

ГИС – марка высокого качества научных исследований

Павлушкина Т.К., Лимитовский В.В.

ОАО «Институт стекла» (ГИС) был образован решением президиума ВСНХ в марте 1930 года, как Государственный экспериментальный институт стекла. На базе отдельных лабораторий института в различное время создан ряд самостоятельных научно-исследовательских институтов: Институт технического стекла – НИИТС, Институт стеклопластиков и стекловолокна – ВНИИСПВ, Институт медицинского стекла, а также филиалы: в Украине, в Саратове и в Гусе-Хрустальном с опытными заводами. Совнаркомом СССР перед институтом в 1930 году была поставлена задача создания научной и технической базы развития всех направлений стекольной промышленности СССР.

С задачей создания индустриального производства стекла Институт успешно справился.

В годы войны из 131 сотрудника ГИС осталось лишь 32 человека. Работа Института и Опытного стекольного завода была перестроена на военный лад: разрабатывалась улучшенная конструкция многослойной прозрачной брони для самолетов и танков; цех стекловарения выпускал бутылки для противотанковых зажигательных смесей; был освоен выпуск шаровидных стеклянных мин; продолжался выпуск граненых прессованных стаканов для госпиталей и воинских частей; оказывалась техническая помощь заводам, осваивающим оборонную продукцию.

Более 50 сотрудников Института стекла пали смертью героев на полях войны.

В послевоенный период стекольная наука и промышленность обеспечили возрождение разрушенных городов и сел, восстановление фабрик, заводов. Была создана производственная база для обеспечения стеклом массового жилищного строительства, развития автомобильной, мебельной, приборостроительной и других отраслей промышленности.

Перед Институтом в те годы были поставлены серьезные задачи Государственной важности: ГИС занимался теоретическими разработками, сотрудничая с ведущими учеными академических научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений, в том числе: Института химии силикатов, Института кристаллографии, Института физической химии,

Государственного оптического института, Московского химико-технологического института им. Д.И.Менделеева и др.; выполнял работы прикладного характера, связанные с перспективами развития стекольной промышленности, разрабатывал новые материалы для оборонной и космической отраслей.

Основу научной школы ГИС составили ученые с мировым именем – Китайгородский И.И., Жуковский Г.Ю., Тыкачинский И.Д., Ботвинкин О.К., Охотин М.В., Сырицкая З.М., Асланова М.С., Бреховских С.М., Катаева С.В., Богданова Г.С., Панкова Н.А., Солинов Ф.Г., Поляк В.В., Бондарев К.Т., Тарасов Б.В., Царицын М.А., Галдина Н.М., Бунеева Л.И., Фролова Е.Г., Горшкова З.С., Гутоп В.Г., Прянишников В.П. и др.

Теоретическими исследованиями в институте в разное время занимались ученые Ботвинкин О.К., Бартенев Г.М., Жуковский Г.Ю., Китайгородский И.И., Охотин М.В..

Работы института позволили расширить сырьевую базу стекольной промышленности. Разработка технологии обогащения кварцевых песков методом флотооттирки обеспечило создание централизованных обогатительных фабрик, которые в настоящее время снабжают обогащенными песками большинство стекольных предприятий. Существенный вклад в решение проблемы внесли Классен В.И., Родин С.В., Шлайн И.Б., Дубровский В.А., Житомирская Э.З., Попова Э.И., Раф С.Я., Смирнова Е.И., Лежнев Ю.П.

Большой комплекс работ по физико-химическим исследованиям процессов стекловарения привел к установлению рациональных режимов осветления стекломассы в ваннных печах, что способствовало значительному улучшению качества продукции (Солинов Ф.Г., Поляк В.В., Панкова Н.А.)

Создание и организация промышленного производства цирконийсодержащих огнеупоров позволили внедрить интенсифицированный режимы варки стекла и значительно увеличить срок службы стекловаренных печей (Соломин Н.В., Литваковский А.В., Осипов М.В., Галдина Н.М., Чернина Л.Л. и др.).

Достижением советских исследователей – ученых МХТИ имени Д.И.Менделеева, НИИавтостекло и сотрудников института Солинова Ф.Г., Тыкачинского И.Д., Бондарева К.Т., Катаевой Г.В., Томашевич И.О., Богдановой Г.С., Романовского М.Б. и других следует считать разработку новых материалов – стеклокристаллических. Ситаллы, представляющие собой новый класс

неорганических материалов на основе стекла, нашли широкое внедрение в народном хозяйстве, а их создатели были удостоены Ленинской премии.

В связи с ростом технических требований к стеклянным изделиям работники института постоянно занимались разработкой новых составов стекол, обладающих высокой химической устойчивостью, малощелочных, фосфорнокислых, многоциркониевых и многих других. В этот раздел работы внесли свой вклад Ботвинкин О.К., Тыкачинский И.Д., Богданова Г.С., Тарасов Б.В., Бреховских С.М., Царицын М.А., Сырицкая З.М., Рогожин Ю.В., Прянишников В.П.

Значительна работа Института в области автоматизации производственных процессов, обеспечившая в последние годы решение задач автоматического управления технологическими процессами различных цехов в производстве строительного и технического стекла (Гутоп В.Г., Соркин Е.С., Усвицкий М.Б., Маневич В.Е., Кучеров О.Ф.).

На всем протяжении деятельности Института в его подразделениях в содружестве с коллективами стекольных заводов систематически проводились исследования и разработка новых видов эффективных изделий из стекла различного назначения и освоение их производства в промышленных масштабах. Так, кроме указанных уже безопасных стекол и светотехнических изделий для транспортных средств, к ним можно отнести стеклянные изоляторы, коврово-мозаичные плитки, стеклянные блоки, стеклопрофилит, стемалит, армированное и узорчатое стекло, дверные стеклянные полотна, теплопоглощающее стекло, стеклянные трубы, стеклопакеты, стеклорамор, зеркальные отражатели, ситалловые и шлакоситалловые изделия. В создании новых материалов и изделий из стекла и ситаллов принимали участие Бондарев К.Т., Царицын М.А., Тыкачинский И.Д., Тарасов Б.В. и др.

Многие работы имеют большое отраслевое и народнохозяйственное значение. Десять из них удостоены Ленинской и Государственных премий СССР. Звания лауреатов Ленинской и Государственной премий СССР присвоено 23 сотрудникам, за плодотворную работу большое число ученых, инженерно-технических работников и рабочих награждены орденами и медалями.

За большой вклад в развитие науки о стекле, создание новых материалов на основе стекла и современного высокотехнологичного производства стекла в СССР и в связи с 50-летием в 1980 году, Институт стекла был награжден Орденом Трудового Красного Знамени.

В 1994 году Институт преобразован в Акционерное общество.

ОАО «Институт стекла» является ведущей научно-технической организацией стекольной промышленности в РФ, Госстроем РФ ОАО «Институт стекла» присвоен статус Головной организации в России по строительному и техническому стеклу, АО «ГИС» имеет федеральные лицензии на проектные работы, аттестован Министерством науки в качестве научно-исследовательской организации, аккредитован Ростехрегулированием на право проведения сертификационных испытаний изделий из стекла, является основной организацией по стандартизации изделий из стекла, базовой организацией метрологической службы стекольной промышленности и представляет Россию в технических комитетах ИСО, ведет Технический комитет по стандартизации ТК 041 «Стекло».

В настоящее время в Институте стекла работает коллектив высококвалифицированных специалистов и ведутся работы по созданию новых и реконструкции действующих производств изделий из стекла, разработке новых материалов на основе стекла, исследованию свойств и испытаниям изделий из стекла, совершенствованию нормативной базы по производству и применению изделий из стекла в народном хозяйстве. Ежегодно Институт стекла выполняет более 200 заказов сертификацией стекла. Практически на всех стекольных предприятиях России и многих зарубежных используются разработки Института стекла. В Институте стекла действует Испытательный центр «Стекло», оснащенный современным оборудованием, аккредитованный Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. ОАО «Институт стекла» состоит из нескольких подразделений, которые занимаются определенными видами работ.

Технологический отдел занимается проектированием стекольных заводов (тарных, листового стекла, медицинского стекла, с использованием различных видов стекловаренных печей), разработкой и совершенствованием технологии массового производства изделий из стекла, оказывает услуги по пуско-наладке, выводке, наварке и сопровождению стекловаренных печей, занимается огнеупорами и сырьем для стекольной промышленности.

Сотрудники отдела новых материалов занимаются разработкой технологического процесса производства новых материалов на основе стекла, разрабатывает составы материалов для стекольной промышленности, разрабатывает новые технологии получения высокооднородных стекол с

помощью синтеза золь-гель методом. Разработка и выпуск партий легкоплавких стекол на основе силикатных, свинцовосиликатных и фосфатных систем с температурой растекания в пределах 350-600°C конкретно для каждого состава в зависимости от условий эксплуатации. Разработка, проектирование, комплектование, монтаж, наладка и пуск в эксплуатацию технологических линий на базе электрических стекловаренных печей для – Изготовление цветных ювелирных стекол, имитирующих драгоценные камни, подвесок для люстр: огранка, полировка. Разработка состава стекол, накапливающих электрический заряд (электретные стекла), сотрудничеством ГНЦ РФ Институтом медико-биологических проблем. Разработка и синтез стекол для производства высококачественного пеностекла на основе различных видов исходного природного сырья, стеклобоя и отходов промышленных производств. Разработка стекол, устойчивых к агрессивным средам, а так же к действию плесневых грибков. Разработка и внедрение технологий производства долговечного и экологически чистого теплоизоляционного материала – пеностекла, в виде плит, блоков и гранул, включая базу стекловарения. Разработаны составы и технология изготовления радиозащитных стекол. Разработка составов и технологии изготовления цветных облицовочных декоративных материалов на основе стеклобоя или плиток листового стекла. Патенты РФ № 47003, № 69514. Выпуск партий электровакуумных стекол в виде тонкодисперсных порошков с тониной помола от 5 до 100 мк и выше. Разработка и внедрение технологии промышленного производства стеклодеталей подвесных высоковольтных изоляторов. Изготовление тонкодисперсного порошка из эвкриптитового ситалла марки ЭА-1-6 (ТУ-5961-088-04882451-2004) характеризующегося высоким отрицательным значением величины температурного коэффициента линейного расширения (ТКЛР). Разработка и внедрение технологии изготовления стеклокристаллического белого или окрашенного поризованного щебня марки «дорсил», получаемого путем кристаллизации стекла, синтезированного из недефицитного сырья. Разработаны новые составы силикатных стекол с фотопреобразующим эффектом с использованием активаторов в виде оксидов редкоземельных элементов и люминофоров в различных композициях и соотношениях. Стекло, под действием ультрафиолетового излучения характеризуется люминесцентным свечением. Изготовление изделий из ситалла марки БЛ, синтезированного на основе базальтового сырья, характеризующихся высокими эксплуатационными характеристиками: износостойкостью, прочностью,

термостойкостью (800°C, стойкостью к агрессивным средам и микротвердостью (10000 МПа). Достигается высокая чистота поверхности при механической обработке. Внедрение технологии повышения механической прочности и термостойкости стекол различного назначения методом ионного обмена. Разработка технологических параметров процесса упрочнения. Проектирование промышленных установок ионного обмена. Создание нестандартного оборудования для освоения метода ионного обмена в промышленных условиях. Корректировка разработанной проектной и конструкторской документации для внедрения в конкретных промышленных условиях. Оказание консультационных услуг и технической помощи на всех этапах реализации проекта. Разработка технологии изготовления изделий с высокими эксплуатационными характеристиками методом одностадийного процесса моллирования и упрочнения стекла. Изготовление тонкодисперсных порошков стекол и ситаллов, используемых в производстве стоматологических и композиционных материалов.

Отдел стандартизации и испытаний занимается разработкой технических регламентов по безопасности стекла и изделий из него для разных сфер применения, национальных и межгосударственных стандартов, технических условий, правил применения конкретных видов стекла и стеклоизделий, проводит различные виды испытаний стекол и стеклоизделий, производит экспертизы качества стекла и стеклоизделий на различных объектах, а также нормативной документации по заказам организаций, проводит прочностные, тепловые, оптические расчеты конструкций из стекла; проводит химические и рентгено-структурные анализы стекол и сырьевых материалов и т.д.

Следующими подразделениями АО «ГИС» является ТОС (термообработка стекла) и ГИСпромпереработка. Данные подразделения проводят работы по изготовлению образцов продукции по заказам других организаций, отработке технологий их производства, переработке листового стекла и изготовлению изделий из стекла по заказам организаций.

Отдел развития занимается маркетинговыми исследованиями в стекольной отрасли, организацией семинаров, выставок, конференций, проводит рекламные акции и т.д.

Институт активно участвует во всех национальных проектах. Например:

- для национального проекта «Доступное и комфортное жилье» разработаны конструкции энергосберегающего остекления, широко

применяющегося в настоящее время, за что один из сотрудников Института был награжден Премией Правительства России в области науки и техники;

- для национального проекта «Образование» были разработаны рекомендации по безопасному остеклению ряда школ в различных регионах страны;

- для национального проекта «Здравоохранение» были разработаны рентгеноконтрастный стеклонаполнитель стоматологического пломбирочного материала, который выпускается в настоящее время опытным производством; стоматологический ситалл «Сикор»; ситаллы для ортопедии; проведены испытания и разработаны рекомендации по применению стекла с антибактериальным покрытием;

- для национального проекта «Развитие АПК» разработаны конструкции остекления ряда тепличных хозяйств, что позволило существенно увеличить их урожайность.

В Институте проводится большой комплекс работ направленных на решение других важнейших задач, стоящих перед нашей страной. В частности, для обеспечения безопасности населения с целью реализации Федерального закона «О техническом регулировании» разработаны проекты двух Федеральных законов – «О безопасности стекла и изделий из него, применяемых в зданиях и сооружениях» и «О безопасности изделий из стекла, применяемых в наземном транспорте». Разработаны конструкции безопасного остекления для целого ряда объектов, например, стеклянные полы для смотровой площадки Останкинской телебашни, стеклянная крыша Гостиного двора, остекление строящейся гостиницы «Москва», остекление гостиницы «Антей» в Екатеринбурге.

Одной из важнейших проблем, стоящих перед обществом, является энергосбережение, особенно, в зданиях и сооружениях. Для решения этой проблемы в Институте разработаны правила применения стекла с низкоэмиссионным покрытием, позволяющим сократить в 2 раза потери тепла через окна. Для сокращения потерь тепла через стены и перекрытия разработана инновационная технология производства пеностекла из отходов промышленной переработки стекла или стеклянного боя, что позволяет частично решить еще одну важнейшую проблему, стоящую перед человечеством – утилизацию мусора и бытовых отходов.

Сегодня отечественной промышленности необходимы новые виды продукции с высокой добавленной стоимостью, чтобы обеспечить себе

конкурентные преимущества на мировых рынках. Институт стекла постоянно ведет такие разработки и внедряет их на предприятиях отрасли. В частности, сегодня много внимания уделяется нанотехнологиям. Но немногие знают, что самым массовым применением нанотехнологий являются стекла со специальными (низкоэмиссионными, солнцезащитными, радиозащитными, токопроводящими и другими) покрытиями, которыми активно занимается Институт. В настоящее время в Институте ведется разработка принципиально новой технологии получения прозрачных наноструктурированных стекол для защиты от электромагнитного излучения методом ионной имплантации, что позволит обеспечить безопасность жилых и других помещений от излучения СВЧ-приборов, в том числе антенн приемо-передающих станций мобильной связи, при обеспечении нормального светопропускания окон.

Трудности переживаемые институтом в настоящее время характерны для всех отраслевых институтов Российской Федерации, но институт стекла по-прежнему прочно занимает свою нишу в отрасли, оставаясь не только по названию головным институтом стекольной отрасли. Сохранив ведущие кадры института, руководство при постановке новых проблем создает временные творческие коллективы, привлекая для выполнения работы опытные кадры ГИС, а также специалистов отраслевых институтов стекольной отрасли и профильных кафедр учебных заведений.

В настоящее время в Институте разработана программа его развития на ближайшие годы, предусматривающая расширение его лабораторных и производственных площадей, оснащение его новым испытательным и производственным оборудованием, увеличение численности работающих.

Институт стекла активно работает по самым актуальным направлениям и уверенно смотрит в будущее, опираясь на поддержку акционеров ГИС.