

# Создатели новых материалов и технологий

## Научно-исследовательскому отделению 07 – 65 лет

О. В. БЕРЕЖНАЯ, М. В. КРЕМЕНЧУГСКИЙ

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» сегодня – это уникальное предприятие, выполняющее комплекс разнообразных, не имеющих аналогов по своей сложности работ, связанных и с фундаментальными ядерно-физическими исследованиями, и с разработкой современных систем военной техники на основе ядерных технологий и достижений науки. В ряду ведущих подразделений ядерного центра, принесших ему заслуженные авторитет и уважение, достойное место занимает технологическое отделение – научно-исследовательское отделение 07.

### Из истории создания и развития научно-исследовательского отделения 07

2021 год является знаменательным для сотрудников отделения. 65 лет назад, 5 апреля 1956 г. приказом по объекту № 074 по инициативе главного конструктора КБ-11 Ю. Б. Харитона на основании приказа министра № 468 от 18 июня 1955 г., в структуре КБ-11 было создано специальное подразделение – сектор 7. Само время диктовало необходимость разработки надежных, безопасных и безотказных в различных условиях эксплуатации образцов советского ядерного оружия, что в свою очередь настоятельно требовало создания функциональных материалов с заданными свойствами и разработки технологий их переработки в конструкционные детали.

Организация и последующее руководство этим подразделением были возложены на одного из ведущих организаторов производства, талантливого инженера-машиностроителя, заместителя главного конструктора, лауреата Сталинской премии, кандидата технических наук Николая Александровича Петрова. Приобретенный опыт и знания практической работы на производстве, опыт взаимодействия с конструкторскими и научно-исследовательскими подразделениями, понимание научных и конструктивных особенностей разрабатываемых изделий были успешно использованы им при организации нового науч-

но-технологического подразделения.

В год 65-летия отделения уместно и, думается, небезынтересно вспомнить, с чего и с кого началась работа нового подразделения. На технологический сектор 7 было возложено выполнение следующих основных задач:

- изучение и использование опыта отечественных и зарубежных передовых технологий;
- исследование физико-механических, электрических, магнитных, технологических и других свойств материалов, применяемых в изделиях, разрабатываемых КБ-11;
- поиск и разработка новых материалов с заданными свойствами для использования в конструкциях изделий КБ-11;
- исследование свойств и характеристик новых материалов и создание технологий для их переработки в конструкционные детали;
- исследование поведения материалов в процессе длительного хранения в различных условиях и разработка методик их испытаний;
- изготовление образцов, деталей, узлов из новых материалов для экспериментальной отработки макетных узлов и опытных натуральных изделий с использованием созданных прогрессивных технологических процессов;
- внедрение в опытное и серийное производство новых перспективных материалов и прогрессивных технологических процессов и методов контроля качества;
- обеспечение технологичности конструкций создаваемых изделий.

Для решения этих задач в составе сектора были созданы отделы:

- отдел технологии специальных материалов № 120 (с 1959 г. – отдел № 69). Начальник отдела – Виктор Николаевич Пурусов, ранее ра-



*Н. А. Петров, начальник сектора 7 с 1956 по 1970 г.*

ботавший начальником спецпроизводства завода № 1, опытный специалист по технологиям ВВ, ведущий разработчик технологий изготовления деталей из «легких» ядерных материалов. Непосредственный участник изготовления РДС-6С и многих других изделий. Лауреат Сталинской премии. Награжден орденом «Знак Почета» и двумя орденами Трудового Красного Знамени;

– отдел пластических масс № 121 (с 1959 г. – отдел № 70). Начальник отдела – Валерий Константинович Комлев. Один из разработчиков технологий изготовления крупногабаритных деталей из полиэтилена для ряда натуральных изделий. Лауреат Сталинской премии;

– отдел электроизоляционных материалов № 122 (с 1959 г. – отдел № 71). Начальник отдела – Виктор Мартынович Кобельков;

– отдел металловедения и физико-механических свойств материалов № 72 (с 1959 г.). Начальник отдела – Степан Прокопьевич Солодовник, по образованию физико-химик. Награжден орденом «Знак Почета»;

– общетехнический отдел № 75. Начальник отдела – Александр Игнатьевич Некипелов. Ранее работал главным инженером завода № 1. Опытный инженер-механик, непосредственный участник изготовления первой советской атомной бомбы РДС-1. Лауреат Сталинской премии. Кавалер ордена Ленина, орденов Трудового Красного Знамени и «Знак Почета»;

– отдел физико-химических процессов (коррозия, покрытия, грибоустойчивость) № 76 (с 1959 г.). Начальник отдела – Николай Дмитриевич Петрушин. Участник Великой Отечественной войны. Награжден орденом «Знак Почета»;

– конструкторский отдел (разработка нестандартного оборудования, приборов, оснастки для выполнения тематических работ) № 74 (с 1959 г.). Начальник отдела – Анатолий Сергеевич Бобров. Опытный инженер-механик. Награжден орденами Трудового Красного Знамени, «Знак Почета»;

– механическая мастерская (изготовление нестандартного оборудования, приборов, образцов). Начальник мастерской – Аркадий Михайлович Кузнецов. Непосредственный участник изготовления РДС-1. Награжден орденом Трудового Красного Знамени и орденом «Знак Почета».

Комплектование кадрами отделов и механической мастерской началось сразу после выхода приказа о создании нового сектора 7 путем подбора ИТР, рабочих и специалистов в подразделениях КБ-11 и приема молодых специалистов.

В команду Н. А. Петрова вошли не только проверенные делами сотрудники других подразделений, но и десятки молодых инженеров. В большинстве это были выпускники лучших в СССР технических вузов: МХТИ им. Менделеева, Станкина, КАИ, ХАИ, МАТИ, МИХМ, ЛХТИ, УПИ и др. Также за короткий промежуток времени в сектор 7 был переведен ряд высококвалифицированных рабочих.

Сектору 7 были переданы несколько зданий. Главное здание было построено в первые годы создания КБ-11 (в нем ранее работали Ю. Б. Харитон и К. И. Щёлкин), здесь размещалось большинство лабораторий и служб сектора. Сектору 7 также временно были переданы отдельные помещения в других зданиях КБ-11.

### Период становления сектора

Период становления сектора пришелся на 1956–1970 гг. Его отличительной чертой являлось громадное желание достойно выполнять стоящие перед коллективом задачи. Сотрудники были заряжены патриотизмом и энтузиазмом во имя укрепления авторитета своего сектора, института, страны.

В 1970 г. в секторе 7 работало около 250 сотрудников. Основная часть работ, проводимых коллективом сектора, непосредственно была связана с выполнением главных задач, стоявших перед институтом. Сектор 7 разрабатывал новые функциональные материалы с направленными свойствами, отработывал технологии их передела в конструкционные детали, изучал присущие им свойства и характеристики, стабильность во времени и при воздействии внешних факторов, изготавливал опытные партии для лабораторно-конструкторской отработки изделий и комплектаций натуральных узлов для государственных испытаний, передавал технологии в опытное и серийное производство. Сектор разрабатывал нестандартное, специальное технологическое оборудование и оснастку для работы с новыми материалами.

Коллектив специалистов сектора изучал передовой опыт создания технологий обработки материалов для выдачи рекомендаций по его использованию на предприятиях отрасли. Внимание специалистов было сконцентрировано на технологиях прецизионной сварки, термообработки, нанесения антикоррозионных покрытий, переработки полимеров, пайки и склеивания, порошковой металлургии тугоплавких материалов, создания композиционных материала-



*Г. Г. Савкин, начальник сектора 7 с 1970 по 2002 г.*

лов, штамповки и сварки взрывом, переработки спецматериалов, металлов, керамики, магнитов, неразрушающих методов контроля, изготовления печатных плат и др. Изучались физико-механические, теплофизические характеристики, влияние старения, процессы коррозии, термостойкость и т. д.

В 1970 г. приказом от 29 декабря на должность начальника сектора был

назначен кандидат технических наук, лауреат Ленинской премии Геннадий Григорьевич Савкин, ранее возглавлявший спецпроизводство опытного завода. Г. Г. Савкин имел большой опыт работы со специальными материалами и технологическими процессами зарядостроения, взаимодействия с теоретическими, конструкторскими и исследовательскими подразделениями института, с опытным и серийными производствами отрасли, снискал высокий деловой авторитет у подчиненных и руководства.

### **Период наибольших достижений**

К началу 1970-х гг. сектор 7 представлял собой сложившийся технически подготовленный коллектив, способный решать самые сложные задачи. Тематика работ коллектива была разнообразной как по спектру технических направлений, так и по номенклатуре разрабатываемых технологий и исследуемых материалов. Подразделения сектора возглавили наилучшим образом зарекомендовавшие себя руководители. Окрепли деловые связи с конструкторами-разработчиками, наладились взаимоотношения с технологическими службами заводов № 1 и «Авангард», сложилось взаимопонимание с серийными заводами, возникли устойчивые деловые контакты практически со всеми научно-исследовательскими подразделениями института, и особенно с секторами 3, 4, 13, 19 и теоретическими секторами. Коллектив сектора 7 окреп, возмужал и почувствовал свои силы и возможности.

Сейчас принято говорить о 1970–1980-х гг., как о периоде «застоя». У сектора «застойного» периода не было, он продолжал развивать лабораторно-экспериментальную базу и укреплять коллектив сотрудников.

Были сделаны пристройки к главному корпусу для лаборатории и зданию механической мастерской, капитально реконструировано основное здание лаборатории порошковой металлургии, переоборудовано здание с организацией участка по изготовлению пенопластовых деталей, создан участок для обработки графита. Знаменательным событием в жизни коллектива явилось строительство и ввод в эксплуатацию лабораторного корпуса.

В 1986 г. ВНИИЭФ перешел на типовую структуру академических институтов. С этого момента сектора были переименованы в соответствующие отделения с сохранением их номеров. Сектор 7 стал научно-исследовательским отделением 07 и прочно вошел в структурную схему ВНИИЭФ, напрямую подчиняясь главному инженеру ВНИИЭФ.

В 1977 г. по инициативе заместителя министра Средмаша А. Д. Захаренкова с целью проведения единой технологической политики для обеспечения необходимого уровня технологичности конструкций разрабатываемых изделий на всех предприятиях 5-го Главного управления были введены должности главных технологов предприятий. Главным технологом ВНИИЭФ был назначен Г. Г. Савкин с сохранением за ним обязанностей начальника отделения специальных технологических процессов и материаловедения – отделения 07 ВНИИЭФ. Поставленные перед отделением задачи предопределили необходимость налаживания тесных связей с теоретическими подразделениями и укрепления постоянных контактов с конструкторами-разработчиками с целью опережающей работы по созданию новых материалов с направленными свойствами, изучению их свойств и разработки технологий переработки материалов в конструкционные детали изделий.

В задачи отделения 07 вошли обязанности изготовления деталей из новых материалов для газодинамических и лабораторно-конструкторских испытаний макетов, а также, нередко, и для комплектации натуральных изделий. Новые специальные технологии (электронно-лучевая сварка, пайка элементов конструкций, взрывные технологии, штамповка, передел полимерных композитов, получение пенопластов и многое другое) обрабатывались в профильных лабораториях отделения с последующей передачей опытному заводу ВНИИЭФ и на серийные предприятия отрасли. Были налажены тесные деловые взаимоотношения с комбинатом «Электромехприбор» (г. Лесной), «ПСЗ» (г. Трехгорный),

комбинатом «Маяк» (г. Озерск), Сибирским химическим комбинатом (г. Северск), Новосибирским заводом химических реагентов, Приборостроительным заводом (г. Заречный) и другими.

Период 1960–1980-х гг. был насыщен решением ряда принципиально важных материаловедческих и технологических задач в областях зарядо- и приборостроения:

- с целью повышения стойкости приборов автоматики к рентгеновскому облучению разработана аппаратура и технология импульсной аргонодуговой сварки элементов конструкций взамен пайки;

- для повышения термостойкости изделий автоматики и нанесения индикаторных слоев на элементы конструкций разработано оборудование и технологии электронно-лучевого напыления различных покрытий;

- проведены обширные исследования по защите урановых деталей от атмосферной и гидридной коррозии. Исследования завершены разработкой аппаратуры и технологии термовакуумной обработки (ТВО) урановых деталей. Технология ТВО внедрена на всех серийных предприятиях, работающих с урановыми деталями, везде созданы специальные производ-

ственные участки. За разработку метода термовакуумной обработки для защиты урана от коррозии сотруднику отделения присуждена премия Правительства РФ;

- разработана технология гальванической защиты урановых деталей от всех видов коррозии. Защита вошла в КД ряда изделий. Серийный вариант технологии в виде автоматизированной технологической линии был внедрен на заводе «Авангард»;

- в целях снижения концентрации водорода в свободных объемах изделий была решена задача герметизации деталей из спецматериалов литым покрытием из полиэтилена;

- разработан целый комплекс технологий по изготовлению деталей из пористого проницаемого материала (прессованных металлических проволок) с обиходным названием «металлорезина»;

- решена важная практическая задача создания пластичных вольфрамовых сплавов с высоким относительным удлинением за счет присадок свободных металлов и применения гидростатического сжатия с последующим восстановительным отжигом в водороде. Широкое применение нашли сплавы ВНЖ и ВНМ;



*Гальванический модуль Э400*

– разработано оборудование и технологии переработки порошков карбида бора в детали. Отделение 07 – единственное подразделение в Росатоме, обладающее возможностью изготовления деталей из карбида бора;

– разработаны методы неразрушающего контроля качества сварных и паяных соединений, толщины покрытий на деталях и корпусах изделий, геометрии деталей из активных материалов, определения разноплотности деталей из спецматериалов;

– создана первая в отрасли технологическая взрывная площадка для проведения экспериментальных и производственных работ по штамповке и сварке взрывом. Площадка была оснащена всеми необходимыми механизмами и приборами. Подготовлены свои аттестованные специалисты-взрывники;

– решена сложная технологическая задача получения конструкционных деталей из пористого вольфрама (пористость ~55 %);

– проводились и продолжаются исследования по использованию стеклянных, органических и неорганических микросфер для создания специфических материалов с направленными свойствами;

– разработана технология изготовления распределителей фокусирующих систем методом прессования;

– освоена технология гидростатического прессования порошковых материалов. Поскольку о закупке импортного оборудования в то время и речи быть не могло, начальником отделения Г. Г. Савкиным было принято решение создавать установку гидростатического прессования собственными силами.

В конце 1980-х гг. значительные научно-технические силы отделения были связаны с решением технологических задач в обеспечении создания рентгеновского лазера с ядерной накачкой для оборонных целей. В связи с этим в структуре отделения был создан специальный отдел № 0719 во главе с лауреатом Государственной премии к.т.н. В. И. Цыпкиным, пополненный большой группой молодых специалистов из ведущих вузов страны. Выполнение работ находилось под постоянным личным контролем Ю. Б. Харитона и Ю. А. Трутнева. В результате была разработана уникальная технология получения предельно низкоплотного композиционного материала на полимерной матрице, наполненного металлом.

Материаловедческие и технологические работы, проводимые в отделении 07, признавались

неотъемлемой частью общей схемы разработки изделий ВНИИЭФ.

Высшее руководство института и, в частности, Ю. Б. Харитон, Б. Г. Музруков, Е. А. Негин, Л. Д. Рябев, В. А. Белугин, Р. И. Илькаев, Ю. А. Трутнев положительно оценивали деятельность коллектива, с пониманием относились к нуждам и потребностям подразделения, с большой заинтересованностью и теплотой оказывали практическую помощь и поддержку. Коллектив отделения 07 в социалистическом соревновании коллективов 1-й группы неоднократно завоевывал переходящее Красное знамя победителя и даже получил его на вечное хранение. Возможно, кто-то и пребывал в «застое» в 1970–1980 гг., а коллектив отделения 07 честно и самоотверженно трудился и теперь по праву гордится своими достижениями в работе.

### Трудные годы (1990–2000)

Совершенно ясно, что в любое время в любой стране изменение общественно-политического строя и экономических основ государства сказывается не только на судьбе каждого человека, но и на работе производственных коллективов.

В начале 1990-х гг. с распадом Советского Союза и объявлением моратория на натурные испытания разрабатываемых изделий значительно вырос интерес к исследованиям в области гражданских технологий. В связи с этим коллектив отделения 07 переориентировал часть своего потенциала на решение задач народного хозяйства и конверсионные общепромышленные технологии с учетом возможности их использования и в оборонных целях. Работы велись за счет внутренних резервов, результаты не заставили долго ждать. Вот некоторые из них.

Создан участок, разработано оборудование и технология восстановления селеновых барабанов множительной техники того периода. Было восстановлено несколько сот барабанов для предприятий Волго-Вятского региона.

Разработана конструкция и технология брони для индивидуальной защиты и защиты техники от пулестолочного воздействия на основе карбида бора. Защита отличалась уменьшением весовых характеристик и повышением ударной прочности. Бронежилеты успешно прошли испытания на Ржевском полигоне, продемонстрированы руководящему составу МВД и ФСБ Нижегородской области и даже губернатору Б. Е. Немцову. Всем нравилось – поздравляли разработчиков. Однако разработка не была за-



*Установка для высокотемпературного горячего прессования броневой керамики на основе карбида бора*

пущена в производство из-за отсутствия финансирования.

Такая же судьба постигла и разработку батарей электрохимических генераторов (ЭХГ) на основе расплавкарбонатных топливных элементов. Был разработан и изготовлен образец ЭХГ мощностью 0,5 кВт. Работы были остановлены вследствие полного отсутствия финансирования.

К счастью, далеко не все разработки «легли под сукно».

Создана рентгенозащитная резина на основе применения оксидов редкоземельных элементов, которая нашла свое место в оборонной технике. Рентгенозащитная резина была применена в ряде приборов, а ее производство освоено на серийных заводах.

Разработан ультразвуковой ингалятор «Арса», который прошел все виды испытаний. Его серийное производство было организовано на заводе «Орбита» (г. Саранск).

Проведены обширные исследования материалов «с памятью формы». Созданы научно-методическая база и технология изготовления элементов конструкций из материалов «с памятью формы».

Разработаны методики проведения количественного, качественного анализа химического, элементного, структурного и фазового состава материалов, используемых в конструкциях как военного, так и гражданского назначения. Освоено современное измерительное оборудование,

включая электронный микроскоп, масс-спектрометр и другое.

На высоком техническом уровне создан комплекс технологий изготовления деталей из керамики и пьезокерамики. Организован участок, снабжающий керамическими деталями производство приборов.

Биметаллические токоподводы катодов электролизных ванн из CuAl и TiAl, полученные сваркой взрывом, позволяющие существенно сократить расход электроэнергии и увеличить на порядок срок службы электродов, были поставлены в Финляндию (по контракту) и на российские электролизные заводы.

Разработанная отделением 07 технология диффузионного цинкования для коррозионной защиты стали была успешно внедрена на вертолетном заводе (г. Улан-Уде, Бурятия).

Перестройка 1990-х гг. была сложным периодом для отделения. Значительная часть квалифицированных ИТР и рабочих ушла из отделения в поисках заработка. Однако, в результате широко развернутых конверсионных работ, созданного в отделении малого предприятия «Сатех» и активного участия коллектива в проектах Международного научно-технического центра, удалось сохранить основной научно-технический потенциал коллектива и экспериментально-технологическую базу. Можно сказать, что отделение сложности «трудных 90-х» преодолело с честью.

### Новый «подъем в гору...»



*В. И. Малинов, начальник отделения 07 с 2003 по 2012 г.*

В 2003 г. начальником отделения 07 был назначен Владимир Иванович Малинов – кандидат технических наук, заслуженный машиностроитель РФ. В отделении 07 он сформировался как ведущий специалист и руководитель большого коллектива сотрудников. В. И. Малинов прекрасно знал специфику отделения, наработал хорошие связи со смежными под-

разделениями института и предприятиями отрасли. Имел большой деловой авторитет в коллективе отделения.

В наступившем периоде «общего потепления» коллектив отделения был сконцентрирован, кроме задач, предусмотренных планом института, на поиске договоров с предприятиями науки и промышленности.

Достаточно сказать о долговременном договоре с Воткинским заводом по поставке деталей из «металлорезины», договоре с НИИАР о поставке блоков из спецматериалов для системы защиты от нейтронного излучения, договоре с Приборостроительным заводом (г. Трехгорный) по поставке деталей из материала «сферолит», разработанного в отделении 07.

На территории завода «Авангард» отделению 07 было передано одно из пустующих зданий, и после его существенной реконструкции в нем организована лаборатория прикладной специальной технологии во главе с к.т.н. Л. Н. Сметаниным.

Лаборатория оснащена современным технологическим и диагностическим оборудованием. Работы лицензированы и ведутся в соответствии с плановыми заданиями.

С 2001 г. технологическим отделением совместно с НТЦФ ведутся исследования по созданию лайнерных систем на основе проволочных сборок. Эти системы необходимы для проведения научных исследований в области физики высоких плотностей энергии.

Разработка химических источников тока (ХИТ) для комплектации перспективных специзделий определила значительный объем технологических исследований, которые успешно были выполнены отделением 07. В частности, по этому направлению разработаны и освоены в опытном производстве:

- принципиально новая для ВНИИЭФ и отрасли высокопроизводительная технология пайки керамики с металлами в составе гермовводов ХИТ с использованием экологически чистых припоев на основе меди и титана;

- оригинальная технология получения герметичных металлостеклянных спаев системы «ковар–стекло–титан» с предварительным нанесением активирующего подслоя на основе бора;

- технология изготовления никелевых сеток для анодных систем ХИТ методом избирательного высаживания никеля на промежуточную подложку из нержавеющей стали.

Особенно сложной технологической задачей при освоении производства ампульных хими-

ческих источников тока является изготовление тонкостенных сильфонов из нержавеющей стали.

Одним из важнейших направлений технологических исследований является определение гарантийных сроков эксплуатации конструктивных материалов. Эти работы считаются одной из составляющих общей задачи установления сроков службы изделий ВНИИЭФ. Наибольшую чувствительность к длительному хранению проявляют полимерные материалы и композиты на их основе.

В отделении постоянно ведутся работы по установлению гарантийных сроков эксплуатации пенопластов, резин, компаундов, различных композиционных и активных материалов, клеевых соединений и покрытий. Исследования включают проверку физико-механических свойств материала деталей, прошедших определенные сроки эксплуатации, что очень важно для безотказного срабатывания изделий.

Научно-технический «бум» в мире, связанный с созданием, исследованием и использованием объектов с наноразмерными элементами структуры, вызвал интенсификацию работ в этой области и у научно-технического потенциала Средмаша.

Была организована специальная секция научно-технического совета № 8 «ЯО. Наноматериалы». Развернуты работы по наноматериалам и технологиям их применения.

Во ВНИИЭФ научно-техническое руководство этими работами осуществляли: академик РАН, директор ВНИИЭФ Р. И. Ильяев, д.т.н. В. Н. Пискунов, к.х.н. К. Б. Жогова и к.т.н. Г. Г. Савкин.

Основанием для проведения работ явилось, разработанное во ВНИИЭФ и утвержденное в 5-ом Главном управлении техническое задание, предусматривавшее расчетные, аналитические, экспериментальные и технологические исследования.

Конкретно, в отделении 07 проведены исследования по влиянию наноструктур компактных конструктивных материалов на их физико-механические и технологические свойства.

В 2012 г. в процессе реструктуризации службы главного инженера РФЯЦ-ВНИИЭФ был реализован ряд организационных решений: главный технолог – заместитель главного инженера ВНИИЭФ В. И. Малинов был разгружен от обязанностей начальника отделения 07 ВНИИЭФ. Это было связано со значительным расширением функций главного технолога – заместителя главного инженера ВНИИЭФ.

Начальником отделения с 2013 г. назначен кандидат технических наук, ученый-экспериментатор, имеющий многолетний опыт руководящей работы, выросший в отделении 07 от рядового инженера до зам. начальника отделения по науке – Александр Иванович Коршунов.

С этого времени отделение стало находиться в прямом подчинении у главного технолога – заместителя главного инженера ВНИИЭФ и совместно со службой главного технолога продолжало решать вопросы технологического обеспечения разработок ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ».

За последующие три года с положительными результатами были решены многие технологические проблемы, например:

– разработана серийноспособная технология изготовления полусферических деталей из материала «карбонит» с высокими показателями плотности, разнотности и концентрации бо-ра. Детали из «карбонита» перспективны к использованию в разрабатываемых конструкциях. Они обеспечивают повышенную термостойкость и фоновую стойкость изделий;

– проведены обширные технологические исследования, разработана технология и изготовлены промышленные партии деталей из пористых вольфрамовых сплавов ВНЖ95 и ВНМ92 для решения проблемы повышения толщины пробиваемых преград;

– разработано справочное руководство по физико-механическим свойствам полимерных материалов и композитов на основе полимерных матриц. Справочник был с благодарностью встречен разработчиками изделий и стал для многих настольной книгой;

– разработана и успешно освоена в серийном производстве уникальная технология изготовления миниатюрных металлокерамических гермовыводов, не имеющих аналогов в РФ. Особенностью технологии является применение активного бессеребряного аморфного припоя российской разработки и производства.

Политика реструктуризации и омоложения руководящего состава, проводимая сверху, заметно затронула коллектив отделения.

В 2015 г. начальник отделения 07, к.т.н., А. И. Коршунов в связи



*А. И. Коршунов, начальник отделения 07 с 2013 по 2015 г.*



*Г. В. Баранов, начальник отделения 07 с 2015 по 2019 г.*

должности заместителя главного инженера РФЯЦ-ВНИИЭФ – главного технолога РФЯЦ-



*Д. А. Кайдаров, зам. главного инженера РФЯЦ-ВНИИЭФ с 2018 г. по н.в.*

В И. Малинова заменил перспективный, энергичный специалист Дмитрий Александрович Кайдаров, имеющий предыдущий опыт руководящей работы на ЭМЗ «Авангард» и прошедший хорошую школу организаторской работы в аппарате Департамента НПБ ЯОК.



*М. В. Кременчугский, начальник отделения 07 с 2020 г. по н.в.*

с окончанием срока контракта был переведен на должность ведущего научного сотрудника. По результатам объявленного конкурса начальником отделения был назначен Глеб Викторович Баранов – перспективный руководитель, к.т.н., начальник лаборатории тугоплавких материалов, проявивший себя умелым организатором и творческим научным сотрудником.

В начале 2018 г. в должности заместителя главного технолога РФЯЦ-ВНИИЭФ – начальника службы главного технолога РФЯЦ-ВНИИЭФ В. И. Малинова заменил перспективный, энергичный специалист Дмитрий Александрович Кайдаров, имеющий предыдущий опыт руководящей работы на ЭМЗ «Авангард» и прошедший хорошую школу организаторской работы в аппарате Департамента НПБ ЯОК.

До назначения на эту должность Д. А. Кайдаров несколько лет отработал в должности заместителя главного инженера РФЯЦ-ВНИИЭФ – начальника отдела информационных технологий и хорошо знал специфику работ. С приходом энергичного молодого руководителя работы службы главного технолога РФЯЦ-ВНИИЭФ и отделения 07 получили новый позитивный импульс.

С сентября 2019 г. исполняющим обязанности начальника отделения назначен к.т.н., начальник аналитического отдела Максим Витальевич Кременчугский. С 15.12.2020 г. М. В. Кременчугский по





*Показ элементов рентгеновских зеркал, изготовленных совместно ИЛФИ и научно-исследовательским отделением 07, Президенту РФ В. В. Путину*

итогам конкурса назначен заместителем главного технолога РФЯЦ-ВНИИЭФ – начальником НИО-07.

В работах отделения используется широкая гамма технологических процессов: сварка, пайка, литье, термообработка, штамповка, прессование при различных температурах, вплоть до 2200 °С, порошковая металлургия, нанесение покрытий из металлов, лаков и красок методами плазменного, электронно-лучевого, магнетронного, вихревого, газопламенного, воздушного напыления, гальваника, механическая обработка и многое другое.

Ведутся работы с множеством различных материалов как неорганической, так и органической природы в разных формах существования в виде газов, жидкостей, твердых тел, растворов, расплавов и т. д. Широко проводятся работы с органическими веществами: полиэтиленом, полипропиленом, поликарбонатами, полистиролом и прочими, керамикой оксидной, форстеритовой, радиочастотной и пьезокерамикой, бором кристаллическим, аморфным, изотопами бора, карбидом бора, нитридом бора, вольфрамом и его сплавами, графитом блочным и порошкообразным, гидридом лития, ураном и его сплавами, эрбием, церием и другими редкоземельными элементами, клеевыми составами широкой номенклатуры, стеклянными микросферами, компаундами, лаками и красками, оксидами

металлов и еще многими и многими веществами, используется широкая номенклатура кислот, щелочей, солей и других химических веществ.

В связи с этим отделение 07 оснащено большим набором специальных установок, агрегатов, механизмов, испытательных приборов и машин, а также аналитических измерительных систем. В отделении задействовано значительное количество промышленного оборудования: гидравлические прессы, металло-режущие станки, нагревательные печи и многое другое.

В коллективе отделения 07 работают 2 доктора технических наук, 16 кандидатов наук, из них – 11 кандидатов технических наук, 3 кандидата химических наук, 1 кандидат физико-математических наук, 1 кандидат экономических наук.

10 кандидатских диссертаций и 2 докторских защищены по тематике технологического отделения, что позволяет говорить о фактическом создании на базе отделения 07 школы ученых-технологов.

Прошедшие 65 лет убедительно показали, что отделение с честью справилось с возложенными на него задачами. Сегодня ВНИИЭФ является ведущим предприятием ядерно-оружейного комплекса Росатома. В этом есть и заслуга сотрудников отделения, много лет отдавших процессу создания и поддержания ядерного щита России.

Конечно же, в этой статье мы смогли показать только основные этапы развития научно-исследовательского отделения 07. Более подробный рассказ о результатах работы и достижениях отделения, а также о его ветеранах и сотрудниках, работающих в настоящее время, вылился бы в написание целой книги.

**БЕРЕЖНАЯ Ольга Владимировна –**  
ведущий инженер-технолог

**КРЕМЕНЧУГСКИЙ Максим Витальевич –**  
кандидат технических наук, начальник отделения 07