пропан-воздушного пламени с помощью супертонких кварцевых капилляров и образование пероксидных радикалов детектировали методом "холодного

пальца" с помощью ЭПР. Тонкие капиллярные пробоотборники часто плавились в потоке пламени и нам приходилось вытягивать их снова и снова. Допоздна работали в лабе и едва успевали заскочить в центральный гастроном (ЦГ), который работал до 11 вечера, чтобы купить пельмени. Такие творческие моменты запоминаются на всю жизнь. Абхан завершил экспериментальную часть работы в установленный срок, т.е. за три года обучения в аспирантуре и защитил кандидатскую диссертацию в 1976 г. За своевременной защитой диссертации аспирантов следили очень строго в отделе аспирантуры. Логика подсказывала, что дошла очередь и до меня. Очень надеялся, что после того, как я принял активное участие в подготовке двух кандидатов наук, пришла моя очередь работать над своей темой диссертации. Не тут-то было. Руководитель ЛФХМИ Георгий Иванович дал мне и Наталье Томаровской, которая закончила химфак годом раньше меня, амбициозную тему по получению низших олефинов из насыщенных алканов, в частности, из этана этилен, из пропана пропилен, снабдив нас новым чешским хроматографом "Хром-4". Задача была архисложной, т.е. надо было использовать водородные радикалы, образующиеся при горении водорода, для получения низших олефинов (этилена и пропилена). Я провозился с этой темой почти два года с нулевым результатом. Настроение было отвратительное. В 1974 г. мне представился редкий случай, о котором можно было только мечтать. Ко мне обратился доцент кафедры химии ВМС Шаяхметов Шайсултан Шаяхметович, который читал нам курс лекции на пятом курсе по физикохимии полимеров. Позднее он курировал отдел науки в Совете Министров Казахской ССР. По просьбе своего друга, тогдашнего ректора Джамбульского технологического института легкой и пищевой промышленности, Мухаметкалиева Тасбулата Марденовича, он искал подходящую кандидатуру для поступления в целевую аспирантуру в Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова в Москве. Счастливый выбор пал на меня, и я от радости был на седьмом небе. Но моей мечте пришла скорый конец. Узнав, что меня переманивают, как потом признавался сам Зулхаир Мансуров, он пошел к Шайсултану Шаяхметовичу, отстоял меня и взамен предложил кандидатуру своего дипломника Масалимова Абая. Надо отдать должное Абаю Сабыржановичу, он в 1978 г. успешно защитил кандидатскую диссертацию под руководством очень известного академика М.И. Кабачника. Сейчас он работает профессором Карагандинского университета имени Е.А.Букетова, в течение многих лет занимается протонным переносом в органических соединениях методом ЭПР.

С одной стороны глубокая обида, а с другой экспериментальные неудачи, длившиеся два года, привели меня к окончательному решению уйти из ЛФХМИ и начать все с чистого листа. В 1976 г. я обратился к Шайсултану Шаяхметовичу за помощью. Он оформил меня стажером-исследователем кафедры ВМС КазГУ от Усть-Каменогорского строительно-дорожного института. Мне повезло вдвойне, т.к. в это время он организовывал на кафедре ВМС свою научную группу для исследования физико-химических свойств полимеров. Группа состояла из 5 человек. Старшим группы был назначен кандидат химических наук В.В. Роганов, который имел большой опыт работы

по исследованию полимеров методом ультрацентрифугирования. Впоследствии он научил меня эксплуатировать это оборудование, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты. В задачу группы входило фракционирование, измерение вязкости и определение молекулярной массы и молекулярно-массового распределения синтетических полимеров. В 1976 г. на кафедре ВМС под руководством доцента О.Ш. Курманалиева были начаты работы по синтезу новых мономеров и полимеров на основе виниловых производных пиперидолов. Это были совершенно новые полимерные объекты, обладающие уникальными физико-химическими свойствами. На основе этих мономеров группе О.Ш. Курманалиева удалось синтезировать целый ряд водорастворимых катионных и амфотерных полиэлектролитов. Научная работа на химфаке была организована рациональным образом. К примеру, существовало очень тесное сотрудничество между кафедрами органической химии и химии ВМС. Специалисты по органике занимались синтезом лекарственных препаратов (ЛП), а полимерщики были заняты синтезом новых мономеров на основе тех же ЛП. В итоге получали полимерные производные ЛП пролонгированного действия. Кафедрой органической химии заведовал участник ВОВ, член-корреспондент АН КазССР Шарифканов Ахметжан Шарифканович – ученик знаменитого химика-органика, академика АН СССР Назарова И.Н. Поскольку Ахметжан Шарифканович еще возглавлял экспертную комиссию факультета, то сотрудники часто ходили к нему, чтобы получить его подпись для публикации статей. Тогда за публикациями следили очень строго, чтобы не просочилась секретная информация в открытую печать. Цензура работала четко. Особенно это касалось зарубежных публикаций. Существовал так называемый Главлит, который следил за всей исходящей информацией. В 1978-79 гг. я часто ходил к Ахметжану Шарифкановичу за подписью в Акте экспертизы. Он всегда подшучивал "Сен мақалаларды қойша қоздаттың ғой!" (Что у тебя, пошла окота статей?!). Я очень плодотворно работал с новыми полимерами, синтезированными тогдашними соискателями кафедры Шамшиддином Тульбаевым и Мейрамом Ермагамбетовым, которые тоже работали над своими диссертационными работами. Мои результаты они использовали для обработки своих данных. Была своего рода взаимовыгодная кооперация. В 1979 г. я опубликовал первые свои результаты по исследованию поведения растворов полиамфолитов в изоэлектрической точке (ИЭТ) в престижном журнале "Доклады АН СССР" в соавторстве с доцентом Шаяхметовым Шайсултаном Шаяхметовичем, член-корреспондентом АН КазССР Бектуровым Есеном Абикеновичем и академиком АН КазССР, член-корреспондентом АН СССР Рафиковым Сагидом Рауфовичем. Тогда даже не мог предположить, что эта статья станет первым краеугольным камнем, заложенным в фундамент моего полувекового научного направления в области полиамфолитов. По данной тематике с тех пор опубликовал на английском языке 3 монографии, 3 главы книг, 24 обзорных статей и 80 научных статей, посвященных полиамфолитам. Благодаря этим трудам, подтверждаемым базой данных «Web of Science Clarivate Analytics» (2018 г.), я оказался в лидирующей позиции в мире по числу публикаций в области исследования

гидродинамических, конформационных, комплексообразующих и каталитических свойств полиамфолитов. На вопрос «Кто является мировым лидером в области полиамфолитов?» система ChatGPT даёт следующий ответ: «профессор Саркыт Е. Кудайбергенов признан одним из мировых лидеров в области исследований полиамфолитов». Эта оценка вызывает у меня особое удовлетворение, прежде всего потому, что в Казахстане при моём непосредственном участии сформировалась научная школа по полиамфолитам, уровень исследований которой соответствует мировым стандартам. Хотелось бы верить, что молодые казахстанские учёные продолжат развивать это научное направление, обогащая его новыми идеями и результатами, и тем самым будут способствовать дальнейшему повышению престижа казахстанской науки и её более заметному присутствию в мировом научном сообществе.



10 топовых ученых мира, внесших наибольший вклад в развитие научного направления по полиамфолитам, по базе данных «Web of Science Clarivate Analytics» (2018 г.).

После окончания стажировки в 1978 г. работал в должности инженера кафедры ВМС КазГУ и впервые принял участие в Международном симпозиуме по макромолекулярной химии в Ташкенте. Это был очень внушительный полимерный форум с участием иностранных ученых со всего мира. Все ждали американца Пола Флори, удостоенного в 1970 г. звания лауреата Нобелевской премии за разработку теории растворов полимеров. Но он отказался приехать по причине, что, дескать в СССР нарушают права человека.

В 1980 г. 4 апреля я успешно защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 - химия

высокомолекулярных соединений в специализированном диссертационном совете Института химических наук (ИХН) АН КазССР под руководством член-корреспондента АН КазССР Бектурова Е.А. при консультационной помощи академика АН КазССР, член-корреспондента АН СССР Рафикова С.Р. Официальными оппонентами диссертационной работы были назначены доктор физико-математических. наук, профессор Будтов Владлен Петрович из Института высокомолекулярных соединений (ИВС) АН СССР, г. Ленинград и кандидат химических наук, старший научный сотрудник лаборатории ионообменных смол ИХН АН КазССР, Продиус Людмила Николаевна.

Работа в Институте химических наук АН КазССР

Осенью 1980 г. я перешел в лабораторию физикохимии полимеров ИХН АН КазССР, руководителем которой был член-корреспондент АН КазССР, доктор химических наук, профессор Е.А. Бектуров. Проработал в этой лаборатории до 1994 г. в должности младшего, старшего и ведущего научного сотрудника. Это был самый плодотворный период в моей научной карьере. В 1986 г. за цикл монографий "Водорастворимые полимеры и их комплексы" коллектив авторов под руководством профессора Бектурова Е.А был удостоен звания лауреата Государственной премии КазССР в области науки и техники. В состав научного коллектива входили к.х.н., с.н.с. Бакауова З.Х., к.х.н., с.н.с. Бимендина Л.А., к.х.н., с.н.с. Легкунец Р.Е., к.х.н., с.н.с. Кудайбергенов С.Е. Однако в связи с декабрьскими событиями Государственную премию вручили в начале 1987 г. Мой личный вклад состоял из двух монографий, опубликованных совместно с Бектуровым Е.А., Бимендиной Л.А. и Хамзамулиной Р.Э.



Новоиспеченные лауреаты Государственной премии КазССР в области науки и техники в 1986 г. Е.А. Бектуров, З.Х. Бакауова, Л.А. Бимендина, С.Е. Кудайбергенов.



Сотрудники лаборатории физико-химии полимеров Института химических наук АН КазССР в 1986 г. Первый ряд слева направо: к.х.н., м.н.с. Джумадилов Т.К., к.х.н., с.н.с. Бимендина Л.А., руководитель лаборатории д.х.н., проф. Бектуров Е.А., к.х.н., с.н.с. Бакауова З.Х., к.х.н., с.н.с. Хамзамулина Р.Э., к.х.н., с.н.с. Ельчибаева З.С. Второй ряд слева направо: к.х.н. Салтыбаева С.С., Бельгибаева З., к.х.н. Сигитов В.Б., к.х.н. Фролова В.А., к.х.н. Жаймина Г.М., к.х.н., с.н.с Кудайбергенов С.Е.

Работая в ИХН, я закончил двухгодичный курс английского языка, организованный кафедрой иностранных языков Президиума АН КазССР. Эти знания в дальнейшем мне помогли не только читать и переводить иностранные статьи, но и писать их на английском языке и публиковать в зарубежных журналах. Мотивировало еще и то, что в конце 70-х и начале 80-х сотрудники лаборатории физикохимии полимеров активно печатались в журналах "Journal of Polymer Science", "Die Makromolekulare Chemie", "Acta Polymerica". Первая моя статья на английском языке вышла в 1981 г. в журнале Объединенного Королевства "Polymer Communications". Было чертовски приятно! Затем, как говорил Ахметжан аға, "ағылшынша мақалаларды қойша қоздаттым".

В начале октября 1987 г. в нашей лаборатории проходил трехмесячную стажировку молодой доктор наук Иоахим Кетц из Потсдамского университета ГДР.

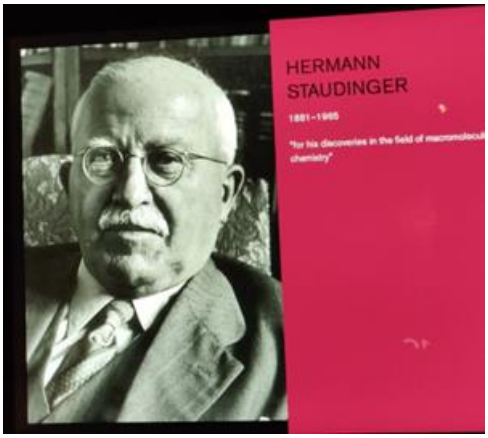


Доктор Иоахим Кетц среди сотрудников лаборатории физикохимии полимеров.

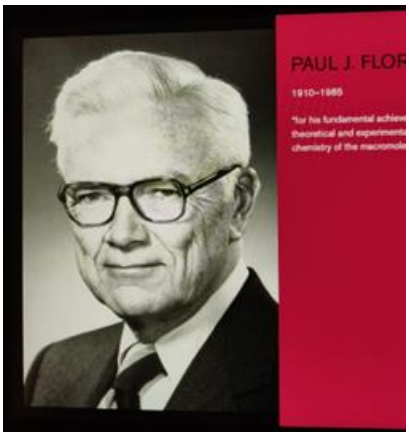
Приехал он по академическому обмену во время горбачевской перестройки, когда страна была на грани развала. В нашей лаборатории Иоахим занимался изучением интерполиэлектролитных комплексов методом изотахофореза. Жил в гостинице "Отырар" для иностранцев. Отопительный сезон в Алма-Ате, как обычно, начинался в октябре, топили плохо, в гостинице было холодно. К тому же ему долгое время задерживали выплату стипендии. Поэтому сотрудникам лаба пришлось оказать ему материальную и моральную поддержку. Он видимо настолько намучился жить в холоде и голоде, обозвал все это «собачной жизнью». Позднее он гостил в Казахстане несколько раз, приезжал на мой 60-летний юбилей, выступал с лекциями в КазНУ и КазНИТУ. В последний приезд зимой в 2012 г. катался на горных лыжах на Шымбулаке. После Алма-Аты наша встреча с ним состоялась в 1988 г. во время моей поездки в г. Мерзебург для участия в Международном Симпозиуме по макромолекулярной химии, несколько раз встречались с ним в Финляндии в рамках проекта INTAS. Наша дружба с ним продолжается до сих пор, несмотря на то, что он уже на пенсии.

Трудности и мытарства большинства ученых состояли в том, что сначала они писали статью на русском, затем давали на перевод специалистам английского языка, большей частью филологам, которые не владели спецификой предмета, терминологией и техническим английским. Это создавало большие трудности в редактировании статей. Нам в корректировке грамматики и стилистики английского текста оказывал неоценимую помощь прекрасный коллега и друг Есена Абикеновича из Германии, доктор Рольф

Барайс (Dr. Rolf Bareiss), который работал в редакции журнала "Die Makromolekulare Chemie". Этот журнал был основан самим Германом Штаудингером, основателем макромолекулярной химии, который в 1920 г. за открытие макромолекул (полимеров) был удостоен звания лауреата Нобелевской премии по химии. Другой Нобелевский лауреат в области химии полимеров, американский ученый, профессор Пол Флори, получил мировое признание в 1974 г. за выдающийся вклад в области исследования растворов макромолекул. В 2024 г. я сфотографировался перед музеем Нобелевских лауреатов в Стокгольме. (Қазақтар ырымшыл халық қой).







Лауреаты Нобелевской премии по макромолекулярной химии Герман Штаудингер и Пол Флори.

Первые зарубежные командировки

Осенью 1986 г. по линии международного обмена меня послали на две недели в Хельсинкский университет. В лаборатории химии древесины подружился с молодым аспирантом Хейкки Тенху (Heikki Tenhu). Он в то время занимался изучением конформационного состояния водорастворимых полимеров с помощью стабильных радикалов. После получения докторской степени он в течение нескольких лет заведовал кафедрой коллоидной и полимерной химии Хельсинкского университета и в 1992 г. стал полным профессором вышеназванного университета. С 2023 по настоящее время занимает статус эмеритус-профессора. Он внес неоценимый вклад в развитие и повышение научного уровня исследований в области полимерной химии Финляндии. Наша дружба с ним продолжается до сих пор. Профессор Хейкки Тенху вместе с доцентом В.О. Асеевым несколько раз приезжали в Казахстан и участвовали на наших конференциях с пленарными и устными докладами. Они неоднократно становились зарубежными научными руководителями наших докторантов.



С эмеритус-профессором Хейкки Тенху в Хельсинкском университете, 2023 г.

Во времена СССР существовал так называемый "железный занавес" (“iron curtain”). Отчасти это было связано с диссидентством некоторых советских писателей, деятелей науки и культуры. Сотрудники КГБ тщательно проверяли каждого ученого, выезжающего в зарубежную командировку на благонадежность. В каждом академическом Институте существовал особый секретный отдел, имеющий информацию обо всех родственниках, друзьях и знакомых ученых, выезжающих за рубеж. Сейчас, конечно, это звучит смешно и глупо, но такая практика действительно существовала в советском обществе. Перед поездкой в Финляндию меня инструктировали в Москве в здании КГБ СССР, расположенном на знаменитой площади Ф.Э. Дзержинского. Взяли у меня подписку о неразглашении гостайн, запрещалось обращение в иностранное посольство для получения политического убежища, выступление в средствах массовой информации, порочащем советский строй.

В мае 1988 г. мне выпала командировка в ГДР в г. Мерзебург для участия в Международном Симпозиуме по макромолекулярной химии с устным докладом. Советскую делегацию возглавлял член-корреспондент АН СССР, директор Института нефтехимического синтеза им. А.Д. Топчиева (ИНХС) Н.А. Платэ. С Николаем Альфредовичем я несколько раз встречался на различных Всесоюзных конференциях в городах Дзержинске, Черноголовке, Иркутске и как-то примелькался перед ним. На Международном симпозиуме по макромолекулярной химии в Мерзебурге Николай Альфредович представил меня заведующему кафедрой химии ВМС МГУ, член-корреспонденту АН СССР Кабанову Виктору Александровичу. Оба они были учениками академика В.А. Каргина – основателя полимерной науки в СССР. Характерно, что ученые очень высокого ранга всегда были доступными и никогда не позволяли себе смотреть на молодых ученых свысока и относиться пренебрежительно. Как говорят казахи "Ұлық болсаң, кішік бол". Среди делегатов, состоящих из

авторитетных ученых, я был единственным молодым ученым из Казахстана. Летели из Москвы до аэропорта Берлина "Шонефельд". Рядом со мной сидел заведующий лабораторией ИНХС, профессор Кренцель Борис Абрамович. После того, как нас накормили, стало намного веселее. Борис Абрамович наконец-то обратил на меня внимание и спросил, как меня зовут. Я сказал свое имя. Через некоторое время он спросил заново мое имя, и я повторил. Когда он спросил в третий раз, видать ему стало очень неудобно каждый раз спрашивать, сказал: "Можно, я тебя буду называть Салехардом". Я не возражал. Город Салехард, созвучный с моим именем, в то время был столицей Ямало-Ненецкого автономного округа. Поразительно, что спустя много лет в августе 2000 г. я встретил его сына, который приезжал в Алматы в составе американской делегации для отбора проекта Regional Experimental Support Centers (RESC).

Мое труднопроизносимое имя и длинная фамилия часто создавали неудобства на Международных конференциях и симпозиумах с участием иностранцев при объявлении моего доклада. Особенно в ступор входили японцы, корейцы и китайцы. Природная стеснительность, деликатность и уважительность заставляла их краснеть и бледнеть при произношении моего полного имени и фамилии. Во избежание этих неудобств я предлагал японцам называть меня профессор "Kudai". Поскольку у японцев очень распространены имена "Shirai", "Hirai", "Tamai", то они легко запоминали. Мои японские коллеги до сих пор называют меня "кудай-сан, кудай-сенсей". Корейским и китайским коллегам предлагал еще более упрощенный вариант, называть меня профессором "Ku". Как-то раз, на одной Международной европейской конференции я рассказал о трансформации моей фамилии на японский, корейский и китайский лад. На вопрос, как бы мое имя прозвучало по-европейски, предложил вариант "Bergen".

В начале сентября 1987 года мне выпал двухнедельный шанс поехать на Международную конференцию по полимерным материалам и технологиям в Институт науки и технологии Китая (Institute of Science and Technology of China), г. Хефей (Hefei) в качестве приглашенного докладчика. Во времена Советского Союза любые зарубежные научные командировки в первую очередь одобрялись в Президиуме АН СССР, затем выдавались деньги на командировочные расходы. На этот раз твердой валютой были американские доллары, которые я видел и держал на руках впервые. Мне выдали порядка 700 долларов США, очень большие деньги по тем временам. На таможне деньги проверяли тщательно. Потратил бы хотя один цент, могли запретить поездку! Самолет из Москвы до Пекина летел почти 10 часов. По прилету в Пекин посетил знаменитый "Летний парк" (Summer Park). Дальнейший путь в г. Хефей (провинция Аньхой) продолжался на поезде, затем на пароме переплыли знаменитую реку Янцзы. Китайцы очень гордятся, что эту реку переплыл сам Председатель КПК Мао Цзедун. На всем протяжении пути до г. Хефей поля по обе стороны дороги были засеяны рисом. Разве что вершины гор не были обработаны, все остальное пространство было занято рисовыми полями. По узкой дороге ездили машины, ходили крестьяне и на некоторой

части сушили рис. На дороге были многокилометровые "пробки". В Институте науки и технологии Китая меня встретила профессор Вэй, которая в свое время училась в аспирантуре МГУ и немного говорила по-русски. В этой конференции участвовали ученые из США, Канады, Японии, Китая и СССР. Во время конференции провели экскурсию по лабораториям Института науки и технологии Китая. Они были оснащены современным оборудованием, которое нам тогда и не снилось. После завершения конференции всю иностранную делегацию с раннего утра повезли на экскурсию в знаменитые "Желтые горы Хуаншань" (Huangshan). Мы прошли через горы пешком по узкой лестнице, выложенной из камней. В целях безопасности по обе стороны тропинки были протянуты железные цепи. Нас строго-настрого предупредили, что не надо делать две вещи одновременно, идти и смотреть по сторонам. Рекомендовалось только идти и смотреть под ноги, или стоять неподвижно и смотреть по сторонам и любоваться красотой гор. Бывали случаи, когда зазевавшиеся туристы падали в пропасть, никто их не доставал. К вечеру добрались до какого-то маленького села и переночевали в гостинице. Еще одним запретом было не покупать у местного населения еду, в особенности грибы. Ремесленники, художники и торговцы предлагали свои ручные товары (hand made) на продажу. Я сторговался с одним художником и купил картинку с видом "Обезьяньей вершины", нарисованную тушью, за 1 юбилейный советский рубль с изображением Ленина. Вождя Великой Октябрьской революции в Китае очень боготворят. Эта картина висит у меня в рабочем кабинете почти 38 лет. В общей сложности я посетил Китай 6 раз, был в Пекине, Шанхае, Ченду, Чуньцине, Урумчах и Карамае.

Защита докторской диссертации в МГУ имени М.В. Ломоносова

В наши годы самой сложной проблемой для молодых ученых был жилищный вопрос. Получение жилья через академические институты было практически невозможным из-за огромной очереди на квартиру. После развала СССР положение усугублялось тем, что вовсе не стали рассматривать этот вопрос. В декабре 1988 г., разменяв родительскую квартиру супруги, мы с двумя малолетними детьми – пятилетним сыном Амиром и восьмимесячной дочерью Ажар переехали в однокомнатную квартиру по ул. Т. Бокина дом №5. Квартиры в доме были рассчитаны на 4-х хозяев. Надо было топить печку и носить воду из колонки. В таких спартанских условиях мы жили почти 6 лет. Диссертацию я печатал в ночное время, сидя перед печкой на портативной машинке "De Lux", подставив под нее маленькую подушку, чтобы заглушить звук и не беспокоить малышей. Все формулы и графики вписывал черной тушью на специально оставленном листе белой бумаги. Это был адский труд, т.к. при любой ошибке или кляксе все приходилось начинать заново. Вот тут-то помогли мне навыки писания и рисования, приобретенные еще в студенчестве.

После того как познакомился с В.А. Кабановым в Мерзебурге во время Международного симпозиума по макромолекулярной химии, я обратился к нему с просьбой разрешить мне защиту докторской диссертации по

специальности 02.00.06 – химия ВМС в докторском совете МГУ. Он не отказал, а сказал только – пробуйте. В то время в СССР функционировали всего 3 специализированных совета по защите докторских диссертаций по специальности – химия ВМС (в Москве, Уфе и Ташкенте). Памятуя свою давнюю мечту, я твердо поставил себе цель – защититься только в МГУ. Я обивал пороги этого учреждения с 1988 по 1990 гг., почти 3 года. После каждого обсуждения диссертации на кафедре ВМС работу возвращали на доработку, мотивируя необходимостью проведения дополнительных экспериментов, подтверждающих те или иные результаты. Кроме того, обкатали мою диссертацию в лаборатории А.Р. Хохлова на физфаке МГУ. Профессор А.Р. Хохлов (ныне академик РАН), ученик выдающегося физика-теоретика И.Л. Лифшица, являлся восходящей звездой в области теории полиэлектролитов и пользовался большим авторитетом среди зарубежных ученых. С его мнением считался академик АН СССР В.А. Кабанов. На кафедре ВМС ко мне относились в целом доброжелательно. Тема докторской диссертации называлась так: "Реакции комплексообразования с участием синтетических полиамфолитов". В работе я выдвигал два новых положения, отсутствующие в научной литературе. Первое касалось экспериментального доказательства так называемого "антиполиэлектролитного эффекта" в поведении синтетических полиамфолитов в изоэлектрической точке (ИЭТ) в присутствии низкомолекулярных солей. Это положение было предсказано в 1954 г. американскими учеными, но явных экспериментальных доказательств не было. В моей работе экспериментальным подтверждением "антиполиэлектролитного эффекта" служила статья, опубликованная в престижном журнале "Доклады АН СССР" в 1979 г. Второе положение, касалось так называемого "изоэлектрического эффекта", обнаруженного впервые нами в ИЭТ полиамфолитов в 1988 г. Однако прямых доказательств не было, приводились лишь косвенные данные. Чтобы доказать существование "изоэлектрического эффекта" прямыми экспериментами, пришлось трудиться почти год. Для этого сначала нужно было починить вышедший из строя аналитическую ультрацентрифугу венгерской фирмы МОМ в нашей лаборатории, затем провести ряд экспериментов при максимальном вращении ротора 50 000 оборотов в минуту. Требовалось, чтобы эти результаты были опубликованы в журнале "Высокомолекулярные соединения". После того как я прошел «огонь, воду и медные трубы», В.А. Кабанов неожиданно спросил: "Почему вы хотите защитить докторскую диссертацию именно в нашем совете? Ведь есть аналогичные советы в Уфе и Ташкенте, тем более Ташкент вам ближе?" Я не растерялся и сказал, знаете Виктор Александрович, у казахов есть такая пословица "Құласаң түйеден құла, өйткені түйе өркешін төсейді, ал есек тұяғын төсейді" (лучше упасть с верблюда, чем с осла, т.к. первый подстилает мягкий горб, а второй – жесткое копыто, а это намного больнее). Он рассмеялся от души, видать понял смысл казахской пословицы относительно качества диссоветов и дал добро. После его одобрения я представил свою работу в диссертационный совет МГУ. Назначили трех оппонентов, первым оппонентом – доктора физико-математических наук,

профессора Сергея Яковлевича Френкеля из Института высокомолекулярных соединений (ИВС), г. Ленинград, вторым оппонентом – профессора Александра Борисовича Зезина из кафедры ВМС МГУ, третьим оппонентом – профессора Михаила Исааковича Штильмана из Московского химико-технологического института (МХТИ) имени Д.И. Менделеева, в качестве ведущей организации был выбран Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева. Защиту диссертации назначили на 5 июня 1991 г. После того, как доложил диссертационную работу в Институте нефтехимического синтеза АН СССР и получил положительный отзыв ведущей организации уехал в Алма-Ату. Стал готовиться к защите диссертации, нарисовал 40 плакатов и почти каждый день учил наизусть доклад.

Наконец-то настал день и час "Х". Защита диссертации началась в установленное время. Я доложил основное содержание диссертации в течение 40 минут и начались вопросы членов диссовета, их было достаточно много. Я стал отвечать, но от волнения и напряжения, честно говоря, чувствовал себя "как ежик в тумане". Все шло более или менее гладко пока я не попал в фрустрацию от вопроса Виктора Александровича. На одном из графиков он просил пояснить смысл кривых на диаграмме состояния комплекса полиамфолит-полиэлектролит, связанного с фазовыми переходами "раствор-микрогель-осадок" в зависимости от концентрации и pH раствора. График был нарисован без экспериментальных точек, наподобие известной классической тройной диаграммы "вода-пар-лед", как в учебниках, что неправильно. Я начал объяснять эти фазовые переходы с точки зрения различного конформационного состояния поликомплексов. Он не удовлетворился моим ответом и повторил свой вопрос. Я снова начал подробно объяснять суть явления. Тут он уже взорвался и раздраженно спросил: "Этот график получен на основе экспериментальных данных или плод вашей фантазии?" Только тогда до меня дошел суть вопроса. С перепугу я сбивчиво начал отвечать, что эти результаты получены экспериментальным путем и этот график, нарисованный с точками есть в диссертационной работе. Намного позже, мой друг профессор МГУ В.А. Изумрудов сказал, что в тот момент мне сильно повезло, в ярости В.А. Кабанов мог запросто завалить защиту, что такие моменты на практике случались. Началось обсуждение диссертации. Первым выступил Сергей Яковлевич. Конечно, говорил он очень убедительно и красиво. Перед этим эрудированным человеком московские ученые снимали шляпу. Второй оппонент А.Б. Зезин сразу же извинился отметив, что после выступления Сергея Яковлевича ему трудно добавить что-то существенное к уже сказанному. Третий оппонент Михаил Исаакович полностью согласился с мнениями предыдущих ораторов. После еще нескольких выступлений защиту подытожил председатель диссовета Виктор Александрович. Он начал с того, что моя диссертация «гуляла» по кафедре три года. Отметил при этом, что было сделано множество существенных замечаний, диссертант их учел и внес в работу. Помню его заключительную фразу, которая была сформулирована так: "Я долго колебался относительно этой диссертации, но чаша моих внутренних весов склонилась к тому, чтобы присудить диссертанту ученую степень

доктора химических наук". При закрытом голосовании я получил 12 голосов «за» и 1 голос «против». Поздравив меня с успешной защитой, Виктор Александрович похлопал меня по плечу и сказал, что "один черный шар украшает защиту". Далее мне предстояло подготовить стенограмму и оформить протокол заседания диссовета. Когда я зашел в кабинет Виктора Александровича для подписания этих бумаг, позвонил академик Жубанов Булат Ахметович, видимо хотел узнать, как прошла моя защита. Я собрался было выйти, но Виктор Александрович жестом остановил меня. Я стал свидетелем его хвалебного отзыва в свой адрес. Мне запомнились его напутственные слова "Слушай, я-то думал, что в полиамфолитах нет ничего интересного, но оказалось все наоборот. Ты в будущем не бросай это направление, продолжай заниматься". Он оказался прав, я до сих пор занимаюсь полиамфолитами и небезуспешно. После защиты диссертации сделал три круга вокруг памятника М.В. Ломоносова, произнеся фразу "Да, я сделал это!" Оформив необходимую документацию и сдав в Высший аттестационный комитет (ВАК) СССР, через неделю вернулся домой триумфатором. В ИХН уже все знали об успешной защите докторской диссертации и висел внушительный поздравительный плакат на доске объявления. Решение ВАК о присвоении мне степени доктора химических наук состоялось 20 сентября 1991 г., после августовского путча.

Оглядываясь назад и вспоминая ключевые события, происходившие во время защиты докторской диссертации, вольно-невольно испытываю ностальгические моменты общения с научной элитой кафедры ВМС МГУ, возглавляемой Виктором Александровичем, выдающимся ученым своей эпохи, одним из мировых лидеров полимерной химии, создателем крупной научной школы, крупным организатором науки. Я бы даже назвал его «золотым стандартом» ученого, который помимо профессионализма сочетал в себе такие человеческие качества, как простата, интеллигентность, доброжелательность, чуткое и внимательное отношение к людям.

В последний раз я видел Виктора Александровича в июле 2005 г. во время Европейского полимерного форума, организованного на химфаке МГУ. Был запланирован его пленарный доклад. Но в связи с перенесенным инсультом, за него сделал доклад достойный сын своего отца – Саша Кабанов – профессор фармацевтических наук Университета Северной Каролины (США), заведующий лабораторией МГУ им. М.В. Ломоносова. Слушая доклад Саши Кабанова, я был так поражен, как он сам, его речь, манера держаться перед публикой и четкое изложение материала напоминает Виктора Александровича, который, к великому сожалению, покинул этот бренный мир 31 марта 2006 г.

В 2014 г. Саша Кабанов выпустил книгу «Человек, Ученый, Эпоха», приуроченную к 80-летию со дня рождения В.А. Кабанова, о выдающемся химике, академике АН СССР и РАН, заведующем кафедрой высокомолекулярных соединений МГУ им. М.В. Ломоносова, академике-секретаре отделения химии и наук о материалах РАН. В книге представлена

биография ученого, его интервью, воспоминания друзей и близких, российских и зарубежных коллег.

Вот тут в назидание молодому поколению, выбравшему путь в науку, хотелось бы напомнить слова великого казахского поэта и философа Абая:

«*…Болмасаң да ұқсап бақ,*
Бір ғалымды көрсеңіз.
Ондай болмақ қайда деп,
Айтпа ғылым сүйсеңіз.»

для подражания таким ученым, как К.И. Сатпаев и В.А. Кабанов.

Краткая историческая справка: В 1947 году Каныш Сатпаев был приглашен британским парламентом в Лондон, где встретился с Уинстоном Черчиллем. Экс Премьер-Министр Англии спросил Каныша Сатпаева: «Все казахи такие статные и храбрые, как вы?» На это Сатпаев ответил: «Нет, господин Черчилль, среди казахов я самый маленький, мой народ намного выше меня». (Қысқаша тарихи дерек: *Ұлыбританияның экс премьер-министрі У. Черчиль 1947 жылы Қаныш Сәтбаевпен кездесу кезінде, оның сырт келбеті мен қасиеттеріне тәнті болып, «Барлық қазақтар сіз сияқты сұңғақ, батыр тұлғалы ма?» деп қалжыңдағанда, академик Қ. Сәтбаев «О, жоқ, Черчиль мырза, қазақтардың ішіндегі ең кішісі мен, менің халқым менен де биік» деп жауап беріпті*.)



Памятник К.И. Сатпаеву в Астане

Распад Союза и развал науки

Распад СССР в 1991 г. нанес непоправимый урон советской науке в целом и казахстанской, в частности. Начался процесс «утечки мозгов» (brain

drain). Многие ученые уехали за рубеж, в основном в США и Европейские страны. Молодые ученые стали заниматься не наукой, а мелким бизнесом. Мои тогдашние молодые сотрудники также уговаривали меня всей группой уехать в США. Дескать, вы уже признанный ученый и будете востребованы там. На самом деле тогда США беспрепятственно выдавали визу двум категориям людей: ученым и бизнесменам по той причине, что первые это высококвалифицированные специалисты, готовые продолжить свои научные исследования и приносить пользу приглашающей стороне, а вторые – непременно будут заниматься своим бизнесом в этой стране. Но меня останавливало то, что было очень жалко оставлять страну, которая меня воспитала, дала высшее образование, научную степень, возможность подняться на определенную ступень в науке. Может быть это звучит очень пафосно, это было на самом деле так. Пугала на ментальном уровне и та неизвестность, которая ждала меня на чужбине. За английский язык я не переживал, т.к. к тому времени в достаточной степени поднаторел. Пришлось следовать казахской мудрости «Басқа елде сұлтан болғанша, өз еліңде ұлтан бол», по принципу «где родился, там и пригодился».

Чтобы остановить массовый отъезд советских ученых за рубеж, на помощь пришли различные зарубежные фонды типа Фонда Сороса, INTAS, INCO-Copernicus, ISTC, RESC и др. В эти тяжелые времена финансовая помощь фонда Сороса и Европейского Союза, оказанная в виде научных грантов, позволила временно приостановить «утечку мозгов» множества молодых и маститых ученых Казахстана и оставаться в научной сфере. Например, Фонд Сороса объявлял два типа гранта: индивидуальный и долгосрочный. Критерием отбора служили зарубежные публикации. Мои 36 статьи, опубликованные в различных иностранных журналах, дали прекрасный шанс выиграть индивидуальный грант фонда Сороса в 1994 г. В последующем фонд Сороса объявил двухлетний долгосрочный грант только для ученых СНГ. Оказавшись среди победителей конкурса, наша исследовательская группа под моим руководством в первый год получила финансовую поддержку в размере 25 000 долларов США. В 1995 г. фонд Сороса прекратил финансирование проекта второго года из-за скандальной истории, затеянной некоторыми российскими чиновниками, дескать Запад перехватывает наши передовые идеи и технологии, Сороса обвинили даже в научном шпионаже.

В 1995 г. Евросоюз (ЕС) впервые объявил совместный конкурс ИНТАС-Казахстан на очень выгодных для Казахстана условиях. С точки зрения Евросоюза это было продиктовано сохранением интеллектуального потенциала в странах СНГ. По условиям конкурса ИНТАС львиную долю научных исследований финансировал ЕС, символическую – Республика Казахстан. При этом исследовательская команда должна была состоять как минимум из 4 участников – двое из университетов стран ЕС и двое из казахстанских университетов или научных учреждений. Размер гранта составлял до 50 000 Евро продолжительностью 12, 18 или 24 месяца. В нашем случае координатором двухлетнего проекта был выбран профессор Хейкки

Тенху из университета Хельсинки, руководителем проекта был я, коллаборatорами выступали профессора Иоахим Кетц из университета Потсдам и Ниязбек Хамзаұлы Ибраев из Карагандинского университета имени Е.А. Букетова. Проект был посвящен синтезу и исследованию гидрогелей полиамфолитов. Выделенные ЕС средства в основном расходовались на заработную плату казахстанских участников, для покупки мелкого измерительного оборудования, химреактивов и на командировочные расходы. Перед ИНТАС отчитывались ежегодно, указывая совместные публикации, взаимные поездки, организацию семинаров и участие в конференциях. Следует отметить, что шанс выиграть грант ИНТАС не превышал 10%. Иностранные эксперты прежде всего обращали внимание на инновационную, техническую и управленческую составляющую проекта. При оформлении заявки на грант ИНТАС самым трудным моментом для казахстанских ученых был поиск координатора и коллаборатора из западных университетов. В этом плане мне сильно повезло. С проф. Хейкки Тенху я был знаком с 1986 г., когда впервые посетил Университет Хельсинки, а проф. Иоахим Кетц с 1987, когда он проходил трехмесячную стажировку в нашей лаборатории по Программе обмена между СССР и ГДР. В 1997-2000 годы был объявлен открытый конкурс ИНТАС (INTAS Open) на исследовательский грант, финансированный Евросоюзом. Наш Институт был вовлечен в состав трех проектов INTAS Open, посвященных «умным» полимерам и полимерным материалам для биотехнологии и новым полимерным системам для биоразделения. В этих проектах принимали участие 14 исследовательских команд из Бельгии, Германии, Израиля, Казахстана, России, Румынии, Словении, Финляндии, Швеции. В 2002-2003 годы на базе Семипалатинского университета имени Шакарима и частного учреждения «Институт полимерных материалов и технологий» было организовано два Международных семинара ИНТАС, посвященных решению экологических проблем Семипалатинского испытательного ядерного полигона (СИЯП) «Development of rehabilitation methodology of environment of the Semipalatinsk region polluted by nuclear tests» и «New generation of smart polymers and polymeric materials for biotechnology and environment protection». Последующий проект ИНТАС-Казахстан (2004 г.) был посвящен предотвращению ветровой миграции радионуклидов из поверхностных почв СИЯП с участием ученых и специалистов Белоруссии, Германии, Казахстана, России, Украины и Швейцарии. К сожалению, проект не получил дальнейшего развития в связи с несвоевременным выделением финансовых средств правительством РК. Следует также отметить гуманитарную помощь американского химического общества. В период информационного голода, в 2001-2005 гг. наш Институт получал книги и журналы по полимерной химии.



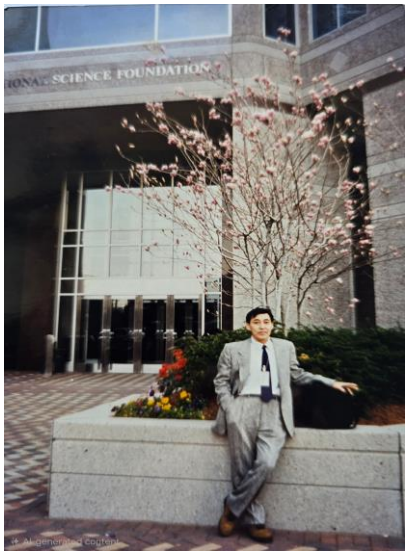


Памятник, установленный жертвам Семипалатинского испытательного ядерного полигона (СИЯП), и участники первого Международного семинара ИНТАС, посвященного решению экологических проблем СИЯП, в Семипалатинском государственном университете имени Шакарима (г. Семей, 21-24 сентября 2002 г.)

Работа в Президиуме НАН РК

В 1994 г. меня пригласили в Президиум НАН РК сначала на должность заместителя Главного ученого секретаря, затем перевели на должность начальника Управления международных связей. В те годы президентом НАН РК был академик Сагадиев Кенжегали Абенович. НАН РК досталась ему в очень сложное время, на науку выделялись мизерные средства, сотрудникам академических институтов подолгу задерживали зарплату, в помещениях гулял холод, лаборатории, где раньше теплилась жизнь и кипела работа, пустовали, в читальном зале Центральной научной библиотеки, некогда кишащей научными сотрудниками, можно было видеть редких посетителей. Будучи начальником Управления международных связей Президиума НАН РК, в апреле 1995 г. Президент НАН РК послал меня на трехмесячную стажировку в Национальный научный фонд (ННФ) США (National Science Foundation, NSF) в Вашингтон. Задача состояла в ознакомлении и в последующем внедрении системы грантового финансирования науки США в Казахстане. Трудно себе представить, что бюджет ННФ, предназначенный для поддержки науки американских университетов, в тот момент был на уровне бюджета всего Казахстана! На стажировку в ННФ приехали три представителя из СНГ – Беларуси, Казахстана и Украины. Сначала нас обучали всем премудростям составления заявки на грантовое финансирование по книге Liane Reif Lehrer. “*Grant Application Writer's Handbook*”. 1995, Jones and Bartlett Publisher. Sudbury, Massachusetts, Boston, London, Singapore. Затем знакомили с проектами американских университетов, поданными через ключевые фонды ННФ, Национальные институты здоровья (National Institutes of Health (NIH), Департамент Энергетики (Department of Energy, (DOE). Мы посетили также американское химическое общество (American Chemical Society, (ACS), под

флагом которого публикуются большинство высокорейтинговых журналов США.



Перед зданием Национального научного фонда США (Вашингтон, 1995 г.)



Сертификат Национального научного фонда США о прохождении стажировки по менеджменту науки.

Будучи в США, мне удалось поехать в Indiana-Purdue University (штат Индианаполис) и встретиться с профессором Полом Дубиным, который в течение многих лет поддерживал с нашей лабораторией тесную научную связь, постоянно запрашивая наши статьи по интерполимерным комплексам, которые публиковались в Известиях АН КазССР, Серия химическая. В 2000 г. у него в лаборатории прошел трехмесячную стажировку мой аспирант Александр Дидух, который познакомился с Нуршат Нураже – ныне профессором кафедры химической инженерии и цифровых наук, руководителем отдела возобновляемых источников энергии и материаловедения Национальной лаборатории Астана.

Итоги поездки в ННФ США были полезными с двух точек зрения. Во-первых, появилось понимание системы грантового финансирования, принятой в США и Европейских странах. Во-вторых, удалось понять механизм экспертизы проектов, поданных на грантовое финансирование. Однако тогда их невозможно было внедрить в условиях Казахстана. У нас бесперебойно работал устоявшийся с советских времен принцип финансирования науки «сверху вниз»: «Государство → Министерство финансов → НАН РК → Отделения наук → Институты → Лаборатории → Научные сотрудники». Фактически финансировались не программы и проекты, а научные организации. Такая бюрократическая схема не позволяла эффективно использовать научный потенциал казахстанских ученых. Только за последние 20 лет у нас появилась возможность полностью перестроить систему бюджетирования науки и ставить ее на рельсы грантового и программно-целевого финансирования.

Пока я находился в США объявили конкурс на избрание новых член-корреспондентов и академиков НАН РК. Президент К.А. Сагадиев хотел омолодить состав НАН РК и предложил список кандидатур из новоиспеченных молодых докторов наук для выдвижения в члены академии. В этот список попал и я. Процедура выдвижения претендентов в член-корреспонденты и академики состояла из нескольких этапов. Сначала кандидатура каждого претендента рассматривалась и одобрялась в Отделениях наук, например, в моем случае это Отделение химико-технологических наук. В случае одобрения, каждый претендент ходил к членам академии соответствующего Отделения со справкой, составленной для ознакомления со своей научной деятельностью и научными достижениями. С моей точки зрения, эта процедура была самой унизительной. Представьте себе, что вы просите личную аудиенцию, встречаетесь с каждым и просите, чтобы они голосовали за вас. Причем со многими вы незнакомы, и они не знают вас. Во время конкурса начинается борьба между кланами и Отделениями наук Центрального, Западного, Восточного и Южного Казахстана. Эти региональные Отделения имели свою «железную» квоту. При избрании того или иного претендента прежде всего учитывался кто чей ученик и кто стоит за ним, а не научные достижения. Коррупционная система отбора претендентов работала четко и слаженно. Несмотря на то, что мою кандидатуру выдвигал сам Президент НАН РК, я не попал в корпус член-корреспондентов. Тогда Кенжегали Абенович в разочаровании сказал: «Мынау химиктерің қиын екен». Насколько мне известно, впоследствии член-корреспондентами и академиками НАН РК по Отделению химико-технологических наук в разное время становились дети и жены некоторых академиков, а также ректора и проректора ВУЗов. Такая многолетняя порочная практика привела к девальвации престижа науки и упадку деятельности прежнего НАН РК, пока Президент страны К. Токаев в 2024 г. не создал альтернативную структуру – НАН Республики Казахстан при Президенте. Оценку деятельности, реформированной НАН РК наверняка будут давать будущие поколения ученых.

В начале девяностых годов нашу страну охватил бум – стали появляться члены Нью-Йоркской академии наук, которые за членство платили определенную сумму и получали сертификаты. Некоторые наши уважаемые академики, ставшие первыми членами Нью-Йоркской академии наук, очень гордились этим званием и размещали информацию в хронике академических журналов НАН РК. Предлагаю читателям немного исторической справки о Нью-Йоркской академии наук, опубликованной в Википедии: «*Нью-Йоркская академия наук (New York Academy of Sciences) — американская научная некоммерческая организация с платным членством, по состоянию на 2012 год включала более чем 25 тыс. членов из 140 стран мира. Стать членом академии может любой желающий при условии оплаты членского взноса. На официальном сайте организации, сумма вступительного взноса для индивидуальных членов за один год составляет $108 для жителей США, и $129 для остальных; два года — $196 и $232, три года — $273 и $324 соответственно (для студентов и аспирантов взносы существенно ниже).*

Существуют также программы профессионального (professional membership) и действительного (patron membership) членства, последняя — самая дорогостоящая, стоимость которой для жителей США и иностранцев одинакова — $258, $443 и $618 за 1, 2 или 3 года соответственно. Одна из привилегий постоянного членства — сертификат о членстве в академии, оформленный вручную. В России приобрела известность в качестве одной из академий, фактически торгующих дипломами: в 1990-е годы её членами стали многие российские учёные, политические и общественные деятели, уплатившие установленный вступительный взнос, ставшие именовать себя «академиками» или «действительными членами» Нью-Йоркской академии наук — созвучно со статусами выборных членов академий наук стран, что некорректно для добровольного участника научно-познавательного общества, каковым является данная организация». Членство в Нью-Йоркской академии наук принимало такой широкий размах в Казахстане, что каждый уважающий себя ученый в анкете или биографии непременно указывал на это звание, вывешивал сертификаты в рабочем кабинете на видном месте, а надписи красовались на дверях. Доходило и до смешного. Один из лаборантов, не имеющий научной степени, требовал от руководства университета даже выделение жилплощади! Почти уверен, что после получения сертификата мало кто впоследствии продлевал свое пребывание в Нью-Йоркской академии наук, как-никак за членство надо было раскошеливаться. Как тут не вспомнить слова великого Абая «Болыс болдым мінеки, бар малымды шығындап». Так и хочется заменить слово «Болыс» на «Академик».

Следуя шекспировской иронии «Есть многое в природе, друг Горацио, что и не снилось нашим мудрецам» хочу отметить, что аналогичный случай имеет место и с членством в Российской академии естественных наук (РАЕН), которая без должной проверки заслуг в науке продает членство за определенную плату и в таком же формате признает открытия, хотя в эпоху существования СССР Постановлением Президиума АН СССР регистрация научных открытий была отменена. Предлагаю читателям прочесть информацию о РАЕН в Википедии и сделать самим выводы. Привожу эти примеры, чтобы предостеречь ученых, в особенности молодых, не гоняться за членством в сомнительных академиях и стать авторами непризнанных открытий. Уважающий себя ученый не должен попадать впросак.

Порой бывает очень трудно оценить истинный вклад ученого в мировую науку в целом и казахстанскую, в частности. Абсолютных критериев не существуют. По версии искусственного интеллекта «*Оценка вклада человека в науку и образование – сложный процесс, который включает в себя как количественные, так и качественные показатели. Не существует единого универсального способа, который бы удовлетворял всем потребностям. Оценивается, как правило, значимость научных исследований, степень их влияния на развитие той или иной области, количество публикаций, цитирований, патентов, участие в образовательных проектах, руководство научными работами, а также влияние на формирование новых научных кадров*». Популярными универсальными

количественными характеристиками оценки научного труда ученого являются: 1) количество публикаций в рецензируемых высокорейтинговых журналах; 2) индекс цитируемости за исключением самоцитирования; 3) индекс Хирша; 4) импакт-фактор журнала.

Высказывается также мнение о том, что любые библиометрические данные, в том числе цитируемость отдельных статей, не могут служить критерием эффективности исследований или ценности публикаций. Проблема корректного использования этих данных уже длительное время обсуждается во всем мире. Однако при несомненной ценности библиометрических инструментов, как вспомогательного средства оценки, они не могут заменить экспертных заключений, основанных на анализе содержания статьи, ее вклада в развитие конкретной области знания и вклада оцениваемого автора в материал, представленный в публикации. Юджин Гарфилд, один из основателей библиометрии, однажды в своем эссе, опубликованном в одном из номеров Nature в 2016 году, написал, что “Давление, вынуждающее ученых публиковаться, приводит к низкому качеству публикаций”. Я бы еще добавил, что «Наука не может работать под давлением, она требует свободы творчества».

Работая в Управлении международных связей Президиума НАН РК, в 1996 г. мне удалось привлечь сотрудников кафедры ВМС КазГУ в краткосрочный проект по линии МАГАТЭ (Международное агентство по атомной энергии). Ожидалось, что малый грант МАГАТЭ, полученный сотрудниками кафедры по созданию гидрогелей медицинского назначения, перерастет в солидный грант в размере 250 000 долларов США. Оставался только последний этап – защита мегапроекта на очередном заседании секции МАГАТЭ. Председатель секции турецкий профессор Ольгун Гювен благосклонно относился к Казахстану и всячески поддерживал. Моя роль состояла в том, чтобы на всех этапах продвижения проекта результаты исследований по гидрогелям медицинского назначения успешно докладывать на заседаниях МАГАТЭ в Турции, Нидерландах и Египте. Летом 1998 г. по приглашению профессора Е. Цушида, прекрасного друга и соратника академика Е.А. Бектурова, находился в университете Васеда (Япония) в качестве приглашенного профессора. В течение 3-х месяцев занимался исследованием ионной проводимости комплексов гидрогелей с ионами щелочных металлов. После приезда из Японии осенью срочно поехал на очередное заседание МАГАТЭ в Каир, там должна была окончательно решиться судьба мегагранта МАГАТЭ. После того, как стало известно, что мегагрант МАГАТЭ почти «в кармане», на кафедре меня ждал сюрприз. Тогдашняя заведующая кафедрой «ничтоже сумняшеся» обвинила меня в плагиате, т.е. присвоении ее научных результатов. Это ввергло меня в шок, т.к. в то время я был уже доктором наук, защитившемся в МГУ, и самодостаточным профессором, имеющим свое устоявшееся научное направление, и никоим образом не претендовал на чужие результаты. Все мои усилия, которые направлялись на продвижение мегагранта МАГАТЭ во благо кафедры, сработали против меня и интерпретировались как присвоение

интеллектуальной собственности «великих ученых» кафедры. Создалась ситуация, когда «Против лома, нет приема». «Буря в стакане воды» выплеснулась, остервенелая заведующая кафедрой «с выпученными глазами» вместе с «подговоренной толпой клевретов» срочно состряпала донос руководству о моем «недостойном поведении» и устроила чуть ли не публичную порку. При этом меня очень поразил тот факт, что тогдашние руководители в лице первого проректора и декана факультета оказались бессильными против такой «хабалки». Руководство пошло по принципу «бас жарылса бөрік ішінде, қол сынса жең ішінде», т.е. «не выносить сор из избы». В такой ситуации оставалось только написать заявление об уходе по собственному желанию. Но, как говорится, «не было бы счастья, да несчастье помогло». Уволившись с кафедры осенью 1998 г. и устроившись в Казахско-американский университет (КАУ), 14 января 1999 г. я зарегистрировал свое негосударственное учреждение «Институт полимерных материалов и технологий», о котором мечтал давно. Тем самым, дальнейшую научную деятельность я начал с чистого листа. Случай оказался беспрецедентным, я был вынужден уйти с кафедры ВМС со своими четырьмя молодыми сотрудниками! Тогдашний декан факультета уговаривал их остаться на кафедре, дескать, уход со мной ничего хорошего им не сулит, а у них не будет будущего. Но эти ребята пошли за мной. Я им очень благодарен, и с тех пор очень уважаю молодежь за их порядочность, преданность и твердость характера. В это же время на кафедре выполнялся грант ИНТАС с участием ученых из Финляндии, Германии и Казахстана. По условиям Европейского Союза грант ИНТАС должен следовать за руководителем, поэтому он сохранился за мной. Благодаря грантам ИНТАС все мои молодые сотрудники своевременно и успешно защитили свои кандидатские диссертации.

Мне до сих пор невдомек, что стало причиной моего вынужденного ухода из моего же «alma mater». Думаю, что это была зависть, которая свойственна бесцветным личностям. Говорят ведь, «Өзіңнен күшті шықса, екі көзің сонда шығады». Известно, что в науке люди труднее всего прощают умственное превосходство. И для достижения своих целей они готовы отступить от своих нравственных принципов. Тем не менее, в нашем духовном и материальном мире существует «закон бумеранга». Удивительно, что те же люди, которые устроили мне незаслуженную обструкцию и обвинили в плагиате, в 2005 г. подали на соискание Государственной премии РК. Тут-то и сработал «закон бумеранга» – экспертная комиссия при правительстве Республики обнаружила элементы плагиата в работе авторов и отклонила без права на повторное участие в конкурсе! Эта поучительная история воистину свидетельствует о том, что «не рой яму другому – сам в нее попадешь!».

Работа в Национальных компаниях

В 2001-2004 гг. я работал в филиале научно-технического центра (НТЦ) АО «КазТрансОйл» в качестве заместителя директора по научной работе – начальника Центральной лаборатории (ЦЛ). В то время, как и сейчас, АО

«КазТрансОйл» являлся главным оператором трубопроводного транспорта нефти. Главная задача ЦЛ заключалась в научном сопровождении проектов, касающихся транспортировки нефти по магистральному трубопроводу. От науки требовали решать две актуальные задачи – борьба с коррозией нефтепроводов, подбор присадок для улучшения транспортировки нефти и предотвращения парафиноотложения в нефтепроводах. В ту пору сотрудники ЦЛ проводили исследования по подбору эффективных депрессорных присадок зарубежного производства для нужд АО «КазТрансОйл». В лабораторных условиях испытывались полимерные присадки российского производства «ДМН-2005», французские образцы «Прошинор», «АР-74» и ряд других. Параллельно мы стали разрабатывать собственные отечественные присадки на основе гидрофобно-модифицированных полиамфолитов бетаинового типа. Некоторые из них прошли успешные испытания для нефтесмеси Бузачи-Мангышлак и месторождения Мангышлак, проявляя более высокую депрессорную активность по сравнению с традиционно используемым в трубопроводном транспорте присадком «ДМН-2005». Позднее ученые из Малайзии подтвердили, что они снижают температуру застывания высоковязкой и высокопарафинистой малазийской нефти с 57 °С до 42 °С.

В 2005 г. работая в должности Главного химика «Института высоких технологий» НАК «КазАтомПром», оказывал консультационные услуги по подбору ионообменных сорбентов для извлечения урана из растворов подземного выщелачивания. Кроме меня такую должность занимали Главный инженер и Главный физик. Мы в шутку называли себя «Главнюками».

В 2007-2008 гг. я являлся замдиректора ТОО «Научно-производственный Центр «Ульба» АО НАК «Казатомпром» в Усть-Каменогорске и занимался разработкой технологии извлечения наночастиц кремнезема из растворов рудного выщелачивания для создания наносорбентов и нанокомпозитов на их основе. Работа в Национальных компаниях дала положительный опыт в плане ознакомления с деятельностью казахстанских компаний, ориентированных на решение важных стратегических задач Республики. Однако в этих компаниях научные разработки отечественных ученых не были востребованы, т.к. отсутствовал эффективный механизм взаимодействия между наукой и производством.

Работа в Казахском национальном исследовательском университете (КазНИТУ) имени К.И. Сатпаева

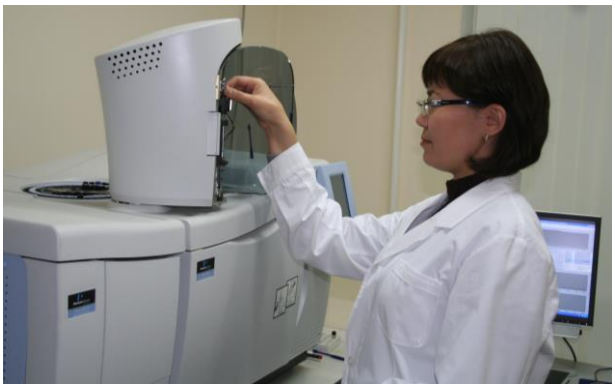
Весной 2008 г. одна из моих учениц, кандидат химических наук Жанар Ибраева, которая в то время заведовала кафедрой «Машины и технологии полиграфического производства» в КазНИТУ имени К.И. Сатпаева, настоятельно просила, чтобы я посетил новую лабораторию инженерного профиля (ЛИП), созданную в 2007 г. При этом она неоднократно повторяла «Саркыт Елекенович, это ваша стихия!», говорила, что «спит и видит меня научным руководителем ЛИП»! Я так соскучился по науке, что после ознакомления с инфраструктурой и современным оборудованием ЛИП, у меня

появилось огромное желание вернуться в науку и поработать в этой новой лаборатории. И в скором времени это желание осуществилось. Дело в том, что в 2008 г. ректором КазНИТУ имени К.И. Сатпаева был назначен доктор экономических наук, профессор, Адилов Жексенбек Макеевич, который до этого времени работал ректором Семипалатинского государственного университета имени Шакарима. Я был знаком с ним лично, поскольку с 2005 г. числился профессором кафедры химии экспертизы СГУ имени Шакарима, участвовал в создании НИИ химико-экологических проблем (НИИХЭП) и принимал активное участие в составлении письма-обоснования об открытии в университете имени Шакарима лаборатории радиоэкологических исследований. Таким образом, по инициативе моей ученицы Жанар Ибраевой, при поддержке «малой родины» и при непосредственном участии ректора Адилова Ж.М., я в течение 12 лет занимал должность научного руководителя ЛИП в КазНИТУ имени К.И. Сатпаева.

Основное направление деятельности ЛИП было связано с разработкой новых технологий для углеводородного и горно-металлургического секторов производства и связанных с ними сервисных отраслей. ЛИП оказывал услуги по аналитическому сопровождению проектов и программ, выполняемых в КазНИТУ имени К.И. Сатпаева, а также придерживался принципов открытого доступа к оборудованию для всех научных учреждений и ВУЗов РК независимо от форм собственности. В мою бытность, в приоритетные научно-технологические задачи ЛИП входили: 1) разработка и коммерциализация технологии полимерного заводнения для увеличения нефтедобычи; 2) разработка технологии получения композиционных полимерных материалов нового поколения для решения задач трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов; 3) развитие нефтепромысловой химии в Казахстане, в том числе разработка технологии приготовления нанокатализаторов для переработки углеводородного сырья с целью получения полимерных реагентов для бурения, добычи, подготовки и транспортировки нефти; 4) разработка нано-, микро- и макросорбентов для сорбции и избирательного концентрирования ионов металлов, очистки промышленных сточных вод. Несмотря на малочисленный состав (5-7 сотрудников), ЛИП КазНИТУ имени К.И. Сатпаева внес существенный вклад в развитие университетской и казахстанской науки. За время моего руководства ЛИП защищено 10 PhD диссертаций, опубликовано 7 монографий, 69 статей в журналах с высоким и ненулевым импакт-фактором, 84 статьи в казахстанских журналах и изданиях ближнего зарубежья, получено 7 патентов РК. На базе ЛИП организовано 6 Международных семинаров, посвященных полимерам специального назначения для нефтяной отрасли, охраны окружающей среды, нанотехнологии, биотехнологии и медицины. С целью популяризации научных достижений Казахстана сотрудники ЛИП выступали с пленарными, устными и стендовыми докладами в 60 Международных конференциях и симпозиумах, участвовали на многочисленных казахстанских выставках и форумах. За 2008-2018 гг. на базе ЛИП выполнено 7 проектов грантового финансирования, 6 хоздоговорных работ, 1 международный проект НАТО и 2

проекта коммерциализации по линии МОН РК и Всемирного Банка. Сотрудниками ЛИП в рамках проекта коммерциализации «Разработка и внедрение технологии полимерного заводнения для увеличения нефтеотдачи пластов» в 2013-2017 гг. проведены 12 опытно-промышленных испытаний технологии гелеполимерной закачки для увеличения нефтедобычи на месторождении Кумколь с участием нефтяных компаний АО «Тургай Петролеум» и ТОО «Саутс Ойл».





Сотрудники лаборатории инженерного профиля КазНИТУ имени К.И. Сатпаева (2009 г.). Стоят слева направо: Ермолаев В.Н., Верменичев Б.М., Кудайбергенов С.Е., Верменичев Р.Б., Татыханова Г.С., Куанышбекова Ж.Н. К.х.н. Татыханова Г.С. за работой на хромато-масс спектрометре.

Работа в Государственном университете имени Шакарима города Семей

В 2005-2019 гг. по приглашению заведующей кафедрой химии и экспертизы Семипалатинского государственного университета (СГУ) имени Шакарима, профессора Марзии Габитхановны Яшкаровой я работал по индивидуальному трудовому договору на половину и затем на четверть ставки профессора кафедры. Моя роль в основном сводилась к подготовке кадров и интенсификации научных публикаций. За это время под моим непосредственным руководством защищены 4 кандидатских диссертаций и подготовлены 3 доктора философии (PhD), не считая значительное количество магистерских диссертаций.

С участием профессорско-преподавательского состава и сотрудников СГУ имени Шакарима опубликовано совместно 4 монографии, 5 глав книг, 14 статей на английском и 15 статей на русском языках, получен 1 патент РК. В 2016 г. в рейтинге НААР (Независимое Агентство Аккредитации и Рейтинга) среди профессорско-преподавательского состава (ППС) вузов Республики Казахстан я представлял СГУ имени Шакарима и вошел в ТОР-50, заняв 4 место в списке ППС (Источник: http://old.iaar.kz/kz/rejting/po-rejtingi). Для привлечения внимания правительства, национальных и международных фондов, научного сообщества и местной администрации к экологическим проблемам СИЯП, 21-24 сентября 2002 г. на базе СГУ имени Шакарима при финансовой поддержке ИНТАС организована первая Международная конференция *”Development of Rehabilitation Methodology of Environment of the*

Semipalatinsk Region Polluted by Nuclear Tests". В ней приняли участие ведущие ученые и специалисты из США, Южной Кореи, Финляндии, Румынии, Словении, России, Узбекистана и Казахстана. В 2002, 2006 и 2015 гг. в СГУ имени Шакарима организовал 3 Международных семинара, посвященных полимерам специального назначения для охраны окружающей среды, в нефтяной отрасли, биотехнологии, нанотехнологии и медицины.



Со студентами и аспирантами Университета Шакарима. 2005 г.



Участники второго Международного семинара «Полимеры специального назначения для охраны окружающей среды, био-, нанотехнологии и медицины» в СГУ имени Шакарима, г. Семей, сентябрь 24-27, 2006 г.

В 2005 г. инициировал создание НИИ химико-экологических проблем (НИИХЭП) при СГУ имени Шакарима для решения экологических проблем СИЯП, связанных с ремедиацией радиационно-загрязненных поверхностных слоев почвы и водных источников. Мой вклад, внесенный в развитие науки и образования «малой» родины, отмечен избранием почетным профессором

СГУ имени Шакарима и награждением медалью «Шакарим» «Университетке сіңірген еңбегі үшін». Считаю своим долгом и в дальнейшем поддерживать тесные связи с СГУ имени Шакарима и принимать активное участие в подготовке научных кадров.



Почетный профессор СГУ имени Шакарима

Поездка в Университет Васеда (Япония)

Как я отмечал ранее, в 1998 г. по приглашению профессора Е. Цушида я впервые посетил Университет Васеда в Токио. Причем так очень удачно сложились обстоятельства, что по пути в Токио я выступил с пленарным докладом на Международном Симпозиуме по полиэлектролитам, который проходил в г. Инуяма. Там встретил своего друга Хейкки Тенху и познакомился с Ксения Когей из Словении. В Университете Васеда занимался получением и исследованием ион-проводящих полимерных гидрогелей для создания литиевых батарей. По результатам этих исследований опубликовал совместную с японцами статью в журнале “Eurasian Chemico-Technological Journal” (S.E. Kudaibergenov, K. Miyatake, S. Takeoka, E. Tsuchida, E.A. Bekturov. Ion-conductivity of gels based on poly(divinyl ether of diethyleneglycol) and lithium perchlorate, Eurasian Chem. Tech. J. 2004, № 6, P. 285-291).

Профессор Цушида являлся одним из авторитетных ученых Японии. Как активный член химического и полимерного общества Японии, заложил фундамент нового научного направления по макромолекулярным комплексам (MacroMolecular Complexes (MMC) и стал, начиная с 1985 г., инициатором проведения Международных симпозиумов по ММС под эгидой ИЮПАК (Союз чистой и прикладной химии). Основал общество кровезаменителей Японии и посвятил свои последние годы созданию и исследованию «искусственной крови».

В 1970-1990 годы шла конкуренция за лидерство в области исследования интерполимерных реакций и интерполимерных комплексов между учеными США (Михаэлис), Японии (Цушида, Осада, Абэ), Германии (Бурхард Филипп,

братья Даутценберг) и СССР, где основная конкуренция развернулась между московской (В.А. Кабанов, А.Б. Зезин, И.М. Паписов) и алматинской школой (Е.А. Бектуров, Л.А. Бимендина). Дело в том, что в 1977 г. Е.А. Бектуров и Л.А. Бимендина первыми опубликовали монографию по интерполимерным комплексам в Казахстане, а в 1981 г. – обзорную статью в Шпирингеровском журнале “Advances in Polymer Science” (журнал выходил в виде книги и состоял из нескольких обзорных статей). Кроме того, обзорная статья Е.А. Бектурова по интерполимерным комплексам была опубликована в книге «Неионогенная ассоциация макромолекул» на японском языке. Среди авторов числились 10 японцев и только 3 иностранных ученых, включая Е.А. Бектурова. Совокупность всех этих публикаций сильно задело самолюбие московской школы, дескать Е.А. Бектуров и Л.А. Бимендина «ученые из провинции» первыми опубликовали монографию и обзорные статьи по интерполимерным комплексам. Но время, как лучший судья, все расставило по своим местам. Позднее московская школа химиков-полимерщиков была вынуждена признать лидерство Есена Абикеновича в области исследования интерполимерных комплексов. Вот как вспоминает об этом событий один из ведущих профессоров кафедры ВМС МГУ Владимир Алексеевич Изумрудов: «Я хорошо помню, как в Швейцарии (2002 г.) на полимерном конгрессе академик Кабанов В.А. должен был делать доклад по интерполимерным комплексам, но в последний момент выяснилось, что часть материалов уже была упомянута в опубликованной работе Есена Абикеновича с сотрудниками. Виктор Александрович буквально тут же, на коленке приготовил фломастерами несколько слайдов и в своем докладе особо подчеркивал первенство казахских ученых в этом вопросе». Такая щепетильность не только свидетельствует о высокой научной этике, но и подтверждает особо уважительное отношение московской школы химиков-полимерщиков к профессору Бектурову Е.А. и его научной школе». Профессора Е. Цушида и Е.А. Бектуров дружили в течение многих десятилетий и часто ездили друг к другу.



Профессор Е. Цушида и профессор Е.А. Бектуров с супругой Гульнар во время Международного Симпозиума



С профессором Е. Цушида и его студентом в Университете Васеда (1998 г.)

по макромолекулярной химии в Ташкенте (1978 г.)

Поездка в Институт науки и технологии Кванжу (Южная Корея)

Мое первое посещение Института науки и технологии Кванжу (Южная Корея) состоялось в 2000 г. по приглашению профессора Тюбингенского университета (Германия) Курта Гекелера для участия на первом Международном Симпозиуме ИЮПАК по макромолекулярным архитектурам и материалам (МАМ).



Участники первого Международного Симпозиума МАМ-01 в Институте науки и технологии Кванжу (2000 г.). Посередине – мой прекрасный друг, профессор В.А. Изумрудов.

В то время профессор К. Гекелер уже работал заведующим лаборатории Института науки и технологии Кванжу. Я с ним был знаком с 1981 г., когда он посетил нашу лабораторию в ИХН АН КазССР. Так вот, он предложил мне поработать в его лаборатории и руководить магистерскими диссертациями французских и корейских студентов. В Институте науки и технологии Кванжу я работал в качестве приглашенного профессора с апреля 2002 г. до января 2003 г. Моими студентами-магистрантами были Julia Mouton и Gregory Huyghe из Университета Монпелье (Франция), J.G. Noh и Y.I. Sung из Университета Сеула. Магистранты занимались синтезом и исследованием новых полимерных бетаинов, научным направлением, начатым мной еще в 2000 г. в Казахстане. По полученным результатам защищены 2 магистерские диссертации (Gregory Huyghe и J.G. Noh), опубликованы 6 статей в зарубежных и казахстанских журналах, получены 2 корейских патента.



С профессором Куртом Гекелерем и магистрантами Института науки технологии Кванжу (2002 г.)



С магистрантами Университета Монпелье Julia Mouton и Gregory Huyghe (2002 г.)

Поездка в КНР

В Китае я был многократно, посетил города Пекин, Шанхай, Ченду, Хефей, Урумчи, Карамай. В разные годы участвовал в международных конференциях, читал лекции в Пекинском, Синьцзянском и Сычуаньском университетах и отдыхал семьей в Хайнане и Чунцине. В Синьцзянском и Сычуаньском университетах меня принимала профессор Шимей Сю (Shimei Xu), с которой в 2015-2017 гг. и 2018-2019 гг. выполняли совместные проекты по композитным гидрогелевым «скребкам» для очистки внутренней полости нефтепроводов и контролируемому высвобождению лекарственных препаратов из термочувствительных нанокомпозитных гидрогелей.



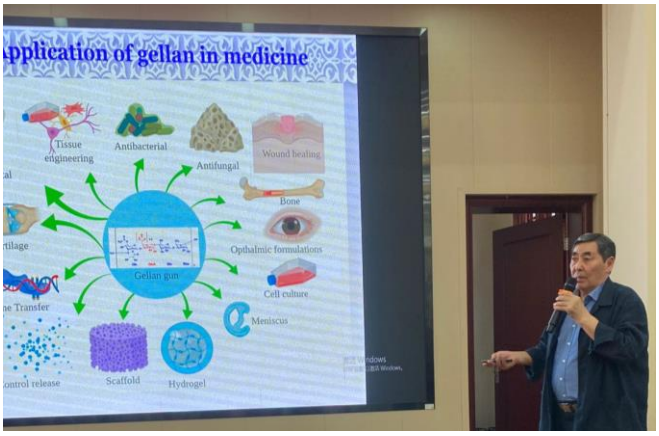
Визит в Сычуаньский университет с супругой Гульнар, г. Ченду (2018 г.)

Одна из последних поездок состоялась в 2025 г. в Сычуаньский университет по приглашению академика Китайской Инженерной Академии

Yu-Zhong Wang от имени Министерства образования и Государственного управления по делам иностранных специалистов КНР в рамках пятилетней Программы международного сотрудничества «План 111». Программа предусматривает приглашение 1000 талантливых первоклассных ученых из 100 университетов и научных центров со всего мира для чтения лекций и создания тематических инновационных центров с целью поднятия конкурентоспособности, престижа и уровня китайских университетов. В рамках этой Программы предоставляется возможность посетить любой университет КНР в течение 5 лет сроком на 1 месяц. В 2025 г. в Сычуаньском университете я был с 28 апреля по 6 мая и прочел часовую лекцию по применению полисахарида – геллана в биотехнологии и медицине, тесно общался со студентами университета.



Объявление о чтении лекции в Сычуаньском университете



Чтение лекции в Сычуаньском университете (2025 г.)



Сертификат №18 «Высококлассная трибуна», выданный Сычуаньским университетом (г. Ченду, 2025 г.).

Поездка в Хельсинкский университет

Хельсинкский университет является одним из моих любимейших европейских университетов. Мне приходилось там бывать много раз и подолгу, начиная с 1986 г., когда впервые познакомился с Хейки Тенху – ныне эмеритус (заслуженным) профессором этого университета. Тесное сотрудничество с кафедрой коллоидной и полимерной химии Хельсинкского университета продолжается почти 30 лет с момента выполнения европейских грантов ИНТАС и «Горизонт 2020». Количество совместных публикаций насчитывает порядка 20 статей в зарубежных и казахстанских изданиях. Профессор Хейкки Тенху и доцент Владимир Асеев неоднократно выступали в качестве иностранных соруководителей наших докторантов. В рамках выполнения Программы Европейского Союза «Горизонт 2020» от нашего Института прошли стажировку 6 молодых сотрудников сроком от 1 до 3 месяцев для выполнения докторских диссертаций. В 2024 г. мы с супругой Гульнар и дочерью Ажар находились в Хельсинки 2 месяца.



Лекция по полиамфолитам в Хельсинкском университете (2023 г.)



По традиции двум уважаемым профессорам Университета Хельсинки (Хейкки Тенху и Владимиру Асееву) надели казахскую национальную одежду – шапан (2023 г.)



Участники Европейской Программы по науке и инновации «Горизонт 2020» в Хельсинкском университете (2023 г.)

Поездка в Университет Хаджеттепе, Турция

В 1996 г. произошло объединение Академии наук с Министерством науки и новых технологий РК. Во главе новой структуры стал министр В.С. Школьник. В то время даже ходила шутка: «Теперь каждый школьник может стать академиком». Именно в тот год я получил приглашение от профессора Университета Хаджеттепе (Hacettepe University) в Анкаре Менемше Киремитчи-Гюмюшдерелиоглу (Menemse Kiremitci-Gumusderelioglu) для проведения совместных научных исследований в области полимерных гидрогелей. Турецкое название Хаджеттепе переводится на казахский как «Қажет төбе». Мое трехмесячное пребывание финансировал турецкий научный фонд “TUBITAK” (*Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu*, TÜBİTAK) – Совет по научно-техническим исследованиям Турции. С тех пор наш Институт поддерживает тесные научные связи с Ближневосточным Техническим Университетом (Middle-East Technical University) и Стамбульским Техническим Университетом (Istanbul Technical University). В 1996-2000 гг. были проведены несколько Международных полимерных симпозиумов тюркоязычных стран с участием ученых из Турции, Узбекистана, Казахстана и Азербайджана.



Участники 4-го Международного полимерного симпозиума тюркоязычных стран в Стамбульском техническом университете. Слева направо: профессор Е.А. Бектуров, профессор Нурсели, профессор Гюнери Аковали, профессор Сезай Сарач (1996 г.)

Слово об Учителях

Люди моего поколения хорошо помнят, что в советское время наикратчайшим путем для получения степени кандидата наук являлось 3-х летнее обучение в аспирантуре с обязательным выходом на защиту. Поскольку такой возможности у меня не было, то в 1976-1978 гг. я стал стажером-исследователем КазГУ от Усть-Каменогорского строительно-дорожного института, благодаря непосредственной поддержке Шаяхметова Шайсултана Шаяхметовича, в то время доцента кафедры химии высокомолекулярных соединений КазГУ. Об этом выдающемся сыне казахского народа следует говорить отдельно. Шайсултан Шаяхметович – выпускник МГУ имени М.В. Ломоносова (1962 г.), аспирант Института элементоорганических соединений АН СССР (1964-1968 гг.), Министр высшего и среднего специального образования Казахской ССР, Министр народного образования Казахской ССР, а затем Казахстана (1988-1993 гг.). Шайсултан Шаяхметович был очень талантливым и многосторонним человеком, как говорят казахи, «Сегіз қырлы бір сырлы». Он автор сборника лирических стихов на казахском языке, мастер спорта СССР и чемпион Москвы по самбо, составил толковый словарь русско-казахских терминов по химии и химической технологии, автор и соавтор учебников и учебных пособий, посвященных исследованию растворов полимеров. Двухгодичная стажировка на кафедре химии высокомолекулярных соединений КазГУ и последующее продолжение научных исследований под

руководством профессора Шаяхметова Шайсултана Шаяхметовича и члена-корреспондента АН КазССР Бектурова Есена Абикеновича при консультационной помощи члена-корреспондента АН СССР Рафикова Сагида Рауфовича дали свои плоды – 4 апреля 1980 г. я успешно защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 00.02.06 «химия высокомолекулярных соединений».

Дальнейшая моя научная карьера целиком и полностью связана с моим учителем – выдающимся ученым, заведующим лабораторией физикохимии полимеров Института химических наук АН КазССР, академиком НАН РК Бектуровым Е.А. Я бесконечно благодарен Есену Абикеновичу, что оказался в составе лауреатов Государственной премии КазССР несмотря на свой молодой возраст, мне было 35 лет. И тогда впервые стал свидетелем его исключительной порядочности и твердости характера. Некоторые наши уважаемые академики того времени высказывали большие сомнения в отношении меня и в правильности выбора Есена Абикеновича. Даже пренебрежительно говорили: «Мынау кім? (типа «кто он такой?»). Я не знаю, чем тогда руководствовался Есен Абикенович и аргументировал свое твердое решение, но думаю, что он глубоко верил в мою любовь и преданность науке. Такое высокое доверие со стороны Есена Абикеновича побудило меня целиком и полностью посвятить себя науке, что я и делаю до сих пор и небезуспешно. Академик Бектуров Е.А. является одним из первых казахстанских ученых, который поднял «железный занавес» и «прорубил окно в Европу». Он начал публиковаться за рубежом еще в начале 70-х годов прошлого столетия и это продолжается почти полвека. Он уже тогда демонстрировал всему миру, что в Казахстане есть конкурентоспособная полимерная наука. В этом смысле, по моему мнению, Есен Абикенович опередил свое время. Благодаря его пропаганде достижений казахстанской полимерной науки, лаборатория физикохимии полимеров стала своеобразной «Меккой» для ученых Казахстана, стран ближнего и дальнего зарубежья. Лично мне очень повезло, что я попал в лабораторию Есена Абикеновича. Он мой учитель, наставник и, наверное, можно сказать друг (как-никак мы тесно общаемся уже более 40 лет). Это настоящий ученый, человек высочайшей культуры и интеллигентности. Свою благодарность хочу выразить словами Ньютона: «Если я достиг чего-то большего, то благодаря тому, что стоял на плечах гигантов». Без преувеличения адресую эти слова Есену Абикеновичу. Я многому научился у него, как писать обзорные статьи и монографии, относиться к науке с уважением и добросовестно, соблюдать этическую норму ученого, быть щепетильным, скрупулезным, перфекционистом. Такие же требования я предъявляю и к своим ученикам. Быть ученым – значит быть терпеливым, вдумчивым человеком, обладать огромным запасом знаний, не останавливаться на достигнутом, постоянно искать новые, неизведанные подходы и решения, быть примером и вдохновителем для подрастающего поколения!




С учителем академиком Е.А. Бектуровым в 1985 и 2025 годы

Не могу не рассказать еще об одном выдающемся ученом – докторе физико-математических наук, профессоре Френкеле Сергее Яковлевиче, заведующим лабораторией Института высокомолекулярных соединений АН СССР (г. Ленинград ныне Санкт-Петербург) – большого друга и соратника Есена Абикеновича, официального оппонента моей докторской диссертации, защищенной в 1991 г. на кафедре высокомолекулярных соединений МГУ имени М.В. Ломоносова. Авторитет Сергея Яковлевича был непререкаем среди московских ученых-полимерщиков, они снимали шляпу перед ним за его интеллигентность, эрудицию, широкий кругозор и тонкое чувство юмора. Помнится, как он филигранно редактировал наш учебник – «Краткий курс физико-химии полимеров», который несколько раз переиздавался в Казахстане. Еще один штрих. Дело в том, что Сергей Яковлевич и Есен Абикенович были сыновьями выдающихся ученых той эпохи – Якова Ильича Френкеля советского физика, члена-корреспондента АН СССР и лауреата Сталинской премии, и академика Абикена Бектуровича Бектурова – первого заведующего кафедрой общей и неорганической химии и одновременно декана химического факультета КазГУ (1935 г.), а также одного из учредителей АН КазССР, организатора и первого директора Института химических наук в Казахстане (1945-1969 гг). Абикен Бектурович почти четверть века возглавлял Институт химических наук АН КазССР. В 1991 г. Институту химических наук НАН РК было присвоено его имя. Сергей Яковлевич и Есен Абикенович поневоле находились в «тени» своих авторитетных отцов. С одной стороны отцы помогали им, а с другой, как бы «затрудняли» их продвижение в науке. Успехи сыновей могли быть приписаны к заслугам авторитетных отцов. Но несмотря на такой «отцовский груз», оба смогли доказать себе и окружающим, что они являются самобытными и талантливыми учеными, способными создавать свои научные школы в области физической химии полимеров. Так что честь и хвала им!

Слово об Учениках

Несколько слов о моих талантливых учениках, добившихся больших успехов на научном поприще. В 1997-1998 годы на химфаке КазНУ для магистрантов первого года обучения я читал общий курс лекции по организации научных исследований, делился своими знаниями и опытом участия в международных проектах, рассказывал о премудростях написания грантов и публикации научных статей в рейтинговых журналах. Среди магистрантов особый интерес к моим лекциям проявлял Виталий Хуторянский – выпускник КазГУ (1996 г.), ныне профессор школы фармации университета Рединга (Англия). Его научные достижения воистину впечатляют! За 20 лет своей научной карьеры за рубежом он достиг очень больших высот: стал научным руководителем года (FindAPhD, 2020), получил награду за лучшую статью в журнале Polymers MDPI (2020), премию Sentinel of Science от Publons за экспертную оценку в области химии (2016). Он является почетным профессором Государственного медицинского университета города Семей (2012), Университета имени Шакарима (2014), Казанского государственного медицинского университета (2017) и Карагандинского университета имени Е.А. Букетова (2024). Он член Королевского химического общества (FRSC, 2015), награжден медалью Макбейна (2012) от объединенного комитета Королевского химического общества (группа по изучению коллоидов и интерфейсов и группа по коллоидной и поверхностной химии) и Общества химической промышленности, Великобритания (2012 г.), удостоен премии Национального центра научной информации, как наиболее цитируемый казахстанский автор, живущий за рубежом (2010). Мои совместные исследования с В. Хуторянским в основном посвящены интерполимерным комплексам, полимер-протектированным наночастицам металлов, мукоадгезивным полимерам и контролируемой доставке лекарственных препаратов с помощью стимулчувствительных полимеров.

В 2021 г. он инициировал издание спецвыпуска журнала “Polymers for Advanced Technologies”, 2021, V.32, No.7, P.2633-2789, https://doi.org/10.1002/pat.4972, посвященного моему 70-летнему юбилею. В качестве гостевого редактора журнала он написал статью о юбиляре и организовал публикацию 15 обзорных и оригинальных статей друзей, коллег и учеников.



Специальный выпуск журнала “Polymers for Advanced Technologies”, посвященный моему 70-летнему юбилею

В 2024 г. профессор В. Хуторянский совместно со своим учеником – доктором Р. Моисеевым основал компанию PEVITAC (pevitac.co.uk) в Университете Рединга. PEVITAC обладает уникальным опытом и специализированным оборудованием для оценки муко- и биоадгезивных,

токсикологических, физико-химических и механических свойств различных химических веществ, материалов и составов. Он является истинным патриотом Казахстана, подготовил дюжину докторов PhD в качестве иностранного соруководителя и опубликовал с ними почти 100 статей в престижных иностранных журналах. Я очень горжусь им!

Расскажу еще об одном своем талантливом ученике – профессоре Texas Tech University (США) и Назарбаев Университет – Нуршат Нурадже, который впервые приехал в Алматы в 2011 г. на юбилейную конференцию, посвященную моему 60-летию. А знакомство с ним состоялось через моего молодого сотрудника Дидуха Александра Геннадьевича, который в 2001 г. прошел трехмесячную стажировку у профессора Пола Дубина (Paul Dubin) в Indiana University-Purdue University, Indianapolis (США). Поездка А. Дидуха в США состоялась при финансовой поддержке американского химического общества, членом которого я являлся в 2001-2003 гг. Поскольку это было его первая заграничная поездка, то Нуршат всячески помогал ему в решении организационных, научных и житейских проблем. Сам Нуршат попал к П. Дубину через Академию наук КНР, пройдя очень сильный отбор среди претендентов. Нуршат окончил бакалавриат химического факультета Синьцзяньского университета (г. Урумчи) в 1990 г., затем получил степень магистра в 1998 г., работал на месторождении «Карамай», где занимался проблемами увеличения нефтедобычи. Докторскую диссертацию выполнял в Институте физико-химических исследований АН КНР в г. Ланчжоу. В 2000 стал победителем конкурса АН КНР для зарубежной поездки и получил возможность продолжения научных исследований в США в New York City University. С 2001 г. он являлся постдоком и исследователем в Массачусетском институте технологии (г. Бостон), Virginia Tech University, ассистентом профессора в Texas Tech University.

Первый раз Нуршат посетил Казахстан в 2011 г. по моему приглашению для участия в Международном семинаре «Полимеры специального назначения для охраны окружающей среды, в нефтяной индустрии, био-, нанотехнологии и медицины», организованном в КазНИТУ имени К.И. Сатпаева. С этих пор началось наше плодотворное сотрудничество. В 2012-2015 годы я включил его в проект коммерциализации «Разработка и внедрение технологии полимерного заводнения для увеличения нефтеотдачи пластов». Результатом наших совместных исследований стали более 20 глав книг, обзоров и статей, опубликованных в журналах с высоким импакт-фактором, таких как Soft Matters, Polymers, Langmuir, Energy Reports, Journal of Materials Chemistry, Advanced Composites and Hybrid Materials, Nanoscience & Nanotechnology-Asia, Current Inorganic Chemistry, Polymer Bulletin, New Journal of Chemistry и в других изданиях, включая казахстанские. С сентября 2019 г. по настоящее время Нуршат работает по контракту в Назарбаев Университет ассоциированным профессором кафедры химической инженерии и цифровых наук, а также руководителем отдела возобновляемых источников энергии и материаловедения Национальной лаборатории Астана. В 2023 г. Нуршат вошел в состав Национального совета по науке и технологиям при Президенте

Республики Казахстан, который призван способствовать совершенствованию управления национальной научной системы и выработке рекомендаций по определению приоритетов и дальнейшего развития государственной политики в области науки и научно-технической деятельности. Область его научных интересов охватывает синтез функциональных материалов для возобновляемых источников энергии, разработку гетероструктурированных фотокаталитических систем для преобразования солнечной энергии в водородную, проектирование различных электропроводящих полимеров, включая 2D и 3D структуры. В 2008 г. за успешное выполнение докторской диссертации Нуршат награжден «серебряной медалью аспиранта». В 2015 г. за уникальные исследования в области нанонауки журнал Cognizure выбрал его лауреатом премии Джозефа Ванга, а журнал Journal of Materials Chemistry A в 2018 г. назвал одним из авторитетных исследователей Королевского химического общества. В 2017-2019 годы он удостоен стипендии летнего курса ВВС США. В 2021 году за вклад в казахстанскую науку награжден Почетной грамотой МОН РК. Советую читателю прочесть газеты «Айқын» (№98 (3170) 1 шілде, 2017 сенбі), «Egemen Qazaqstan» (2024 ж., 15 қараша, 13 бет), «Түркістан» (№1-2 (1638), 5 қаңтар 2026 жыл, 11 бет), в которых опубликованы статьи о нем «Әлемді мойындатқан Нұршат» и его интервью «Білікті мамансыз ғылым дамымайды», «Шетелдегі қазақ ғалымдарын шақырудың бірегей жобасы керек».

Со своей стороны я очень рад, что своевременно пригласил Нуршата в Казахстан, познакомил его с некоторыми казахстанскими учебными заведениями, представил многим известным казахстанским ученым, которые способствовали раскрытию его таланта и интеллектуального потенциала. Следует отметить, что наших ученых, находящихся за рубежом предостаточно и миссия научного сообщества заключается в возвращении некогда «утекших мозгов» и интеграции их в казахстанскую науку для ускорения научно-технического прогресса и воспитания нового поколения талантливых ученых.

Хотел бы упомянуть самого молодого талантливого ученика – доктора PhD (2018) Искандера Гусенова. Ему всего 30 с лишним лет, но он уже добился значительных успехов в области нефтяной инженерии, продвигая технологию полимерного заводнения для внедрения в нефтяных компаниях РК. Будучи еще студентом КазНИТУ имени К.И. Сатпаева, он был вовлечен в науку через руководимую мной лабораторию инженерного профиля. В 2011-2015 годы принимал участие в проекте коммерциализации «Разработка и внедрение технологии полимерного заводнения для увеличения нефтеотдачи пластов» и в проведении опытно-промышленных испытаний на месторождениях «Кумколь» и «Карабулак». В соавторстве имеет более 50 научных трудов, опубликованных в журналах с ненулевым и высоким импакт-фактором и в республиканских изданиях, 7 патентов РК. Он в совершенстве владеет английским языком, знает арабский язык, увлекается горным туризмом. В 2016 г. стажировался в Texas Tech University, в 2021-2022 годы – New Mexico Institute of Mining and Technology (США). В 2019 г. подготовил и читал цикл лекции на тему: «Применение природных и синтетических полимеров в процессе

интенсификации добычи нефти» для специалистов ТОО «Научно-исследовательский институт технологий добычи и бурения «КазМунайГаз» с последующей выдачей сертификата. В 2021 г. читал лекцию для студентов университета Хельсинки на тему: «Polyelectrolytes for Enhanced Oil Recovery». Гусенов И.Ш. принимает участие в выполнении 4 грантовых проектов МОН РК. Выступал с устными и стендовыми докладами на Международных и республиканских конференциях в Актау, Томске, Высоких Татрах (Словакия), Лозанне (Швейцария), Шанхае (КНР).

Наконец, несколько слов об еще одном талантливом ученике – Марате Сагындикове, который в 2022 г. защитил докторскую (PhD) диссертацию под моим научным руководством и 2024 г. органично влился в наш коллектив. Он является опытным специалистом в области нефтедобычи, успешно занимается технологией полимерного заводнения для повышения нефтеотдачи пластов, имеет более чем 12-летний производственный опыт работы, в том числе 8 лет на руководящей должности в нефтегазовой отрасли, входит в состав Совета молодых ученых НАН РК при Президенте РК. В 2008-2012 гг. учился в Китайском нефтяном университете Циндао (China University of Petroleum, Qingdao) и получил степень бакалавра. В 2012-2014 гг. выполнил магистерскую диссертацию в Университете Хериот-Уатт (Heriot-Watt University, UK), в 2019 г. поступил в докторантуру КазНИТУ имени К.И. Сатпаева и в 2022 г. успешно защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора PhD по специальности «нефтяная инженерия». Следует отметить, что его зарубежным научным руководителем был всемирно известный эксперт в области полимерного заводнения, профессор Рэндалл Серайт (Randall Seright) – заместитель директора Научно-исследовательского центра нефтедобычи Технологического института Нью-Мексико, США. С 2024 г. Марат Сагындиков занимает должность заместителя директора Института полимерных материалов и технологий. Руководит научным проектом для молодых ученых по линии МНиВО РК и проектами коммерциализации Фонда науки и фонда «Центр Научно-Технологических Инициатив «Самгау». Надеюсь, что его высокая квалификация, организаторский талант и лидерские качества приведут Институт полимерных материалов и технологий к новым достижениям по использованию полимеров в нефтедобыче.

В число своих учеников я также причисляю докторов философии (PhD) Б. Жаппасбаева, А. Кливенко, А. Шахворостова, Ж. Нурахметову, Г. Толеутай, А. Аязбаеву, Н. Мұхаметғазы, которые выполняли свои научные исследования в КазНИТУ имени К.И. Сатпаева, КазНУ имени аль-Фараби и ЧУ «Институт полимерных материалов и технологий». В настоящее время ряд моих учеников успешно трудятся в Англии, Германии, Саудовской Аравии, США, Национальных компаниях «КазМунайГаз», «КазТрансОйл», казахстанских ВУЗах и НИИ.

В отношении своих учеников я часто употребляю крылатое слово «Мырқымбай» из произведения Бейімбета Майлина «Бер қолыңды, Мырқымбай», когда критикую или выражаю свое недовольство их несуразным

действием в отношении к серьезному делу. Это слово прочно вошло в мой лексикон, и никто на это не обижается, даже часто пользуется большой популярностью среди моих учеников. В 1998 году, когда я находился 3 месяца в Университете Васеда в качестве приглашенного профессора, получил письмо от своих аспирантов, где они подписались в конце «Ваши Мыркымбаи».

Как отмечает лауреат Нобелевской премии, академик П.Л. Капица (см. Афоризмы и размышления П.Л. Капицы. Москва, изд-во МФТИ, 1994. 152 с.), научная работа относится к той области деятельности человека, которая может успешно развиваться только теми, кто имеет творческие дарования, и только небольшое число людей, обладающих творческими способностями, могут внести неоценимый вклад в науку. Самое ценное в науке достигается творческим процессом, а успех определяется талантом учёного. Самое важное и трудное в организации науки – это отбор действительно наиболее творчески одарённой молодежи и создание тех условий, при которых её талант мог бы быстро развернуться в полной мере. Для этого нужно уметь оценивать творческие способности молодежи, когда она только начинает свою научную работу. Творчество учёного не может успешно развиваться вне коллектива. Не одни ньютоны и дарвины делают науку. Их достижения были бы совершенно невозможны, если бы они не опирались на целую массу полу-Ньютонов и полу-Дарвинов, имена которых поглотила история, но деятельность которых оставила свой след в науке. Последней приходится решать не одни лишь мировые и основные вопросы; есть множество менее общих, но важных и крупных задач, для решения которых необходимы эти люди. Научные открытия мирового значения опираются на результаты, полученные этими второстепенными участниками научного дела, они же необходимы, как необходима армия для генерала. Несомненно, одной из важнейших двигательных сил в развитии науки является справедливая оценка и признание личных заслуг учёного в развитии науки. Надо развивать культуру этого признания. Главную роль тут играет здоровая научная общественность, которая, давая правильные оценки достижениям учёных, также давала бы им почувствовать, что их деятельность нужна и полезна человечеству.

О деятельности Института полимерных материалов и технологий

Частное учреждение «Институт полимерных материалов и технологий» (ЧУ ИПМТ, www.ipmt.kz) было организовано 14 января 1999 г. Его основная миссия заключается в разработке полимеров специального назначения для охраны окружающей среды, нефтяной отрасли, энергетики, биотехнологии, нанотехнологии, медицины и катализа. ЧУ ИПМТ является первым в Казахстане частным научно-исследовательским институтом, который вносит свой посильный вклад в развитие науки Казахстана, обеспечивая выполнение научных проектов и программ, подготовку молодых научных кадров, создавая им рабочие места. Четвертьвековая практика показала, что частные научные учреждения обладают гибкостью в выборе перспективных научных направлений, адаптивностью к рыночным условиям, отличаются восприимчивостью к новым веяниям науки и технологий, прозрачностью в

осуществлении финансово-хозяйственной деятельности и многими другими положительными качествами. Итоги 25-летней деятельности Института опубликованы в книге «Ширек ғасыр асулары» (2024) (информация приведена в прикрепленном PDF файле).



Наш первый коллектив в 1999 г. Слева направо: проф. Кудайбергенов С.Е., Хамитжанова Г., Макыш Г.Ш., Жумадилова Г.Т., проф. Бимендина Л.А., Газизов А.Д., Дидух А.Г.



Слева направо: Дидух А.Г., проф. Бимендина Г.А., проф. Кудайбергенов С.Е., к.х.н. Сигитов В.Б., Берсугуров К., к.х.н. Азимбаева Г.Т., к.б.н. Нурмуханбетова Г.А., Жумадилова Г.Т.



Четвертьвековой юбилей Института полимерных материалов и технологий, Алматы, 2024 г.

Немного статистики. За 25 лет функционирования ИПМТ подготовлены 1 доктор и 7 кандидатов наук, 7 докторов PhD, 2 магистра наук из Университета Монпелье (Франция) и Университета Сеула (Южная Корея). Опубликовано 12 монографий на русском и английском языках, 11 глав книг, 31 обзорная статья, 101 статья в рейтинговых иностранных журналах, 157 статей в казахстанских изданиях и журналах СНГ, получено 22 патента РК и 2 патента Республики Корея.

Докторские, кандидатские, PhD и магистерские диссертации, подготовленные под руководством С.Е. Кудайбергенова

Докторские диссертации

1. Сигитов В.Б. Растворы, гели и координационные комплексы синтетических полиамфолитов. Алматы, 2007.

Кандидатские диссертации

1. Жаймина Г.М. Исследование комплексообразования полимерных аминов с ионами переходных металлов. Алма-Ата, 1986
2. Сигитов В.Б. Исследование физико-химических, комплексообразующих и каталитических свойств полиамфолитов. Алма-Ата, 1986.
3. Нургалиева Д.Е. Синтетические полиамфолиты и их интерполимерные комплексы. Алматы, 1994.
4. Жумадилова Г.Т. Интерполимерные комплексы статистических сополимеров акриловой кислоты с линейными и слабосшитыми полимерами. Алматы, 2002.

5. Макыш Г.Ш. Комплексообразование линейных и слабосшитых полимеров с некоторыми белками и рихлокаином. Алматы, 2004.
6. Койжайганова Р.Б. Синтез и исследование новых линейных и сшитых полиэлектролитов и поликарбоксибетаинов на основе ацетоуксусного эфира и его аминопроизводных. Алматы, 2005.
7. Дидух А.Г. Стимулчувствительные свойства амфотерных гидрогелей. Алматы, 2005.
8. Ибраева Ж.Е. Растворы, гели и комплексы полиамфолитов на основе производных диаллиламина. Алматы, 2006.
9. Доля Н.А. Физико-химические и каталитические свойства полимер-протектированных и гель-иммобилизованных наночастиц металлов. Алматы, 2009.
10. Татыханова Г.С. Иммобилизация биологически активных соединений в матрицу термо- и pH чувствительных гидрогелей. Алматы, 2009.

Доктора философии (PhD)

1. Кливенко А.Н. Получение и свойства макропористых амфотерных криогелей. Алматы, 2016.
2. Нурахметова Ж.А. Synthetic and natural polymers for oil production and development of drilling fluids. Алматы, 2019.
3. Толеутай Г. Physico-chemical, complexation and catalytic properties of linear and crosslinked polyampholytes. Алматы, 2020.
4. Шахворостов А.В. Гидрофобно-модифицированные полимерные присадки для ингибирования парафиноотложения и снижения температуры потери текучести нефти. Алматы, 2021.
5. Сагындиков М.С. Systematic approach investigation for improving polymer flood technology at the Kalamkas field. Алматы, 2022.
6. Ayazbayeva A.E. Synthesis and characterization of polyampholyte nano- and microgels based on acrylamide derivatives. Алматы, 2024
7. Mukhametgazy N. Synthesis and characterization of acrylamide-based polyampholytes for EOR, drilling of wells and tracer applications. Алматы, 2024.

Магистерские диссертации

1. Gregory Huyghe. Synthesis, characterization and complexation of novel betaine type polyampholytes. Institut des Sciences et de l'Ingenieur de Montpellier (France), Kwangju Institute of Science and Technology. Kwangju, South Korea, 2002.
2. Jung-Gyun Noh. Synthesis, characterization, and stimuli-responsive properties of novel polycarbobetaine gels. University of Seoul, Kwangju Institute of Science and Technology. Kwangju, South Korea, 2003.

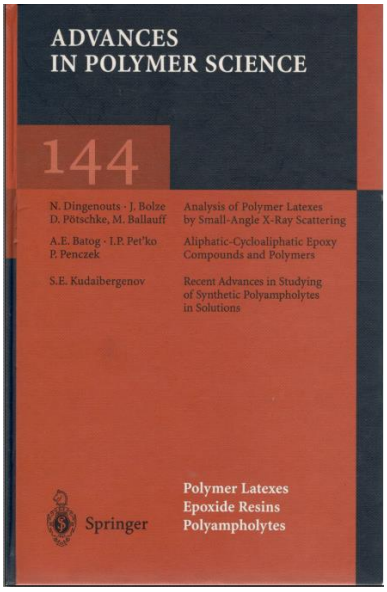
Монографии, учебники и учебные пособия

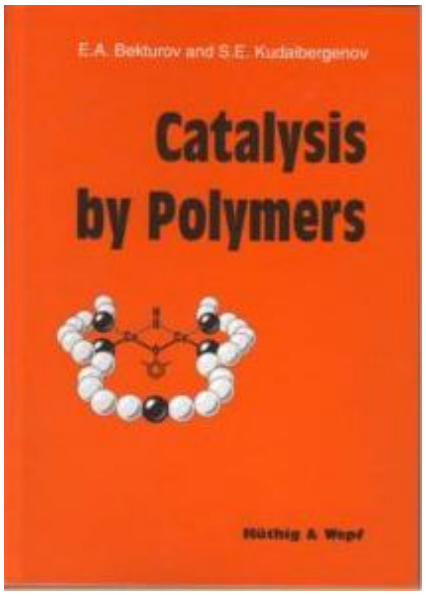
1. С.Е. Құдайбергенов. Ғылым тылсымына жол. Алматы, Центр оперативной печати, 2026, 95 б.

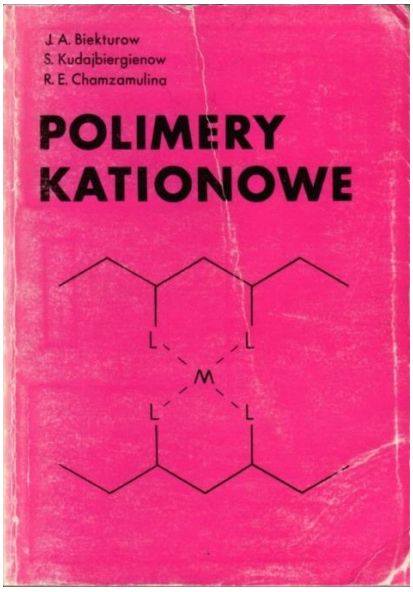
2. S.E. Kudaibergenov. Polyampholytes in advanced polymer science and emerging technologies. CRC Press, Boca Raton, London, New York, 2024, 286 p.
3. Ширек ғасыр асулары (Под редакцией С.Е. Кудайбергенова). Алматы, Центр оперативной печати, 2024, 79 с.
4. S.E. Kudaibergenov. Polyampholytes: past, present, perspectives. Almaty, Center of Operative Printing, 2021, 220 p.
5. Е.А. Бектұров, С.Е. Құдайбергенов, Ж.Қ. Қорғанбаева. Полимерлердің физика-химиялық терминдерінің қысқаша қазақша-орысша-ағылшынша сөздігі. Алматы, Абай атындағы ҚазҰПУ, «Ұлағат», 2021, 66 б.
6. Е.А. Бектуров, С.Е. Кудайбергенов, Ж.Е. Ибраева. Полимеры в нанотехнологии. Алматы, 2019, 387 с.
7. Полифункциональные полимеры в бурении, добыче, транспортировке нефти и переработке нефтепродуктов (Под редакцией С.Е. Кудайбергенова). Алматы, Центр оперативной печати, 2018. 188 с.
8. Е.А. Бектуров, С.Е. Кудайбергенов. Краткий курс физикохимии полимеров. Алматы, изд. «Ұлағат» КазНПУ имени Абая, 2017, 223 с.
9. Ж.Е. Ибраева, С. Е. Кудайбергенов, Е.А. Бектуров. Стабилизация наночастиц металлов гидрофильными полимерами. Lambert Academic Publishing, Саарбрюккен, Германия, 2013, 367 с.
10. С.Е. Кудайбергенов Ж.Е. Ибраева, С.К. Кабдрахманова, Б.Х. Мусабаева, Г.С. Татыханова. Композиционные полимерные материалы и технологии на их основе. Семей, изд. «Тенгри», 2013, 216 с.
11. С.Е. Кудайбергенов, Ж.Е. Ибраева, М.Г. Яшкарова, Е.А. Бектуров. Композиционные гидрогелевые материалы. Семей, 2011. 148 с.
12. Е.А. Бектуров, С.Е. Кудайбергенов, А.К. Жармагамбетова, Р.М. Искаков, Ж.Е. Ибраева, С.Н. Шмаков. Полимер-протектированные наночастицы металлов. Алматы, 2010,274 с.
13. E.A. Bekturov, S.E. Kudaibergenov. Catalysis by Polymers. John Wiley & Sons, 2008,161 p.
14. С.Е. Кудайбергенов, Л.А. Бимендина, М.Г. Яшкарова, Л.К. Оразжанова, В.Б. Сигитов. Синтез, свойства и применение новых полимерных бетаинов на основе аминокротонатов. изд. СГУ имени Шакарима, Семипалатинск, 2006,110 с.
15. Л.А. Бимендина, М.Г. Яшкарова, С.Е. Кудайбергенов, Е.А. Бектуров, Полимерные комплексы (получение, свойства, применение). изд. СГУ имени Шакарима, Семей, 2003, 285 с.
16. S.E. Kudaibergenov. Polyampholytes: synthesis, characterization and application. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, Boston, Dordrecht, Tokyo, Moscow, 2002, 220 p.
17. S.E. Kudaibergenov Recent advances in the studying of synthetic polyampholytes in solutions. *Adv. Polym. Sci.* 1999, V.144, P.115-197.
18. С.Е. Кудайбергенов, Е.А. Бектуров, Ш.Ш. Шаяхметов. Физическая химия растворов полимеров. Алматы, Санат, 1995, 248 с.

19. E.A. Bekturov, S.E. Kudaibergenov, R.E. Khamzamulina. Polimery kationowe. Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, Warsaw, 1991, 162 p.
20. Е.А. Бектуров, С.Е. Кудайбергенов. Катализ полимерами. Наука, Алма-Ата, 1988, 176 с.
21. Е.А. Бектуров, Р.Э. Хамзамулина, З.Х. Бакауова, С.Е. Кудайбергенов, Т.К. Джумадилов, А.Ш. Чердабаев, М.А. Асаубеков. Молекулярные комплексы полимеров. Наука, Алма-Ата, 1988. 174 с.
22. Е.А. Бектуров, С.Е. Кудайбергенов, Р.Э. Хамзамулина. Катионные полимеры. Наука, Алма-Ата, 1986. 160 с.
23. Е.А. Бектуров, Ш.Ш. Шаяхметов, В.В. Роганов, В.М. Меньшов, С.Е. Кудайбергенов. Практическое руководство по исследованию полимеров. Метод ультрацентрифугирования. изд. «Мектеп», Алма-Ата, 1983, 85 с.
24. Е.А. Бектуров, Л.А. Бимендина, С.Е. Кудайбергенов. Полимерные комплексы и катализаторы. Наука, Алма-Ата, 1982. 192 с.

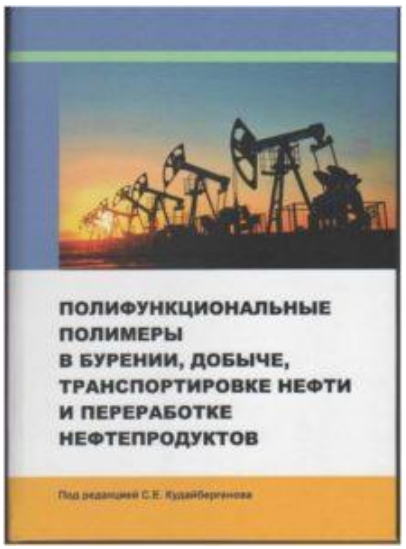
Избранные монографии

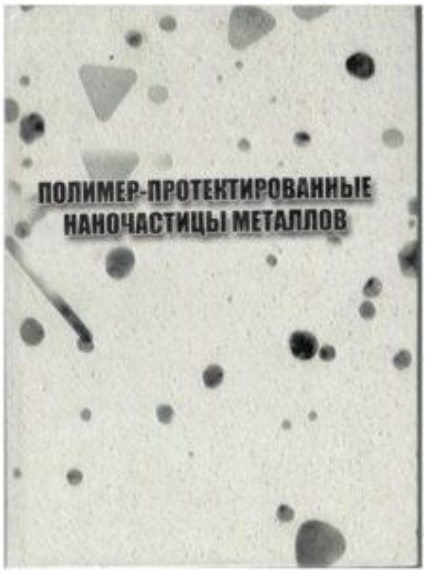








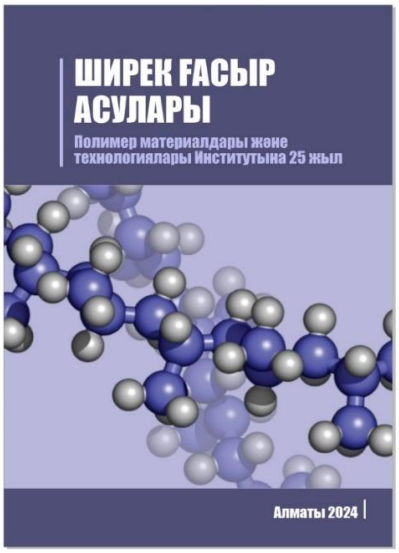














Главы книг

1. N. Dolya, S. Kudaibergenov. Catalysis by thermoresponsive polymers. Chapter 15 in book *«Temperature-Responsive Polymers: Chemistry, Properties and Applications»* (Edited by Vitaliy Khutoryanskiy and Theoni Georgiou), 2018, p.357-377.
2. S. Kudaibergenov, G. Tatykhanova, N. Bakranov, R. Tursunova. Layer-by-layer thin films and coatings containing metal nanoparticles in catalysis. Chapter 8 in book *"Thin Film Processes – Artifacts on Surface Phenomena and Technological Facets"*, (Ed. by J. Thirumalai), InTech, 2017, p. 147-164.
3. M.D. Moniruddin, S. Kudaibergenov, N. Nuraje. Hierarchical nanoheterostructures for water splitting. Chapter 7 in book *Green Photo-active Nanomaterials Sustainable Energy and Environmental Remediation*. The Royal Society of Chemistry, 2016. p. 142-167.
4. S. Kudaibergenov, Zh. Ibrayeva, M. Yashkarova, S. Kabdrakhmanova, G. Tatykhanova. Composite hydrogel materials. Chapter 1 in book: *Advanced Separations by Specialized Sorbents*. -New York: CRC Press, 2014, p.1-37.

5. S. Kudaibergenov, G. Tatykhanova, Zh. Ibraeva, Immobilization and controlled release of bioactive substances from stimuli-responsive hydrogels. Chapter 19 in book *Biodefence. NATO Science for Peace and Security Series-A: Chemistry and Biology*. Springer Science+Business Media B.V. 2011, p. 179-188.
6. S.E. Kudaibergenov, L.A. Bimendina, M.G. Yashkarova, Prevention of soil migration and capturing of radionuclides by interpolymer complexes. Chapter 11 in book *Hydrogen Bonded Interpolymer Complexes: Formation, Structure and Applications*. V.V. Khutoryanskiy, G. Staikos Eds. 2009, p. 301-322.
7. С.Е. Кудайбергенов, Е.А. Бектуров. Природные и синтетические полиамфолиты: От теории к практике. Глава 1 в книге «Полимерные электролиты, гидрогели, комплексы и катализаторы». Алматы, 2007, с.7-45.
8. A.G. Didukh, G.Sh. Makysh, L.A. Bimendina, S.E. Kudaibergenov, Bovine serum albumin complexation with some polyampholytes. Chapter 12 in book *Advanced Macromolecular and Supramolecular Materials and Processes*. Kluwer Academic/Plenum Publishers. 2003, p. 265-275.
9. S.E. Kudaibergenov, L.A. Bimendina, G.T. Zhumadilova, Design, structure and behavior of interpolymer complex membranes. Chapter 10 in book *Advanced Macromolecular and Supramolecular Materials and Processes*. Kluwer Academic/Plenum Publishers. 2003, p. 139-153.
10. S.E. Kudaibergenov, A.G. Didukh, S.B. Moldakarimov. Structure of polyampholyte gels and their behavior with respect to applied external DC electric field. Chapter 10 in book "*ACS Symposium Series 833 Polymer Gels. Fundamentals and Applications*", Edited by H.B. Bohidar, P. Dubin and Y. Osada, ACS Washington DC 2002, p.149-162.
11. L.A. Bimendina, G.T. Zhumadilova, S.E. Kudaibergenov. Phase transitions in interpolymer complexes of some linear and cross-linked polymers. Chapter 9 in book "*ACS Symposium Series 833 Polymer Gels. Fundamentals and Applications*", Edited by H.B. Bohidar, P. Dubin and Y. Osada, ACS Washington DC 2002, p. 137-148.
12. E.A. Bekturov, L.A. Bimendina, S.E. Kudaibergenov. Polyelectrolytes (Chain Models of Polyions). Concise Polymeric Materials Encyclopedia. CRC Press, Boca Raton, 1996, p. 5141–5146.
13. С.Е. Кудайбергенов. Катионные полиэлектролиты. Глава 2 в книге «Синтетические водорастворимые полимеры в растворах» (Е.А. Бектуров, З.Х. Бакауова). Алматы, 1981, с. 76-123.

Обзорные статьи

1. S.E. Kudaibergenov. Catalytic properties of polyampholytes, polyampholyte-metal complexes, polyampholyte-metal nanoparticles and polyampholyte-enzyme conjugates: A Mini-Review. *Eurasian Journal of Chemistry* 2024, V. 29, No.3(115), P. 42-54. https://doi.org/10.31489/2959-0663/3-24-8.

2. S.E. Kudaibergenov. Exploring of polyampholytes in EOR. *Proceedings of the First International Conference on Energy and Enhanced Oil Recovery*. Almaty, KBTU, 2024, P. 69-81.
3. I. Sh. Gussenov, R.Zh. Berzhanova, T.D. Mukasheva, G.S. Tatykhanova, B.A. Imanbayev, M.S. Sagyndikov, S.E. Kudaibergenov. Exploring potential of gellan gum for enhanced oil recovery. *Gels.* 2023, V. 9, P. 858. https://doi.org/10.3390/gels9110858
4. S.E. Kudaibergenov, G.S. Tatykhanova, N.N. Gizatullina, R.N. Tuleyeva, D.B. Kaldybekov, I.Sh. Gussenov, R.Z. Berzhanova, T.D. Mukasheva, M. Vamvakaki, V.O. Aseyev, V.V. Khutoryanskiy. Anionic polysaccharide—Gellan as perspective polymer for potential application in medicine and oil recovery: A mini-review. *Uzbekistan Journal of Polymers.* 2023, V.2, P.39–56.
5. S.E. Kudaibergenov, E.A. Bekturov. Recent advances in synthetic polyampholytes. *Uzbekistan Journal of Polymers*. 2023, V.1, No.1, P. 45-60. DOI: http://uzpolymerjournal.com/articles/article.php?id=220105
6. S.E. Kudaibergenov. Application of polyampholytes in emerging technologies. *Materials Today: Proceedings*. 2022, V.71, P.31-37. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.07.187
7. E.A. Bekturov, R.I. Moustafine, S.E. Kudaibergenov, V.V. Khutoryanskiy. Interpolymer complexes of synthetic, natural and semi-natural polyampholytes: A Review. *Bull. Univ. Karaganda. Chem*. 2022. https://doi.org/10.31489/2022Ch3/3-22-9
8. S.E. Kudaibergenov. Synthetic and natural polyampholytes: Structural and behavioral similarity *Polym. Adv. Technol*. 2021, V.32, Issue 3, P.906-918. https://doi.org/10.1002/pat.5145
9. S.E. Kudaibergenov, O. Okay. Behaviors of quenched polyampholytes in solution and gel state *Polym. Adv. Technol*. 2021, V.32, No.7, P.2639-2654. https://doi.org/10.1002/pat.5112
10. S.E. Kudaibergenov. Advances in synthetic polyampholytes for biotechnology and medicine. *Review Journal of Chemistry*. 2020, V.10, Issue 1-2, P.12-39. https://doi.org/10.1134/S2079978020010021.
11. G. Tatykhanova, V. Aseyev, S. E. Kudaibergenov. Mucoadhesive properties of gellan and its modified derivatives. *Reviews and Advances in Chemistry.* 2020, V. 10, P. 140-157. https://doi.org/10.1134/S207997802003005X
12. S.E. Kudaibergenov. Macromolecular complexes of polyampholytes. *Pure Appl. Chem.* 2020, V. 92, P. 839-858. https://doi.org/10.1515/pac-2019-1104.
13. G.I. Dzhardimalieva, Bal C. Yadav, S.E. Kudaibergenov, I. E. Uflyand. basic approaches to the design of intrinsic self-healing polymers for triboelectric nanogenerators. *Polymers*, 2020, V.12(11), p. 2594. https://doi.org/10.3390/polym12112594 .
14. S. E. Kudaibergenov, G. I. Dzhardimalieva. Flow-through catalytic reactors based on metal nanoparticles immobilized within porous polymeric gels and surfaces/hollows of polymeric membranes. *Polymers*, 2020, V. 13, No.3, P.572 (1-19) https://doi.org/10.3390/polym12030572 .

15. G.I. Dzhardimalieva, A.K. Zharmagambetova, S.E. Kudaibergenov, I.E. Uflyand. Polymer-immobilized and clusters and metal nanoparticles in catalysis. *Kinetics and Catalysis*, 2020, V.61, No.2, P.198-223
16. I. Gussenov, N. Nuraje, S. Kudaibergenov. Bulk gels for permeability reduction in fractured and matrix reservoirs. *Energy Reports* 2019, V.5, P.733-746
17. S.E. Kudaibergenov. Physicochemical, complexation and catalytic properties of polyampholyte cryogels. *Gels,* 2019, 5, 8; doi:10.3390/gels5010008.
18. S.E. Kudaibergenov, S. Xu, G.S. Tatykhanova, G.M. Kudaibergenova. Gellan gum immobilized anticancer drugs and gold nanoparticles in nanomedicine. *Academ. J. Polym. Sci.* 2019, V.2(3), P.1-10.
19. K. Afroz, M. Moniruddin, N. Bakranov, S. Kudaibergenov, N. Nuraje. A heterojunction strategy to improve the visible light sensitive water splitting performance of photocatalytic materials. *Journal of Materials Chemistry A*. 2018, V.6 (44), P.21696-21718.
20. S. Kudaibergenov, N. Nuraje. Intra- and interpolyelectrolyte complexes of polyampholytes. *Polymers*. 2018, V.10(10), P.1146.
21. S. Kudaibergenov, J. Koetz, N. Nuraje. Nanostructured hydrophobic polyampholytes: Self-assembly, stimuli-sensitivity, and application. *Advanced Composites and Hybrid Materials*. 2018, P.1-36.
22. Y. Lei, N. Nuraje, M. Yashkarova, S. Kudaibergenov. Solar fuels harvesting from carbon dioxide conversions**.** *Nanoscience & Nanotechnology-Asia*. 2012, V.2, No.2, P.110-126.
23. N. Nuraje, R. Asmatulu, S. Kudaibergenov. Metal oxide-based nanomaterials for solar energy conversion: A Review. *Current Inorganic Chemistry*. 2012, V.2, P.124-146.
24. S. Kudaibergenov, N. Nuraje, V. Khutoryanskiy. Amphoteric nano-, micro-, and macrogels, membranes, and thin films. *Soft Matter*. 2012, V.8, P.9302-9321.
25. S.E. Kudaibergenov. Polyampholytes. *Encyclopedia of Polymer Science and Technology.* John Wiley & Sons, Inc. 2008, P. 1-30, DOI: 10.1002/0471440264.pst562.
26. A.Ciferri, S.E.Kudaibergenov. Natural and synthetic polyampholytes. 1. Theory and basic structure. *Makromol. Rapid Commun*. 2007, V.28, P.1953-1968.
27. S.E. Kudaibergenov, A. Ciferri. Natural and synthetic polyampholytes. 2. Functions and applications. *Makromol. Rapid Commun*. 2007, V.28, P.1969-1986.
28. S.E. Kudaibergenov, L.A. Bimendina, M.G. Yashkarova. Preparation and characterization of novel polymeric betaines based on aminocrotonates. *J. Macromol. Sci. Pure and Appl. Chem*. 2007, V.44, P.899-913.
29. S.E. Kudaibergenov, W. Jaeger, A. Laschewsky. Polymeric betaines: synthesis, characterization and application. *Adv. Polym. Sci*. 2006, V.201, P.157-224.
30. S.E. Kudaibergenov, A.G. Didukh, G.T. Zhumadilova, R.B. Koizhaiganova, L.A. Bimendina, Synthesis, characterization and stimuli-sensitive properties

of novel linear and crosslinked polybetaines based on acrylic acid and ethyl 3-aminocrotonate. *Macromol. Chem. Macromol. Symp*. 2004, V.207, P.153-171.
31. L.A. Bimendina, E.A. Bekturov, S.E. Kudaibergenov. Polymer complexes at interfaces. *J. Macromol. Sci. Rev*. 2003, V.C43, P.27-44.
32. Е.А. Бектуров, С.Е. Кудайбергенов, С.Р. Рафиков. Свойства растворов и комплексообразование амфотерных полиэлектролитов. *Успехи химии*. 1991, Т.60, выпуск 4, С.835-851.
33. E. A. Bekturov, S.E. Kudaibergenov. Synthetic polymeric ampholytes in solution. *J. Macromol. Sci. Rev*. 1990, V.C30, No.2, P.233-303.
34. E.A. Bekturov, S.E. Kudaibergenov, T.K. Dzhumadilov. Complexes of water-soluble polymers. In: *Ionic Polymers. Ordered Polymers for High Performance Materials*, *Biomaterials*. USA, Pittsburg, 1989, P.19-33.
35. E. A. Bekturov, S.E. Kudaibergenov. Physico-chemical properties of polyampholytes in solutions. *Makromol. Chem. Macromol. Symp*. 1989, V.26, P.281-295.
36. E. A. Bekturov, S.E. Kudaibergenov. Complex formation of (co)polyvinylethynylpiperidols in solution. *J. Macromol. Sci. Phys*. 1987, V.B26, No.1-2, P.75-95.
37. E. A. Bekturov, S.E. Kudaibergenov. Solution properties of (co)polyvinylethynylpiperidols. *J. Macromol. Sci. Phys*. 1986, V.B25, No.1/2, P.133-151.

За время функционирования ИПМТ выполнено 27 проектов, финансированных по линии ИНТАС, Всемирного Банка, Министерства образования и науки РК, НАТО, АО «КазТрансОйл», КНР, Европейского Союза, Министерства науки и высшего образования РК. Перечень программ и проектов, выполненных в ИПМТ в 1999-2025 гг., представлена ниже:

1. Synthesis and characterization of polyampholyte gels. (INTAS-Kazakhstan 95-0031, 1995-1997)
2. Design of interpolymer membranes for pervaporation processes. (INTAS Open 97-1746, 1999-2001)
3. New generation of smart polymers and polymeric materials for biotechnology. (INTAS Open 00/57, 2000-2001)
4. New Polymer Systems for Bioseparation (INTAS Open 00/113, 2000-2001)
5. Development of Rehabilitation Methodology of Environment of the Semipalatinsk Region Polluted by Nuclear Tests (INTAS Monitoring Conference 02-MO-231, 2002)
6. New generation of smart polymers and polymeric materials for biotechnology and environment protection (INTAS Workshop, 2003)

7. Разработка и внедрение технологии полимерного заводнения для увеличения нефтеотдачи пластов (МОН РК и Всемирный Банк, 2011-2015)
8. Разработка композиционных гидрогелевых скребков для очистки внутренней полости нефтепроводов (МОН РК, Всемирный Банк, АО «КазТрансОйл», 2011-2015)
9. Development of composite hydrogel “pigs” for cleaning of internal surface of pipelines. (Совместный проект с Синьцзянским университетом КНР, 2015-2016)
10. Обоснование технологии бурения с автоматическим закреплением стенок скважины в сложных горно-геологических условиях (МОН РК, 2015-2017)
11. Разработка технологии получения гидрофобно-модифицированных полимерных присадок для ингибирования парафиноотложения и снижения температуры потери текучести нефти (МОН РК, АО «КазТрансОйл», 2015-2017)
12. Фундаментальные и прикладные аспекты макропористых амфотерных криогелей (МОН РК, 2012-2014)
13. Разработка методов синтеза полимер-протектированных наночастиц золота и использование их в качестве нанокатализаторов для переработки углеводородного сырья (Национальный научно-технический холдинг «Парасат», 2012-2014)
14. Sustainable Management of Toxic Pollutants in Central Asia: Towards a Regional Ecosystem Model for environmental security (NATO-Science for Peace Project No. 983981, 2012-2014)
15. Разработка нанокатализаторов и проточного каталитического реактора для переработки углеводородного сырья (МОН РК, 2015-2017)
16. «Fabrication and controlled drug release of thermosensitive gradient nanocomposite hydrogels» (Совместный проект с Сычуаньским университетом КНР, 2018-2019)
17. Фундаментальные вопросы сильнозаряженных полиамфолитов в изоэлектрической точке (МОН РК, 2018-2020)
18. Изучение процессов производства ванадиевого электролита для проточных редокс аккумуляторов из отечественного сырья (МОН РК, 2018-2020)
19. Soft biocompatible polymeric NANO structures: A toolbox for novel generation of Nano pharmaceuticals in Ophthalmology “Nanopol” (Horison 2020, 2020-2024)

20. Получение наночастиц золота для лечения раковых клеток методом плазмонной фототермической терапии (МОН РК, 2020-2021)
21. Разработка новых термо- и солестойких амфотерных терполимеров для увеличения нефтедобычи (МОН РК, 2020-2022)
22. Синтез и исследование термо- и соле-чувствительных полиамфолитных нано- и микрогелей (МОН РК, 2021-2023)
23. Окисление алифатических спиртов каталазой и наночастицами металлов иммобилизованными в матрицу макропористых криогелей (МНиВО, 2022-2024)
24. Разработка новых лекарственных форм с улучшенными мукоадгезивными свойствами для внутрипузырной химиотерапии (МНиВО, 2022-2024)
25. Разработка предварительно сформированных гидрогелевых частиц для увеличения добычи нефти (МНиВО, 2022-2024)
26. Разработка инновационных технологий добычи нефти для повышения нефтеотдачи, снижения эксплуатационных расходов и углеродного следа (МНиВО, 2024-2026)
27. Опытно-пилотное испытание технологии забойной сегрегации флюидов (ЗСФ) для минимизации добычи избыточной воды и интенсификации притока нефти (Частный фонд «Центр Научно-Технологических Инициатив «Самгау», 2025)

На базе ИПМТ организовано 8 Международных семинаров, конференций и симпозиумов по полимерам специального назначения. В международном плане ИПМТ тесно сотрудничает с Техасским технологическим университетом (США), МГУ им. М.В. Ломоносова, Институтом элементоорганических соединений РАН (Россия), Хельсинским университетом (Финляндия), Университетом Рэдинга (Англия), Потсдамским университетом (Германия), Синьцзянским и Сычуаньским университетами (КНР), Институтом химии и физики полимеров АН Узбекистана.



Церемония награждения профессора С.Е. Кудайбергенова премией «Парасат», как наиболее публикуемого и цитируемого казахстанского автора за рубежом (2010 г.)



Профессор С.Е. Кудайбергенов лауреат премии имени К.И. Сатпаева «За лучшее научное исследование в области естественных наук" (2019 г.)

В 2022 г. Министерством науки и высшего образования РК была присуждена премия «Лучший научный работник» за значительный вклад, внесенный в развитие отечественной науки.


ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ
БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КУӘЛІК

2022 ЖЫЛҒЫ «ҮЗДІК ҒЫЛЫМИ ҚЫЗМЕТКЕР»
СЫЙЛЫҒЫН ТАҒАЙЫНДАУ ТУРАЛЫ КУӘЛІГІ
ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ САЛАСЫНДАҒЫ
ЖОҒАРЫ ЖЕТІСТІКТЕРІ ҮШІН

Кудайбергенов
Саркытқа

беріледі

МИНИСТР САЯСАТ НҰРБЕК

Астана, 2022

«Лучший научный работник» 2022 г.

В 2025 г. Указом Президента Республики Казахстан включен в состав Национального совета по науке и технологиям при Президенте РК.



Участники заседания Национального совета по науке и технологиям при Президенте Республики Казахстан. Акорда, 26 сентября 2025 г.



На заседании Национального совета по науке и технологиям при Президенте Республики Казахстан. Акорда, 26 сентября 2025 г.



Выступление на заседании Национального совета по науке и технологиям при Президенте Республики Казахстан. Акорда, 26 сентября 2025 г.

О семье и друзьях

Я был женат дважды. С моей первой супругой – Алимой Кайнекеевной Жармагамбетовой мы прожили 8 лет. Но несмотря на разрыв наших семейных уз, мы сохранили добрые взаимоотношения и взаимоуважение на протяжении многих лет. Большей частью нас связывала наука. К сожалению, она скончалась в 2025 г. После окончания кафедры катализа в 1973 г. Алима устроилась на работу в Институт органического катализа и электрохимии, возглавляемый академиком Д.В. Сокольским. Работала она в лаборатории профессора Аиды Моисеевны – супруги Д.В. Сокольского. В годы супружества у нас с Алимой получился очень плодотворный тандем по использованию полимерметаллических комплексов в каталитических реакциях. Наши первые совместные статьи были опубликованы в журналах «*Доклады АН СССР*», "*Reactive Polymers*", "*Kinetics and Catalysis*", "*React. Kinet. Catalys. Lett.*", "*Makromol. Chem. Rapid Commun.", "Macromol. Symp."*. В последующие годы ее научные интересы были сосредоточены на исследовании полимер-нанесенных, полимер-протектированных и гель-иммобилизованных наночастиц металлов в качестве нанокатализаторов. В общей сложности мы опубликовали 10 статей в советских, казахстанских и иностранных журналах и в 2010 г. она стала соавтором монографии «Полимер-протектированные наночастицы металлов». В 2019 г. мы стали лауреатами премии имени К.И. Сатпаева «За лучшее научное исследование в области естественных наук". Она очень гордилась этой премией.

Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан

г. Нур-Султан от 4 декабря 2019 года № 517

О присуждении именных премий в области науки и государственных научных стипендий в 2019 году

В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 19 июля 2011 года № 830 «О премиях в области науки и государственных научных стипендиях» и на основании решения итогового заседания Конкурсной комиссии по рассмотрению материалов и подготовке решений по присуждению премий 2019 года в области науки и государственных научных стипендий от 31 октября 2019 года № 2 **ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Присудить в 2019 году:

1) именные премии в области науки:

имени К. И. Сатпаева за лучшее научное исследование в области естественных наук за работу «Разработка полимеров специального назначения для внедрения в нефтяную отрасль и нанотехнологию» коллективу авторов в составе – Кудайбергенову Саркыту, Бектурову Есену Абикеновичу, Жармагамбетовой Алиме Кайнекеевне (Институт полимерных материалов и технологий);

Здесь уместно сказать, что Алима была внучкой выдающегося казахского ученого К.И. Сатпаева, но никогда не позволяла себе об этом говорить публично. Имя Алима (в переводе с арабского означает «ученая») дал

ей сам Каныш Имантаевич. Она это имя оправдала сполна и всю свою сознательную жизнь посвятила науке, став доктором химических наук, профессором, почетным академиком НАН РК. Читала лекционные курсы по катализу в Казахском Национальном педагогическом университете имени Абая, подготовила целую плеяду магистров и кандидатов наук, докторов философии. Ее успехи, достигнутые в науке и образовании, являются замечательным примером для подрастающего поколения на благо процветания Республики Казахстан.



Участие казахстанской делегации на семинаре НАТО в Антальи (2008 г.)

В лаборатории физикохимии полимеров судьба свела меня с моей супругой – Жайминой (Кудайбергеновой) Гульнар Маратовной, которая всю жизнь поддерживала меня в трудные и критические моменты, помогала карабкаться к вершине науки, создавала семейный уют, подарила и воспитала двоих прекрасных детей – сына Амира и дочь Ажар. Гульнар Маратовна в 1986 г. защитила диссертацию на соискание ученой степени кандидата химических наук и в течение многих лет проводила уникальные эксперименты, подтверждающие существование так называемых «антиполиэлектролитного и изоэлектрического» эффектов, обнаруженных в поведении линейных и сшитых полиамфолитов. Позднее существование этих явлений было обосновано теоретически и подтверждено экспериментально многочисленными учеными из ближнего и дальнего зарубежья. Вывод такой: именно в науке тесное, дружественное сотрудничество позволяет людям лучше всего работать и успехи, достигнутые в совместных работах, свидетельствуют о пользе «семейственности» в науке.



В Швейцарии на берегу Женевского озера, 2002 г.



Дочь Ажар, сын Амир, супруга Гульнар, 2024 г.

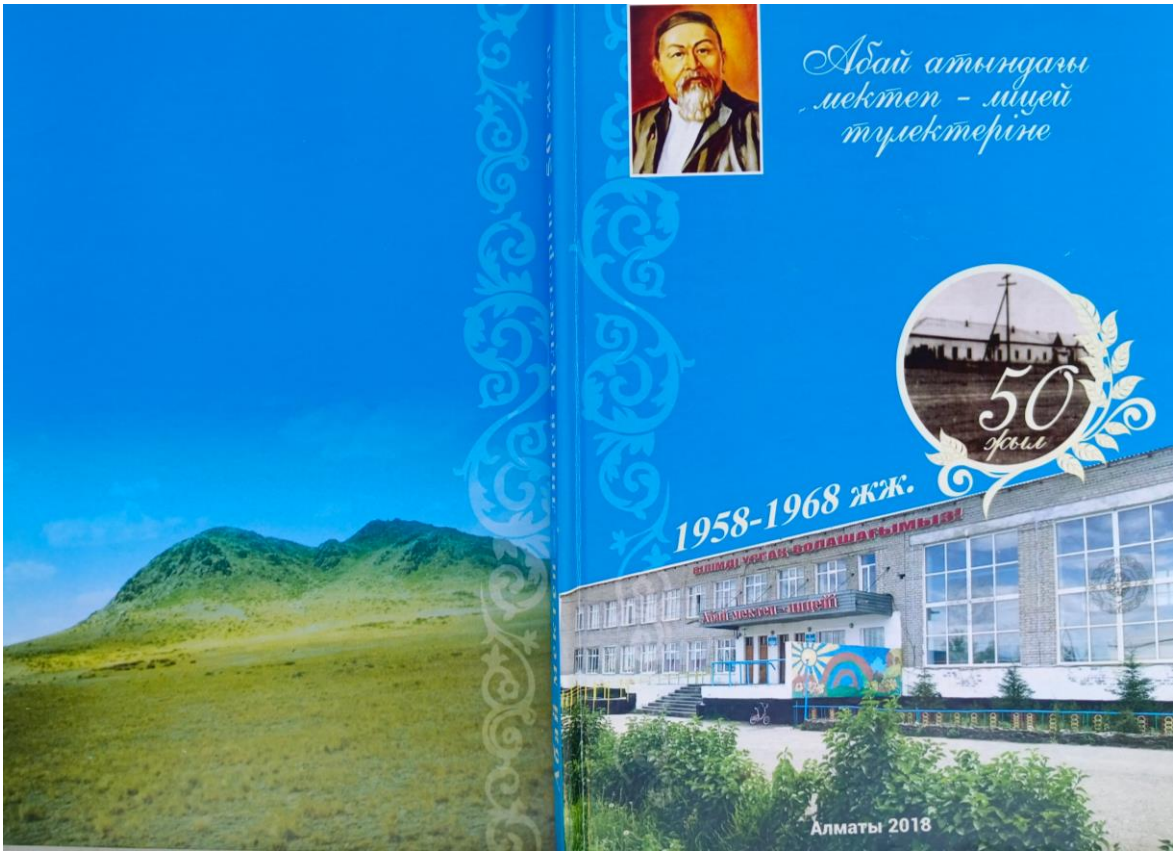


С дочерью Ажар и сыном Амиром



Ажар и Гульнар

По моему мнению, школьные и университетские друзья в памяти остаются на всю жизнь, хотя со временем из памяти стираются их имена и лики. Как правило, одноклассники и сокурсники встречаются по юбилейным датам. Одна из таких юбилейных встреч с нашими одноклассниками состоялась осенью 2018 г. в Алмате. В ее честь была выпущена книга, посвященная 50-летию окончания средней школы-лицея имени Абая, на казахском языке. Поиск, сбор и компиляцию материалов в основном осуществлял мой школьный друг Бакдаулет Кумар, доктор технических наук, профессор Казахского национального исследовательского технического университета имени К.И. Сатпаева. Сведения по каждому выпускнику он собирал по крупицам. Книгу предваряет подробное описание истории создания школы в Карауле в 1929 г., приводятся важные вехи становления и развития школы вплоть до сегодняшнего дня и полный список первых директоров школ, завучей, преподавателей, выпускников 1968 г., включая ушедших из жизни. Книга представляет особый интерес для наших детей, внуков и правнуков, чтобы они сохранили добрую память о родителях, бабушках и дедушках.



Обложка книги, выпущенной в 2018 г. в честь 50-летнего окончания средней школы-лицея имени Абая.



Встреча одноклассников в Алмате (2018 г.)

У выпускников химического факультета есть очень хорошая традиция встречаться на День Химика, который до сих пор сохранился еще с советских

времен. После окончания химфака в 1973 г. с сокурсниками мы встречались на День Химика дважды, в 2003 и 2023 годах.



Встреча сокурсников на День Химика 24 мая 2003 г. через 30 лет после окончания химфака КазГУ. Слева направо: Алтынай Мусабекова, Саркыт Кудайбергенов, Асия Сейтенова, Зура Джумабаева, Лида Миллер, Нинель Досымбетова, Лида Шин, Канат Тастанов, Наталья Панченко, Татьяна Лихачева, Гульжан Сагадиева, Мейрамхан Нуракынова, Мая Сафаргалиева, Алима Жармагамбетова, Нурзият Аршабекова, Валерий Ким, Касым Мадиев.

Обычно такая встреча происходит в стенах факультета каждый год в последнее воскресенье мая. Встречаются все химики, особенно выпускники химического факультета, окончившие через 5, 10, 15, 20 лет… По традиции выпускники-юбиляры делятся перед аудиторией своими теплыми воспоминаниями о преподавателях. Рассказывают смешные истории, декларируют свои стихи, поют песни, превращая встречу зачастую в студенческие «капустники». После окончания официальной части в обязательном порядке идут отмечать встречу в кафе и рестораны.



Встреча выпускников 1973 г. на Дне Химика в 2023 г. Слева направо Мейрамхан Нуракынова, Алтынай Мусабекова, Нурзият Аршабекова, Алима Жармагамбетова, Гульжан Сагадиева, Зура Джумабаева, Лида Шин, Самал Сокпакбаева, Асия Сейтенова, Талкыбек Джумадилов.





С сокурсниками в парке и ресторане «Карлыгаш» (2023 г.)



Неразлучные школьные друзья. Сидят слева направо: Карлыгаш, Шайзат, Алтын. Стоят слева направо: Еркин, Саркыт, Бакдаулет.



С семейными друзьями во время 65-летнего юбилея. Слева направо сидят: Наталья и Олег Пак, стоят: Тулеген Мулдашев, Зауре Ятаева, Саркыт и Гульнар Кудайбергеновы.

Встреча со школьными, университетскими, семейными друзьями и сослуживцами чаще всего происходит на юбилейных мероприятиях.



Встреча сотрудников лаборатории физико-химии полимеров Института химических наук имени А.Б. Бектурова на 80-летнем юбилее Бакауовой Заура Хафизовны в январе 2015 г.

Послесловие

Оглядываясь на свои прожитые годы, прихожу к выводу о том, что почти полвека были отданы беззаветному служению ее Величеству науке, поиску и раскрытию некоторых тайн полиамфолитов – синтетических аналогов белков и полипептидов. Хотелось бы упомянуть о некоторых «белых пятнах» в области полиамфолитов, которые вкратце описаны в моей монографии Polyampholytes in Advanced Polymer Science and Emerging Technologies. CRC Press, Boca Raton, London, New York, 2024, 286 p. Одно из них это образование макромолекул жизни – полипептидов (или белков) путем конденсации аминокислот. Преодоление законов термодинамики при их синтезе является сложной задачей, т.к. реакция конденсации аминокислот в водной среде, сопровождающаяся выделением молекул воды, «запрещена» как с термодинамической, так и кинетической точек зрения.

Если рассмотреть синтез самих аминокислот в примитивных земных условиях, то важно обратиться к экспериментам Миллера-Урей (Miller-Urey), в которых путем пропускания электрического разряда (прообраз молнии) через смесь воды, метана, аммиака и водорода показано образование 20 аминокислот. Но вопрос, как эти аминокислоты в дальнейшем конденсировались и образовали полипептиды? до сих пор остается открытым, несмотря на существование различных гипотез. Читателей, интересующихся этой проблемой, отсылаю к прекрасной книге Cole L.A. Biology of Life: Biochemistry, Physiology and Philosophy. Elsevier, 2016. 184. http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-809685-7.00004-6. В научной литературе существует множество гипотез об образовании ди-, три- и полипептидов из аминокислот. На мой взгляд, с точки зрения термодинамических канонов и химической теории, наиболее привлекательными среди них являются: (1) полимеризация аминокислот под действием солей с участием глинистых материалов и (2) наличие каталитически активной твердой поверхности, приводящее к конденсации аминокислот в ди-, три- и олигопептиды

Предположения о возникновении аминокислот и полипептидов можно найти и в Священной книге – Коране (Қасиетті Құран: Мағынасы мен түсініктемелері. Е. Оңғар, Н. Мұратәлі. Нұр-Сұлтан, 2020, 1016 бет). Например, на стр. 485 (Әл-Мүминун сүресі, 12-14 аяттар) приводятся такие слова: «…Ақиқатын айтсақ, біз адамзатты сыңғырлаған маңызды қыш балшықтан жараттық. Содан соң оны тамшылардан тұратын ұрыққа айналдырып, ең қауіпсіз сенімді орынға орналастырдық…» Во-первых, это согласуется с гипотезой А.И. Опарина о биохимической эволюции, приводящей к синтезу основных строительных блоков жизни – аминокислот из более простых неорганических и органических предшественников; во-вторых, реакция конденсации аминокислот с образованием ди-, три- и полипептидов:

Аминокислота$_1$ + Аминокислота$_2$ → Дипептид + H_2O вполне могла быть осуществлена с участием глин (қыш балшық), играющих роль катализаторов.

Относительно роли глин (қыш балшық) в образовании полипептидов и/или белков в современной науке рассматривается гипотеза, согласно которой глинистые минералы могли выступать в качестве реалистичного физико-химического механизма доклеточного пептидогенеза. В её пользу приводятся следующие ключевые аргументы. Слоистая структура глин обеспечивает адсорбцию аминокислот, их пространственную ориентацию и снижение энтропийного барьера реакции. Кислотно-основные центры и ионы металлов (Al^{3+}, Mg^{2+}, Fe^{2+}/Fe^{3+}), присутствующие в составе глинистых минералов, могут способствовать активации функциональных групп аминокислот и стабилизации переходных состояний. Кроме того, микрообезвоживание на поверхности глин локально смещает равновесие реакции конденсации в сторону образования пептидных связей, что приводит к формированию ди-, три- и олигопептидов и ускоряет процессы поликонденсации по сравнению с объёмной водной фазой. Таким образом, с современной физико-химической точки зрения данная гипотеза является методологически обоснованной и экспериментально подтверждаемой в ряде модельных систем.

Полиамфолиты могли бы также представлять интерес для записи, хранения и воспроизведения цифровой информации в компьютерной науке и, в последующем, для кодирования сообщения, аналогично ДНК, хранящей генетическую информацию в виде последовательностей нуклеотидов. Уже доказано, что ДНК обладает чрезвычайно высокой плотностью записи: в одном грамме можно сохранить порядка 10^{21} битов. Информация кодируется последовательностью нуклеотидов (A, T, G, C). Существуют рабочие прототипы «ДНК-библиотек», в которых закодированы книги, изображения и даже фильмы. По сути, сейчас мир стоит на пороге перехода от **кремниевой электроники** к **молекулярной информатике**, где макромолекулы будут не только строительными блоками жизни, но и носителями цифровых данных. В принципе, двоичный код потенциально может быть реализован и в структуре амфотерных макромолекул случайного строения с использованием последовательностей кислотных и основных мономеров, определяемых как 0 и 1 бит.

Возможность «записи» информации на макромолекулярных цепях впервые была упомянута в 1978 году С. Я. Френкелем, который в своей знаменитой статье «Полимеры, перспективы, проблемы и прогнозы» писал, что «Недалеко то время, когда синтетические макромолекулы можно будет использовать для записи информации» (С.Я. Френкель. В книге: «Физика сегодня и завтра». Л., «Наука», 1976, с. 176-270). Запись информации на макромолекулах — это мультидисциплинарная задача на стыке полимерной химии, молекулярной биологии, материаловедения и информатики. Сегодня лидером по зрелости и плотности остаётся ДНК-хранение, но синтетические sequence-defined полимеры и молекулярные смеси открывают альтернативные

и в ряде задач — более гибкие решения. Главные барьеры — скорость и стоимость записи/чтения, а также стандартизация; их преодоление задаст направление следующему витку промышленного внедрения.

Еще одним перспективным направлением в области полиамфолитов является разработка амфотерных гидрогелей, обладающих высокой ионной проводимостью, гибкостью, адгезивностью и механической прочностью, а также способностью к самозалечиванию для создания гибких, безопасных и долговечных энергетических устройств, используемых в качестве суперконденсаторов, аккумуляторов, солнечных батарей, топливных и сенсорных элементов, хранителей и преобразователей энергии.

Оценку моих достижений в науке о полимерах оставим на суд читателя. Очень надеюсь, что мои неосуществленные идеи, мысли и мечты найдут свое продолжение в трудах моих учеников и последователей. Я очень благодарен каждому, с кем столкнула меня жизнь. Одним – за ценные советы и поддержку, Другим – за пример, Третьим – за урок, Четвертым – за критику.

В заключение цитирую такие слова великого Абая «Арттағыға сөзің мен ісің қалса, өлсең де өлмегенмен боларсың тең». Бессмертны лишь оставленные после себя слова назидания и добрые дела.



Памятник Абая в урочище «Жидебай»

Публикаций о научно-педагогической деятельности Кудайбергенова С.Е.

1. Энциклопедия «Алматы». 1996, с. 188.
2. Справочник. «Кто есть кто в казахстанской науке». 1999, с. 493.
3. Қазақ Энциклопедиясы. 2005, т. 6, с. 93.
4. Жүзден жүйрік, мыңнан тұлпар. изд. КазНУ, 2009.
5. Нефть и Газ. 2011, №3, с. 145.
6. История Казахстана: преподавание в школе. 2011, №5, с. 38-40.
7. Macromolecular Chemistry and Physics. 2011, v.212, Issue 10, p. 1086-1087. https://doi.org/10.1002/macp.201100081
8. Наша Элита. «Қазақ университеті». 2014, т.2. с. 298-299.
9. Polymers for Advanced Technologies. 2021, v. 32, Issue 7, p. 2633-2789. DOI: 10.1002/pat.5156.
10. Вестник КазНУ, Серия химическая. 2021, №1, с. 50-58.
11. Вестник Карагандинского университета, Серия химическая. 2021, №2 (102), с. 4-7.
12. Мақаншы Айнасы. 26 сәуір 2025 жыл, №16 (5717).
13. Ғылым тылсымына жол. Алматы, ЦОП, 2026, 95 б.



Рис. Әмір Сарқыт

Содержание

Заголовок	**Стр.**
К читателю	5
День рождения и имя Сарқыт	6
Детство и начальная школа	8
Ауылым – алтын бесігім (Аул мой – золотая колыбель)	10
Школьные годы и заветы матери	12
Студенческая жизнь	20
Работа в Институте химических наук АН КазССР	30
Первые зарубежные командировки	33
Защита докторской диссертации в МГУ имени М.В. Ломоносова	36
Распад Союза и развал науки	40
Работа в Президиуме НАН РК	42
Работа в Национальных компаниях РК	49
Работа в Казахском национальном исследовательском университете (КазНИТУ) имени К.И. Сатпаева	49
Работа в Университете Шакарима г. Семей	50
Поездка в Университет Васеда (Япония)	52
Поездка в Институт науки и технологии Кванжу (Южная Корея)	54
Поездка в КНР	55
Поездка в Хельсинкский университет	57
Поездка в Университет Хаджеттепе (Турция)	58
Слово об Учителях	59
Слово об Учениках	62
О деятельности Института полимерных материалов и технологий	67
О семье и друзьях	82
Послесловие	89
Содержание	93

Научное издание

Кудайбергенов Саркыт Елекенович

Ғылым тылсымына жол

Редакторы:
Кудайбергенова Г.М, кандидат химических наук
Ибраева Ж.Е., кандидат химических наук, доцент

Подписано в печать XX.УУ.ZZZZ г. Тираж 150 экз.
Формат изд. 60х84/8. Объем 4.0 усл.печ.л.
Отпечатано в типографии «Центр оперативной полиграфии»
г.Алматы, ул.Масанчи 23, лит3, тел 8(727)339-11-22



Кудайбергенов Саркыт Елекенович, признанный в мире ученый в области физической химии полимеров, доктор химических наук, профессор, лауреат Государственной премии Казахской ССР в области науки и техники, обладатель премии АТ Фонда «Ғылымдағы жетістіктері үшін», премии «Парасат», как наиболее публикуемый и цитируемый казахстанский автор за рубежом, премии имени К.И. Сатпаева «За лучшее научное исследование в области естественных наук". Награжден нагрудным знаком Министерства образования и науки «За заслуги в развитии науки Республики Казахстан», медалью «Шакарим» «Университетке сіңірген еңбегі үшін», юбилейными медалями «85 лет Satbayev University», «Қаныш Сәтбаевтың 125-жылдық мерейтойы». Он обладатель Государственной научной стипендии для учёных и специалистов, внёсших выдающийся вклад в развитие науки и техники, признан «Лучшим научным работником» за значительный вклад, внесенный в развитие отечественной науки. Указом Президента Республики Казахстан от 14 августа 2025 г. Кудайбергенов С.Е. включен в состав Национального совета по науке и технологиям при Президенте РК. В 1999 г. Кудайбергенов С.Е. организовал и возглавил первый частный научно-исследовательский «Институт полимерных материалов и технологий», который вносит свой вклад в развитие полимерной науки Казахстана и подготовке высококвалифицированных научных кадров. Под его руководством защищены 1 докторская, 10 кандидатских и 7 PhD диссертаций. Единолично и в соавторстве он опубликовал более 500 научных трудов, в том числе 24 монографии, учебников и учебных пособий на казахском, русском, польском и английском языках,13 глав книг, 37 обзорных и 133 научных статей на английском языке в международных реферируемых изданиях с высоким импакт-фактором, 253 статьи в журналах СССР, РФ, СНГ и Казахстана, соавтор 45 авторских свидетельств, инновационных патентов, предпатентов и патентов на полезную модель, включая 2 патента Южной Кореи.

ISBN 978-601-08-6027-8

ISBN 978-601-08-6027-8