

УДК 666.01

И.А.Левицкий, доцент;
Н.М.Бобкова, профессор

КАФЕДРЕ ТЕХНОЛОГИИ СТЕКЛА И КЕРАМИКИ БГТУ - 65 ЛЕТ

The results of scientific and pedagogical work of Glass and Ceramic Technology department for 65 years of its existing were interpreted.

Кафедра технологии стекла и керамики (до 1996 г. именовалась кафедрой технологии силикатов) была образована 7 мая 1935 г. в Белорусском политехническом институте. До этого времени, начиная с 1930 г., велась подготовка инженеров силикатного профиля Химико-технологическим институтом, созданным в 1930 г. В 1933 г. ряд институтов, включая Химико-технологический, объединились в Белорусский политехнический институт.

Организовал и возглавил кафедру Михаил Алексеевич Безбородов (1898-1983 гг.), который бессменно заведовал кафедрой 25 лет. За это время он создал научную школу силикатчиков в Беларуси.

М.А.Безбородов много внимания уделял изучению физико-химических процессов, протекающих при стеклообразовании. Этому вопросу была посвящена докторская диссертация, которую он защитил в 1937 г.

За большой вклад в развитие науки о силикатах в Беларуси в 1947 г. М.А.Безбородов был избран академиком АН БССР. По его инициативе были созданы проблемная лаборатория стекла и силикатов в БПИ и лаборатория синтеза стеклообразных материалов в Институте общей и неорганической химии АН БССР.

Многогранной и плодотворной была научная деятельность М.А.Безбородова в области истории стеклоделия и изучения научного наследия русских ученых по синтезу стекла и фарфора, отмеченная в 1951 г. Государственной премией СССР. М.А.Безбородовым написано 26 книг и монографий, около 400 научных статей, им подготовлено более 30 кандидатов наук.

Первый выпуск инженеров для силикатной отрасли состоялся в 1937 году. Некоторые из этих выпускников стали крупными руководящими работниками: И.Л.Черный - председателем Госплана БССР, Л.Я.Мазелев - и.о.директора БПИ. Именно Л.Я.Мазелев первым в Беларуси получил степень кандидата технических наук в области технологии силикатов.

В 1937-1941 гг. определились основные направления подготовки инженерных кадров: технология стекла (направление возглавлял профессор М.А.Безбородов) и технология керамики и вяжущих материалов (его возглавлял доцент И.И.Рыжов). В этот же период была организована подготовка научных кадров высшей квалификации по технологии силикатов через аспирантуру. Кафедра стала принимать участие в союзных и республиканских научно-технических конференциях и совещаниях, наладила творческие связи со следующими заводами: им. Ф.Э.Дзержинского (г.Борисов); “Неман” (г.Березовка Гродненской обл.); “Дружная Горка” (Гатчинский р-н Ленинградской обл.); Гомельским стеклозаводом и др.

Война прервала деятельность института и кафедры. Первый послевоенный выпуск состоялся в декабре 1946 г. (12 инженеров-силикатчиков). Вновь была организована аспирантура. В послевоенное время первыми степень кандидата наук получили выпускники кафедры Н.К.Яговдик, Э.Э.Мазо, Л.А.Жунина, Л.К.Петров, П.Ф.Михалевич, А.И.Зеленский, И.И.Кисель. Большинство из них работали продолжительное время в качестве доцентов кафедры.

Наличие хорошей лабораторной базы, квалифицированных научных кадров, широких связей с научными организациями и промышленными предприятиями послужило предпосылкой для создания при кафедре в марте 1957 года Проблемной лаборатории стекла и силикатов.

На базе работ, выполненных на кафедре и в проблемной лаборатории, были подготовлены и защищены докторские диссертации Л.Я.Мазелевым (1961 г.), Л.А.Жуниной (1968 г.), Н.М.Бобковой (1969 г.) и Н.Н.Ермоленко (1972 г.).

Лариса Александровна Жунина (1914-1982 гг.) - первая женщина - доктор технических наук в области технологии силикатов в Беларуси. Она начала свою работу на кафедре в 1946 г. в должности ассистента. В 1950 г. защитила кандидатскую, а в 1968 г. - докторскую диссертации. Л.А.Жунина внесла большой вклад в развитие науки о процессах направленной кристаллизации различных стекол пироксеновых составов, создание новых видов ситаллов, шлакоситаллов и петроситаллов. Она автор монографии “Пироксеновые ситаллы”, ей принадлежит более 250 печатных работ и более 20 авторских свидетельств на изобретения. Под научным руководством Л.А.Жуниной успешно защищено более 20 кандидатских диссертаций.

Николай Никитич Ермоленко (1929-1999 гг.) - выпускник кафедры технологии силикатов. В 1952 году он закончил БПИ, затем

был аспирантом, работал доцентом, в 1971 году защитил докторскую диссертацию. Его многочисленные труды в области строения стекла внесли значительный вклад в развитие теории стеклообразного состояния, создания новых стекол, ситаллов, материалов электронной техники, новых эффективных технологических процессов указанных производств.

Кафедрой технологии силикатов заведовали после ухода М.А.Безбородова: доктор технических наук, профессор Л.Я.Мазелев (1960-1964 гг.); кандидат технических наук, доцент И.М.Тарасов, бывший первый заместитель министра стройматериалов БССР (1964-1972 гг.); доктор технических наук, профессор Н.Н.Ермоленко, одновременно проректор БПИ по учебной работе (1972-1976 гг.). После перевода кафедры технологии силикатов в Белорусский технологический институт ее возглавила заслуженный деятель науки и техники РБ, доктор технических наук, профессор Н.М.Бобкова (с 1976 г. по 1996 г.). С 1996 г. по настоящее время руководит кафедрой кандидат технических наук, доцент И.А.Левицкий.

В 1975 г. из состава кафедры технологии силикатов была выделена кафедра химической технологии вяжущих материалов.

Нинель Мироновна Бобкова в 1953 г. закончила с отличием Белорусский политехнический институт. С 1954 по 1957 гг. училась в аспирантуре при кафедре. Кандидатская диссертация защищена в 1958 г. С 1959 по 1976 гг. - ассистент, доцент, а затем профессор кафедры технологии силикатов БПИ. В 1969 г. защитила докторскую диссертацию.

В Технологическом университете Н.М.Бобкова работает с сентября 1976 г., когда кафедра была переведена из БПИ. Вся работа по организации кафедры в новых условиях была выполнена Н.М.Бобковой, в том числе работа по оснащению научным и учебным оборудованием. При этом была возобновлена деятельность проблемной лаборатории стекла и силикатов, а в 1988 г. при активном содействии Бобковой Н.М. для кафедры была построена полупромышленная учебно-научная база.

Основное научное направление деятельности Н.М.Бобковой - физико-химия стеклообразного состояния и строение стекла. Первые публикации в этом направлении касались зависимости свойств силикатных и борных стекол от их состава и структуры. На основе этих исследований была опубликована отдельным изданием работа "Влияние цезия на некоторые свойства силикатных стекол" (1958 г.). Н.М. Боб-

ковой были впервые рассчитаны парциальные числа оксида цезия для светопреломления и термического расширения.

Обобщение литературных и собственных данных по зависимости свойств стекол от состава было оформлено в виде монографии "Диаграммы стеклообразных систем" (1959 г., совместно с 5 авторами).

Наиболее важным вкладом в теорию стеклообразного состояния явился комплекс работ по механизму и кинетике формирования структуры стекла в процессе синтеза. На основе этих работ был сформулирован новый подход к теории стеклообразного состояния, объясняющий с термодинамической точки зрения неоднотипность кремнекислородных анионов в любых силикатных стеклах, даже отвечающих по составу определенным химическим соединениям. Научно обоснована зависимость свойств и структуры стекол от их тепловой истории. Установлена математическая зависимость микротвердости, модуля упругости и механической прочности стекол от температуры их синтеза. На основе этой математической зависимости рассчитана теоретическая прочность и обоснована максимально достижимая реальная прочность стекла.

С использованием термодинамических расчетов дано теоретическое обоснование образования в процессе синтеза стекла структурных комплексов с повышенной долей ионных связей, что приводит к появлению в расплаве гетеродинамических образований.

Работы по механизму и кинетике формирования структуры стекла в процессе синтеза дали возможность сформулировать общие принципы установления рациональных режимов синтеза силикатных стекол и принципы разработки новых составов бесщелочных стекол с пониженной вязкостью. Основы взглядов Н.М.Бобковой на строение стекол отражены в книге "Физическая химия силикатов и тугоплавких соединений" (1984 г.) и ряде отдельных публикаций.

Значительный комплекс работ посвящен теории и практике получения бесщелочных ситаллов. Систематическое изучение процессов стекло- и ситаллообразования в системах типа $\text{MeO-Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-SiO}_2$, где MeO - MgO , CaO , SrO , BaO , $\text{CaO} + \text{BaO}$, $\text{MgO} + \text{BaO}$; $\text{SrO} + \text{BaO}$, позволило сформулировать общие закономерности стекло- и ситаллообразования в этих системах. Доказана возможность перехода от преимущественно кремнекислородной структуры сетки с включением в нее групп $[\text{AlO}_4]$ и $[\text{TiO}_4]$ к титанокислородной с включением групп $[\text{AlO}_4]$ и $[\text{SiO}_4]$. Впервые установлен факт взаимного влияния оксидов Al_2O_3 и TiO_2 на структурное состояние ионов алюминия и титана. Со-

ставлена схема формирования твердых растворов в ситаллах бариево-стронциевой и бариево-кальциевой систем.

В результате исследований разработаны и внедрены в производство ситаллы технического и бытового (жаростойкая посуда) назначения. По материалам этих исследований издана монография "Бесщелочные стекла и стеклокристаллические материалы" (авторы Н.М. Бобкова и Л.М. Силич).

Существенный объем работ посвящен исследованиям в области цирконийсодержащих стекол. Обобщение данных по стеклообразованию в цирконийсодержащих системах и строению циркониевых стекол привело к выводу о сложном взаимном влиянии оксидов B_2O_3 , ZrO_2 и Al_2O_3 на структурное состояние ионов бора, циркония и алюминия. Управление процессами перехода этих катионов из одного координационного состояния в другое позволило получить на основе цирконийсодержащих систем покрытия по керамике с различными степенями диффузного отражения и заглушенности.

Н.М. Бобкова выступала с докладами на XIII (Гамбург, 1983 г.), XIV (Нью-Дели, 1986 г.), XV (г. Ленинград, 1989 г.) и других международных конгрессах по стеклу и на ряде международных конференций. Имеются публикации в зарубежных журналах (*Interceram*, *Journal of Non Crystalline Solids*, *Journal of Molecular Structure*) и академических изданиях. Н.М. Бобкова является автором более 650 научных работ, в т.ч. 10 книг, 450 научных статей, 198 авторских свидетельств и 10 патентов.

В настоящее время Н.М. Бобкова возглавляет совет по защите докторских диссертаций при БГТУ.

16 октября профессор Нинель Мироновна Бобкова отмечает свой 70-летний юбилей и 46 лет научно-педагогической деятельности.

За время существования кафедры подготовлено свыше 5 тысяч инженерных кадров по силикатным специальностям. Они практически занимают все ключевые позиции на предприятиях промышленности стройматериалов Республики Беларусь и ближнего зарубежья.

Среди выпускников кафедры Председатель Совета Республики Национального Собрания Республики Беларусь П.В. Шипук; директор ЗАО "Белевротара" к.т.н. А.К. Синевич; генеральный директор ОАО "Гомельстекло" к.т.н. В.А. Запольский; директор ассоциации "Силикат", лауреат Государственной премии СССР, к.т.н. В.Л. Бильдюкевич; директор Витебского ПО "Керамика" А.С. Куль; директор ОАО "Гродностройматериалы" Л.А. Лучина; генеральный директор Полоцкого ПО "Стекловолокно" Б.П. Сивый; заместитель ге-

нерального директора ПО “Березастройматериалы” В.И.Футорянский; заместитель директора ГП “НИИСМ” А.П.Носуля; главный инженер стеклозавода “Неман” Б.Б.Рунец; главный инженер ОАО “Минский фарфоровый завод” Г.Ф.Невар; главный инженер Витебского ПО “Керамика” П.С.Прижитомский и многие другие.

Учебный процесс на кафедре имеет ярко выраженную направленность на творческую инициативу, чему способствует хорошая научная база кафедры. Активно участвуя в выполнении научно-исследовательских работ кафедры, многие из студентов уже к окончанию университета имеют опубликованные научные статьи, тезисы докладов на республиканских и международных конференциях. Ежегодно студенческие работы получали медали, дипломы и грамоты на Всесоюзных конкурсах на лучшую студенческую работу, премии ВХО им. Менделеева, республиканских конкурсах студенческих научных работ.

Огромный научный потенциал кафедры реализован в подготовке большого отряда научных кадров высшей квалификации. На базе работ кафедры защищено 6 докторских диссертаций и более 100 кандидатских. Только под руководством профессора Н.М.Бобковой защищены 42 кандидатские и одна докторская диссертации. Кроме того, среди выпускников кафедры доктора наук М.И.Кузьменков, В.Н.Яглов, Б.К.Демидович, С.Г.Ковчур, О.Г.Городецкая.

В БГТУ за период с 1976 по 1999 гг. кафедрой подготовлены и изданы учебники: “Физическая химия силикатов и тугоплавких соединений” (3 издания) - автор Н.М.Бобкова; “Общая технология силикатов” - авторы Н.М.Бобкова, Е.М.Дятлова и Т.С.Куницкая (1987 г.), а также учебные пособия: “Сборник задач по физической химии силикатов и тугоплавких соединений” - авторы Н.М.Бобкова, Л.М.Силич, И.М.Терещенко (1990 г.); “Физико-химия твердого состояния силикатных и тугоплавких неметаллических материалов” - автор Н.М.Бобкова (1996 г.); “Вытворчасць сценавых матэрыялаў” - автор И.В.Пищ (1990 г.); “Теоретические основы получения неорганических неметаллических материалов” - автор И.М.Терещенко (1999 г.), “ИК-спектры и кривые ДТА сырьевых материалов” - авторы И.А.Левицкий, Н.М.Бобкова, Е.М.Дятлова (1999 г.).

Результаты научной деятельности сотрудников кафедры обобщены в научных монографиях: Н.М.Бобкова, Л.М.Силич “Бесщелочные ситаллы и стеклокристаллические материалы” (1992 г.); И.В.Пищ, Г.Н.Масленникова “Керамические пигменты”

(1987 г.); И.А.Левицкий “Легкоплавкие глазури для строительной и бытовой керамики” (1999 г.).

Работы кафедры технологии стекла и керамики широко известны не только в Беларуси, но и за рубежом. Сотрудники кафедры принимали активное участие в работе XIII, XIV, XV, XVI, XVII и XVIII Международных конгрессов по стеклу (1983-1998 гг.); XVII Международного конгресса по молекулярной спектроскопии (Испания, 1985 г.); конференции по физике и химии стекол и стеклоделания (США, 1995 г.); 3-его Международного конгресса по науке и технологии циркония (Япония, 1986 г.); Международного конгресса “Некристаллические полупроводники” (Венгрия, 1986г.); Международного конгресса по горячему изостатическому прессованию (Швеция, 1987 г.); Международного конгресса по керамике (Италия, 1997 г.); 3-ей Международной конференции “Боратные стекла, кристаллы и расплавы” (Болгария, 1999 г.) и др.

Кафедра технологии силикатов совместно с Проблемной НИЛ стекла и ситаллов достигла больших успехов в научно-исследовательской работе и стала одной из ведущих кафедр не только в университете, но и в республике и странах СНГ. В ее деятельности выделился ряд актуальных и перспективных научных направлений, главными из которых явились: разработка составов и технологии шлакоситаллов, жаро- и термостойких ситаллов промышленного и хозяйственного назначения, создание стекол и стекловидных материалов для электронной техники и приборостроения, разработка термостойких керамических поликристаллических материалов и пигментов для декоративных покрытий, термостойкой и теплоизоляционной керамики, керамических материалов строительного и бытового назначения.

Многие научные разработки защищены авторскими свидетельствами на изобретения, удостоены золотых, серебряных и бронзовых медалей и дипломов ВДНХ СССР и ВДНХ БССР.

Созданы и внедрены в производство: жаро- и термостойкий ситалл для отражателей оптических квантовых генераторов, поддонов печей СВЧ, жаростойкой кухонной посуды широкого ассортимента; стеклоцементы и диэлектрические покрытия по керамике в производстве интегральных схем, легкоплавкие стекла для спаев и герметизации приборов. Разработаны стекла и стеклоцементы для изоляционных покрытий по стали, титану и алюминию. Внедрены составы керамических масс для производства изделий бытового и строительного назначения, рецептуры глазурных покрытий широкой цветовой гаммы.

Только за период работы в БГТУ коллективом кафедры выполнен большой объем работ по созданию новых материалов для микроэлектроники. Работы выполнялись по заданиям предприятий Беларуси, России, Украины. Созданы новые стекла для межслойной изоляции диэлектрических микросхем (Г.Е. Рачковская, Л.Г. Шипканова, З.Ф. Манченко), легкоплавкие стекла для спаев, герметизирующих и защитных покрытий полупроводниковых приборов, ситаллоцемент для подложек ситаллофольговых резисторов (Г.Е. Рачковская, А.Г. Смоленская), ситалловые подложки коммутационных плат, стекла для межслойной изоляции многоуровневых интегральных схем на металлических подложках (Н.М.Бобкова, Л.Ф. Папко), стекла для изоляционных покрытий стальных, титановых и алюминиевых подложек (Г.Г. Скрипко, М.П. Гласова, Г.Е.Рачковская, И.М. Егорова). Разработанные стекла для межслойной изоляции по керамике и стали, легкоплавкие стекла для спаев получили высокую оценку на ВДНХ СССР и награждены тремя серебряными медалями.

Существенное прикладное значение получили работы по синтезу стеклокристаллических материалов. Создание нового класса бесщелочных ситаллов (Л.М.Силич, Е.М.Дятлова), ситаллов на основе пироксеновых кристаллических фаз (С.Е.Баранцева, Л.Г.Дашинский), составов для стеклокристаллической жаростойкой посуды (Г.Е. Рачковская, З.Ф. Манченко, И.М.Терещенко) позволило решить целый ряд важных народнохозяйственных задач.

Создан имплантационный материал "Биоситалл-11" (Н.М. Бобкова, Н.И. Заяц), который обладает высокой биологической совместимостью с костной тканью и способностью стимулировать остеогенез. По результатам клинических испытаний гранулят "Биоситалла-11" рекомендован для широкого клинического применения. Он может быть применен для замещения дефектов костной ткани. В частности, гранулят "Биоситалла-11" используется в челюстно-лицевой хирургии и стоматологии. Дентальные имплантаты могут быть применены в стоматологии для замены корней зубов.

Сочетание биоактивного и биологического способов фиксации имплантатов в живом организме достигается путем создания пористых биоактивных материалов. Разработанный имплантационный пористый биоситалл ИПС 7/1 характеризуется равномерной пористой структурой со средним размером пор 600-800 мкм, пористостью 50-55 % и пределом прочности на сжатие 10-12 МПа. Пористый материал рекомендован для проведения клинических испытаний и может быть ис-

пользован для заполнения дефектов и замены фрагментов кости в челюстно-лицевой хирургии.

Одним из научных направлений кафедры и проблемной лаборатории являются исследования в области синтеза термостойких керамических материалов на основе различных оксидных систем, которые в течение более 20 лет выполнялись под руководством профессора Н.М.Бобковой и доцента Е.М.Дятловой в рамках госбюджетных НИР, республиканской НТП "Новые материалы и технологии" и по заказам предприятий.

Предпосылкой получения материалов с повышенными термо-механическими характеристиками является рациональное сочетание малорасширяющихся и высокопрочных кристаллических фаз (таких, как кордиерит, муллит, сподумен, тиалит, шпинель и др.). Выполнены систематические исследования в системах $MgO-Al_2O_3-SiO_2$, $Li_2O-MgO-Al_2O_3-SiO_2$, $Al_2O_3-TiO_2$, $Al_2O_3-SiO_2-TiO_2$ с дополнительным использованием различных модификаторов и минерализаторов. В разработках в разное время принимали участие Л.М.Силич, А.П.Дешковец, В.Н. Самуйлова, В.В.Тижовка, Т.Н.Юркевич, О.В. Тижовка, И.В. Каврус, Е.М. Курпан, А.М. Гришанович, Г.Я. Миненкова, Т.В. Колонтаева и др.

По результатам этих исследований получено более 20 авторских свидетельств на изобретения, опубликовано более 30 научных статей, защищены 3 кандидатские диссертации.

Высокие эксплуатационные свойства разработанных материалов (термостойкость, огнеупорность, механическая прочность, электрическое сопротивление) позволяют использовать их для изготовления изделий, работающих в условиях резкой смены температур, для машиностроительной, химической, электронной и других отраслей.

Разработанные материалы внедрены в производство в качестве термо- и электроизоляторов на Минском тракторном заводе, Радошковичском керамическом заводе, Борисовском заводе "Гидроусилитель", НПО "Автоматические линии и станки", Гомельском подшипниковом заводе, НПО "Белтехнология" и других предприятиях.

В 1978 году в Проблемной НИЛ стекла и ситаллов началось выполнение научно-исследовательской работы по разработке составов новых недефицитных керамических пигментов на основе силикатных структур под руководством доцента И.В.Пища. В составе группы активно работали Т.И.Ротман, З.А.Романенко и другие. В результате были синтезированы новые составы керамических пигментов, обладающие высокими хромофорными свойствами, устойчивые в распла-

вах глазурей и флюсов, которые рекомендованы для декорирования прежде всего фаянсовых и майоликовых изделий. Разработки по пигментам подтверждены более 40 авторскими свидетельствами. Группа поддерживала тесные контакты с предприятиями, выпускающими керамические пигменты (Воронежский завод фаянсовых изделий, Ленинградский завод "Горн" и др.), на которых проводилась апробация и внедрение составов пигментов. По результатам научно-исследовательской работы защищены кандидатская (З.А.Романенко) и докторская (И.В.Пищ) диссертации.

Тематика научно-исследовательских работ в области совершенствования технологии получения керамических материалов в последнее десятилетие диктуется потребностями керамического производства и базируется на тесном сотрудничестве кафедры с ПО "Беларусьгеология", Институтом геологии национальной Академии наук Беларуси, ГП "НИИСМ" и другими организациями и промышленными предприятиями.

Актуальность задачи состоит в замене дефицитных импортируемых беложгущихся глин на местные гидрослюдистые красножгущиеся глины с разработкой керамических масс для производства облицовочных плиток, плиток для полов, изразцов, черепицы, майоликовых изделий, теплоизоляционных и пористых материалов (И.А.Левицкий, Е.М.Дятлова, И.М.Терещенко, Г.Я.Миненкова, С.А.Гайлевич, В.А. Бирюк, Ю.Г. Павлюкевич).

В указанном направлении проведены систематические исследования и выявлен ряд закономерностей. Главное внимание уделено изучению процессов спекания легкоплавких гидрослюдистых карбонатных глин различных регионов Беларуси, проведены систематические исследования в области использования отходов производства в качестве окрашивающих и минерализующих добавок. Установлено образование термодинамически малоустойчивых кристаллических новообразований при ускоренных режимах обжига, что обеспечивает получение поликристаллической структуры материалов заданного назначения.

Важным этапом в технологии керамического производства явилось создание разнообразных глазурных покрытий, разработка которых велась под руководством профессора Бобковой Н.М. Разработаны составы цирконийсодержащих матовых глазурей (Ж.С. Тижовка, С.А. Гайлевич), ликвационных глушеных (А.А. Степанчук, И.А. Левицкий), глушеных цирконийсодержащих блестящих (М.Г. Козорог, О.Г. Городецкая, З.В. Апанович, С.А. Янковская, Т.В. Колонтаева, И.А. Левиц-

кий), прозрачных (И.А. Левицкий, Л.Ф. Папко, С.А. Гайлевич, Е.А. Букенгольд), нефритованных (Г.Я. Миненкова, И.А. Левицкий).

Создание новых составов глазурей для декорирования керамических изделий (плитки для полов, майоликовые изделия, изразцы) связано с исследованием глазурных стекол различных систем, структуры, фазового состава и свойств глазурных покрытий во взаимосвязи с технологическими факторами. Исследовано взаимодействие глазурей с керамическим черепком, закономерности формирования белых и цветных титановых глазурей. В области цветных глазурей работы продолжаются с целью использования в их составах магматических горных пород - метадиабазов - и отходов производства (И.А. Левицкий, Т.В. Колонтаева, Ю.С. Радченко).

Большими научными достижениями кафедры обязана в первую очередь своему коллективу, научный потенциал которого достаточно высок. В настоящее время кафедра технологии стекла и керамики представляет собой коллектив из 28 сотрудников - выпускников кафедры. В учебном процессе заняты 2 профессора, 4 доцента, 1 старший преподаватель, 2 ассистента, 1 заведующий лабораторией, 2 лаборанта с высшим образованием, 1 лаборант и 3 мастера. В научном секторе работают 9 сотрудников, в том числе 4 кандидата наук (1 ведущий научный сотрудник, 2 старших научных сотрудника, 1 научный сотрудник), 5 младших научных сотрудников. На кафедре обучаются 3 аспиранта (по одному на первом, втором и третьем году обучения).

Ветеранами кафедры являются ее ведущие преподаватели и научные сотрудники. Профессор Иван Владимирович Пищ - выпускник кафедры 1957 г. - работает в БГТУ с 1965 г., в том числе на кафедре технологии стекла и керамики с 1978 г. Защитил докторскую диссертацию на тему "Силикатные керамические пигменты" (1991 г.). Автор и соавтор монографии, двух учебных пособий, 160 статей, более 50 изобретений и патентов. Более 30 лет проработали на кафедре доцент, к.т.н. Качан И.С., доцент, к.т.н. Кашпар Н.А.

С момента организации Проблемной лаборатории стекла и силикатов (1957 г.) работает Владимир Владимирович Тижовка, который впоследствии получил высшее образование, защитил кандидатскую диссертацию (1973 г.), в настоящее время работает доцентом кафедры. С 1983 по 1988 гг. являлся деканом факультета технологии силикатов.

Вместе с учебой в аспирантуре 33 года работает на кафедре доцент Евгения Михайловна Дятлова, по 30 лет - ведущий научный сотрудник Галина Евтихиевна Рачковская и старший научный сотрудник

Светлана Евгеньевна Баранцева, около 20 лет - старший преподаватель
Софья Александровна Гайлевич.

Успешная научно-педагогическая деятельность кафедры обеспечена добросовестным трудом вспомогательного персонала. Прежде всего следует отметить Сергея Иосифовича Волчека, который работает мастером стекловарения с 1959 г.

В течение последних 5 лет благодаря помощи руководства университета кафедра оснащена компьютерной техникой в достаточном для учебной и научной работы количестве. Имеется 11 персональных компьютеров, 4 принтера. Приобретены электронный dilatометр фирмы "Netzsch" (ФРГ), печи высокотемпературного обжига "Naber" (ФРГ) и SNOL-1350 (Литва), мельница лабораторная SPEEDY (Италия), 8 микроскопов, лабораторные сита, сушильный шкаф и др.

За последнее десятилетие руководителями научно-исследовательских работ постоянно являются профессор Бобкова Н.М., доценты Дятлова Е.М. и Левицкий И.А., вед.н.сотр. Рачковская Г.Е., а также активно руководят работами профессор Пищ И.В., доценты Терещенко И.М., Тижовка В.В. и другие. Объем научно-исследовательских работ, выполненных кафедрой в 1999 г., составил 11466 тыс. денонмированных руб., в 2000 г. будет выполнено работ на сумму около 12 000 тыс.руб.

Ежегодный прием студентов на дневное отделение составляет 30 человек. Студенты на кафедре обучаются по двум специализациям: технология стекла и керамики и технология тонкой функциональной и строительной керамики. Кафедра принимает большое участие в подготовке инженеров-технологов-экономистов по трем специализациям.

Учебная и исследовательская работа акцентируется на потребности производства и науки Республики Беларусь. Это означает, что практически каждый студент на заключительном этапе обучения получает конкретные знания по профилю будущей работы. Для увеличения эффективности практической подготовки студентов в 1998 году организован филиал кафедры на ОАО "Керамин", на котором проходят практическое обучение по курсам "Оборудование керамических и огнеупорных предприятий", "Технология керамики", "Теплотехнические установки и агрегаты предприятий керамики и огнеупоров" студенты 4 и 5 курсов.

Научная квалификация сотрудников кафедры способствовала утверждению ВАКом в 1996 году специализированного совета Д 02.08.03 по присуждению ученых степеней по двум специальностям: 05.17.11 "Технология керамических, силикатных и тугоплавких неме-

таллических материалов” и 02.00.01 “Неорганическая химия” (инициатива профессора Бобковой Н.М.). Сотрудниками кафедры за последние 5 лет защищено 3 кандидатских (Н.И.Заяц, Т.В.Колонтаева, В.А.Бирюк) и 1 докторская диссертации (И.А.Левицкий). Активно ведется подготовка специалистов высшей квалификации в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

УДК 666.263.2:539:538.004.14

Н. М. Бобкова, профессор;
С. Е. Баранцева, ст.н.сотр.

ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ ВИДОВ ИЗНОСОСТОЙКИХ МАТЕРИАЛОВ

The results of synthesis investigations of new wear-resistant glassceramics materials kinds, and composites on their basis with using bulk kind agents - technical oxides, and of stone casting on basis of mineral raw material of Belarus Republic have been performed.

Современное материаловедение – это поиск новых материалов, обладающих высокими физико-механическими, химическими, термическими свойствами, износоустойчивостью. В ряду таких материалов достаточно прочное место занимают стеклокристаллические, получаемые путем направленной кристаллизации и регулирования процессов фазообразования [1].

Интенсивное развитие легкой промышленности, промышленного текстиля, машиностроения, химии в Республике Беларусь связано с применением высокоизносоустойчивых материалов, работающих в условиях повышенного трения различной природы, а также в условиях комбинированного воздействия нескольких видов нагрузок и агрессивных сред.

Поскольку в большинстве случаев требуются детали сложной конфигурации и малых габаритов, особое значение имеет создание таких технологий, которые позволили бы обеспечить выполнение вышеприведенных требований.

На кафедре технологии стекла и керамики в течение ряда лет проводились научно-исследовательские работы по синтезу новых видов износостойких стеклокристаллических материалов.

Исследования проводились нами в следующих направлениях:
- синтез износостойкого материала на основе ситаллов бесщелочной