

Танталово творчество

Сегодня мобильный есть у каждого, но не каждый задаётся вопросом, что в его электронной начинке. Схема, помимо прочих миниатюрных элементов, содержит десяток – полтора танталовых конденсаторов. Разработчик технологии получения материалов для них в России – Лаборатория металлургии редких элементов Института химии и технологии редких элементов и минерального сырья (ИХТРЭМС) ФИЦ «Кольский научный центр РАН» под руководством доктора технических наук Вениамина Орлова.

Татьяна Шишкина

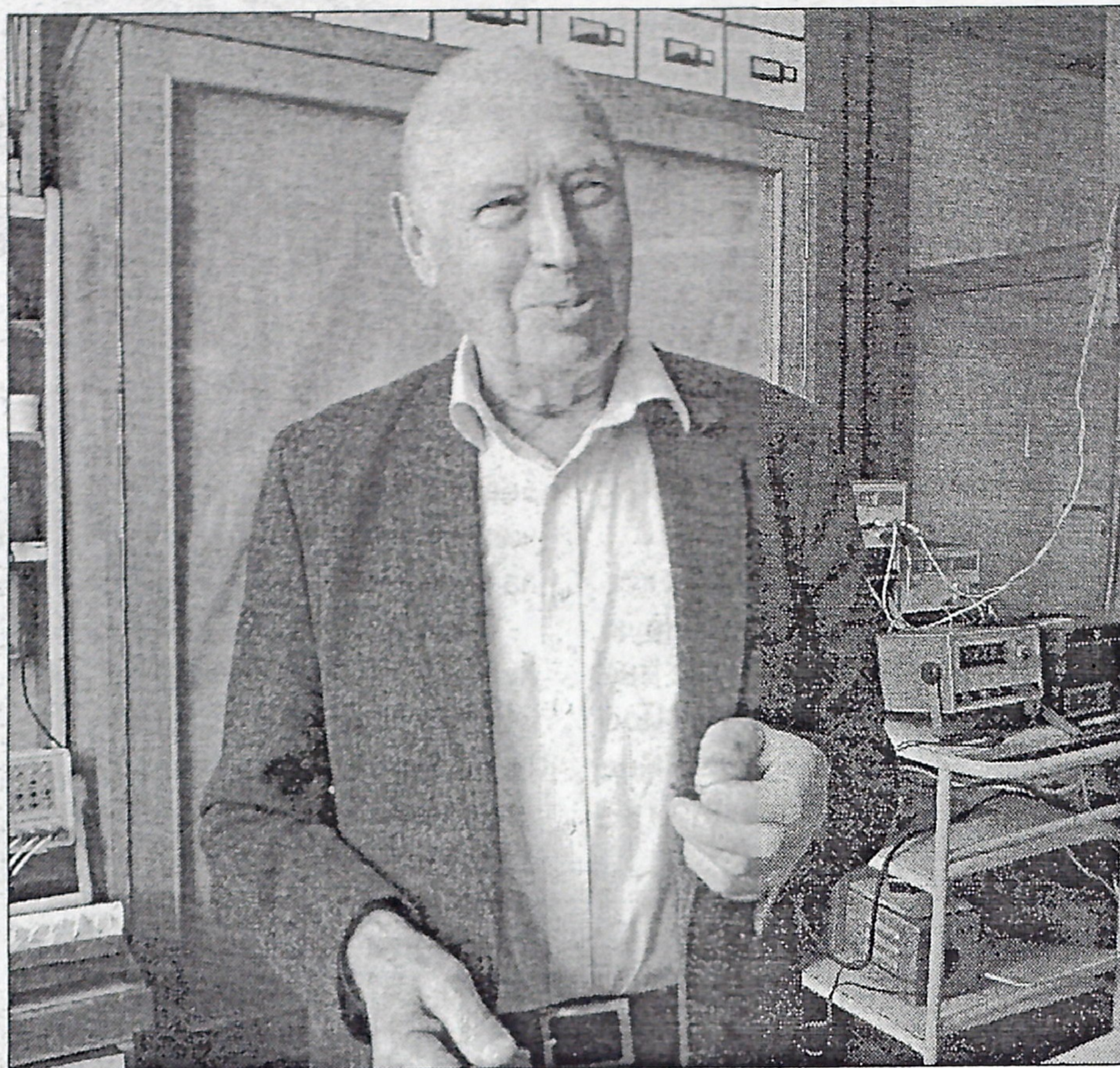
В основе – порошок

В декабре прошлого года ИХТРЭМС встретил свой 60-й день рождения. Столько же в институте работает Вениамин Орлов. 55 лет существует Лаборатория металлургии редких элементов, которую он возглавляет последние 40 лет.

Выпускник металлургического факультета Ленинградского горного института Вениамин Орлов в 1958 году получил распределение в Кольский филиал Академии наук. В то время молодые специалисты из Ленинграда и Москвы с радостью ехали сюда: и работа обещала быть интересной, и зарплата с полярками вдвое больше, чем в столицах.

– Весь штат Кольского филиала составлял тогда 360 человек, а Институту химии не было и года, – вспоминает Вениамин Моисеевич. – Работали мы на 25-м километре, а жили в общежитии в ботсаду. Апатиты ещё строились. В 1959 году у нашего института появился в Академгородке свой силикальцитный домик. Сначала нас возили на работу из Кировска, позже сотрудники получили квартиры в первых домах на улице Ферсмана.

1963 год определил для Вениамина Орлова направление всей



Вениамин Орлов: «Изготовление конденсаторов на основе танталового порошка позволяет уменьшать габариты техники»

пользованием в качестве исходного сырья продуктов переработки лопаритового концентрата, производимого на Ловозерском ГОКе. В свои 35 лет Владимир Иванович был не только известным специалистом в области металлургии тантала, но и прекрасным организатором. В Институте химии КФ Академии наук он создал лабораторию, куда собрал специалистов соответствующего профиля. Перешёл в неё

– Тантал – замечательный металл с любой точки зрения, – говорит Вениамин Моисеевич, показывая тяжёлый круглый слиток свинцового оттенка. – Он относится к редким металлам, устойчив к коррозии, обладает высокой температурой плавления, в то же время очень пластичный и не взаимодействует с кислотами, кроме плавиковой. Тантал биологически совместим с организмом человека, что позволяет использо-

вать его в медицине. Если тантал делать из металлических пластин, тогда ёмкость конденсатора будет небольшая, а можно из порошка тантала. Порошок прессуют в таблетки, которые спекают в вакууме, получая пористое тело с большой удельной поверхностью. Такая таблетка служит анодом в конденсаторе, обеспечивая его высокий удельный заряд. Чем больше удельная поверхность порошка, тем выше ёмкость конденсатора. Танталовые конденсаторы, помимо высокой надёжности и малых токов утечки, обладают ещё и рекордными удельными зарядами. Последнее обеспечило их широкое применение не только в аппаратуре военного и космического назначения, но и в малогабаритных бытовых радиоэлектронных устройствах. Выпуск танталовых конденсаторов в мире достигает десятков миллиардов штук в год. Основное их количество идёт для производства компьютеров, мобильных телефонов, различных гаджетов.

Наука и практика

Для каждого вида конденсаторов нужны свои порошки, и Лаборатория металлургии редких элементов занимается разработкой технологии их получения. За 55 лет пережили разные времена. В 90-е фундаментальной науке было очень сложно выживать. Как говорит Вениамин Моисеевич, среди учёных не осталось толстяков, что уж говорить о финансировании тем. Лабораторию выручало то, что, кроме чистой науки, она традиционно имела хорошие связи с предприятиями, под заказы которых

правлению лаборатория сейчас является по существу единственным в стране разработчиком и держателем по-настоящему жизнеспособных технологий получения танталовых конденсаторных порошков.

– Танталовые конденсаторы – необходимый элемент радиоэлектронной аппаратуры военного и космического назначения, обеспечивающий её высокую надёжность, – объясняет Вениамин Моисеевич. – Единственный в СССР завод, выпускающий танталовые конденсаторные порошки, остался в Казахстане. Чтобы избавить отечественных производителей конденсаторов от импортной зависимости, принято решение об организации производства этого стратегического материала на Чепецком механическом заводе в Глазове (Удмуртия). Анализ ситуации специалистами предприятия показал, что в России только ИХТРЭМС обладает необходимыми знаниями в технологии и практическим опытом для участия в этой работе. Недавно завод заключил с нами договор на разработку исходных данных для проектирования промышленного производства танталовых конденсаторных порошков. В основе проекта лежат разработанные в лаборатории и защищённые патентами технологии. Опыт такой работы в лаборатории есть. По нашим технологиям на предприятиях Росатома уже действует производство порошков ниобия и циркония.

Нет сомнения, что коллектив лаборатории, в составе которого два доктора наук, три кандидата, знающие инженеры, грамотные