

УДК 51(090)

DOI: 10.34824/VKNPIRAN.2023.13.2.011

ФИЗИКА: ЧЕЧЕНСКИЙ ВКЛАД В НАУКУ

© Якубов Аинды Вагаевич

Комплексный научно-исследовательский институт им. Х.И. Ибрагимова Российской академии наук, Российская Федерация, г. Грозный; ведущий научный сотрудник, кандидат педагогических наук, доцент, ayakubov@mail.ru

Аннотация. В данной статье приводится краткий обзор достижений лиц чеченской национальности, ставших кандидатами и докторами физико-математических наук по направлению «Физика».

Впервые приведена хронология защит диссертаций и список чеченцев, защитивших кандидатские и докторские диссертации по физико-математическим наукам по данному направлению. Приведена краткая характеристика наиболее значимых результатов, достигнутых ими в результате исследований. Более подробно рассмотрены биографии и научные результаты Х.И. Ибрагимова, Р.Х. Дадашева, А-Х.М. Бислиева, З.С. Умхаевой и Р.М. Магомадова.

Ключевые слова: физика, чеченцы-кандидаты физико-математических наук, доктора физико-математических наук, научные результаты, статистика научных результатов.

PHYSICS: CHECHEN CONTRIBUTION TO SCIENCE

© Yakubov Aindy Vagayevich

Kh. Ibragimov Complex Institute of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation, Grozny; leading researcher, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, ayakubov@mail.ru

Abstract. This article provides a brief overview of the achievements of persons of Chechen nationality who became candidates and doctors of physical and mathematical sciences in the direction of "Physics".

For the first time, the chronology of dissertation defenses and the list of Chechens who defended candidate and doctoral dissertations in physical and mathematical sciences in this area are given. A brief description of the most significant results achieved by them as a result of research is given. The biographies and scientific results of Kh.I. Ibragimov, R.Kh. Dadashev, A.H.M. Bisaliev, Z.S. Umkhayeva and R.M. Magomadov are considered in more detail

Key words: physics, Chechens-candidates of physical and mathematical sciences, doctors of physical and mathematical sciences, scientific results, statistics of scientific results.

Говоря о вкладе чеченцев в физическую науку, надо говорить, если не обо всех достижениях, что для статьи невозможно из-за ограниченности объема, то хотя бы об основных, наиболее значимых результатах.

Вершиной научных достижений чеченцев в науке, не только в физике, остается результат Ахмеда Магамедовича Цебиева (1935-2000). Им, в 1959 году, в соавторстве с группой лиц, при документально доказанной его определяющей роли, было сделано открытие нового физического явления – генерации и усиления электромагнитных колебаний при определенных условиях. Это открытие оказало революционное влияние на развитие данного направления физики, имело и имеет огромное прикладное значение. Но диссертацию А.М. Цебиев защитил по техническим наукам, поэтому в данной статье ограничимся лишь указанием на достигнутый результат в области физики.

В последние десятилетия появляются отдельные статьи, посвященные научным результатам ученых-чеченцев, в т.ч. и в физике. Истории становления и развития физической науки в Чеченской Республике, вклада в нее представителей чеченской национальности посвящено достаточно большое количество работ [1-11]. Однако эти исследования разрознены и не систематизированы. В системной форме изучение не проводилось.

Чеченские зерна в физической науке начали прорасти к 60-х годам XX века сначала в вузах республики, а затем и в других учреждениях и регионах. Тогда же начались и систематические научные исследования по актуальным проблемам современной физики.

К 80-м годам прошлого века в ЧИАССР, как тогда называлась республика, сложилась целая сеть научных учреждений, где проводились научные исследования по актуальным проблемам фундаментального и прикладного характера.

Период расцвета и наиболее полного раскрытия научного потенциала творческой интеллигенции приходится на это время. Основные исследования в области физики, как сказано выше, проводились на базе вузов республики, где был сосредоточен огромный научный потенциал. Главным в тот период был Чечено-Ингушский государственный педагогический институт, впоследствии преобразованный в университет, ныне Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова. На физическом факультете университета (ЧИГУ) в то время работали молодые ученые, выпускники ведущих вузов страны: МГУ, ЛГУ, РГУ, ДГУ, ЛПИ и т. д., а также недавние студенты Чечено-Ингушского государственного университета. Шел интенсивный процесс открытия новых учебных и научных лабораторий. Об этом более подробно написано в работах [1, 4, 10].

К примеру, лаборатория по физике магнитных явлений, созданная на кафедре общей физики ЧИГУ под руководством ее заведующего Бислиева Абдул-Хамида Махмудовича, входила в число исполнителей межвузовской целевой программы «Кристалл».

В основной части, для исключения дублирования и экономии печатной площади, не указываются названия тем диссертаций, шифры, т.к. они приведены в хронологическом описании в конце статьи. В статье использованы ранее опубликованные материалы о докторов наук: Ибрагимов Х.И., Дадашев Р.Х., Умхаева З.С., Магомадов Р.М.

Первым физиком среди чеченцев, кто в 1965 году защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, стал **Ибрагимов Хамзат Исмаилович**, впоследствии – доктор химических наук, профессор, член-корр. РАЕН.

В конце 60-х годов под руководством Х.И. Ибрагимова на физическом факультете университета была открыта аспирантура, которая к концу 80-х годов переросла в широко известную не только в СССР, но и в мире научную школу по физике межфазных явлений.

Родился Х.И. Ибрагимов в с. Шали Чечено-Ингушской АССР в 1934 году. С 1944 в течение 13 лет «вкусил» все прелести ссылки. В 1961 г. окончив институт с отличием, Х.И. Ибрагимов поступил в аспирантуру физического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. С 1967 по 1970 гг. работал заведующим кафедрой физики ЧИГПИ. С 1970 по 1972 гг. был проректором по научной работе пединститута, а с 1972 по 1987 гг. – Чечено-Ингушского госуниверситета. С 1987 по 2006 гг. заведовал кафедрой молекулярной физики ЧГУ. В сентябре 1992 г. возглавил Совет по организации Академии наук Чеченской Республики, был избран действительным членом АН ЧР по направлению физика и с 1993 по 2006 гг. возглавлял ее. Был первым Президентом АН ЧР.

17.10.2000 г. Президиумом Российской Академии наук был назначен директором-организатором Комплексного научно-исследовательского института РАН в г. Грозный. 26.11.2002 г. президиумом РАН избран первым директором этого института и в этой должности проработал до 2006 года. Институт в настоящее время носит его имя.

Избирался депутатом Верховного Совета СССР седьмого созыва, 15 лет был председателем Чечено-Ингушского отделения Общества советско-венгерской дружбы.

Неимоверное трудолюбие, большие способности исследователя и огромное желание постичь тайны природы, позволили Хамзату Исмаиловичу не просто получить результаты, необходимые для подготовки и защиты кандидатской диссертации, а внести заметный вклад в представление о структуре эвтектического сплава и его влиянии на физико-химические свойства жидких металлических расплавов.

Перед аспирантом Х.И. Ибрагимовым была поставлена задача изучить влияние эвтектики на поверхностное натяжение жидких металлических расплавов. Для проведения экспериментальных исследований им была сконструирована и собрана уникальная экспериментальная установка, позволяющая проводить измерения в глубоком вакууме. Методика, использованная Х.И. Ибрагимовым, исключала возможность попадания в измерительную ячейку посторонних газов и примесей, что стало возможным благодаря использованию цельно-паянных стеклянных приборов П.П. Пугачевича¹. Измерения плотности проводились двухкапиллярным пикнометром собственной конструкции (поверхностное натяжение измерялось по гравитационной методике П.П. Пугачевича). Отметим, что в интервале температур от комнатных до 500⁰С по точности и надежности получаемых результатов этот прибор остается не превзойденным до настоящего времени.

Экспериментальные измерения, проведенные Х.И. Ибрагимовым, показали, что в двойных системах олово-свинец и олово-висмут политермы и изотермы поверхностного натяжения в области эвтектической концентрации не содержат каких-либо особенностей. Температурная зависимость поверхностного натяжения эвтектического сплава оказалась

¹ Пугачевич Петр Павлович (1914-1973), советский учёный, доктор химических наук.

линейной, а изотермы характеризовались гладкими кривыми. Эти результаты противоречили ранее полученным экспериментальным данным. Необходимо было выявить причины этих противоречий, то есть выяснить, чем обусловлены особенности, полученные другими авторами, природой сплава или недостатками проведения эксперимента. В этом необходимо было убедиться самому и убедить научную общественность. Тут проявилось трудолюбие и скрупулезность Х.И. Ибрагимов. Несмотря на огромные трудности, он собрал новую, точно такую же экспериментальную установку, как у авторов, и повторил измерения. При этом он получил результаты, совпадающие с ранее известными данными, что свидетельствовало о том, что особенности изотерм и политерм эвтектических сплавов связаны не с особенностями структуры и строения сплавов, а обусловлены влиянием паров и посторонних газов. В гравитационном приборе П.П. Пугачевича, с которым работал Х.И. Ибрагимов, измерения проводились в глубоком вакууме в состоянии термодинамического равновесия жидкости с собственным паром. При этом опасность загрязнения поверхности через паровую фазу была сведена к минимуму. Таким образом, в результате скрупулезной, трудоемкой экспериментальной работы ему удалось опровергнуть сложившееся мнение о сохранении структуры эвтектики после плавления и его влияния на изотермы и политермы поверхностного натяжения.

Однако Х.И. Ибрагимов не остановился на этом. Для подтверждения своего вывода он измеряет поверхностное натяжение эвтектической системы висмут-олово. Им также конструируется оригинальный прибор для измерения поверхностного натяжения эвтектической системы олово-золото, в которой один из компонентов – золото плавится при более высокой температуре, чем стекло. Результаты, полученные при измерениях, подтвердили вывод о том, что эвтектика не влияет на физико-химические свойства расплавов в жидком состоянии. Этот вывод подтвердили и последующие экспериментальные исследования эвтектических систем, хотя ради справедливости следует отметить, что дискуссии о наследовании жидкостью свойств твердой фазы продолжаются и в настоящее время [5]. Таким образом, на основе огромного экспериментального материала Х.И. Ибрагимовым был сделан важный вывод о том, что между диаграммами состояния и изотермами состав-свойство жидких растворов двойных металлических систем отсутствует прямая связь. Этот вывод имел очень важное значение для дальнейшего развития представления о структуре жидкой эвтектики, так как был найден ответ на принципиально важный вопрос о наследовании жидкостью свойств твердой фазы.

Х.И. Ибрагимовым совместно с аспирантами впервые были сконструированы приборы, которые позволяли при сохранении достигнутой точности в 10 раз уменьшить расход дорогостоящих металлов, в несколько раз сократить сроки трудоёмких опытов. Четыре из этих приборов в 1977 году демонстрировались на ВДНХ СССР. Два из них [7] были удостоены бронзовых медалей ВДНХ СССР. Отличительной особенностью этих приборов было то, что поверхностное натяжение и плотность в них измерялись в одном приборе и при одних и тех же термовакuumных условиях. До этого плотность расплавов измерялась отдельно одним из существующих методов. Следует отметить, что наиболее точным методом для измерения плотности легкоплавких металлов является пикнометрический. Однако при использовании однокапиллярного пикнометра возникали определенные трудности, обусловленные разрывом столба металла в тонких капиллярах. Эти недостатки были уstra-

нены Х.И. Ибрагимовым в измерительном приборе, используя второй капилляр. Двухкапиллярный пикнометр в различных вариантах широко используется в различных научных лабораториях при изучении температурной зависимости плотности жидких металлов и сплавов и в настоящее время. Более подробно научные результаты Х.И. Ибрагимова описаны в [3,7,11]

В 1983 году Ибрагимову Хамзат Исмаиловичу было присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки и техники ЧИАССР», а в марте 2004 г. – «Заслуженный деятель науки РФ».

Х.И. Ибрагимов дал путевку в науку целой плеяде ученых, в числе которых: 2 доктора и 8 кандидатов физико-математических наук.

Следующим, после Ибрагимова Х.И., через 8 лет, в 1973 году диссертацию по окончании аспирантуры защитил **Бислиев Абдул-Хамид Махмудович**. Бислиев А.-Х.М. был одним из первых чеченцев, кто учился на физическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова и закончил там же аспирантуру с защитой кандидатской диссертации. На этом же факультете с 1963 года учился его личный друг и талантливый физик Исраилов Ибрагим Узумхаджиевич, который как и Бислиев А.-Х.М., был уроженцем с. Автуры Шалинского района, его одноклассником.

Диссертация Бислиева А.-Х.М. была посвящена исследованию структуры и магнитных свойств бинарных соединений редкоземельных металлов с железом Fe, определению величины обменных взаимодействий и их влиянию на температуру Кюри соединений Tc. В качестве объектов исследования были определены новые на тот момент магнитные материалы – бинарные редкоземельные интерметаллиды стехиометрий RFe_2 , RFe_3 и R_6Fe_{23} , где R – один из редкоземельных элементов (РЗЭ): Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu.

В работе был определен комплекс магнитных и гистерезисных свойств указанных соединений, впервые в истории исследования редкоземельных интерметаллидов изучены магнитные свойства в области температуры Кюри, проведены измерения магнитострикции как в области температуры Кюри, так и в области точек магнитной компенсации. Проведён анализ полученных результатов на основе теории молекулярного поля, которая ранее использовалась для описания магнитных свойств оксидных ферримагнетиков. В рамках этой же теории вычислены обменные поля, действующие на редкоземельные атомы.

В результате данного исследования им было установлено, что за счет громадного обменного поля, действующего на редкоземельную подрешетку, в соединениях с Tb, Er и Ho возникает «гигантская» магнитострикция, которая можно использовать для создания магнитострикторов для генерации ультразвука и управления лазерными лучами в адаптивной оптике.

После защиты диссертации Бислиев А.-Х.М. возвращается на родину и становится старшим преподавателем кафедры общей физики Чечено-Ингушского государственного университета им. Л.Н. Толстого. В 1979 г. он избирается доцентом этой кафедры, а в 1980 г. ее заведующим. И в дальнейшем, кем бы он ни был, деканом подготовительного отделения или проректором по учебной работе, его педагогическая и научная деятельность связана именно с этой кафедрой.

Это был умный, вдумчивый и талантливый физик. Итогом его многолетнего труда стала научная лаборатория, которая затем начала перерастать в научную школу. Но сколько

труда и сил пришлось в нее вложить прежде. Самое главное было создать коллектив единомышленников. Именно под его руководством в Чечено-Ингушском государственном университете сложилось и стало бурными темпами развиваться научное направление «Физика магнитных явлений».

Бислиевым А-Х.М. совместно с учениками был создан ряд оригинальных установок. Им впервые была разработана конструкция высокочувствительного магнитометра с использованием емкостного датчика перемещений. Емкостной датчик для измерения намагниченности ферромагнитных веществ был использован им впервые. При этом была показана возможность работы магнитометра в широком интервале температур. Лаборатория имела установку для исследования восприимчивости слабомагнитных веществ в широкой температурной области, индукционной печью для синтеза интерметаллических соединений редкоземельных металлов с 3d-переходными металлами, рентгеновским дифрактометром ДРОН-3 и самым главным на тот момент сокровищем - ядерным гамма-резонансным спектрометром ЯГРС-4М. Началась активная публикация экспериментальных результатов в ведущих научных журналах страны и за рубежом.

К концу 80-х годов была завершена работа над практической частью докторской диссертации А-Х.М. Бислиева.

Роковой день 11 ноября 1991 года отпечатался в памяти многих жителей Чечни. После пяти вечера ректор Чеченского госуниверситета В.А. Кан-Калик вместе с проректором по учебной работе А-Х.М. Бислиевым вышли из здания университета, но Бислиева А-Х.М. кто-то задержал у выхода, обратившись к нему с вопросом. Вдруг раздался громкий зов о помощи. Резко обернувшись, Бислиев А-Х.М. увидел страшную картину - незнакомые вооруженные люди схватили ректора и тащили к машине. Не задумываясь ни секунды, Абдул-Хамид бросился спасать товарища. Видя, что он не собирается отступать, налетчики дали по нему автоматную очередь. Похитители умчались, увозя с собой В.А. Кан-Калика. Коллеги доставили А.М. Бислиева в больницу скорой медицинской помощи, но врачи оказались бессильными.

В книге «Знаменитые чеченцы» Муса Гешаев пишет: «Народ в неоплатном долгу перед памятью человека, который ценой жизни спасал честь и достоинство нации». Лучше не скажешь!

Роль А.М. Бислиева как человека и научного работника подробно освещена в ряде работ, в частности [2, 15, 16].

Среди чеченцев физиков, которым присуждена ученая степень доктора **физико-математических наук**, всего трое: Дадашев Р.Х. (спец. 01.04.14 Теплофизика и теоретическая теплотехника), Умхаева З.С. (спец. 01.04.07 – Физика конденсированного состояния) и Магомадов Р.М. (спец. 01.04.07 – Физика конденсированного состояния).

Рассмотрим более подробно их научную деятельность.

Кандидатская диссертация Дадашевым Р.Х. была защищена в 1980 году в Калининском (Тверском) госуниверситете, а докторская в Уральском политехническом институте (Екатеринбург) в 1993 г.

Дадашев Р.Х. является первым физиком, доктором физико-математических наук среди чеченцев и оставался им более 20 лет. Жадный интерес к знаниям, необыкновенное трудолюбие открыли ему дорогу к вершинам науки. В первые годы учебы в аспирантуре

выходят его первые научные работы, посвященные конструированию и усовершенствованию приборов для измерения концентрационной зависимости плотности, поверхностного натяжения и работы выхода электрона металлических расплавов. В 1975 г. усовершенствован прибор для измерения плотности, в котором плотность определяется пикнометрическим способом. [Ибрагимов Х.И., Саввин В.С, Дадашев Р.Х. Прибор для определения плотности жидких металлических растворов// ЖФХ. 1976.Т. 50. № 8. С.2158-2159].

Отличительной особенностью этого прибора является то, что в нем было предусмотрено приготовление сплавов различных концентраций, не вскрывая его и не нарушая в нем термовакуумных условий. В 1976 г. изготовлены приборы для комплексных исследований физико-химических свойств многокомпонентных расплавов [Ибрагимов Х.И., Дадашев Р.Х. Комбинированный прибор для комплексных исследований металлических расплавов// К изучению поверхностных явлений в металлических расплавах. Орджоникидзе: СОГУ, 1975. С. 62-68.].

В приборе предусмотрена возможность совместного измерения плотности, поверхностного натяжения и работы выхода электрона. Эти приборы позволяют при сохранении достигнутой точности измерения значительно повысить производительность экспериментальных исследований. Они нашли широкое применение в научных лабораториях в Гренобле (Франция), Московском институте стали и сплавов, Кабардино-Балкарском государственном университете, Уральском техническом университете. Эти приборы защищены авторскими свидетельствами. В последующие годы проводится огромная экспериментальная работа по изучению теплофизических свойств легкоплавких металлов и их двойных и тройных расплавов [17]. В общей сложности им изучены температурные зависимости поверхностного натяжения и плотности более 150 расплавов различных составов. Такой массив экспериментальных данных по свойствам тройных систем был получен впервые и позволил Р.Х. Дадашеву сделать целый ряд важных обобщающих выводов. В частности, были выявлены закономерности влияния поверхностно активного и инактивного компонентов на особенности изотерм поверхностного натяжения двойных систем. Эти исследования вошли в его кандидатскую диссертацию.

К концу 1980-тых в Чеченском государственном университете сформировалась широко известная научная школа по физике межфазных явлений, возглавляемая профессором Х.И. Ибрагимовым. Ведущее место в ней занимала и лаборатория Дадашева Р.Х., в которой изготовлены уникальные установки, позволяющие проводить прецизионные измерения поверхностных и объемных свойств металлов и сплавов.

Дадашев Р.Х. экспериментально изучил объемные и поверхностные свойства большого количества чистых металлов, двойных и многокомпонентных систем [17]

Эти результаты вошли в литературу в качестве справочных данных. Систематические исследования поверхностных свойств тройных и четверных систем на основе легкоплавких металлов практически впервые проведены им совместно с аспирантами и сотрудниками. Следует отметить, что и сегодня 60% экспериментально изученных тройных систем исследованы Р.Х. Дадашевым или под его руководством. Эти результаты позволили сделать ряд выводов, имеющих важное теоретическое и практическое значение. В частности, им впервые был разработан и апробирован перспективный метод прогноза поверхностных свойств многокомпонентных расплавов по свойствам боковых двойных расплавов [Да-

дашев Р.Х. Прогнозирование физико-химических свойств многокомпонентных металлических расплавов // *Расплавы*.-1994.-№6]. Следует отметить, что этот метод в последние годы начали широко внедрять в практику научных исследований за пределами России. Экспериментальные исследования Дадашев Р.Х. успешно сочетает с теоретическими поисками. Им впервые выдвинута гипотеза о том, что с увеличением числа компонентов уменьшается вероятность образования кластеров а, следовательно, появление особенностей на диаграммах «состав - свойство». Эта гипотеза, подтвержденная множеством экспериментальных данных, легла в основу теоретических моделей поверхностного слоя многокомпонентных систем. На этой основе им разработаны теоретические уравнения для определения концентрационной зависимости поверхностного натяжения многокомпонентных систем [17]

Им получена новая формула для определения парциально-молярной поверхности [Дадашев Р.Х., Попель С.И. Вычисление парциально-молярных величин в многокомпонентных системах// *ЖФХ*.-1992.-№6].

Всеобщее признание получают его работы по теоретическому анализу адсорбционных явлений в многокомпонентных расплавах [Дадашев. Р.Х. Состав и толщина поверхностного слоя многокомпонентных расплавов.// *Расплавы*, 1992,№6, Дадашев Р.Х. Адсорбционные явления в двухфазных многокомпонентных системах//*Адгезия расплавов и пайка материалов*. Киев.: Наукова думка, 1987. № 19. С.3-15]

Им получены уравнения и на этой основе разработаны методы вычисления термодинамических параметров поверхностного слоя (различных вариантов адсорбции по Гиббсу и Гуттенгейму и Адаму, состава поверхностного слоя, молярной поверхности и толщины поверхностного слоя) расплавов с неограниченным числом компонентов. При этом рассмотрены различные варианты изменения состава раствора и дан их сравнительный анализ. Выявлены наиболее удобные для практических целей способы изменения состава. Для систем, в которых одна фаза является идеальным многокомпонентным раствором, получены явные выражения для адсорбции компонентов относительно различных положений разделяющей поверхности. Показано, что формулы для вариантов адсорбции по Гуттенгейму и Адаму значительно упрощаются, если пренебречь содержанием компонентов в одной из фаз (граница раздела идеальный многокомпонентный раствор - насыщенный пар). При этом выражение для относительной адсорбции Гиббса не изменяется.

Полученные формулы и разработанные методы широко используются при анализе адсорбционных явлений в многокомпонентных расплавах. Эти формулы позволили уточнить понятия поверхностная и предельная поверхностная активности компонента в многокомпонентной системе. Так, для предельной поверхностной активности компонента в многокомпонентных растворах предложено выражение, которое характеризует распределение компонента между однородной фазой и поверхностным слоем. Установлены общие термодинамические соотношения между величинами адсорбции на различных разделяющих поверхностях многокомпонентной двухфазной системы, которые позволяют определить величину адсорбции компонента относительно любого положения разделяющей поверхности, если известно ее значение на одной. Следует отметить, что все перечисленные выше формулы получены автором впервые.

Среди ученых долгое время существовало устойчивое мнение о том, что разделяющая поверхность Гиббса при изменении состава бинарной системы отдалается от физиче-

ской границы раздела фаз. Р.Х. Дадашевым совместно с учениками разработан метод определения расстояния между различными положениями разделяющей поверхности Гиббса и проведены расчеты этого расстояния в двойных системах. На основе полученных результатов впервые сделан важный вывод о том, что ни одна из рассматриваемых поверхностей не выходит за пределы физической границы раздела фаз. [Дадашев Р.Х., Элимханов Д.З., Кутуев Р.А., Умархаджиев Х.С. Концентрационная зависимость расстояния между различными положениями разделяющей поверхности Гиббса в двухкомпонентных растворах/ Журнал физической химии. 2021. Т. 95. № 11. С. 1724-1729]

В последние годы под руководством Дадашева Р.Х. проводятся экспериментальные исследования поверхностных свойств суспензии бентонитов (наноглина), которые широко применяются в различных отраслях промышленности на практике. Им совместно с аспирантами разработаны оригинальные методы изменения свойств дисперсных систем (некоторые из них защищены авторскими свидетельствами). Высокую оценку в научных кругах получил новый (суперпозиционный) метод определения поверхностного натяжения суспензии бентонитов. [Дадашев Р.Х., Джамбулатов Р.С., Элимханов Д.З. Особенности концентрационной зависимости поверхностного натяжения водных суспензий бентонитов/ Журнал физической химии. 2015. Т. 89. № 8. С. 1338-1340.

Версии. Features of the concentration dependences of the surface tension of water suspensions of bentonites. Dadashev R.K., Elimkhanov D.Z., Dzhambulatov R.S. Russian Journal of Physical Chemistry A. 2015. Т. 89. № 8. С. 1504-150]

Дадашев Р.Х., Джамбулатов Р.С., Элимханов Д.З. Влияние наноразмерных частиц на поверхностные свойства водных суспензий бентонитов. Известия Российской академии наук. Серия физическая. 2018. Т. 82. № 7. С. 993-995

Версии: Effect of nanoscale particles on the surface properties of aqueous suspensions of bentonites. Dadashev R.Kh., Elimkhanov D.Z., Dzhambulatov R.S. Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics. 2018. Т. 82. № 7. С. 902-904.

Дадашев Р.Х., Кутуев Р.А., Созаев В.А. Поверхностные свойства сплавов на основе свинца, олова, индия, кадмия. Научное издание / Монография. Москва, 2016].

В лабораториях, созданных под руководством и при непосредственном участии Дадашева Р.Х., работали кандидаты наук: Юшаев С.М., Сугаипов М. Ш., Паскачева Б.Х., Кутуев Р.А., Элимханов Д.З. В лабораториях проводились прецизионные измерения поверхностных свойств металлов и сплавов. Группа теоретиков проводила исследования адсорбционных процессов на границе раздела расплав - насыщенный пар. Он автор работ, среди которых четыре монографии. Монография [17], изданная в 2007 году, так быстро разошлась, что по инициативе издательства ФИЗМАТЛИТ была переиздана в 2008 г. Особо от- радно отметить, что это монография за счет издателя была издана на английском языке Кембриджским международным научным издательством в 2008 году. Dadashev R.Rh. Thermodynamics of surface Phenomena. Cambridge International Science Publishing Ltd.-2008/ 280 с

Основной состав чеченцев, защитивших диссертацию по физической науке, подготовлен Х.И. Ибрагимовым и Дадашевым Р.Х.

Под руководствами Дадашева Р.Х. или при его активной помощи и поддержке защитили диссертации: Юшаев С.М. Паскачева Б.Х., Кутуев Р.А., Зубхаджиев М-А.В., Айтукаев А.Д., Джамбулатов Р.С.

Более подробно о Дадашеве Р.Х. в [8.9], также имеется отдельная страничка в Википедии. [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Дадашев_Райком_Хасимханович](https://ru.wikipedia.org/wiki/Дадашев_Райком_Хасимханович) (дата обращения 21.03.2023), где приводятся его биография и другие сведения.

Умхаева Зарган Сайпудиновна, защитила докторскую диссертацию в 2014 году.

В 1974 г., в селении Старые Атаги, Зарган окончила с золотой медалью среднюю школу №1 и поступила на физико-математический факультет Чечено-Ингушского государственного университета. Обучение на названном факультете она также окончила с отличием в 1979 г. по специальности «Физика». После окончания учебы она была по распределению оставлена на кафедре общей физики физического факультета Чечено-Ингушского государственного университета им. Л.Н. Толстого.

В 1986 г. направлена в целевую аспирантуру МГУ им. М.В. Ломоносова по специальности «Физика магнитных явлений». Там же защитила кандидатскую диссертацию. На сегодняшний день она единственная женщина-чеченка, которая закончила аспирантуру и докторантуру в этом главном научном и образовательном центре страны.

После защиты кандидатской диссертации она возвращается в родной университет на должность доцента кафедры общей физики. В феврале 1994 г. ее назначают и.о. декана физического факультета, а в мае 1996 г. коллектив факультета избирает ее на эту должность. В этой должности она проводила большую работу по организации учебного процесса и восстановлению учебной и научной лабораторной базы в условиях социальной и политической нестабильности в республике, в условиях непрерывных боевых действий и конфликтов. Ей удалось сохранить коллектив, студенческий контингент и частично материальную базу факультета. Эту же работу она продолжила и на должности проректора по учебно-воспитательной работе, на которую была переведена приказом ректора в сентябре 2001 г.

Эрудированна, обладает высоким профессионализмом. С декабря 1996 г. она работала в должности профессора кафедры общей физики, а с 2006 г. до сентября 2018 г. – профессор кафедры молекулярной физики и заведующий этой кафедрой.

Умхаева З.С. активно занимается научно-исследовательской работой. Основные ее научные интересы связаны с исследованием природы и механизмов магнитного упорядочения в интерметаллических соединениях редкоземельных металлов с 3d-переходными металлами со структурой фазы Лавеса. Это очень важное направление в современной науке в связи с поиском нового типа магнитных материалов.

С 2001 г. исследования по названному направлению ведутся и в Комплексном научно-исследовательском институте РАН, в котором в настоящее время Зарган Сайпудиновна заведует отделом материаловедения. С 2004 г. исследования атомно-кристаллической структуры, магнитных свойств и сверхтонких взаимодействий в фазах Лавеса проводятся в рамках Договора о научно-техническом сотрудничестве между кафедрой ФТТ МГУ им. М.В. Ломоносова и КНИИ РАН.

Исследования являются комплексными и включают в себя измерения намагниченности, продольной и поперечной магнитострикции, теплового расширения, электросопротивления, параметров кристаллической решетки (рентгеновская дилатометрия) и сверхтонких взаимодействий (мессбауэровская спектроскопия, ядерный магнитный резонанс). Указанные исследования позволяют получать информацию не только кооперативного плана, но и локального ядерного характера.

Открывшиеся к середине 90-х годов возможности синтезировать сплавы при высоких давлениях сместили интересы Умхаевой З.С. в сторону фаз высокого давления, исследованиям которых и посвящены последние 20 лет ее научно-исследовательской работы. Данные исследования легли в основу докторской диссертации Умхаевой З.С.

С результатами данных исследований Зарган Сайпудиновна неоднократно принимала участие в работе Международных, Всесоюзных, Всероссийских и региональных конференций, совещаний и семинаров, а также на семинарах отдела материаловедения КНИИ РАН с достаточно интересными докладами, что подчеркивалось всеми участниками перечисленных научных мероприятий.

Кроме того, она член Ученого совета КНИИ РАН, принимает активное участие в обсуждении основных вопросов функционирования института, в общественной жизни. Обладает активной гражданской позицией и пользуется заслуженным уважением в коллективе КНИИ РАН и среди представителей физической науки Чеченской республики.

Она - автор более 160 опубликованных научных и учебно-методических работ. Под ее руководством ведется подготовка аспирантов по специальности «Физика конденсированного состояния». Подготовила двух кандидатов физико-математических наук.

В январе 2020 г. Зарган Сайпудиновна назначена научным руководителем Регионального исследовательского центра коллективного пользования, созданного на базе центров коллективного пользования ФГБУН Комплексный научно-исследовательский институт им. Х.И. Ибрагимова Российской академии наук, ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» и ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова». Данная структура создана с целью планирования и проведения совместных фундаментальных и прикладных научных исследований в интересах государства, общества и реальных секторов экономики региона. В рамках данного центра под ее руководством разрабатывается ряд проектов по таким важным направлениям современности как новые магнитные материалы, экология человека, зеленая энергетика, высокопрочные строительные композиционные материалы.

Наиболее существенные научные достижения Умхаевой З.С.:

1. Обнаружение аномалий теплового расширения в редкоземельных интерметаллидах инварного типа;
2. Открытие сосуществования магнитного и немагнитного состояния атомов 3d-элемента в одной подрешетке;
3. Обнаружение метамагнитных переходов в кобальтовой подсистеме квазибинарных фаз Лавеса;
4. Наблюдение изменения типа магнитного фазового перехода в 3d-подсистеме квазибинарных фаз Лавеса не только по температуре, но и в зависимости от величины приложенного магнитного поля.
5. Получение аномальных значений магнитных и магнитострикционных свойств многокомпонентных сплавов в областях структурных и магнитных фазовых превращений.
6. Определение вклада в сверхтонкое взаимодействие на ядре ^{57}Fe от поляризации электронов проводимости.

За свою многолетнюю плодотворную научно-педагогическую деятельность, большой личный вклад в развитие высшего профессионального образования и науки Умхаева З.С. неоднократно отмечена государственными и общественными наградами. В 2021 г.,

объявленном Годом науки и технологий, Умхаева З.С. награждена медалью Министерства науки и образования «За вклад в реализацию государственной политики в области научно-технологического развития».

Кроме того, в 2014 г. Умхаева З.С. Региональной общественной организацией «Интеллектуальный центр ЧР» награждена медалью «За профессиональную честь». Она также лауреат премии Интеллектуального центра ЧР в номинации «Наука» с вручением серебряной совы и диплома лауреата (2017 г.). В этом же году ей присвоено Почетное звание «Заслуженный деятель науки Чеченской Республики».

Зарган Сайпудиновна - одна из 14 чеченских женщин, внесенных в книгу «Знаменитые женщины Кавказа» (г. Нальчик, 2008 г.), выпущенную Представительством Мирового и Российского Артистического комитета на Кавказе. В 2009 г., объявленном в ЧР годом женщин, она внесена в сборник очерков о женщинах Чечни «Созвездие».

Третьим физиком доктором физико-математических наук, проживающим в настоящее время в Чеченской Республике является **Магомадов Рукман Масудович**, который защитился в 2014 году. Талантливый ученый, прекрасный организатор науки, замечательный человек и педагог родился в Южно-Казахстанской области в период депортации чеченского народа, в многодетной семье. В 1958 году родители вернулись в селение Шалажи Урус-Мартановского района. В школе Рукман был лучшим в классе, любимыми предметами были физика, математика и история. За начитанность и информированность одноклассники еще в школе называли его «профессором». Неоднократно Рукман участвовал в районных и республиканских олимпиадах по физике и математике. Тягу к знаниям ему привили родители Масуд и Асила Магомадовы. Они очень высоко ценили знание и духовность и создали все условия для того, чтобы дети получили высшее образование. А их было десять: пять мальчиков и пять девочек. Все они успешно окончили вузы и стали высококвалифицированными специалистами. По окончании Шалажинской средней школы с серебряной медалью, в 1968 году Рукман Магомадов поступил в Ростовский государственный университет на физический факультет. В университете специализировался на кафедре рентгеноспектрального анализа. Развитый интеллект, талант, трудолюбие и искренний интерес к будущей профессии обеспечили ему успех в учебе. Свою первую научную работу он выполнил, будучи студентом третьего курса. А его дипломная работа оказалась настолько содержательной, что была доложена на научной конференции, проводимой кафедрой физики Ростовского института железнодорожного транспорта. В 1974 г., окончив физический факультет РГУ, Р.М. Магомадов начинает работать на кафедре «Общая физика» ЧИГУ старшим лаборантом. Жадный интерес к знаниям, необыкновенное трудолюбие открыли ему дорогу к знаниям. В 1977 году он поступает в аспирантуру при Ростовском государственном университете. Осенью 1977 года был направлен в институт Кристаллографии имени А.В.Шубникова к профессору Владимиру Фридкину для выполнения диссертационной работы под его руководством. Основная часть исследований в аспирантуре была посвящена исследованию фотоэлектрических свойств сред без центра симметрии. В 1980 г. обучение в аспирантуре было окончено с представлением диссертации к защите и осенью того же года в Ростовском государственном университете была защищена диссертация.

С 1980 года Р. Магомадов работает на кафедре «Общая физика» Чечено-Ингушского государственного университета, сначала в должности ассистента, затем - доцента, ныне

профессора. Более 20 лет руководил этой кафедрой. Ему присущи талант руководителя, организаторские способности. Он сумел сплотить коллектив из способных и энергичных молодых людей. Умеет сочетать доброжелательный, но вместе с тем жесткий стиль руководства. Его отличают высокая требовательность к себе и к людям, пунктуальность, профессионализм, ответственность, дисциплинированность и самокритичность, обладает удивительной трудоспособностью. В коллективе относится равно уважительно ко всем – от лаборанта и до профессора. И ему отвечают взаимностью. Р. Магомадов со своей группой занимается изучением фотоэлектрических свойств сред без центра симметрии. Из-за отсутствия экспериментальной базы в ЧГУ эти работы проводятся в других вузах и научно-исследовательских центрах. В результате многолетнего упорного труда группой ученых, возглавляемых Р. Магомадовым, получены новые результаты и сделаны выводы фундаментального характера. Рукман Масудович неоднократно принимал участие в работе многочисленных научных конференций, совещаний и семинаров. Он много сил и энергии отдает научной работе со студентами, ежегодно руководит курсовиками и дипломниками, ведет активный образ жизни.

Длительный период совмещал работу в ЧГУ в должности зав.кафедрой «Общей физики» с работой в Ингушском государственном университете в должности профессора аналогичной кафедры.

В докторской диссертации Магомадовым Р.М. получены следующие результаты

1. Впервые исследован АФ эффект в поляризованном свете как в примесной так и в собственной области поглощения и определены компоненты фотовольтаического тензора k_{ln} для большого числа сегнетоэлектриков и пьезоэлектриков.

2. Впервые определены все компоненты фотовольтаического тензора k_{ln} для сегнетоэлектрика $\text{LiNbO}_3:\text{Fe}$.

3. Впервые обнаружены поперечные компоненты фотогальванического тока J_x и J_y для сегнетоэлектрика $\text{LiNbO}_3:\text{Fe}$.

4. Исследован АФ эффект в слабых сегнетоэлектриках и показано, что асимметрия электронных процессов в сегнетоэлектриках обусловлена кристаллическим полем действующим на атомы основного вещества или примеси.

5. Впервые обнаружен продольный (в Z – направлении) фоторефрактивный эффект в сегнетоэлектрике $\text{LiNbO}_3:\text{Fe}$, обусловленный x и y компонентами фотогальванического тока и показана возможность записи голограмм в Z - срезе кристалла.

6. Впервые изучено влияние поляризации на продольный фоторефрактивный эффект в сегнетоэлектрике $\text{LiNbO}_3:\text{Fe}$ и показано, что под действием поля создаваемого x или y компонентой фотогальванического тока, кристалл превращается из одноосного в двуосный.

7. Обнаружен эффект фотреракции в слабом сегнетоэлектрике Rb_2ZnBr_4 , сегнетоэластике – сегнетоэлектрике $\beta - \text{Sb}_5\text{O}_7\text{I}$, кубическом пьезоэлектрике ZnS и в природных кристаллах кварца.

8. Обнаружено влияние длительности освещения на интенсивность фотолюминесценцию в кубическом пьезоэлектрике ZnS и смещение спектра в коротковолновую часть.

9. Обнаружено светоиндуцированное рассеяние света в кубических кристаллах ZnS .

10. Впервые обнаружено рассеяние фотонов на неравновесных термализованных носителях заряда и эффект увлечения фононов неравновесными нетермализованными носителями заряда

11. Впервые показано, что энергия неравновесных нетермализованных носителей заряда, ответственных за АФ-эффект, не зависит от температуры кристалла вдали от фазового перехода из нецентросимметричной фазы в центросимметричную.

12. Впервые показано, что температурная зависимость подвижности равновесных и неравновесных нетермализованных носителей заряда при рассеянии на акустических, оптических фононах и ионах примеси различна.

13. Впервые показано, что характер температурной зависимости подвижности неравновесных нетермализованных носителей заряда, в кубических кристаллах без центра симметрии, меняется от нелинейного до линейного, а при их концентрации превышающей некоторую величину подвижность не зависит от температуры.

14. Впервые обнаружен эффект магнитострикции в сегнетоэлектриках.

15. Впервые обнаружены и исследованы фотоэлектрические свойства α и β модификаций кристаллов Sb5O7I.

16. Впервые обнаружен и исследован фоторефрактивный эффект в сегнетоэластике α - Sb5O7I.

17. Показано, что одноосные механические напряжения влияют на температуру фазового перехода, коэффициент упругости и ширину запрещенной зоны сегнетоэластиков.

Теперь перейдем к обзорному анализу данных об ученых физиках-чеченцах, кандидатах и докторах физико-математических наук. Статистика выглядит следующим образом.

Таблица 1.

Защиты кандидатских и докторских диссертаций чеченцами

	До 1991 года	1992-2000	2001-2022
Кандидатские(1965г)	14	4	16
Докторские (1993)	0	1	2

В скобках таблицы указан год первой защиты диссертаций чеченцами.

Полная хронология защит диссертаций чеченцами на соискание ученой степени **кандидатов физико-математических наук по шифрам 01.04.xx** с указанием шифра, темы и года защиты, следующая:

Ибрагимов Хамзат Исмаилович (10.07.1934-10.03.2006) 01.04.00, Изучение поверхностного натяжения и адсорбции в двойных металлических системах, 1965

Бислиев Абдул-Хамид Махмудович (01.06.1944-11.11.1991), 01.04.07, Исследование магнитных свойств сплавов редкоземельных металлов с железом, 1973

Хаджиев Рамзан Резванович, 01.04.07, Влияние скорости деформации на кинетику возврата и рекристаллизации в меди и железе, 1974

Азиев Сурхо Лацаевич (1937-2002), 01.04.15, Изучение поверхностного натяжения и плотности в металлических расплавах на основе ртути, 1975

В работе экспериментально изучены поверхностные свойства и молярные объемы ртути и амальгам. Выявлены особенности изменения поверхностного натяжения и плотности амальгам с составом и температурой.

Автор статьи был студентом у которого С.Л. Азиев вел занятия по физике. На практических занятиях Сурхо Лацаевич рассказывал, как аспиранты, для обеспечения достоверности результатов экспериментов, проводили их в подвале университета глубокой ночью, когда посторонние помехи были минимальны. Недалеко от здания университета тогда проходила трамвайная линия. Шумовые колебания, возникающие при движении трамвая, из-за массы могли оказать влияние на точность. Ждали пока трамвай уйдет ночью в парк. И только тогда производили эксперименты и измерения

Исраилов Ибрагим Узум-Хаджиевич (25.08.1945-2007), 01.04.18, Некоторые вопросы термодинамики поверхностных явлений в двух- и трехкомпонентных жидких и кристаллических системах, 1975

Работа носит теоретический характер. Были получены теоретические уравнения изотерм поверхностного натяжения двойных систем с учетом химического взаимодействия компонентов. Всю свою жизнь, после окончания аспирантуры в МГУ им. М.В. Ломоносова он проработал на разных должностях в ЧИГУ, вплоть до проректора и ректора этого вуза.

Дадашев Райком Хасимханович, 01.04.14, Исследование поверхностных явлений в многокомпонентных металлических расплавах, 1980

Магомадов Рукман Масудович, 01.04.07, Фоторефрактивный и фотовольтаический эффекты в некоторых сегнетоэластиках, сегнетоэлектриках и пьезоэлектриках 1980

Гойтемиров Рамзан Усманович, 01.04.14, Поверхностное натяжение многокомпонентных систем и математическое планирование эксперимента, 1987

Чапанова Лариса Магометовна, 01.04.10, Фазовые равновесия и электронные свойства систем $TlInSe_2$ - $AgInSe_2$ - $TlSbSe_2$, 1987

Юшаев Саид-Эми Саид-Магомадович, 01.04.14, Особенности адсорбционных явлений в многокомпонентных системах, 1987

Ахмадов Усман Сайталиевич, 01.04.14, Кинетические процессы с участием атомов металлов в ударных волнах, 1988

Замаев Ильяс Амсудинович, 01.04.07, Кристаллическая структура и конформационные свойства макроциклических сера-и кремний содержащих соединений, 1990

Умхаева Зарган Сайпудиновна, 01.04.11, Магнитные свойства и сверхтонкие взаимодействия в фазах Лавеса с цирконием, 1990

Яндарбиев Шарпуддин Мумадиевич, 01.04.23, Коэффициенты неупругости в адрон-ядерных взаимодействиях при ускорительных энергиях и энергиях космических лучей, 1990

Машаев Саид-Магомед Шахидович, 01.04.07, Магнитные фазовые переходы и локальные распределения атомов в сплавах квазибинарных систем бета $Mn_{19,5-x}Sn_xFe_{0,5}$ и бета $Mn_{20-x}(SiFe)_x$, 1992

Сугаипов Мовли Шедидович (01.06.1959-2013), 01.04.04, Механизмы формирования энергетических и угловых распределений эмиттированных электронов очень низких энергий, 1992

Шапиев Султан Тавбузурович (1948-2020), 01.04.14, Физико-химическое воздействие ртути на конструкционные материалы и разработка средств демеркуризации объектов, пораженных ртутью, 1997

Гудаев Магомед-Алви Ахмедович, 01.04.07, Структура, магнитные свойства и сверхтонкие взаимодействия в фазах высокого давления в сплавах стали $\text{Ho}(\text{Fe}_{1-x}\text{Mn}_x)_2$ и $\text{Tb}(\text{Fe}_{1-x}\text{Mn}_x)_2$ 1998

Кутуев Руслан Азаевич, 01.04.14, Термодинамические пара-метры поверхностного слоя двойных и многокомпонентных расплавов легкоплавких Р-металлов, 2001

Успажиев Руслан Татаевич, 01.04.14, Особенности взаимодействия ртути с некоторыми конструкционными материалами, 2003

Сайханов Муса Баудинович, 01.04.14, Моделирование необратимых процессов в неравновесных системах, 2010

Мустапаева Аминат Дукваховна 05.27.01, Оптимизация технологии формирования элементов интегральной электроники с пониженной дефектностью на структурах кремний на изоляторе 2006

Тумгоева Хадижат Абукаровна, 25.00.30, Исследование формирования грозо-разрядных процессов на Северном Кавказе и их экстраполяция на основе временных рядов, 2008

Элимханов Джабраил Зайндиевич, 01.04.14. Исследование концентрационной зависимости поверхностного натяжения двойных и тройных систем, 2008

Зубхаджиев Магомед-Али Вахаевич, 01.04.07, Зарождение и рост новых фаз в системах со стабильной и метастабильной эвтектиками и влияние электропереноса на эти процессы, 2010

Айтукаев Аймурза Давлетмирзаевич, 01.04.07, Формирование и рост метастабильных структур при контактном плавлении в металлических системах, 2010

Садыков Хизир Амирович, 01.04.07, Фазообразование и связи состав – структура – свойства в сегнетоактивных материалах на основе ниобатов натрия и феррита 2014

Алиев Ислам Магомедович, 01.04.07, Оптические и диэлектрические свойства плёнок ниобата бария-стронция, 2015

Алихаджиев Сайдмагомед Хаважиевич, 01.04.07, Исследование пылевой плазмы в емкостном высокочастотном разряде лазерными методами, 2015

Хасанов Асламбек Идрисович, 01.04.14, Влияние малых добавок лития, кальция, висмута, серебра и никеля на плотность и поверхностное натяжение свинца и смачивание им спецсталей, 2017

Джамбулатов Роман Суламбекович, 01.04.07, Поверхностные свойства суспензий бентонитов и многокомпонентных растворов органических веществ, 2019

Хасбулатов Сидек Вахаевич, 01.04.07, Фазы, диэлектрические и теплофизические свойства бессвинцовых твёрдых растворов на основе сегнетоэлектриков и мультиферроиков, 2019

Алероев Муслим Ахметханович, 01.04.07, Исследование влияния внешних воздействий на поверхностные характеристики легкоплавких металлов и сплавов, 2020

Алероева Тамила Ахмадовна, 1.3.8, 1.3.12 Структурные особенности, магнитные и ядерно-магнитные свойства фаз Лавеса $\text{Sm}_{0.2}(\text{Tb}_{1-x}\text{Y}_x)_0.8\text{Fe}_2$, 2021

Средний возраст докторов наук 68 лет, кандидатов наук — 57 лет.

Всего на начало 2023 года кандидатские диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук защитили 34 человека. Из них 6 ушли из жизни. Часть ученых проживает вне республики и даже страны.

Выводы:

1. Количество защит диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора физико-математических наук по направлению «Физика» не имеет тенденции к стабильному росту. Динамика защит по этому направлению в республике поддерживается, в первую очередь, усилиями профессора Дадашева Р.Х., активное участие принимает и профессор Умхаева З.С.
2. Процесс старения научных кадров может серьезно сказаться на перспективах развития республики в стратегических направлениях.
3. Для формирования мотивационных интересов к научному труду у молодежи необходимы меры особых форм материального стимулирования представителей научной сферы по фундаментальным дисциплинам. (Математика, физика, химия, биология, информатика и др). Это могут быть и закрепленные законодательно, нормативные акты на уровне региональных властей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дадашев Р.Х. Становление и развитие научных исследований на кафедре общей физики Чеченского государственного университета // История науки и техники. 2012. №7. С.10-14.
2. Дадашев Р.Х., Дадашева З.И., Талхигова Х.С. Бислиев А.-Х.М. -ученый, человек и патриот/Отв. ред. А.В. Постников. М.: 2009. С. 262-264. Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова Годичная научная конференция, 2009, М.: С. 262-264.
3. Дадашев Р.Х., Дадашева З.И., Кутуев Р.А. Х.И. Ибрагимов – основатель и первый президент Академии наук Чеченской Республики Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова Годичная научная конференция, 2009, М.: С. 259-261.
4. Дадашев Р.Х., Талхигова Х.С., Дадашева З.И. Становление и развитие кафедры общей физики Чеченского Государственного Университета. Педагогический опыт: Теория, Методика, Практика. 2015, №2. С. 23-25.
5. Дадашев Р.Х., Батаев Д.К-С., Талхигова Х.С. Хамзат Исмаилович Ибрагимов - ученый и гражданин // Коллективная монография. «Актуальные проблемы современного материаловедения». Грозный: КНИИ РАН. 2015. 212 с.
6. Талхигова Х.С. Научные поиски ученого и педагога // Вестник Академии Наук Чеченской Республики, №1(16), 2012. С. 199-203 (к 50-летию Кутуева Р.А.
7. Талхигова Х.С., Дадашева З.И., Дадашев И.Н. Первый Президент Академии Наук Чеченской Республики. В сборнике: Роль личности в становлении и развитии российско-кавказских отношений. Материалы Международной научной конференции, посвященной 230-летию со дня рождения Бей-Булата Таймиева. 2015. С. 666-672.
8. Талхигова Х.С., Дадашева З.И. Жизнь, посвященная науке (К 65-летию Дадашева Райкома Хасимхановича) Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция Москва, 2009 Естественные и технические науки. 2015. № 11 (89). С. 665-671.

9. Талхигова Х.С., Дадашева З.И. Восхождение на академический Олимп (К 65-летию доктора физико-математических наук, профессора, вице-президента АН ЧР Дадашева Райкома Хасимхановича) Вестник Академии наук Чеченской Республики. 2015. № 4 (29). С. 117-124.
10. Кутуев Р.А., Талхигова Х.С., Дадашева З.И. Физический Факультет Чеченского Государственного Университета: Этапы становления и развития. Вестник Академии наук Чеченской Республики. 2010. № 2 (13). С. 219-224.
11. Дадашев Р.Х., Талхигова Х.С., Дадашева З.И. Хамзат Исмаилович Ибрагимов: Научная биография. Естественные и технические науки. 2015. №9(87). С. 154-160.
12. Талхигова Х.С. Талант, трудолюбие, целеустремленность. Вести республики №147(1580) 12.08.2011.
13. grozny-inform.ru/news/society/58690/(дата обращения: 21.03.2023)
14. Дадашев Р.Х., Элимханов Д.З., Кутуев Р.А., Умархаджиев Х.С. Концентрационная зависимость расстояния между различными положениями разделяющей поверхности Гиббса в двухкомпонентных растворах.// Журнал физической химии. 2021. Т. 95. № 11. С. 1724-1729.
15. Умхаева З.С., Гудаев М-А.А., Саид-Ахматова Ф.С-А. Бислиев Абдул-Хамид Махмудович – основатель исследований по физике магнитных явлений в Чеченской Республике // Материалы II Международной конференции «Современная математика и ее приложения». Грозный, 22–24 октября 2021 г. С. 288-298.
16. Умхаева З.С., Алиев И.М. Магнетизм: история развития учения о магнетизме и вклад представителей республиканской науки в становление и развитие исследований по физике магнитных явлений // Известия ЧГУ. 2017. С. 49-56.
17. Дадашев Р.Х. Термодинамика поверхностных явлений/ М.: ФИЗМАТЛИТ. 2008. 280 с.

REFERENCES

1. Dadashev R.H. Formation and development of scientific research at the Department of General Physics of the Chechen State University // History of science and technology. 2012. No.7. Pp.10-14.
2. Dadashev R.H., Dadasheva Z.I., Talkhigova Kh.S., Bisliev A.-H.M. -scientist, man and patriot/Ed. A.V. Postnikov. M.: 2009. pp. 262-264. Institute of History of Science and Technology named after S.I. Vavilov Annual Scientific Conference, 2009, Moscow: Pp. 262-264.
3. Dadashev R.H., Dadasheva Z.I., Kutuev R.A. H.I. Ibragimov – founder and first President of the Academy of Sciences of the Chechen Republic Institute of the History of Natural Science and Technology named after S.I. Vavilov Annual Scientific Conference, 2009, Moscow: Pp. 259-261.
4. Dadashev R.H., Talkhigova H.S., Dadasheva Z.I. Formation and development of the Department of General Physics of the Chechen State University. Pedagogical experience: Theory, Methodology, Practice. 2015, No. 2. Pp. 23-25.
5. Dadashev R.H., Bataev D.K.S., Talkhigova H.S. Khamzat Ismailovich Ibragimov - scientist and citizen // Collective monograph. "Actual problems of modern materials science". - Grozny: KNII RAS. 2015. 212 p.

6. Talkhigova H.S. Scientific searches of a scientist and a teacher // Bulletin of the Academy of Sciences of the Chechen Republic, No. 1(16), 2012. pp. 199-203 (to the 50th anniversary of Kutuev R.A.
7. Talkhigova H.S., Dadasheva Z.I., Dadashev I.N. The First President of the Academy of Sciences of the Chechen Republic. In the collection: The role of personality in the formation and development of Russian-Caucasian relations. Materials of the International Scientific Conference dedicated to the 230th anniversary of the birth of Bey-Bulat Taimiev. 2015. Pp. 666-672.
8. Talkhigova H.S., Dadasheva Z.I. Life dedicated to science (To the 65th anniversary of Dadashev District Committee Hasimkhanovich) Institute of the History of Natural Science and Technology named after S.I. Vavilov. Annual Scientific Conference Moscow, 2009 Natural and Technical Sciences. 2015. No. 11 (89). Pp. 665-671.
9. Talkhigova H.S., Dadasheva Z.I. Ascent to the academic Olympus (To the 65th anniversary of the Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Vice-President of the Academy of Sciences of the Czech Republic Dadashev District Committee Hasimkhanovich) Bulletin of the Academy of Sciences of the Chechen Republic. 2015. No. 4 (29). Pp. 117-124.
10. Kutuev R.A., Talkhigova H.S., Dadasheva Z.I. Faculty of Physics of the Chechen State University: Stages of formation and development. Bulletin of the Academy of Sciences of the Chechen Republic. 2010. No. 2 (13). Pp. 219-224.
11. Dadashev R.H., Talkhigova H.S., Dadasheva Z.I. Khamzat Ismailovich Ibragimov: A scientific biography. Natural and technical sciences. 2015. No.9(87). pp. 154-160.
12. Talkhigova H.S. Talent, diligence, purposefulness. News of the Republic No. 147(1580) 12.08.2011.
13. grozny-inform.ru "news/society/58690/(accessed: 03.21.2023)
14. Dadashev R.H., Elimkhanov D.Z., Kutuev R.A., Umarkhadzhiev H.S. Concentration dependence of the distance between different positions of the Gibbs separating surface in two-component solutions. // Journal physical chemistry. 2021. Vol. 95. No. 11. Pp. 1724-1729.
15. Umkhaeva Z.S., Gudaev M.A., Said-Akhmatova F.S.A. Bisliev Abdul-Hamid Mamudovich – founder of research on the physics of magnetic phenomena in the Chechen Republic // Proceedings of the II International Conference "Modern Mathematics and its applications". Grozny, October 22-24, 2021. Pp. 288-298.
16. Umkhaeva Z.S., Aliyev I.M. Magnetism: the history of the development of the doctrine of magnetism and the contribution of representatives of republican science to the formation and development of research in the physics of magnetic phenomena // Izvestiya ChSU. 2017. Pp. 49-56.
17. Dadashev R.H. Thermodynamics of surface phenomena/ M.: FIZMATLIT. 2008. 280 p.