Уважаемые читатели!

28 декабря 2025 года Всероссийскому научно-исследовательскому институту оптико-физических измерений (ВНИИОФИ) исполнилось 60 лет.

В связи с этой юбилейной датой представляю вашему вниманию специальный выпуск журнала «Измерительная техника».

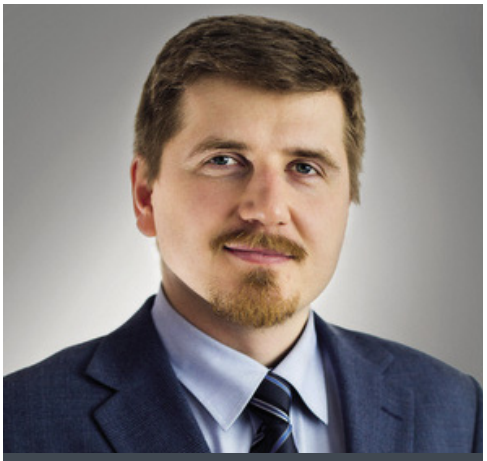
Оптико-физические измерения – динамично развивающийся вид измерений, которые приобретают всё более значимую роль в приоритетных направлениях науки и техники. Приборы и устройства, предназначенные для измерений параметров оптического излучения от исследуемых объектов, находят широкое применение в промышленности и научных исследованиях, при изучении природных ресурсов, в военной технике и космонавтике и т. д.

Последнее десятилетие ознаменовано бурным развитием *фотоники*. Сегодня фотоника охватывает не менее двадцати важнейших направлений, развитие которых напрямую зависит от состояния оптико-физических измерений. Такие направления фотоники, как, например, квантовые сенсоры и стандарты частоты, гравиметры, лазерные системы вооружений и другие требуют всеобъемлющего метрологического обеспечения. Указом Президента Российской Федерации В. В. Путина от 18.06.2024 г. № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоёмких технологий» фотоника определена как важнейшая наукоёмкая технология.

ВНИИОФИ был организован в 1965 г. распоряжением Совета Министров СССР на базе предприятия Министерства среднего машиностроения как прикладной институт и специализировался на разработке аппаратуры для контроля ядерных наземных испытаний. В 1971 г. институт начал создавать эталонные средства измерений параметров излучения оптических квантовых генераторов, сейчас известные как лазеры. ВНИИОФИ имел большой опыт в области приборостроения и помимо выполнения научно-исследовательских работ в институте велись разработки средств измерений, создавались эталоны, совместно с Академией наук СССР разрабатывались методы и аппаратура для исследований астрономических источников излучения для определения метрологических требований к создаваемым эталонам-имитаторам.

В настоящее время основными задачами ВНИИОФИ по-прежнему остаются метрологическое обеспечение в области оптико-физических измерений и производство эталонов и средств измерений. Эталонная база ВНИИОФИ состоит из 27 государственных первичных и 73 государственных вторичных эталонов для контроля параметров светового потока, радиометрии, спектрорадиометрии, лазеров и т. д. Средний возраст эталонной базы ВНИИОФИ составляет 6–7 лет.

С 1996 года ВНИИОФИ имеет статус Государственного научного метрологического института (ГНМИ). 60 лет он служит отечественной метрологии, является ведущим центром страны в области фундаментальных и прикладных исследований по метрологии оптического, в том числе лазерного, излучения. В институте проводится значительное количество



Директор ВНИИОФИ И. С. Филимонов

научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, разрабатывается и поставляется потребителям высокоточное эталонное и измерительное оборудование.

Обеспечение и поддержание в стране системы достоверных измерений – одно из ключевых условий разработки и производства конкурентоспособной высокотехнологичной продукции. Принимая во внимание возрастающие требования промышленности, науки, экономики, обороны страны и социальной сферы к уровню метрологического обеспечения, ВНИИОФИ ведёт постоянную работу по модернизации эталонной базы. Практически все работы, связанные с созданием новых или совершенствованием действующих государственных первичных эталонов, базируются на фундаментальных исследованиях.

В период 2016–2025 гг. выполнено 20 работ по совершенствованию государственных первичных эталонов, что позволило существенно расширить их измерительные возможности. Например, усовершенствован и в 2024 г. утверждён Государственный первичный эталон единиц силы света и светового потока непрерывного излучения ГЭТ 5-2024 в связи с её переопределением Международным бюро мер и весов. Единица силы света – кандела – одна из семи основных единиц Международной системы единиц (СИ). В ГЭТ 5-2024 кандела воспроизводится эталонными источниками излучения на основе модели чёрного тела (МЧТ) на реперной точке молибден-углерод. Такая МЧТ по воспроизводимой силе света превосходит известные мировые достижения. ВНИИОФИ имеет значительный опыт и мировой авторитет в создании МЧТ. С целью повышения стабильности излучения МЧТ и расширения её функциональных возможностей, в частности для применения в условиях космоса, ВНИИОФИ в течение нескольких лет проводит ряд

© Филимонов И. С., 2026

фундаментальных исследований по созданию МЧТ на основе фазовых переходов различных материалов.

Также нельзя не отметить проект «Разработка и развитие основных элементов государственной системы обеспечения единства измерений на источниках синхротронного излучения для контроля качества ключевых узлов и деталей изделий промышленности с международным признанием результатов», который выполняется институтом с 2019 г. по настоящее время. Работа направлена на исследование возможности использования синхротронного излучения в качестве эталонного источника, позволяющего на основе фундаментальных физических констант воспроизводить и передавать спектральные единицы ультрафиолетового излучения, включая экстремальный ультрафиолет. Данное направление является критически важным для метрологии в микроэлектронной промышленности. В настоящее время собран экспериментальный канал «Метрология», включающий каналы вывода излучения, зоны белого пучка, камеры спектральной фильтрации и т. д.

Для эффективного метрологического обеспечения новых направлений радиофотоники и фотоники, базирующихся на предельных (экстремальных) показателях фотонного излучения, необходимы проведение фундаментальных и прикладных исследований, а также принципиально новые подходы к созданию систем достоверных квантовых измерений. ВНИИОФИ совместно с другими ГНМИ, ведущими образовательными организациями страны и предприятиями Российской академии наук планирует выполнить ряд работ в этих направлениях, что потребует существенных научно-технических и финансовых усилий.

Высокий метрологический уровень эталонов ВНИИОФИ подтверждается их регулярными сличениями с эталонами ведущих зарубежных метрологических институтов. В период 2016–2025 гг. ВНИИОФИ принял участие в 26 сличениях, в 10 из них выступал в качестве лаборатории-пилота (организатора). По измерительным возможностям институт занимает первое место в мире в области фотометрии и радиометрии. По состоянию на 01.06.2025 г. в базе данных Международного бюро мер и весов зарегистрировано 157 строк калибровочных и измерительных возможностей (Calibration and Measurement Capabilities, CMC) ВНИИОФИ по направлению фотометрия и радиометрия.

ВНИИОФИ в установленном порядке разрабатывает, изготавливает, аттестует и поставляет заказчикам государственные стандартные образцы (ГСО), которые играют важнейшую роль в обеспечении единства аналитических измерений при исследованиях свойств материалов и веществ. В частности, в 2025 г. завершены работы по созданию и аттестации комплекса ГСО редкоземельных материалов. Данные ГСО признаны в качестве межгосударственных стандартных образцов.

ВНИИОФИ оказывает практически все виды метрологических услуг в области оптико-физических измерений. Это передача единиц величин от государственных первичных и вторичных эталонов соответствующим эталонам; поверка оптико-физических средств измерений; калибровка с выдачей сертификатов с логотипом CIPM MRA (CIPM Mutual Recognition Arrangement); аттестация методик измерений в области фотоники; аттестация испытательного оборудования в соответствии с национальными стандартами; оказание патентных услуг.

ВНИИОФИ постоянно увеличивает количество выпускаемой контрольно-измерительной продукции. В настоящее время в приборном каталоге института представлено около 80 типов измерительного оборудования и 30 типов стандартных образцов, предназначенных для поставки потребителям. Потребителями научной продукции и метрологических услуг института выступают научные организации и промышленные предприятия почти из всех регионов Российской Федерации. Также, несмотря на сложную геополитическую ситуацию, институт поставляет уникальное измерительное оборудование и предоставляет метрологические услуги ряду дружественных стран.

ВНИИОФИ реализует для молодого поколения программы подготовки кадров высшей квалификации и дополнительного профессионального образования, а также обучает студентов, организует их стажировку и производственную практику. При ВНИИОФИ работают базовые кафедры Академии стандартизации, метрологии и сертификации Росстандарта, Московского физико-технического института (национального исследовательского университета) и Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

За плодотворную работу на благо Российской Федерации ВНИИОФИ награждён Почётной грамотой Правительства Российской Федерации.

Сегодня мы с гордостью оглядываемся назад, вспоминая десятилетия напряжённой работы, направленной на развитие российской метрологии оптико-физических измерений и достижение высоких научных результатов. Со дня основания институт стремился к научным вершинам. 60-летие ВНИИОФИ – отличный повод вспомнить и поблагодарить наших замечательных ветеранов, которые стояли у истоков становления ВНИИОФИ. Их труд сформировал фундамент успеха всего института, а опыт и мудрость служат примером для молодого поколения учёных. Выражаю глубокую признательность всем сотрудникам ВНИИОФИ, которые вносили и продолжают вносить свой вклад в общее дело.

Специальный выпуск журнала «Измерительная техника», который вы держите в руках, освещает успехи и раскрывает перспективы научной и прикладной деятельности ВНИИОФИ. В этом выпуске представлены краткая историческая справка о создании института, основные результаты научно-технической деятельности за последние 10 лет и статьи, посвящённые разработкам и исследованиям специалистов института в приоритетных областях деятельности Российской Федерации.

Поздравляю ВНИИОФИ с юбилеем и желаю всем сотрудникам, партнёрам и читателям журнала новых свершений, вдохновения и здоровья. Пусть наши научные исследования продолжают приносить пользу Российской Федерации, а дружба и взаимопонимание укрепляют метрологическое сообщество. Вместе мы сможем преодолеть любые трудности и достичь поставленных целей и новых высот!

С уважением,
И. С. Филимонов