

ГЕНИЙ И ТРУЖЕНИК

М.М. Хасанов

ПАО «Газпром нефть», Москва, Россия,
почетный академик АН Республики Башкортостан, доктор технических наук, профессор

A Genius and a Hard Worker

M.M. Hasanov

«Gazprom Neft», Moscow, Russia,
Honourable Academic of the Academy of Science of The Republic
of Bashkortostan, Doctor of Sciences in Technics, Professor

ABSTRACT

The article presents the author's memories of meetings with the outstanding scientist A.H. Mirzajanzade and describes the impression made by Azad Khalilovich on the author. It is emphasized that A. H. Mirzajanzade had a huge influence on the process of formation of his students as scientists. It is noted that Academician A.H. Mirzajanzade was a man of high culture, great spiritual generosity, with an acute sense of self-esteem, cultivating this feeling in his students. The article quotes Socrates, who, exploring the virtues of a good leader, discarded all aspects of his activities, leaving only one – to make happy those whom he leads. The author thanks fate for giving him a meeting with the Teacher Azad Khalilovich Mirzajanzade thirty years ago.

KEYWORDS:

Teacher; Student;
Generosity; Kindness;
Dignity; Culture.

e-mail: pr@gazprom-neft.ru

<https://doi.org/10.53404/Sci.Petro.20210200011>

*Когда говорите, — говорите истину,
когда вы что-либо обещаете, — исполняйте;
долги свои платите; будьте целомудренны
в мыслях и на деле; удерживайте свою руку
от всякого насилия и сторонитесь всего худого*
Пророк Мухаммед

Первый раз я встретился с академиком Азатом Халиловичем Мирзаджанзаде, будучи студентом физического факультета Башкирского государственного университета. Познакомил меня с ним мой друг и однокурсник Виталий Анварович Байков (ныне — профессор, д.ф.-м.н., зам. директора ООО «РН-УфаниПИНефть», зав. кафедрой Уфимского государственного авиационного технического университета). Азат Халилович лежал тогда в больнице после сердечного приступа, где мы его и посетили с Виталием и двоюродным братом Виталия Эмилем. Эта встреча произвела на меня глубокое впечатление, я был буквально пленен обаянием личности Азата Халиловича.

После окончания университета я работал учителем физики в школе, затем инженером в Институте Химии Башкирского филиала Академии наук СССР. Я был неудовлетворен работой и, желая изменить свою жизнь, осенью 1981 г., вновь с помощью В.А. Байкова, встретился с Азатом Халиловичем, который в это время

проводил в Уфе очередной семинар по проблемам трубопроводного транспорта в институте ВНИИСПТнефть. Побеседовав со мной, Азат Халилович согласился принять меня к себе в аспирантуру и порекомендовал перейти на работу в Уфимский нефтяной институт на кафедру высшей математики, что я и сделал с любезного согласия заведующего этой кафедрой профессора Абузара Карамовича Галлямова.

В 1982 г. я получил направление от Уфимского нефтяного института в аспирантуру при кафедре разработки и эксплуатации нефтяных месторождений АЗИНЕФТЕХИМа (г. Баку), заведующим которой являлся Азат Халилович. В то время в Баку учились шесть аспирантов из Уфы — небольшая, но дружная колония.

Таким образом, мне повезло учиться в самом центре школы Азата Халиловича — в Баку. Это была огромная, бурлящая, искрящаяся плавыня идей, центр притяжения ученых из всех республик СССР и многих стран мира. Мы, его ученики, жили одной большой дружной семьей, были великолепной научной армией, спаянной его магическим влиянием, работали в бесконечно теплой творческой атмосфере, которую он создавал, восхищаясь его мудростью, добротой, чувством юмора, честностью, требовательностью, работоспособностью.

Темой моей кандидатской диссертации стало моделирование гидродинамических и теплообменных процессов в системах нефтегазодобычи. Детерминистские основы этого научного направления заложены такими известными учеными, как М. Маскет, С. Баклей и М. Леверет, Л.С. Лейбензон, В.Н. Щелкачев, С.А. Христианович, К.А. Царевич, и многие другие. Однако, исследования академика А.Х. Мирзаджанзаде и его учеников показали, что детерминированные подходы к моделированию процессов добычи нефти ограничены, поскольку системы нефтегазодобычи невозможно описать точно и единообразно из-за их чрезмерной сложности. Поэтому при моделировании процессов нефтегазодобычи необходимо привлечение принципов и методов теории тем. Если поведение простых систем можно описать детерминировано, показывая и предсказывая, что они могут делать, то при управлении сложными системами решения часто принимают, ограничиваясь лишь информацией о том, как они устроены.

Азат Халилович любил концентрированно выражать идеи в виде триад. Пользуясь этим приемом, можно сказать, что школу академика А.Х. Мирзаджанзаде отличает широкое использование достижений современной прикладной математики и современных методов электронной обработки информации для адекватного учета трех «не», присущих сложным природным системам: неточности, неустойчивости, нечеткости.

Из-за большой сложности рассматриваемых систем и отсутствия надежных теоретических предпосылок модели процессов нефтегазодобычи имеют, как правило, идентификационный характер. Это означает, что структура моделей и их параметры восстанавливаются (как характеристики «черного ящика») на основе анализа промышленно-экспериментальной информации путем постановки и решения обратных задач.

Проблема заключается в том, что многие обратные задачи являются некорректно поставленными из-за неустойчивости их решений относительно неизбежных погрешностей замеров. Для преодоления этого затруднения необходимо создавать регуляризующие (т.е. помехоустойчивые) алгоритмы идентификации математических моделей процессов нефтегазодобычи. Соответствующие подходы активно разрабатываются школой академика А.Х. Мирзаджанзаде, и большая часть моей кандидатской диссертации относится именно к этому научному направлению.

Здесь следует подчеркнуть, что Азат Халилович никогда не позволял своим ученикам ограничиться решением какого-то узкого круга задач, имею-

щих отношение только к их собственным диссертациям. Регулярные семинары, ежедневные многолюдные обсуждения постановок задач и полученных результатов в кабинете Азата Халиловича, созданная им система кураторства «старших» учеников над «младшими», непрерывно поддерживаемая им теснейшая связь между теоретиками и экспериментаторами, частые выходы и «выводы» к доске, обсуждения литературных новинок, проблем психологии, педагогики и искусства, совместные посещения оперного театра – все это формировало неповторимую атмосферу, позволяющую неленивому и равнодушному естественным образом впитывать в себя все новые и новые знания из самых разнообразных областей науки и человеческой мысли вообще.

Азат Халилович на деле реализовал систему «непрерывного образования», о которой так долго и безуспешно говорилось в советской высшей школе.

Включаясь в процесс обдумывания, мы часто с восторгом наблюдали, как у Азата Халиловича происходит зарождение новой идеи, с какой изобретательностью и энергией он ее развивает и совершенствует, с какой настойчивостью претворяет в жизнь основанные на этой идее новые методики и технологии.

Азат Халилович не ограничивался тем, что давал своим ученикам некий багаж знаний, методов и подходов. Он целеустремленно прививал своим ученикам чувство вкуса, учил отличать плохое от хорошего. По этому поводу уместно вспомнить Сократа, который говорил, что если учитель научил тебя класть на первое и последнее место лучшее серебро, а в середину худшее, но не научил отличать хорошее серебро от поддельного, то никакого толка от его обучения нет.

Несколько упрощая, область интересов Азата Халиловича, то, что занимало его с первых шагов в науке, можно, как мне кажется, выразить триадами: «неоднородность», «неравновесность», «нелинейность» и «энергия», «энтропия», «эмерджентность» (эмерджентностью называется наличие в больших системах интегративных свойств, не выводимых из известных свойств элементов системы и способов их соединения).

Задачи контроля и управления современными технологическими процессами часто приводят к необходимости моделирования движения структурированных неоднородных жидкостей, характеризующихся сложными (неравновесными и нелинейными) физико-химическими и реологическими свойствами. Это типично, например, для процессов нефтегазодобычи, связанных с фильтрацией и движением по трубам таких

сред, как парафинистые и асфальтено-смолистые нефти, нефтегазовые смеси, буровые растворы, растворы полимеров и поверхностно-активных веществ.

Как правило, сведения о свойствах отдельных элементов структурированных сред и процессах взаимодействия между ними отсутствуют, или же получение их затруднительно. Поэтому для изучения кооперативных эффектов, имеющих место при движении реофизически сложных жидкостей, академик А.Х. Мирзаджанзаде предложил использовать представления теории самоорганизации, отражающие наиболее общие свойства поведения сложных систем. В частности, широкое применение при анализе процессов добычи и транспорта нефти в школе Азата Халиловича нашли результаты теории фракталов и динамического хаоса.

Используя для описания объектов нефтегазодобычи базовые модели синергетики, можно получить эффективные методы контроля и управления технологическими процессами.

Развитие этих плодотворных идей в работах профессоров И.М. Аметова (к нашему общему горю, безвременно скончавшегося), И.Ш. Ахатова, В.А. Байкова, И.Р. Байкова, Р.Н. Бахтизина, А.М. Мамедзаде, Г.М. Панахова, Р.М. Сагтарова, Т.Ш. Салаватова, Б.А. Сулейманова, Н.М. Шерстнева, доцента А.Г. Латыпова и ряда других учеников академика А.Х. Мирзаджанзаде позволило разработать теоретические и практические основы реотехнологии новой области науки, занимающейся вопросами создания эффективных средств и способов добычи, транспорта и хранения нефти путем целенаправленного использования нелинейных и неравновесных реологических и физико-химических свойств сред, взаимодействующих с физическими полями с проявлением синергетических эффектов.

Моя докторская диссертация также была посвящена этому кругу вопросов. Работал я над ней в докторантуре при АЗИНЕФТЕХИМ, куда был направлен, при содействии ректора УНГТУ профессора Айрата Мингазовича Шаммазова, в июне 1990 г. вместе с Рамилем Назифовичем Бахтизиным (ныне профессор, проректор, зав. кафедрой математики УГНТУ), с которым мы подружились еще в аспирантуре, а затем преподавали на кафедре высшей математики нефтяного института. Таким образом, мы получили счастливую возможность еще раз оказаться в Баку, среди наших азербайджанских друзей, в стенах ставшей нам родной нефтяной академии.

Работая под руководством Азата Халиловича, мне удалось показать, что движение реофизи-

чески сложных сред сопровождается процессами самоорганизации, которые могут привести к образованию диссипативных структур и смене детерминированного поведения хаотическим. Были установлены закономерности переходов, которые могут быть использованы при назначении оптимальных режимов функционирования систем нефтегазодобычи и создании реотехнологических способов воздействия на них.

Оказалось, что системы нефтегазодобычи со сложной неупорядоченной структурой часто обнаруживают масштабную инвариантность (фрактальность) пространственных и временных свойств. Это обстоятельство позволяет выработать некоторые общие методы моделирования сложнопостроенных сред и в ряде случаев облегчает описание протекающих в них процессов.

В частности, в диссертации была исследована фрактальная структура неоднородного пласта и проанализирована временная фрактальность процессов релаксации реофизически сложных сред, связанная с масштабной инвариантностью иерархии характерных времен.

Следуя идеям Азата Халиловича, мне удалось также разработать ряд алгоритмов идентификации характера движения в динамических системах нефтегазодобычи и диагностирования изменения их состояния, использующих величины размерностей аттракторов и фрактальные характеристики временных рядов наблюдений.

Годы, проведенные в Баку, я считаю лучшими в своей жизни и всей душой люблю этот прекрасный город, подаривший нам множество замечательных друзей и счастье близкого общения с нашим Учителем – академиком А.Х. Мирзаджанзаде.

Я с любовью и благодарностью вспоминаю набитый книгами дом Азата Халиловича и всегда приветливую, гостеприимную хозяйку – сестру Азата Халиловича Иру-ханум. Необыкновенно много мне дали часы, проведенные в тиши залов одной из богатейших библиотек бывшей СССР – библиотеки им. М.Ф. Ахундова.

Конечно, находили мы время и для отдыха, и не было в мире более приспособленного для этого города, чем Баку.

После защиты докторской диссертации я еще год преподавал в УГНТУ, а затем перешел на работу в научно-исследовательский и проектный институт ОАО «Юганскнефтегаз», базирующийся в г. Уфе (ныне ООО «РН-Уфанипинефть»). Здесь мне пришлось столкнуться с задачами проектирования и мониторинга процессов разработки нефтяных месторождений. На первый взгляд, они казались весьма далекими от теоретических

исследований, которыми я до этого занимался. Но довольно быстро обнаружилось, что усвоенные мною в Баку подходы и методы позволяют не только успешно решать эти задачи, но и существенно уточняют и обогащают их постановки.

Опираясь на идеи Азата Халиловича, нам к настоящему времени удалось создать интегрированную систему компьютерных технологий контроля и управления процессами разработки нефтяных месторождений с использованием адаптивных подходов и алгоритмов формализации интуитивных представлений экспертов, основанных на методах теории нечетких множеств, теории решения обратных задач, теории самоорганизации. Эта система с успехом работает во всех подразделениях компании «Роснефть».

Универсальный метод Азата Халиловича, позволявший ему так легко решать многие сложные жизненные и научные проблемы – поиск здравого смысла, как можно более простой и понятной основы во всех делах и задачах. Говорят, что Л.Д. Ландау, знакомясь с новыми теориями, стремился по-своему вывести все формулы. Точно также поступал Азат Халилович, по своему осмысливая, «очеловечивая», приводя в соответствие со здравым смыслом сложнейшие понятия и теории. Эти качества позволили Азату Халиловичу стать прекрасным популяризатором науки и выпустить ряд необыкновенно интересных популярных книг и учебных пособий.

Как мне кажется, в сознании Азата Халиловича была сформирована некая глобальная «система координат» (упорядоченный свод универсальных законов), которая позволяла ему мгновенно оценить достоинства и недостатки новых идей и теорий и найти их место в иерархии знаний. Он проявляет повышенное внимание к универсальным законам и свойствам Природы (таким, как II-ой закон термодинамики, закон Фейгенбаума, закон Ле Шателье-Брауна, логистический закон роста и т.д.), каждый раз с восторгом отмечая их проявление в самых различных ситуациях. Азат Халилович рассматривал универсальные свойства объектов как единственно возможную опору в зыбком мире сложных систем и процессов, не описываемых детерминированными моделями и ведомых нечеткими сценариями. Он часто цитировал слова о том, что знание некоторых законов позволяет не знать некоторые факты.

Огромное значение академик А.Х. Мирзаджанзаде придавал интуиции, особенно при решении задач, связанных со сложными технологическими процессами и системами.

Интуиция Азата Халиловича – это не только подарок природы, он ее целенаправленно «тре-

нировал», воспитывал в себе. Его интуиция основывалась на понимании каких-то часто недоступных для простого смертного связей между такими различными уровнями описания и восприятия мира, как физика, математика, химия, биология, медицина, философия, социология, политика, искусство, педагогика. Знание этих связей позволяло ему осуществить «туннельный» прорыв в неизвестное, свести сложное к простому, найти (по Н. Винеру) скрытый порядок в хаосе.

Поэтому Азат Халилович всегда с интересом относился к методам формализации человеческого опыта и интуиции, разрабатываемым современной прикладной математикой в таких ее областях, как теория решения некорректно поставленных задач, теория нечетких множеств, теория экспертных систем.

Азат Халилович был прекрасным оратором. Его яркие, образные, наполненные тонким юмором выступления могли оживить любую аудиторию, придавая общению подчас неожиданную глубину, объемность, приоткрывая новые краски и полутона. Не зря утверждают, что лучшие учителя действуют преимущественно словом и что люди, обладающие глубокими знаниями, прекрасно говорят.

Жизненные устои Азата Халиловича полностью соответствуют принципам пророка Мухаммеда, приведенным в эпитафии этих заметок.

Если бы нужно было одним словом охарактеризовать человеческие качества академика А. Х. Мирзаджанзаде, то я бы выбрал слово «труженик».

Вновь обращаясь к триадам, я могу сказать, что Азату Халиловичу присущи:

«доброта», «достоинство», «дисциплина»;
«мудрость», «мужество», «многогранность»;
«порядочность», «принципиальность», «постоянство»;
«совестливость», «сердечность», «самообладание».

Азат Халилович писал, что человек должен знать не только свои права, но и свои обязанности. Сам он являлся примером неукоснительного выполнения своих обязанностей – доставшихся ему в наследство, предназначенных ему его судьбой, добровольно возложенных им самим на себя.

С возрастом Азат Халилович начал с некоторой опаской переходить улицы. Но он обладал удивительным бесстрашием как в науке, так и в отстаивании своих принципов жизни, своего отношения к людям и событиям. Не зря он часто цитировал строку из Корана: «Ла дина била муравватин» («Нет веры без мужества»).

Азат Халилович часто цитирует и Конфуция, который говорил, что народ не может существовать без веры. И сам он вызывает у своих учеников и близких беспредельную веру в себя, чем и

объясняется его влияние и авторитет.

Академик А.Х. Мирзаджанзаде был человеком с обостренным чувством собственного достоинства, неустанно культивирующим это чувство и в своих учениках. Как для китайцев, для него самым страшным было потеря лица.

Азат Халилович по природе своей был победителем; в любых начинаниях он, как правило, добивался успеха, и это привлекало к нему все больше сторонников. В беседе с Дионисодором Сократ перечислил качества, как природные, так и приобретенные ученьем, которые необходимы истинному стратегу: он должен быть изобретательным, энергичным, заботливым, выносливым, находчивым, ласковым и суровым, простым и коварным, предусмотрительным и мошенником, расточительным и хищным, щедрым и жадным, осторожным и отважным в нападении. Можно с уверенностью утверждать, что Азат Халилович в полной мере обладал всеми этими качествами (понимая, что в перечислении Сократа жадность, хищность, коварство и мошенничество выступают лишь как крайнее выражение таких положительных свойств стратега, как бережливость, ненависть к врагам, военная хитрость). Эти качества и позволяли Азату Халиловичу успешно реализовать все свои замыслы, преодолевая организационные трудности, непонимание последователей, скрытое и явное сопротивление противников.

Вся жизнь Азата Халиловича была в творчестве, он учил людей (иногда насильно) думать и

познавать мир. В этом и было его вклад в общественную жизнь, потому что люди, умеющие думать, являются основой развития мира.

Азат Халилович был человеком огромной душевной щедрости. Вот только один пример. Зарплата профессора сейчас мала, поэтому мы, его ученики, время от времени предлагали ему денежную помощь. Он деликатно отказывался, мы настаивали и, в конце концов, он соглашался взять дар. И только после его смерти я узнал от одного из ближайших его учеников, Абидина Абдувагабовича Мустафаева, что Азат Халилович передавал все эти деньги ему на хранение с завещанием после смерти раздать их детям неимущих. На конвертах с деньгами он писал имена тех, от кого он принял подарок. В этом – весь Азат Халилович. Он не хотел огорчать отказом своих учеников, но предпочитал жить за свой счет и всегда думал о слабых.

Азат Халилович любил повторять, что информация – это нарушение однообразия, сюрприз. И надо признать, что с началом тесного общения с ним однообразность моей (и не только моей) жизни была нарушена раз и навсегда. В конце я хочу еще раз вспомнить Сократа, который, исследуя достоинства хорошего вождя, отбрасывал все стороны его деятельности, оставляя лишь одну – делать счастливыми тех, кого он ведет за собой, – и поблагодарить судьбу за то, что она тридцать лет назад подарила мне встречу с моим Учителем Азатом Халиловичем Мирзаджанзаде.

Литература

1. (2008). Не скупитесь дарить идеи. К 80-летию академика А.Х. Мирзаджанзаде. *Уфа: Нефтегазовое дело.*
2. (2018). Азад Халил оглы Мирзаджанзаде. Биобиблиографический указатель. *Баку: Элм.*

References

1. (2008). Do not skimp on giving ideas. To the 80th anniversary of Academician A.H. Mirzajanzade. *Ufa: Oil and gas business..*
2. (2018). Azad Khalil oglu Mirzajanzade. *Biobibliographic index. Baku: Elm.*

Гений и труженик

М.М. Хасанов

ПАО «Газпром нефть», Москва, Россия,
почетный академик АН Республики Башкортостан,
доктор технических наук, профессор

Реферат

В статье представлены воспоминания автора о встречах с выдающимся ученым А.Х. Мирзаджанзаде. Описывается впечатление, произведенное Азатом Халиловичем на автора. Подчеркивается, что А. Х. Мирзаджанзаде оказал огромное влияние на процесс становления своих учеников как ученых. Отмечается, что академик А.Х. Мирзаджанзаде был человеком высокой культуры, огромной душевной щедрости, с обостренным чувством собственного достоинства, культивирующем это чувство и в своих учениках. В статье цитируется Сократ, который, исследуя достоинства хорошего вождя, отбрасывал все стороны его деятельности, оставляя лишь одну – делать счастливыми тех, кого он ведет за собой. Автор благодарит судьбу за то, что она тридцать лет назад подарила ему встречу с Учителем Азатом Халиловичем Мирзаджанзаде.

Ключевые слова: Учитель; ученик; душевная щедрость; доброта; достоинство; культура.

Dahi və zəhmətkeş insan

M.M. Xasanov

«Qazprom neft» ASC Moskva, Rusiya,
Başqırdıstan Respublikası Elmlər Akademiyasının fəxri akademiki,
Texnika elmləri doktoru, professor

Xülasə

Məqalədə müəllifin görkəmli alim A.X. Mirzəcanzadə ilə görüşü haqqındakı xatirələri təqdim edilir. Azad Mirzəcanzadənin müəllifdə yaratdığı təəssürat təsvir edilir. Şagirdlərinin alim kimi formalaşmasında A.X.Mirzəcanzadənin böyük təsiri olduğu vurğulanır. Akademik A.X. Mirzəcanzadə özünəməxsus ləyaqət hissi yüksək olan və bu hissi tələbələrinə də aşılıyan, yüksək mədəniyyətə, böyük mənəvi alicənablığa malik insan olduğu qeyd olunur. Məqalədə yaxşı rəhbərin məziyyətlərinin araşdırılaraq, onun bütün tərəflərinin bir kənara qoyulub yalnız arxasınca gedən insanları xoşbəxt etmək cəhətinin əsas tutulması barədə Sokratdan sitat gətirilir. Müəllif ona otuz il əvvəl müəllimi Azad Mirzəcanzadə ilə görüş bəxş etdiyi üçün taleyinə təşəkkür edir.

Açar sözlər: müəllim; tələbə; mənəvi alicənablıq; xeyirxahlıq; ləyaqət; mədəniyyət.