

раздел МЕМОРИАЛ

DOI: 10.33184/bulletin-bsu-2025.3.9

**ПАМЯТИ ПРОФЕССОРА Р. З. БАХТИЗИНА:
ОСНОВНЫЕ ВЕХИ ЖИЗНИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

10 сентября 2025 года на 83 году жизни после продолжительной болезни скончался бывший заведующий кафедрой «Физической электроники и нанофизики» Башкирского государственного университета (ныне кафедра «Электроники и физики наноструктур» Уфимского университета науки и технологий), выдающийся физик, один из виднейших специалистов мирового уровня в области эмиссионной электроники и физики поверхностных наноструктур, профессор Рауф Загидович Бахтизин (20.01.1943 – 10.09.2025).

Родители Рауфа Загидовича, Загид Имамутдинович Бахтизин и Факия Малиховна Салимова (впоследствии заслуженный учитель РСФСР), получили образование в Казанском педагогическом институте. Молодая семейная пара начала трудовую деятельность в одной из казанских школ. В 1937 году начались репрессии и их направили в Горьковскую область, где они также работали учителями. Вскоре началась Великая Отечественная Война, для учителей была бронь, но в 1942 году Загида Имамутдиновича все же призвали в ряды красной армии. В бою получил контузию. Завершал войну уже на Дальнем востоке. 20 января 1943 г. в с. Кочки-Пожарки Красно-Октябрьского района Горьковской обл. родился Рауф Загидович. До окончания войны Рауф Загидович с мамой и старшей сестрой оставались в Горьковской области.

В 1946 году семья Загида Имамутдиновича вернулась в Уфу. Ему поручили участвовать в создании нефтяного техникума и назначали директором. Интересно, что одним из первых студентов техникума был первый Президент Республики Башкортостан Муртаза Губайдуллович Рахимов.

В 1950-е годы в стране была активная пропаганда советских научных достижений. Многие школьники, в том числе и Рауф Бахтизин, тянулись к этим достижениям. Учился в обычной школе №11 (ныне №61), располагавшейся в городе Черниковск. Интерес был к олимпиадам по математическим наукам. Уфа была тыловым городом, сюда перебрасывали людей с Европейской части СССР, в том числе с Крыма, что проявилось в интернациональном характере Уфы и повлияло на мировоззрение Рауфа Загидовича на всю последующую жизнь: он легко завязывал контакты с учеными разных стран, в том числе в своих зарубежных командировках. Учился успешно. Школу закончил с серебряной медалью, что в те годы было нечасто.

К моменту окончания школы открылся Башкирский Государственный Университет. Из-за своей робости Рауф Загидович не стал пробовать свои силы для поступления в столичные вузы, а поступил в БашГУ на физико-математический факультет, отделение физики. Проучившись три года, перевелся в Ленинградский государственный университет (ЛГУ) на физический факультет, кафедра электрофизики, на третий курс. Учиться было трудно. Особенно чувствовалась разница в обучении математики и радиотехники. Один из преподавателей физфака ЛГУ, Г. Н. Фурсей, предложил активному студенту работать под его руководством, предложив тему научно-исследовательской работы по взрывающимся проволокам. Ближе к окончанию обучения тема исследований конкретизировалась, ею стала автоэлектронная эмиссия полупроводников (германий и др.).

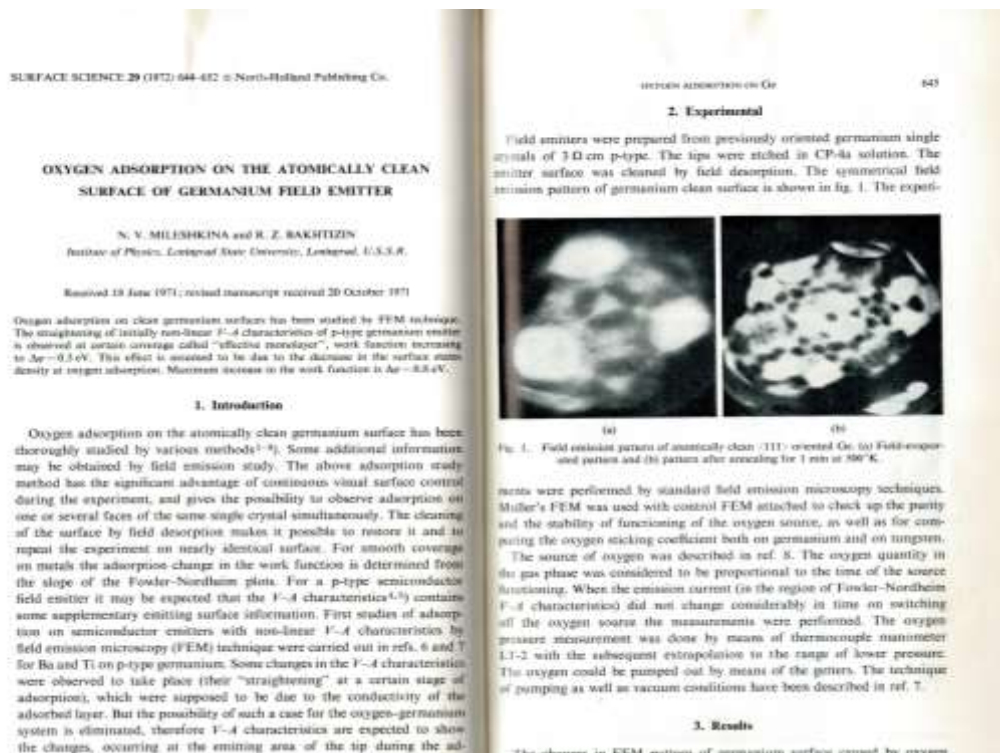


Р. З. Бахтизин – аспирант ЛГУ (второй справа).

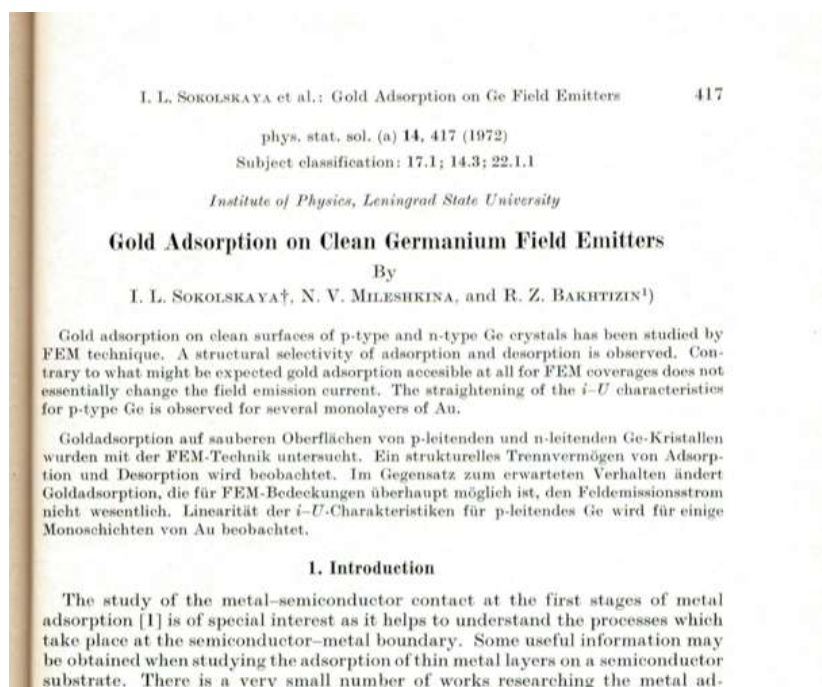
Основной импульс к занятию научной деятельностью Рауф Загидович получил в аспирантуре ЛГУ. Там он продолжил изучать автоэмиссионные свойства полупроводников и опубликовал ряд статей в ведущих научных

журналах страны. Рауф Загидович рассказывал, вспоминая те годы: «В те годы у меня сформировалась привычка, подход – если я взялся за дело, то сначала досконально изучал литературу, в том числе зарубежную, что сделано в мире по данной теме другими учеными. С тех пор через всю жизнь я пронес такой подход.»

Тогда было очень нелегко опубликовать статью в хорошем зарубежном научном журнале, но неимоверными усилиями Рауфу Загидовичу удалось опубликовать статьи в таких журналах, как *Surface Science*, *Physica Status Solidi* и других.



N. V. Mileshkina and **R. Z. Bakhtizin**. Oxygen Adsorption on Atomically Clean Surface of Germanium Field Emitter // *Surface Science* **29** (1972). P. 644-652.



I. L. Sokolskaya, N. V. Mileshkina and **R. Z. Bakhtizin**. Gold Adsorption on Clean Germanium Field Emitters // *Physica Status Solidi (A) Applied Research*. 1972. T. 14. №2. C. 417-422.

В 1972 году успешно защитил кандидатскую диссертацию. Разработал новые вакуумные приборы конической формы. В этом же 1972 году активный кандидат наук вернулся в БашГУ, но не с пустыми руками. Ему удалось привезти с собой приборную базу для будущих экспериментальных лабораторий.

БашГУ предоставил площади для новых лабораторий на базе кафедры общей физики. Необходимо было выбрать оригинальное направление. Таким стало – эмиссионная электроника. Удалось добиться значительных результатов. Группа ученых под руководством Р. З. Бахтизина сами проектировали новые электронные приборы и направляли заказы на их производство на заводы. А также самостоятельно создавали необходимые электровакуумные приборы.



Доцент Р. З. Бахтизин с сотрудниками кафедры, 1987 г.

На фото (слева направо) в первом ряду: Б. К. Сушко, Ю. М. Юмагузин;
во втором ряду: Е. Прокшина, Р. З. Бахтизин, С. С. Гоц.

В те времена в Советском Союзе дела обстояли так, что предприятия обязывали выделять материальные и финансовые средства на НИОКР. Одним из таких предприятий было НПО «Энергия» (г. Королев). То есть оно выступало заказчиком проведения исследовательских работ. Благодаря этому, развилась деятельность по измерению электростатических полей, что привело к созданию различных приборов для измерения их параметров. Работы носили прикладной характер, разрабатывались новые приборы, с некоторыми из которых группа Р. З. Бахтизина участвовала в ВДНХ (г. Москва), была отмечена серебряной медалью. На базе этих прикладных разработок получили множество авторских свидетельств и патентов на изобретения. По инициативе ректора Р. Н. Гимаева, учитывая достижения группы профессора Бахтизина, в 1980-х годах при университете было открыто конструкторское бюро «Заряд», от руководства которым Рауф Загидович отказался, чтобы посвятить больше времени фундаментальной науке.

По специальности «Радиофизика и электроника» готовили квалифицированных специалистов для отечественной радиоэлектронной промышленности.



Доцент Р. З. Бахтизин с учениками и сотрудниками кафедры. Середина 1980-х гг.

В конце 80-х начале 90-х годов активно развивалась вычислительная техника. Группа Рауфа Загидовича была лидером в регионе по ее использованию в исследованиях. Одним из запоминающихся событий было выступление Рауфа Загидовича на совете ректоров РБ по просьбе бывшего ректора БашГУ Р. Н. Гимаева

По инициативе Рауфа Загидовича в начале 1980-х годов в Башкирском госуниверситете была создана кафедра радиофизики и электроники, которую он возглавлял на протяжении 40 лет.



Состав (неполный) кафедры физической электроники в 2001 г.
На фото (слева направо): д.т.н. Б. К. Сушко, д.ф.-м.н. С. С. Гоц,
д.ф.-м.н. Р. З. Бахтизин, д.т.н. В. М. Спельников.



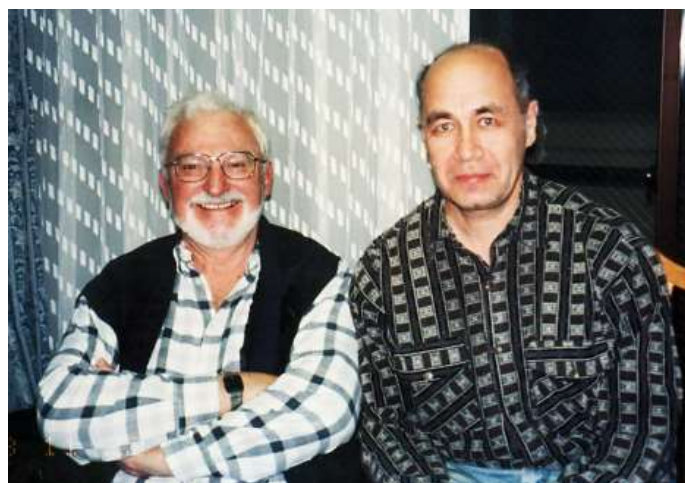
Состав кафедры физической электроники и нанофизики в 2015 г.
На фото (слева направо) в первом ряду: секретарь Г. А. Гизатуллина,
проф. Р. З. Шайхитдинов, доц. О. Л. Рыжиков, доц. Т. И. Шарипов;
во втором ряду: проф. М. Ю. Долوماتов, проф. Р. З. Бахтизин, проф. С. С. Гоц.

В авторитетных зарубежных и отечественных научных журналах им опубликовано более 300 научных работ, изданы 5 монографий и получено более 30 патентов [1–7].



Профессор Р. З. Бахтизин – соавтор учебника на английском языке, выпущенного в Германии.

В начале 1990-х годов Р. З. Бахтизиным был определен новый вектор в исследованиях – нанофизика и нанотехнологии. Группа профессора Р. З. Бахтизина была одной из пионеров в нашей стране по внедрению новых физических методов исследования нанообъектов – методов сканирующей зондовой микроскопии. Благодаря его неимоверным усилиям и при поддержке руководства университета в БашГУ появился НОЦ «Нанофизики и нанотехнологий», оснащенный самым передовым на тот момент оборудованием.



Р. З. Бахтизин с Нобелевским лауреатом по физике
Х. Рорером (Heinrich Rohrer), Швейцария, 2007 г.

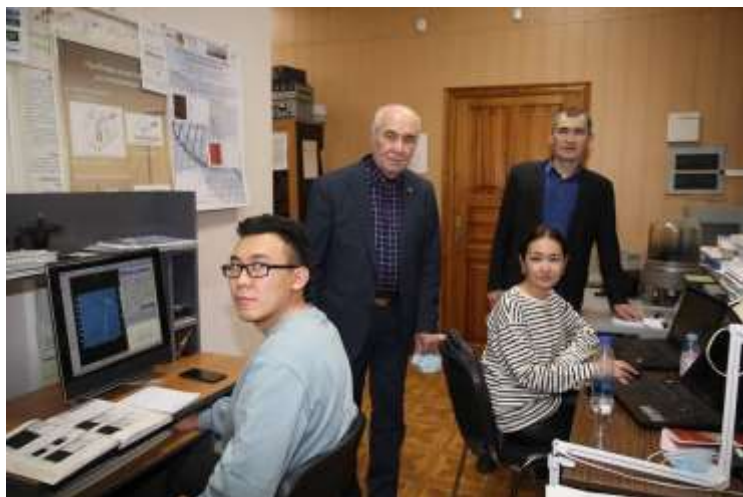
Рауф Загидович наладил широкие научные контакты с иностранными учеными, зарубежными научными и образовательными центрами. Он неоднократно выезжал за рубеж в качестве приглашенного лектора и для проведения совместных экспериментов в ведущих университетских центрах Японии, США, Франции, Китая, Швеции, Германии, Великобритании, Южной Кореи, Польши.



Профессор Р. З. Бахтизин – приглашенный лектор в Пекине, Китай.



Профессор Р. З. Бахтизин – исследователь в университете Тохоку, Япония, 2007 г.



Профессор Р. З. Бахтизин и доцент Т. И. Шарипов с аспирантами ЕНУ им. Л. Н. Гумилева (Казахстан) – Т. Алибай и Г. Байрбаева, которые проходят стажировку на кафедре физической электроники и нанофизики УУНиТ, 2022 г.

Профессор Р. З. Бахтизин организовал и успешно провел несколько международных и всероссийских конференций с приглашением ведущих российских и зарубежных ученых для выступления с пленарными докладами и лекциями:



Международная конференция по вакуумным источникам электронов IVESC-2002 (г. Саратов).
В центре первого ряда – Р. З. Бахтизин, академик Ю. В. Гуляев, Н. И. Сеницын.



Всероссийская конференция «Актуальные проблемы микро- и нанoeлектроники», 2016 г.
Президиум (слева направо): д.т.н., проф. В. А. Быков, д.т.н., проф. В. А. Сергеев,
д.ф.-м.н., проф. Р. А. Якшибаев, д.ф.-м.н., проф. Р. З. Бахтизин, д.ф.-м.н., проф. А. А. Бухараев.



Всероссийская конференция с международным участием
«Актуальные проблемы микро- и нанoeлектроники», 2018 г.
Пленарное заседание.



Всероссийская конференция с международным участием
«Актуальные проблемы микро- и нанoeлектроники», 2018 г.
Пленарный доклад проф. Vijay Kumar, Shiv Nadar University, India.



Всероссийская конференция с международным участием
«Актуальные проблемы микро- и нанoeлектроники», 2018 г.
Встреча приглашенных лекторов с руководством БашГУ.



Р. З. Бахтизин на церемонии награждения Государственной премией РБ
в области науки и техники, 2006 г.

Награжден серебряной медалью ВДНХ СССР, почетным знаком «Изобретатель СССР», Почетной грамотой Минобразования РФ, дипломами Федерального агентства по науке и инновациям.

Как специалиста высокого уровня в своей научной области, профессора Бахтизина постоянно приглашали для экспертной оценки научно-исследовательских результатов. Он являлся членом редколлегии высокорейтинговых международных научных журналов (*Journal of Micromechanics & Microengineering*, *Nanotechnology & Advanced Microscopy*, *Eurasian Journal of Physics and Functional Materials* и др.), членом руководящих комитетов Международного общества по полевой эмиссии IFES и Международного общества по вакуумным электронным источникам IVESC, Сопредседателем 43-го Международного симпозиума по полевой эмиссии (Москва, июль 1996) и 4-й Международной конференции по вакуумным электронным источникам (Саратов, июль 2002 г.).

Время движется, а история остается. Трудно переоценить значительный научный и педагогический вклад Рауфа Загидовича Бахтизина, уважаемого и известного ученого, организатора и популяризатора науки и радиофизического образования в России.

В памяти своих друзей, коллег и учеников он останется как улыбчивый, доброжелательный, справедливый, преданный своему делу, добросовестный и приятный человек, целеустремленный и компетентный исследователь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mileskhina N. V. and Bakhtizin R. Z. Oxygen Adsorption on Atomically Clean Surface of Germanium Field Emitter // *Surface Science* 29 (1972) P. 644–652.
2. Sokolskaya I. L., Mileskhina N. V. and Bakhtizin R. Z. Gold Adsorption on Clean Germanium Field Emitters // *Physica Status Solidi (A) Applied Research*. 1972. Т. 14. №2. С. 417–422.
3. Бахтизин Р. З., Хашицуме Т., Вонг Ш., Сакурай Т. Сканирующая туннельная микроскопия фуллеренов на поверхности металлов и полупроводников // *Успехи физических наук*. 1997. Т. 167. С. 289–307.
4. Oreshkin A. I., Muzychenko D. A., Bakhtizin R. Z. *et al.* Real-time decay of fluorinated fullerene molecules on Cu(001) surface control-led by initial coverage. // *Nano Research*. 2018. V. 11(4). P. 2069–2082.
5. Sadowski J. T., Bakhtizin R. Z., Oreshkin A. I., Nishihara T., Al-Mahboob A., Fujikawa Y., Nakajima K., Sakurai T. Epitaxial C-60 thin films on Bi(0001) // *Surface Science*. 2007. V. 601, No 23. P. 136.
6. Oreshkin A. I., Muzychenko D. A., Oreshkin S. I., Panov V. I., Bakhtizin R. Z., Petukhov M. N. A fluorinated fullerene molecule on Cu(001) surface as a controllable source of fluorine atoms. // *The Journal of Physical Chemistry C*. 2018. 122, Iss. 42. Pp. 24454–24458.
7. Глава (Chapter) “*Atomic Scale Study of Fullerene Molecules on Semiconductor Surfaces*” by Bakhtizin R. Z. & Oreshkin A. I. в книге: “*Nanotechnology in Environmental Science*”/56227. Hussain, Mishra (Eds.). Wiley-VCH Verlag GmbH & Co KGaA Boschstraße 12. 69469m Weinheim. Germany. 2018. 877 p.

Т. И. Шарипов,

*доцент кафедры электроники и физики наноструктур
Физико-технического института УУНУТ.*