

Genesis: исторические исследования

Правильная ссылка на статью:

Симакова С.А. Становление исследований в области химической технологии керамических и композиционных материалов в Коми НЦ УрО РАН (1980–1990-е гг.) // Genesis: исторические исследования. 2024. № 3. DOI: 10.25136/2409-868X.2024.3.70197 EDN: FBSCFM URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=70197

Становление исследований в области химической технологии керамических и композиционных материалов в Коми НЦ УрО РАН (1980–1990-е гг.)

Симакова Светлана Алексеевна

ORCID: 0000-0001-7361-0692

младший научный сотрудник, Отдел гуманитарных междисциплинарных исследований Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»

167982, Россия, республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 24, оф. 305

✉ simakova74@list.ru



[Статья из рубрики "История науки и техники"](#)

DOI:

10.25136/2409-868X.2024.3.70197

EDN:

FBSCFM

Дата направления статьи в редакцию:

18-03-2024

Дата публикации:

25-03-2024

Аннотация: Работа посвящена истории формирования одного из научных направлений, развивающегося в настоящее время в Институте химии Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук». Предметом изучения является процесс становления и развития исследований в области материаловедения и химической технологии керамических и композиционных материалов в лаборатории химии и физики твердого тела Отдела химии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук в 1980–1990-е гг. Основное внимание уделяется изучению предпосылок создания, условий и основных этапов работы лаборатории, механизмов взаимодействия научно-исследовательского

учреждения и промышленных предприятий республики, анализу влияния внешних факторов на выбор тематики и развитие научных исследований, роли личности ученого в истории науки. Методологическую базу исследования составили принцип историзма, проблемно-хронологический подход, в соответствии с которыми формирование научного направления в академическом учреждении изучалось в контексте истории промышленного развития региона. На основе документов, хранящихся в фондах Научного архива ФИЦ Коми НЦ УрО РАН и опубликованных трудов, впервые реконструирована история организации и работы лаборатории химии и физики твердого тела. Установлено, что одними из основных факторов, определивших процесс становления и развития исследований в лаборатории в этот период, стали наличие в республике перспективных запасов минерального сырья, пригодного к использованию для получения функциональных керамических и композиционных материалов; необходимой научно-исследовательской базы; развитие на территории Коми АССР наукоемких производств. Ученые работали над созданием физико-химических основ получения высокотехнологичных материалов с особыми свойствами (магнитными, электрофизическими и др.) на основе минерального сырья республики. Новые материалы с особыми физико-химическими характеристиками, полученные в лаборатории, были внедрены в производство, что способствовало развитию промышленности региона.

Ключевые слова:

Борис Алексеевич Голдин, химическая технология, материаловедение, функциональные керамические материалы, Институт химии, Коми научный центр, Республика Коми, неметаллические полезные ископаемые, композиционные материалы, научно-исследовательская лаборатория

Общеизвестно, что обязательным условием процветания экономики отдельного региона и всего государства является высокий уровень развития науки и технологий. Роль научно-технического прогресса остается определяющей во всех ключевых сферах человеческой деятельности. Российская наука имеет уникальный исторический опыт институционализации в регионах страны в привязке к решению государственных задач. Изучение истории этого периода становится особенно актуальным на современном этапе реформирования, в связи с возникающими вопросами государственного участия в выборе и финансировании научной тематики, управления научными коллективами. Реконструкция процесса становления химических исследований в академическом учреждении, позволяет выявить конкретные механизмы формирования научного направления, определить влияние факторов государственного регулирования научной и производственной сфер на развитие науки в регионе.

Ко второй половине XX в. советскими и зарубежными учеными были достигнуты значительные результаты в исследованиях состава и структуры твердых тел, кинетики, термодинамики и механизма реакций с участием твердых веществ, послужившие теоретической основой материаловедения. В то же время в связи с развитием электроники и радиотехники, строительной индустрии, необходимостью повышения эффективности работы оборудования авиационной, ракетно-космической промышленности и др., перед учеными возникли задачи создания новых материалов с особыми характеристиками (высокой прочностью, низкой или, наоборот, высокой электропроводностью и т.д.), которые стимулировали научный поиск и дали в свою

очередь импульс развитию научных исследований в области материаловедения и технологии новых керамических и композиционных материалов.

Решение широкого спектра фундаментальных и прикладных проблем, возникавших в процессе создания твердых материалов с заданными свойствами, в стране связано с научной деятельностью академиков В. В. Болдырева (Институт химии твердого тела и механохимии Сибирского отделения АН СССР), Ю. Д. Третьякова (МГУ), Г. П. Швейкина (Институт химии Уральского филиала АН СССР, с 1991 г. — Институт химии твердого тела УрО РАН) и др. Под руководством В.В. Болдырева проводилось изучение возможности управления реакционной способностью твердофазных тел путем создания определенных видов дефектов в кристаллах [\[1\]](#). Основатель научной школы в области химии твердого тела, неорганической химии, Ю. Д. Третьяков развивал криохимические методы, позволившие получить вещества и материалы с особыми физико-химическими свойствами (магнитными, электрофизическими и др.), изучал процессы дефектообразования и нестехиометрии твердофазных материалов [\[2\]](#). Под руководством Г. П. Швейкина разрабатывались основы высокотемпературного синтеза и управления свойствами керамических композиционных материалов, огнеупоров для металлургических предприятий [\[3\]](#).

Керамика, производство которой характеризуется низкими энергоемкостью, объемами потребления дефицитных материалов, наличием больших запасов сырья, повышенной экологичностью и возможностью получения материалов, отвечающих самым сложным требованиям, во второй половине XX в. приобрела большое значение в качестве альтернативы металлическим сплавам. Во второй половине 1980-х гг. исследования по проблемам получения этого нового перспективного вида материалов начались в лаборатории химии и физики твердого тела Отдела химии Коми филиала АН СССР. Основные направления, результаты работы лаборатории отражены в изданиях, посвященных юбилеям ФИЦ Коми НЦ УрО РАН [\[4, 5\]](#), первом выпуске периодического издания Института химии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН [\[6\]](#), в котором также опубликованы воспоминания об организационном периоде лаборатории [\[6, с. 21-23\]](#) ее сотрудников канд. хим. наук Б. Н. Дудкина и О. А. Севбо. Комплексно история становления и функционирования лаборатории химии и физики твердого тела Отдела химии Коми НЦ УрО АН СССР в 1980-е – начале 1990-х гг. исследователями не рассматривалась. Профессиональная деятельность ученых лаборатории в этот период послужила отправной точкой дальнейшего развития исследований в области материаловедения и технологии керамических и композиционных материалов, продолженных в Институте химии Коми НЦ УрО РАН. Изучение истории становления этого нового для республики научного направления, позволило выявить факторы, обусловивших данный процесс, способствовало определению особенностей и тенденций развития перспективных направлений научных исследований в Республике Коми и России.

Лаборатория химии и физики твердого тела была организована в Коми филиале АН СССР в 1986 г. по инициативе и под руководством д-ра геол.-минерал. наук Б. А. Голдина [\[7, л. 197\]](#). По окончании в 1955 г. Молотовского государственного университета им. А. М. Горького, Борис Алексеевич работал в Институте геологии Коми филиала АН СССР. В 1964 г. во Всесоюзном научно-исследовательском геологическом институте защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Интрузивные комплексы центральной части Ляпинского антиклинория (Приполярный Урал)», в 1974 г. в Институте геологии и геохимии УрО АН СССР (г. Свердловск) — докторскую диссертацию на тему: «Петрографическая эволюция вулканизма приосевой зоны севера Урала». Занимался

петрографией и условиями формирования магматических и метаморфических горных пород. Особенно детально Б. А. Голдиным были изучены вулканы. В ходе исследований ученый доказал возможность использования кислых вулканитов для производства керамики. В 1978 г. Б. А. Голдин перешел в СыктГУ на должность профессора кафедры общей физики, в 1981–1983 гг. в университете был проректором по научной работе [8, с. 441–442]. По словам канд. геол.-минерал. наук Е. П. Калинина, работавшего в 1960-е гг. с Борисом Алексеевичем в Лаборатории петрографии и рудных полезных ископаемых Института геологии Коми филиала АН СССР, в университете Б. А. Голдин вплотную занялся решением проблемы «получения новых керамических и композиционных материалов, используя для этих целей свои знания и накопленные в многочисленных экспедициях различные виды минерального сырья (фарфоровые камни, каолиниты, турмалин, волластонин, аксинит и др.) севера Урала» [9, с. 29]. В этот период Б. А. Голдин начал развивать научное направление, которое сам определил как метод «исследования кристаллов, лежащих в основе создания новых материалов» [10, л. 40]. Борис Алексеевич изучал влияние внешних факторов на структуру и свойства кристаллов (влияние гравитационного, магнитного и электрического полей на процессы кристаллообразования и др.), осуществлял поиск и выращивание кристаллов, моделирование условий образования кристаллов для совершенствования технологических процессов, эксперименты по созданию керамических материалов с заданными физическими свойствами для научных и технических целей [10, л. 41, 42]. В 1984–1985 гг. в университете под его руководством были разработаны два вида керамических материалов на базе неметаллорудного сырья Коми АССР, которые по своим характеристикам подходили для изготовления специальной технической керамики и радиокерамики [11, л. 538].

Признавая актуальность исследований ученого по созданию новых перспективных материалов, которые могли найти применение в различных отраслях промышленности республики, заместитель председателя Президиума Коми филиала АН СССР, канд. геол.-минерал. наук Н. И. Тимонин предложил организовать работы по данной проблематике в Коми филиале АН СССР. 30 декабря 1985 г. на заседании Президиума Коми филиала АН СССР было принято решение о создании в 1986 г. в составе Отдела химии лаборатории химии и физики твердого тела [11, л. 526]. Определенную роль в ее открытии сыграло начало строительства в г. Сыктывкаре завода «Орбита». На предприятии планировалось организовать производство высокотехнологичной обшивки для кораблей «Буран» и других космических аппаратов, разработку и выпуск электронных приборов для гиперзвуковых ракетных комплексов [12]. Необходимые для завода композиционные материалы предполагалось производить из высокочистых веществ, закупленных за рубежом. Б. А. Голдин, основываясь на результатах своих исследований, доказывал, что в производстве вместо импортных дорогостоящих веществ можно использовать природное минеральное сырье [13; 14, л. 88–89; 6, с. 21]. Данная проблема стала определяющей в выборе направления исследований, связанных с разработкой методов получения новых видов керамических и композиционных материалов на основе минерально-сырьевых ресурсов Коми АССР и близлежащих территорий [15, л. 13].

Период становления научной деятельности в лаборатории химии и физики твердого тела Отдела химии Коми филиала АН СССР отражен в воспоминаниях ее сотрудника канд. хим. наук Б. Н. Дудкина: «Начинали мы с одной пустой комнаты на пятом этаже в Институте геологии и утверждения тематики лаборатории в Отделении химии и технологии неорганических веществ тогда АН СССР, но с большим энтузиазмом и верой,

что все у нас получится. В Москве мы [Б. А. Голдин, Б. Н. Дудкин — С. С.] представляли собой интересную парочку. Начало лета, жара и духота, и двое в костюмах на Ленинском проспекте, один из них на «костяной ноге» в гипсе гоняются за троллейбусами. Однако все получилось — тематика утверждена, деньги на приборы и оборудование выделены, штатное расписание утверждено, теперь можно работать. Работа начиналась с организации экспедиций за сырьем на Приполярный Урал, с установки и отладки оборудования, с обучения первых сотрудников лаборатории азам керамической технологии. Появились первые образцы, первые публикации по керамической тематике, приходили новые сотрудники. Жизнь пошла своим ходом...» [\[6, с. 22\]](#).

О работе в лаборатории во второй половине 1980-х гг. пишет О. А. Севбо: «Начинали мы с фарфоровых камней, которые могли бы заменить дорогостоящее привозное сырье для получения электротехнического фарфора (в производстве электроизоляторов). <...> Реально фарфоровые камни выглядели твердыми глыбами серого цвета, которые надо было измельчать в тонкий порошок, прессовать в заготовки в виде шайб и прямоугольных балочек и спекать в электрических печах при различных температурах и временах обжига. И вот, работа закипела – началась романтика научных будней. Многочасовые обжиги керамических заготовок иногда затягивались на несколько суток. У электропечей приходилось дежурить по очереди всем. <...> Затем образцы полировали, рассматривали под микроскопом, делали рентгенофазовый анализ, измеряли их плотность, пористость, электрофизические свойства и т.д. Результаты измерений тщательно записывали в лабораторные журналы. Надо было выяснить, как тип исходного сырья, его химический и фазовый состав влияют на процесс спекания и свойства получаемой керамики. Математической обработкой результатов занимался ваш покорный слуга, автор этих строк, в распоряжении которого из вычислительной техники первоначально был лишь только программируемый калькулятор «Электроника МК-54». По ходу дела приходилось осваивать методики планирования эксперимента и проведения различных измерений, а также обучать простейшим приемам программирования и вычислений сотрудников лаборатории...» [\[6, с. 23\]](#).

В 1986–1990 гг. под руководством Б. А. Голдина в лаборатории разрабатывали тему «Создание новых видов керамических и композиционных материалов на основе неметаллорудных формаций Тимано-Печорского ТПК». Ответственными исполнителями были Б. Н. Дудкин, канд. физ.-мат. наук Н. С. Секушин, Т. М. Споршева [\[16, л. 16\]](#). В рамках этой научной проблемы сотрудники провели исследования кремнекислых аповулканитов (метасоматически измененные породы трахилипаритов и липаритов) севера Урала, офикальцитов (мелкозернистая метаморфическая горная порода, в состав которой входят кальцит и хризотил) Вангырского месторождения Приполярного Урала, апокарбонатных серпентинитов (горные породы, состоящие в основном из минералов группы серпентина, часто содержат магнетит, хромит, кальцит, тальк, тремолит) Приполярного Урала [\[17, л. 8\]](#).

Для определения возможности получения новых керамических материалов сотрудниками лаборатории изучены образцы природных офикальцитов [\[18, л. 38\]](#). По схеме классического силикатного анализа и полуколичественным эмиссионным спектральным анализом ученые установили химический состав горной породы. По результатам петрографического, физико-химического и рентгеновского анализов изучены химические свойства керамического материала, минеральный состав необожженных образцов. В ходе исследований было определено, что образцы являются карбонатно-

силикатной породой кальция и магния. Были проанализированы изменения в химическом и фазовом составах, происходящие при термообработке в диапазоне температур 1300–1600°C [18, л. 40, 43]. Для получения полных данных по потере в массе при прокаливании минералов, а также определения температуры плавления и появления жидкой фазы в керамике, проведены огневые испытания материала. Испытания на огнеупорность образцов из чистой породы показали, что они устойчивы к воздействию температуры в зависимости от состава в интервале 1350–1500°C при преобладающем содержании соединений кальция [18, л. 50]. Экспериментальными исследованиями определены физико-химические свойства керамического материала, полученного на основе природного и искусственного офикальцита, так же было замечено, что опытные образцы через некоторое время начинают разрушаться. Проанализировав процесс саморазрушения образцов керамики после обжига при высоких температурах, ученые предположили, что способность материала к саморазрушению определяется изменением полиморфных форм двухкальциевого силиката (силикатный распад) [18, л. 49–53]. По результатам экспериментальных данных, полученных при изучении образцов, было предложено использовать свойство сырья данного минерального состава (самопроизвольное разрушение с некоторым периодом индукции после высокотемпературной обработки) для создания керамического материала, способного сохранять свои прочностные свойства определенное расчетное время, а также продолжить исследования в этом направлении [18, л. 60].

Еще одним направлением работы лаборатории в изучаемый период по проблеме создания новых видов керамических и композиционных материалов на основе неметаллорудных формаций Тимано-Печорского ТПК были исследования по определению способов получения материалов, подобных фарфору, при использовании аповулканитов севера Урала в качестве керамического сырья без введения дополнительных компонентов [19, л. 3]. В рамках исследований учеными определен химический и минеральный состав образцов аповулканитов, огнеупорность, температурный интервал спекания. При обжиге методом рентгенографии они осуществляли контроль за процессом фазообразования в материале, изучая составы образцов, получаемых при различных температурах. Образцы керамики, полученные из аповулканитов, характеризовали по параметрам водопоглощения, плотности, содержания стекла и др. [19, л. 16]. В ходе экспериментов сотрудники лаборатории разработали состав стекло-керамического композиционного материала на основе аповулканитов, в котором армирующие элементы и вмещающая их матрица формировались в процессе обжига самого материала. По результатам изучения механизма спекания, сопровождающих его физико-химических процессов и закономерностей изменения фазового состава, протекающего при обжиге образцов аповулканитов, был построен ряд математических моделей процесса спекания, способных работать при многофакторных условиях эксперимента [19, л. 91]. Построение моделей процесса изготовления лабораторных образцов были крайне важны для дальнейших экспериментов, т.к. давали возможность прогнозировать свойства получаемых керамических материалов.

Для производства керамических изделий, находивших применение в энергетике и электротехнике, в стране использовали магний-силикатную диэлектрическую керамику, которую получали на основе талька маложелезистых сортов. Ввиду ограниченности запасов этого вида сырья в стране, которое добывалось лишь на Онотском месторождении в Иркутской области, ученые лаборатории химии и физики твердого тела предположили, что для получения диэлектрической керамики можно использовать маложелезистые апокарбонатные серпентиниты Приполярного Урала.

Для решения проблемы получения функциональной керамики из этого вида сырья, сотрудниками лаборатории подробно были изучены минеральный и химический состав образцов серпентинитов и установлено их соответствие требованиям к составу сырья для производства стеатитовой, кордиеритовой и форстеритовой керамики. Исследованы механизмы превращения серпентина в форстерит, изучены образцы керамики из шихты, приготовленной на основе апокарбонатных серпентинитов по стандартной технологии [\[20, л. 4\]](#). Неразрушающим методом контроля пористой керамики с помощью ультразвука экспериментально определены упругие свойства материалов (модуль Юнга, модуль сдвига и др.), а также пористость, истинная плотность и другие параметры. Было установлено, что лабораторные образцы по большинству физических параметров превосходили керамику, изготовленную из дефицитного маложелезистого талька Онотского месторождения, ашарита Дальнего Востока и других видов сырья, и соответствовали требованиям Министерства электронной промышленности СССР [\[21, л. 4\]](#).

Исследования по получению форстеритовой керамики проводились при тесном взаимодействии с ухтинским заводом «Прогресс» Министерства электронной промышленности СССР, который специализировался на выпуске фарфоровых, стеатитовых и кордиеритовых термостойких керамических изоляторов, высоковольтных керамических конденсаторов, пьезокерамических изделий из титаната бария. Предприятие было организовано в пос. Водный в 1957 г. для производства стеатитовых изделий и стеклянных изоляторов для электротехнической промышленности на базе ликвидированного радиевого завода и до 1966 г. именовалось «Комиэлектростеатит» [\[22, с. 46\]](#).

С целью развития производства на базе местного сырья руководство завода заключило с Коми филиалом АН СССР договор о творческом содружестве [\[21, л. 12\]](#). В рамках договора на уровне лабораторных и лабораторно-заводских разработок сотрудниками лаборатории химии и физики твердого тела были изучены эксплуатационные и технические требования материала для производства изделий завода [\[21, л. 4, 8\]](#). В заводских условиях были проведены технологические испытания по изготовлению конденсаторов и других изделий из керамической массы, разработанной в лаборатории [\[19, л. 102\]](#). В результате был создан способ получения форстеритовых материалов для изготовления конденсаторов К 15К-6100-20, оснований керамических дисков УК7.810.046, подложек для гибридных микросхем [\[16, л. 26\]](#), который был успешно внедрен на заводе [\[13, л. 56\]](#). Результаты работы лаборатории, проведенной во второй половине 1980-х гг., по проблеме создания новых керамических и композиционных материалов были отражены в научном отчете [17–20] и ряде публикаций [23–26].

Помимо получения диэлектрической керамики, практическое значение имели ряд других исследований. Во второй половине 1980-х гг. учеными был разработан технологический процесс получения керамических материалов для закладных деталей методом ГИП (горячего изостатического прессования) для НПО «Композит» Министерства общего машиностроения СССР (г. Калининград Московской обл., ныне — г. Королев) [\[10, л. 56\]](#), организации, занимавшейся созданием материалов для ракетно-космической техники [\[27\]](#). По заказу Коми ОК КПСС и Совета Министров Коми АССР в лаборатории были разработаны опытные рецепты получения материалов для производства санфаянсовых изделий, керамической плитки и облицовочных материалов, используемых в строительной отрасли республики, на основе глин Бельгопского месторождения,

титанового концентрата Ярегского месторождения, стекло- и плиточного боя и др. [\[28, л. 8\]](#) Внедрение разработок лаборатории в производство позволяло применять новые виды сырья, широко распространенного в республике, обеспечивало его комплексное использование, получение на его основе высокотехнологичных керамических и композиционных материалов.

Развитию исследований в области химической технологии керамических и композиционных материалов, способствовало значительное укрепление научной и материально-технической базы лаборатории химии и физики твердого тела. По словам Б. Н. Дудкина, при создании лаборатория «состояла из двух сотрудников [Б. А. Голдина, Б. Н. Дудкина — С. С.], одной печки и одной комнаты» [\[6, с. 22\]](#). К 1990 г. ее штат увеличился до 14 сотрудников, в их числе ст. науч. сотр. канд. хим. наук Б. Н. Дудкин, науч. сотр. канд. физ.-мат. наук Н. А. Секушин, мл. науч. сотр. Т. М. Споршева, физик С. И. Колосов; химики О. А. Севбо, И. В. Ключкова, А. Ю. Бугаева и др. Лаборатория была обеспечена пятью рабочими помещениями, приборами и оборудованием (вакуумными электропечами СНВЭ-1.31/16 и СНВЭ-1.25/25 И2; установкой для горячего литья 06ФКЛ 100/200; дериватографом Q-1500 для термогравиметрического, дифференциально-термогравиметрического термического анализа; рентгеновским дифрактометром ДРОН-3М для проведения структурных исследований и фазового анализа образцов и др.) [\[16, л. 16, 28\]](#). По мнению ее руководителя Б. А. Голдина, к 1990 г. в лаборатории имелся «необходимый комплекс аппаратуры для проведения работ по подготовке, обжигу и изучению керамических и композиционных материалов, проведению исследований на высоком научном уровне» [\[16, л. 28, 29\]](#).

Важность научной работы лаборатории химии и физики твердого тела Отдела химии Коми НЦ УрО РАН отметил директор Института химии УрО РАН акад. Г. П. Швейкина на выездном заседании Президиума УрО РАН, посвященном перспективам развития Коми научного центра УрО РАН и входивших в его состав научных учреждений, которое состоялось в г. Сыктывкаре 13 октября 1993 г. В своем выступлении Геннадий Петрович подчеркнул: «Если говорить не крупными масштабами, лесохимия, нефтехимия, неорганическая химия, а говорить уже более профессионально и специфично, в тех направлениях, которые сейчас выкристаллизовались, темы работ самые сейчас актуальные. Это развитие работ в области керамики, развитие работ по получению различных физиологических соединений. Это и хозяйственная часть, работы, направленные на повышение уровня жизни человека, и огромный задел для преобразования всего народного хозяйства в области керамики. Посмотрите, что делается в мире, уже есть керамический двигатель. У нас в этом отношении только профанация этому двигателю. У нас в стране и в России мы имеем один небольшой керамический центр. <...> Урал и Коми могли бы... развить науки в области материаловедения и керамики. Это сейчас чрезвычайно важно» [\[29, л. 16, 17\]](#).

Исследования в области материаловедения и технологии керамических и композиционных материалов получили дальнейшее развитие в Институте химии Коми НЦ УрО РАН, организованном на базе отдела химии в 1995 г. К этому времени спектр вопросов, разрабатываемых в лаборатории химии и физики твердого тела, расширился и охватывал проблемы создания новых керамических и композиционных материалов на основе минерального сырья и продуктов его обогащения и переработки. В 1996 г. в целях повышения эффективности научной деятельности и формирования отдельных научных направлений на базе лаборатории был создан Отдел химии и физики твердого тела с лабораториями керамического материаловедения и коллоидно-химического

материаловедения [\[30, л. 178\]](#).

Подводя итог, следует отметить, что наличие в республике перспективных месторождений минерального сырья, пригодного для создания новых материалов с особыми физико-химическими характеристиками, а также необходимой научно-исследовательской базы; развитие в Коми АССР наукоемких производств, стали основными факторами организации в 1980–1990-е гг. научных исследований в области материаловедения и технологии керамических и композиционных материалов в лаборатории химии и физики твердого тела Отдела химии Коми филиала АН СССР. Под руководством д-ра геол.-минерал. наук Б. А. Голдина ученые Б. Н. Дудкин, Н. С. Секушин, Т. М. Споршева и др. разрабатывали физико-химические основы создания высокотехнологичных материалов с особыми свойствами (магнитными, электрофизическими и др.) на основе минерального сырья республики. В лаборатории в целях совершенствования технологических процессов была выявлена и изучена закономерность изменения свойств и структуры материалов от условий термического воздействия, получены перспективные керамические материалы, обладающие комплексом необходимых для практики свойств. Ряд разработок, успешно внедренных в производство, имели большое значение для развития промышленности региона.

Статья подготовлена в рамках выполнения государственного задания по теме НИР № 122040600068-9 «Изучение северных территорий европейской России: формирование научных сообществ».

Библиография

1. Болдырев Владимир Вячеславович // Большая российская энциклопедия. Т. 3. М., 2005. С. 710.
2. Иванов, В.К. Третьяков Юрий Дмитриевич / В.К. Иванов, А.В. Лукашин, Е.А. Гудилин // Большая российская энциклопедия: научно-образовательный портал. URL: <http://bigenc.ru/c/tretiakov-iurii-dmitrievich-fca5dd/?v=6611714>. Дата публикации: 17.03.2023.
3. Швейкин Геннадий Петрович // Большая российская энциклопедия. Электронная версия. М., 2023. URL: <http://old.bigenc.ru/chemistry/text/6061302> (дата обращения: 13.09.2023).
4. Коми научному центру Уральского отделения Российской Академии наук 50 лет / отв. ред. Н.И. Тимонин. Сыктывкар, 1994.
5. Коми научному центру УрО РАН — 60 лет / отв. ред. М.П. Рощевский. Сыктывкар, 2004.
6. Ежегодник Института химии Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар, 2006.
7. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 18. Д. 465. 303 л.
8. Документальная история Коми научного центра Уральского Отделения Российской академии наук. Коми филиал в 1965–1987 гг. / авт.-сост. Л.П. Рощевская, А.А. Бровина, А.В. Самарин, Э.Г. Чупрова, Н.П. Миронова, Т.П. Филиппова. Сыктывкар: Коми НЦ УрО РАН, 2011.
9. Борис Голдин / Под ред. М.П. Рощевского; Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар, 2001. («Вспоминая XX век». Серия академика М.П. Рощевского. Вып. 9).
10. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 22. Д. 464. 171 л.
11. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 20. Д. 262. 312 л.
12. Морохин, С. Катастрофа на старте. Почему столица Республики Коми так и не стала центром военно-космических технологий? / С. Морохин // Трибуна. 2020. № 5

(1553). С. 9.

13. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 2. Оп. 3. Д. 189. 22 л.
14. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 2. Оп. 3. Д. 190. 115 л.
15. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 20. Д. 323. 28 л.
16. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 20. Д. 448. 41 л.
17. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 16. Д. 26. 77 л.
18. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 16. Д. 27. 90 л.
19. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 16. Д. 29. 118 л.
20. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 16. Д. 28. 63 л.
21. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 20. Д. 425. 25 л.
22. Волков, Н.Е. Очерк истории Ухтинского завода «Прогресс» (1931–1987 гг.) / Н.Е. Волков. Ст.-Петербург, 2016.
23. Голдин, Б.А. Физико-химические характеристики процесса спекания керамики на основе природных алюмосиликатов / Б.А. Голдин, Б.Н. Дудкин, В.А. Жиров, И.В. Клочкова, Н.А. Тихонов, Н.А. Секушин, С.И. Колосов, О.А. Севбо. Сыктывкар: Коми научный центр УрО РАН, 1988. (Серия препринтов «Научные доклады»).
24. Голдин, Б.А. Карбонизированные серпентиниты – сырьё для магний силикатной керамики / Б.А. Голдин, Б.Н. Дудкин, В.А. Жиров. Сыктывкар, 1989. (Серия препринтов «Научные рекомендации – народному хозяйству». Вып. 78).
25. Голдин, Б.А. Аповулканиты Севера Урала – новый вид керамического сырья / Б.А. Голдин, Б.Н. Дудкин, Е.П. Калинин, В.П. Марков, В.П. Подоплелов, В.П. Рузов, С. Шубейкина. Сыктывкар, 1986. (Серия препринтов «Научные рекомендации – народному хозяйству». Вып. 58).
26. Голдин, Б.А. Керамика на основе природных кальций-магниевых силикатов (месторождения Республики Коми) / Б.А. Голдин, Б.Н. Дудкин, Н.А. Сердитов. Сыктывкар: Издательство Коми научного центра УрО РАН, 1993.
27. История АО «Композит» // АО «Композит»: [официальный сайт]. 2024. URL: <https://kompozit-mv.ru/istorija/> (дата обращения: 21.01.2024).
28. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 9. Д. 283. 31 л.
29. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 20. Д. 711. 56 л.
30. Научный архив ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 20. Д. 579. 304 л.

Результаты процедуры рецензирования статьи

В связи с политикой двойного слепого рецензирования личность рецензента не раскрывается.

Со списком рецензентов издательства можно ознакомиться [здесь](#).

В современном мире большое внимание уделяется наукоемким технологиям, а ведущие страны мира соревнуются по вложениям в НИОКР. В этой связи отметим прежде всего большую вклад в развитие отечественной экономики Академии наук, особенно в такой сложный период, как Великая Отечественная война. После сложных и противоречивых 1990-х гг., отличившихся глубокой безнедежностью и даже безнедежностью, начало XXI в. оказалось ознаменовано постепенным поворот к науке, что обуславливает важность изучения деятельности ведущих академических центров России.

Указанные обстоятельства определяют актуальность представленной на рецензирование статьи, предметом которой является лаборатории химии и физики твердого тела Отдела химии Коми филиала АН. Автор ставит своими задачами проследить историю

организации Лаборатория химии и физики твердого тела в Коми филиале Академии наук СССР, проанализировать основные направления ее работы, а также ее значение для развития промышленности региона.

Работа основана на принципах анализа и синтеза, достоверности, методологической базой исследования выступает системный подход, в основе которого находится рассмотрение объекта как целостного комплекса взаимосвязанных элементов.

Научная новизна статьи заключается в самой постановке темы: автор стремится охарактеризовать становление исследований в области химической технологии керамических и композиционных материалов в Коми НЦ УрО РАН. Научная новизна определяется также привлечение архивных материалов.

Рассматривая библиографический список статьи, как позитивный момент следует отметить его масштабность и разносторонность: всего список литературы включает в себя 30 различных источников и исследований, что само по себе говорит о том объеме подготовительной работы, которой проделал ее автор. Источниковая база статьи представлена прежде всего документами из фондов Научного архива ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, а также справочными материалами. Из используемых исследований укажем на работу Н.Е. Волкова, в центре внимания которого находится деятельность ухтинского завода "Прогресс". Заметим, что библиография обладает важностью как с научной, так и с просветильской точки зрения: после прочтения текста статьи читатели могут обратиться к другим материалам по ее теме. В целом, на наш взгляд, комплексное использование различных источников и исследований способствовало решению стоящих перед автором задач.

Стиль написания статьи можно отнести к научному, вместе с тем доступному для понимания не только специалистам, но и широкой читательской аудитории, всем, кто интересуется как отечественной академической наукой в целом, так и Коми научным центром, в частности. Апелляция к оппонентам представлена на уровне собранной информации, полученной автором в ходе работы над темой статьи.

Структура работы отличается определенной логичностью и последовательностью, в ней можно выделить введение, основную часть, заключение. В начале автор определяет актуальность темы, показывает, что "лаборатория химии и физики твердого тела была организована в Коми филиале АН СССР в 1986 г. по инициативе и под руководством д-ра геол.-минерал. наук Б. А. Голдина". В работе большое внимание уделяется работе лаборатории по теме «Создание новых видов керамических и композиционных материалов на основе неметаллорудных формаций Тимано-Печорского ТПК». Примечательно, что как отмечает автор рецензируемой статьи, "исследования по получению форстеритовой керамики проводились при тесном взаимодействии с ухтинским заводом «Прогресс» Министерства электронной промышленности СССР". Автор делает вывод, что к середине 1990-х гг. "спектр вопросов, разрабатываемых в лаборатории химии и физики твердого тела, расширился и охватывал проблемы создания новых керамических и композиционных материалов на основе минерального сырья и продуктов его обогащения и переработки".

Главным выводом статьи является то, что

"наличие в республике перспективных месторождений минерального сырья, пригодного для создания новых материалов с особыми физико-химическими характеристиками, а также необходимой научно-исследовательской базы; развитие в Коми АССР наукоемких производств, стали основными факторами организации в 1980–1990-е гг. научных исследований в области материаловедения и технологии керамических и композиционных материалов в лаборатории химии и физики твердого тела Отдела химии Коми филиала АН СССР".

Представленная на рецензирование статья посвящена актуальной теме, вызовет

читательской интерес, а ее материалы могут быть использованы как в курсах лекций по истории России, так и в различных спецкурсах.

В целом, на наш взгляд, статья может быть рекомендована для публикации в журнале "Genesis: исторические исследования".