

**СЛОВО О РАХМАТУЛИНЕ**

*Низматулин Роберт Искандерович, академик РАН, доктор физико-математических наук, профессор, член Президиума РАН, Научный руководитель Института океанологии РАН, заведующий кафедрой газовой и волновой динамики Механико-математического факультета МГУ им. Ломоносова., Российская федерация, город Москва*

**Аннотация.** Статья посвящена академику Х.А.Рахматулину, раскрывая его основные сферы трудовой деятельности в науке. Его вклад в оборонную и ракетно-космическую отрасль. Излагается о научных семинарах проведенных Х.А. Рахматулиным, о его работе с аспирантами и молодыми учеными, вклад в подготовке ученых для Средней Азии и в частности для Кыргызстана.

**Ключевые слова:** Х.А.Рахматулин, академик, исследователь, теория парашюта, гиперзвуковая труба, теория волн, волна разгрузки, теория удара, теория взаимопроникающих континуумов.

### WORD ABOUT RAKHMATULIN

*Robert Iskanderovich Nigmatulin, academician of RAS, doctor of physical and mathematical sciences, professor, member of Presidium of RAS, Research supervisor of Institute of oceanology of RAS., head of the department of gas and wave dynamics of Mekhaniko-matematicheskoy faculty of Lomonosov Moscow State University., Russian Federation, city of Moscow*

**Abstract.** Article is devoted to the academician H.A.Rakhmatulin, opening his main spheres of a labor activity in science. Its contribution to a defensive and space-rocket industry. The contribution in training of scientists for Central Asia and in particular for Kyrgyzstan is stated about the scientific seminars held by H. A. Rakhmatulin about his work with graduate students and young scientists.

**Keywords:** H. A. Rakhmatulin, the academician, the researcher, the theory of a parachute, a hypersonic pipe, теория waves, an unloading wave, the theory of blow, the theory of the interpenetrating continuums.

Думая о своем учителе, его жизни, его делах, я все с большей ясностью понимаю, какой это был замечательный человек, выдающийся деятель науки, патриот, гражданин, сын своего народа. Московский университет, наука механика, оборонная и ракетно-космическая техника, наука Узбекистана, подготовка специалистов высшей квалификации - вот главные сферы трудовой деятельности Халила Ахмедовича Рахматулина. Я убежден, что Халил Ахмедович мог бы достичь выдающихся результатов в любой творческой деятельности. Он мог бы стать поэтом и художником. Его родные вспоминали, что в молодости специалисты уговаривали его поступить в ансамбль народного танца. Талант его был многогранным. Он обладал как выдающимся математическим, алгоритмическим мышлением, так и удивительным образным мышлением, философским и поэтическим даром.

Рано потеряв отца, Халил Ахмедович пробился через нужду и уже взрослым человеком получил российское воспитание и образование. Выходец из далекого кыргызского города Токмок, советский профессор, учитель людей десятков национальностей, он естественно и красиво воплощал собой подлинный интернационализм. Его старшие родственники вспоминали одно удивительное предсказание, сделанное маленьким Халилом в возрасте пяти лет. Когда мальчика спросили, кто будет его женой, он неожиданно ответил, что еврейка. Это старшие несколько раз вспоминали со смехом как о курьезе, а затем, конечно забыли. Лишь много лет спустя, когда предсказание сбылось, о нем вспомнили. Уже пожилым человеком Халил Ахмедович, вспоминая этот эпизод, поражался, как он, пятилетний мальчишка в далеком кыргызском поселке, в котором не было ни одного еврея, мог что-либо слышать о них и предречь то, что и произошло много лет спустя. Здесь уместно вспомнить его покойную супругу - Татьяну Самойловну, с которой он прожил трудную и счастливую жизнь, воспитал двух хороших дочерей, ставших научными работниками. Кстати, Татьяна Самойловна рассказывала, как поняла, что ее студенческий приятель необычной восточной внешности обладает математическим талантом. Она никак не могла решить задачу для своей дипломной работы и попросила помочь своих друзей. Единственный, кто сумел решить задачу, был Халил, причем, за одну ночь, и, более того, именно эту дипломную работу особенно отметил Иван Георгиевич Петровский, в то время молодой профессор, а впоследствии выдающийся академик и ректор МГУ.

Халил Ахмедович любил читать стихи на кыргызском, узбекском и татарском языках. Он помнил очень много стихов Габдуллы Тукая. Считал, что каждый человек должен знать как минимум два языка. Один, широко распространенный - для практической деятельности, для науки, а второй - язык, на котором он пишет стихи.

Примечательно, как Х.А.Рахматулин стал студентом Московского Университета. Это было в конце 20-х годов. Первый курс университета Халил закончил в Средней Азии, после чего специальность механика, которую он выбрал, была закрыта, и студентам было предложено продолжать учиться по специальности физика. Но Халил Ахмедович непременно хотел учиться по выбранной специальности. Поэтому молодой человек решил поехать в Москву. Прибыл он в столицу в сентябре, когда занятия уже начались. В ректорате МГУ его толком не поняли или не захотели понять. Да и его внешность и русский язык этому не способствовали. И, конечно, его в МГУ не перевели. Но Халил Ахмедович был упорным и пошел в наркомат просвещения, и, более того, ему удалось попасть аж к самому наркому А.В. Луначарскому, который, видимо, был в хорошем настроении. Увидев молодого и колоритного парня в узбекском чапане и в тюбетейке, воскликнул: "О, да это новоявленный Райхон эль Бируни". Выслушав энергичную речь возмущенного бюрократизмом молодого посетителя, нарком позвонил ректору МГУ и попросил: "Если можно, то помогите молодому человеку." Получив указание свыше, ректорат МГУ направил его в деканат механико-математического факультета, откуда он попадает на занятие по теоретической механике, которое проводил профессор А.П. Минаков, выдающийся педагог по теоретической механике. Профессор предложил решить студентам задачу, которую никто в группе решить не смог, а Халил Ахмедович вышел к доске и решил ее. Вот тут он обращает на себя внимание, и ироническое отношение сменяется пониманием того, что на факультет пришел талант. В ректорат молодой человек возвращается с согласием мехмата на перевод его в МГУ. Далее Халил Ахмедович вспоминал со смехом, что администраторы зачислили его в список студентов 2-го курса, но предупредили, что стипендии уже все распределены, как и все места в общежитии. Ошарашенный, он выходит в коридор с выпиской из приказа о зачислении, не зная, что дальше делать, ибо у него не было ни места, ни денег для житья. Но здесь опять судьба - "судьба иногда благоволит великим". По коридору проходил мужчина, который не мог не обратить внимание на удрученного парня в необычной одежде. Халил Ахмедович часто с благодарностью вспоминал этого человека, болгарина по происхождению, Степана Пиича. Он не прошел мимо и заинтересовался, чем так удручен этот парень в чапане и тюбетейке. Поняв, что парня зачислили в университет, но не дали ни стипендию, ни место в общежитии, он расхохотался и посоветовал не огорчаться, ибо на стипендию зачисляли в другой комнате, а в общежитие направление давали в третьей. Степан Пиич провел парня в комнату, где его зачислили на стипендию, и в другую комнату, где ему предоставили общежитие. Все это произошло в течении 15 минут. Так Халил Ахмедович, благодаря своим таланту и упорству, удачливости, а также пронизательности и доброте повстречавшихся ему людей (Луначарский, Минаков, Степан Пиич), сумел преодолеть привычную административную инертность и стал студентом Московского Университета, а впоследствии - его профессором, создателем новой кафедры и одним из столпов знаменитого мехмата.

Помимо того, что он был профессором Московского университета, он считал своим долгом выполнять миссию представителя Востока в таком мировом центре науки, каким является МГУ. Много сил и времени он отдавал и этой гражданской миссии.

Рахматулин был человеком бурного темперамента, огромной жизненной энергии и таланта, мудрости, чрезвычайной доброты и высочайшей нравственности и интеллигентности. Один из его друзей, академик Азат Халилович Мирзаджанзаде, предлагал ввести эталон или единицу доброты, которую назвать "Рахматулин". Благодаря таким людям, как Халил Ахмедович, живут и реализуются многие высокие понятия, которые мы, обычно не задумываясь, применяем к выдающимся личностям прошлого.

Для меня Рахматулин - человек удивительной внутренней и внешней красоты. Конечно, может быть, в его последнее десятилетие, возраст и болезни несколько притушили яркий облик. Но я помню, как он горел и светился каким-то особым огнем и вдохновением в 60-е годы, когда я начинал работать у него. Как он много работал, не щадя себя. Какой это был яркий человек!

Рахматулин в любой научной работе, которая обсуждалась, всегда старался найти положительные стороны, достижения, хотя прекрасно видел и отмечал недостатки. Речь его была образная, с тонким чувством юмора, никогда не обижавшим собеседника. На научных семинарах, если докладчик скучновато излагал материал, Халил Ахмедович закрывал глаза и производил впечатление задремавшего. Но "пробуждение" обычно было в самый нужный и ключевой для понимания момент, а следовавший за ним вопрос был в самую точку. Вопросы в таких ситуациях поражали, ибо оказывались самыми главными. Это свойство Халила Ахмедовича восхищало. Запомнившиеся его вопросы и высказывания после "пробуждений" часто вспоминались и пересказывались.

Я заметил, что многие научные работники испытывают некое спортивное удовольствие, когда находят ошибки в научных работах своих коллег. Халил Ахмедович в таких случаях испытывал сострадание. И, вообще, он никогда не нападал на слабых, старался им помочь. Но иногда его реакция могла быть бурной и гневной, если докладчик или его оппонент не могли ответить на простые вопросы или настаивали на своих ошибочных утверждениях. Правда, Халил Ахмедович быстро отходил и зла не держал. Как все сильные люди, он был незлопамятным даже по отношению к своим многократным обидчикам.

Как все мудрые люди, Халил Ахмедович обладал тонким чувством юмора, кстати не обижавшим окружающих. Как-то один теоретик из Германии, приехавший в гости на кафедру, докладывал надуманную задачу о расчете угла наклонной плоскости с мелкими отверстиями для спуска коровьего навоза из каждого стойла коровы. Причем, угол не должен быть очень крутым, чтобы навозная жижа успевала отфильтроваться через отверстия и не очень пологим, чтобы навоз все-таки сползал. Участники семинара были подавлены «грандиозностью» проблемы и не знали, что сказать иностранному гостю. Халил Ахмедович подвел итог одной фразой: "Уважаемый коллега, искомый вами угол зависит и от настроения коровы."

Халил Ахмедович любил компании друзей и коллег, любил застолья, был хлебосольным и гостеприимным хозяином.

Большинство знавших его людей любили его, понимали, что ему не было воздано по справедливости. Обидно, что Х.А. Рахматулин не был избран в Академию наук СССР и только на свое 70-летие был награжден звездой Героя Социалистического Труда. Многим запомнилось, с каким воодушевлением прочитал правительственную телеграмму с этим известием ведший юбилейное заседание академик Л.И. Седов (а произошло это 23 апреля 1979 года, и с какой искренней радостью был встречен этот акт государственной справедливости присутствовавшими, заполнившими большой зал 01 главного здания МГУ. Кстати, Халил Ахмедович гордился своими правительственными наградами, часто носил звезду Героя, две золотые медали лауреата Государственной премии СССР, золотую медаль лауреата премии Совета Министров СССР и золотую медаль лауреата Государственной премии имени Бируни Узбекской ССР.

После своего второго инфаркта, в возрасте около 60 лет, Халил Ахмедович сумел обуздать свой темперамент. И во многом, благодаря своему исследовательскому таланту, научился управлять собой и поддерживать в течение многих лет свое больное сердце, которое из-за изнурительной работы уже в 45 лет перенесло страшный инфаркт. После этого инфаркта в больнице в 1955 году он написал свою основополагающую работу по газовой динамике многоскоростных сплошных сред. А два года спустя, на правительственном банкете в Кремле в честь запуска первого спутника, когда был провозглашен тост за советскую науку, в присутствии руководителей страны во главе с Н.С. Хрущевым С.П. Королев громко произнес, что из ученых он в первую очередь хотел бы отметить Рахматулина и Келдыша. Н.С. Хрущев спросил при этом: "Рахматулин, это кто, татарин?" "Нет, он узбек."- ответили ему. Какая-то несправедливость в том, что об этом признании со стороны С.П. Королева мало кто знает.

Ускоряющийся темп жизни в конце XX века, суетливость и несосредоточенность в университетской и академической жизни, падение престижа науки, разрушение научного сообщества не способствуют памяти о заслугах наших выдающихся ученых - современников. Считаю важным отметить, что Х.А.Рахматулин создал теорию парашюта, представляющего как аэродинамический объект, так и объект механики твердого деформируемого тела. Эта теория была впервые изложена в 1943 году в его докторской диссертации, и она сыграла огромную роль при создании парашютных систем, начиная с 40-х годов до сегодняшнего дня как в авиации, так и в космической технике.

Для создания ракетно-космической техники деятельность Х.А. Рахматулина сыграла огромную роль. Он предложил идею и руководил созданием гиперзвуковой трубы адиабатического сжатия, позволившей впервые получить экспериментальные данные по газовой динамике и теплообмену при больших числах Маха ( $20 \div 40$ ) и Рейнольдса ( $10^7$ ). В связи с этим именно расчеты руководимой им группы по теплоизоляции первых космических кораблей для входа их в атмосферу оказались наиболее близкими к реальности. А ведь это малая часть его работы на космическую технику. Он был одним из первых теоретиков-механиков, кто сначала поддержал С.П.Королева, а затем начал и работать в его проекте. Недаром на правительственном приеме именно его в первую очередь вспомнил С.П.Королев.

Х.А.Рахматулин разработал теорию волн в упруго-пластических средах и открыл волну разгрузки в таких средах. Эта теория стала основой расчетов на прочность при ударных нагрузках в машиностроении, при исследовании взрывных процессов в металлах и грунтах. На основе своей теории во время Великой Отечественной Войны им был предложен новый тип снарядов из сталистого чугуна, позволивший экономить дефицитную сталь, заменяя ее чугуном, что сыграло значительную роль во время войны. Здесь же отмечу цикл работ по теории удара по гибким нитям и мембранам, которые сыграли значительную роль при создании аэростатного ограждения Москвы и создании тормозных аэрофинишеров для посадки самолетов на авианосцы.

Основополагающей была работа Х.А.Рахматулина по теории взаимопроникающих континуумов для динамики многофазных сред. Он вспоминал, что эту работу он задумал, когда лежал в больнице в 1955 году после первого инфаркта и обдумывал проблему безопасности гигантской плотины Куйбышевской ГЭС. Именно тогда начал думать о теоретическом описании двух- и многофазных смесей, исходя из обобщения представлений теории фильтрации. Результатом этих размышлений стала его замечательная статья, опубликованная в ПММ в 1956 году. В ней очень четко, "просто" и изящно выделены ключевые проблемы механики и математики и предложены наиболее рациональные схемы континуального моделирования многофазных сред. Эта работа на десятки лет предвосхитила работы за рубежом, где она осталась, к сожалению, малоизвестной. Удивительно, но до сих пор на международных конференциях время от времени возникают дискуссии по проблемам, уже решенным в этой работе.

В заключение хочу отметить следующее. Среди академиков и профессоров таких ученых, как Х.А.Рахматулин, единицы. Они стоят выше академических званий, хотя при жизни и добивались их. Признавая особое положение таких ученых, мы несколько не умаляем значение их коллег. Более того, наша причастность к таким людям и то, что мы понимаем и уважаем их особое положение, возвышает и укрепляет нас, делает нас благороднее и справедливее.

#### Список литературы

1. Воспоминание родственников Рахматулина Х.А.
2. Демьянов Ю.А., «Учитель: вспоминая Х.А. Рахматулина». - Журнал «Высшее образование сегодня», №7 2010 с. 60-63, М., ООО Издательская группа «Логос»