



газета первичной профсоюзной организации ФГУП «ВНИИФТРИ»

6+

**ГЛАВА МЕЖДУНАРОДНОГО БЮРО  
МЕР И ВЕСОВ ВО ВНИИФТРИ**  
стр. 2

**УЧЕНЫЕ ВНИИФТРИ ПОМОГУТ ТОЧНО  
ОПРЕДЕЛИТЬ НАЛИЧИЕ МЕТАЛЛА В ВЕЩЕСТВАХ**  
стр. 3

**ВОСТОЧНО-СИБИРСКОМУ ФИЛИАЛУ  
ФГУП «ВНИИФТРИ» - 55 ЛЕТ!**  
стр. 4

## ВНИИФТРИ СТРОИТ УНИКАЛЬНЫЙ ЭТАЛОННЫЙ КОМПЛЕКС

Руководитель Росстандарта А.В. Абрамов и генеральный директор ФГУП «ВНИИФТРИ» С.И. Донченко заложили памятную капсулу в фундамент строительства специального многофункционального метрологического бассейна и комплекса высокоточных эталонных установок для развития современных измерительных технологий в области гидроакустических измерений. Новый эталонный комплекс позволит решать актуальные задачи по контролю уровня шума отечественных судов и стационарных морских объектов, а также разработать стандарты в данной области на уровне международных.

«В настоящее время проблемы, связанные с ограничениями воздействия шума антропогенного происхождения на морскую фауну вышли на международный уровень, включая структуры ООН. В России нам предстоит

создать национальную систему сертификации судов по их шумности, результаты которой будут признаны всеми странами, в порты которых заходят эти суда. Мы обеспечим условия для беспрепятственного международного сотрудничества в области экономики, науки, технологий, а также – международной торговли. Отдельной проблемой является реализация непрерывного мониторинга шумового «загрязнения» моря, особенно в условиях Арктики», - подчеркнул руководитель Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии **Алексей Абрамов**.

Сегодня проблема шумового загрязнения морей обсуждается в рамках программы «Шум от коммерческого судоходства и его влияние на морскую фауну», разработанной Международной морской организацией (ИМО), созданной при ООН

и Рамочной Директивы по Морской стратегии Евросоюза (Directive 2008/56/EC) о необходимости контроля шумов, вызванных судоходством.

«Ученые и специалисты ВНИИФТРИ принимают активное участие в разработке мировых стандартов в области измерений уровня шума судов гражданского морского флота и готовы предложить ответные решения на новые вызовы в этой сфере. Многофункциональный метрологический бассейн и комплекс высокоточных эталонных установок позволят обеспечить дальнейшее развитие современных измерительных технологий в области гидроакустических измерений и успешно решить задачи по контролю уровня шумов судов и стационарных объектов на шельфе», - отметил генеральный директор ФГУП «ВНИИФТРИ» **Сергей Донченко**.

Для реализации программы ИМО,

а также Рамочной Директивы по Морской Стратегии Евросоюза предполагается внедрение сплошного контроля шумоизлучения коммерческих судов.

В ближайшей перспективе такое решение может повлечь за собой введение ограничительных мер на плавание в экологически чувствительных регионах.

Для России необходимым становится создание отечественной системы акустического контроля гражданского морского флота и мониторинга среды, которая будет включать в себя разработку стандартов проведения измерений шума, а также проведение сертификации всех судов по нормам шумности.

Строительство нового эталонного комплекса планируется завершить в 2023 году. Комплекс начнет работу в 2024 году.



# ГЛАВА МЕЖДУНАРОДНОГО БЮРО МЕР И ВЕСОВ ВО ВНИИФТРИ



ВНИИФТРИ с рабочим визитом посетил директор Международного бюро мер и весов (BIPM) г-н Мартин Милтон и директор Отделения времени BIPM г-жа Патриция Тавелла. Они познакомилась с новейшими достижениями института в области метрологии времени и частоты, а также обсудили актуальные вопросы и перспективы сотрудничества с руководством Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).

В качестве экскурсовода в специальном научном комплексе, где хранится Государственный первичный эталон единиц времени, частоты и национальной шкалы времени ГЭТ-1, гостей сопровождал Николай Борисович Кошеляевский – начальник лаборатории формирования национальной шкалы времени ВНИИФТРИ. Представители BIPM также познакомилась с работами в области разработки новых стандартов частоты, средств передачи частоты и времени и т.д.

В рамках визита г-н Милтон и г-жа Тавелла имели возможность ознакомиться с достижениями Отделения метрологии радиотехнических и электромагнитных измерений и посетили уникальный испытательный комплекс – радиобезопасную камеру. Свои новейшие разработки представили также сотрудники Отделения метрологии в механике, термодинамике и акустике – новый акустический

газовый термометр, на котором проводятся работы по исследованию отклонения температуры, определенной по действующей Международной температурной шкале МТШ-90, от термодинамической температуры.

В рамках визита также состоялось рабочее совещание между главами BIPM, Росстандарта и ГМЦ ГСВЧ, где обсуждались перспективы взаимодействия ГМЦ ГСВЧ и МБМВ в области обеспечения единства измерений времени и частоты, и отмечена особая важность международного сотрудничества в этой сфере.

Одним из главных вопросов совещания стало обсуждение возможности реализации 2-й Резолюции 26 Генеральной Конференции по Мерам и Весам (ГКМВ) «Об определении шкал времени» и целесообразности введения непрерывной международной шкалы Всемирного координированного времени (UTC) для потребителей информации о точном значении времени во всех странах, в первую очередь в сфере навигационных систем.

Лаборатория времени и частоты ГМЦ ГСВЧ ВНИИФТРИ является одной из лучших лабораторий мира и вносит свой вклад в формирование Всемирного координированного времени, по которому общество регулирует свои часы и время на Земле.

Наряду с ГМЦ ГСВЧ эталонное время Земли формируют данные из 67 лабораторий по всему миру.

Однако, шкала UTC не является непрерывной и отличается от шкалы Солнечного времени – для их согласования ежегодно ко Всемирному координированному времени добавляется так называемая «скачущая секунда». Дополнительная секунда добавляется по астрономическим наблюдениям в конце суток по всемирному времени 30 июня или 31 декабря так, чтобы Координированное время не отличалось от Солнечного более, чем на ±0,9 секунды. Считается, что в такие дни после времени 23:59:59 идёт 23:59:60.

Этот метод согласования Солнечного и фактического времени имеет несколько существенных недостатков.

Чтобы «нагнать упущенное время» требуется вводить дополнительные секунды с ускорением 64 секунд/век2. В будущем высокосекунды нужно будет вводить все чаще и в каждые следующие 100 лет придется вводить на 64 секунды больше. Так, в XXI веке надо будет вводить, в среднем, по две секунды в год.

Есть и другая сложность – автономные часы и электронные календари игнорируют введение дополнительной секунды – ведь она вводится не по календарному признаку и заранее запрограммировать расписание невозможно.

Для решения этих и других проблем был сделан целый ряд предложений по замене шкалы UTC новой системой – непрерывной шкалой времени, которая позволит устранить

высокосекунды.

Начальник ГМЦ ГСВЧ Игорь Блинов:

«Введение непрерывной шкалы стало бы удобным решением для группы обычных пользователей. Специалисты ГМЦ ГСВЧ уже начали разрабатывать сценарий для безболезненного перехода и изучать его возможные последствия. На совещании с руководителями BIPM нами были представлены предварительные результаты анализа организационных и технических проблем перехода Российской Федерации на однородную шкалу времени UTC. Если в 2023 году BIPM будет принято решение о переходе, для России комфортным было бы перейти с 2030 года. Сейчас крайне важно достичь согласия по этому вопросу со всеми сторонами».

На совещании была признана необходимость проработки последствий перехода на «новую» шкалу для разных групп пользователей, а также проведения подготовительных мероприятий для поэтапного введения непрерывной шкалы времени.

По итогам совещания г-н Милтон и г-жа Тавелла выразили благодарность за организацию визита и возможность ознакомиться с лабораторной базой ФГУП «ВНИИФТРИ», отметили возрастающий вклад института в формирование шкалы Всемирного координированного времени UTC за счет совершенствования технических средств ГЭТ-1.

## УЧЕНЫЕ ВНИИФТРИ ПОМОГУТ ТОЧНО ОПРЕДЕЛИТЬ НАЛИЧИЕ МЕТАЛЛА В ВЕЩЕСТВАХ

Ученые отделения физико-химических измерений ВНИИФТРИ впервые в России разработали стандартные образцы (СО) состава водных растворов металлов, позволяющие определить содержание металлов в различных материалах с высокой точностью. Четыре стандартных образца водных растворов лития, кобальта, кадмия и свинца разработаны специально для определения металлов в веществе методами с индуктивно связанной

плазмой (ионизированным газом) и используются в приготовлении растворов для последующего проведения лабораторных исследований.

«Разработанные нами стандартные химические образцы учитывают специфику часто используемых методов определения содержания металлов в жидких средах, и позволят проводить лабораторные исследования с высокой точностью. Она гарантируется соотносительностью результата проводимых

измерений с Государственным первичным эталоном единиц массовой доли и массовой (молярной) концентрации неорганических компонентов в водных растворах на основе гравиметрического и спектральных методов. Раньше на российском рынке такую высокую точность могли предоставить лишь зарубежные стандартные образцы. Однако, сегодня наши отечественные разработки уже доступны потребителям», – пояснил начальник научно-исследовательского отделения физико-химических и электрических измерений ВНИИФТРИ Владимир Добровольский.

Основными аналитическими методами с индуктивно связанной плазмой являются методы атомной эмиссионной спектрометрии и масс-спектрометрии. Индуктивно связанная плазма образуется при приложении высокочастотного переменного магнитного поля и используется в качестве источника ионов. Эмиссионный или масс-спектрометр применяется для разделения и детектирования ионов. Таким образом, появляется возможность определить количество и тип ионов металлов.

Благодаря новейшим разработкам ученых ВНИИФТРИ, точность новых стандартных образцов для

приготовления растворов для последующих лабораторных исследований в два раза выше, чем у существующих сегодня отечественных аналогов и составляет ± 0,5 %. Достоверность заявленных показателей (аттестованного значения массовой доли аттестованного компонента, массовой концентрации и примесных элементов) в разработанных стандартных образцах была подтверждена двумя независимыми методами.

Новые СО могут быть востребованы в пищевой промышленности – для контроля содержания различных компонентов в продуктах питания и напитках; в области охраны окружающей среды – для анализа содержания металлов в различных объектах окружающей среды; в криминалистике – для проведения анализа микроэлементов и токсичных элементов в биосубстратах (волосы, ногти, эпителий, кровь, моча, мышцы и др.) и пр.

Предельно допустимые значения концентрации металлов в различных веществах и материалах строго регламентированы соответствующими регулирующими организациями (Роспотребнадзор, Россельхознадзор и др.).



## КАЧЕСТВО ЕВРОПЕЙСКОГО УРОВНЯ

С 25 по 27 февраля этого года в Берлине в Физико-техническом институте Германии (PTB) состоялось очередное заседание Форума Качества KOOMET, на котором ВНИИФТРИ подтвердил свою готовность к проведению регулярной проверки Системы менеджмента качества института (СМК).

В соответствии с Соглашением участников Метрической конвенции (CIPM MRA), которое было инициировано Международным бюро мер и весов и подписано директорами национальных метрологических институтов (в том числе и ВНИИФТРИ в составе Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии) в 1999 году, наличие системы менеджмента качества является одним из обязательных условий для международного признания национальных эталонов, сертификатов калибровки и измерений, которые выдает институт.

Каждые пять лет специальная международная комиссия проводит проверку СМК ВНИИФТРИ на соответствие требованиям международного стандарта ISO/IEC 17025. Данный стандарт выдвигает ряд требований, которые должны выполнять испытательные и калибровочные лаборатории, подтверждающие технические компетенции лабораторий и обоснованность их результатов.

Проверка проходит в два этапа – представление презентации о работе системы качества на Международном форуме и проверка «на месте».

Дина Чепурная, заместитель Генерального директора по качеству: «Являясь государственным национальным метрологическим институтом (ГНИИ), ВНИИФТРИ с 2005 года имеет признанную Евро-Азиатским

Сотрудничеством Государственных Метрологических Учреждений (КОOMET) Систему менеджмента качества и регулярно это признание подтверждает. В этом году на заседании мы представили презентацию системы качества ВНИИФТРИ за отчетный период (2015-2020 годы) и теперь готовы ко второму этапу – проведению проверки «на месте». Оценка со стороны КОOMET является важнейшим мероприятием для ГНИИ, так как дает возможность представить компетенцию института в области метрологии, уровень поддержания национальных

эталонных, а также все научные и организационные достижения за последние пять лет».

По результатам работы специальной комиссии каждые пять лет институт получает Свидетельство о соответствии системы менеджмента качества международному стандарту и возможность разместить (или подтвердить уже размещенные) на Официальном сайте Международного Бюро мер и весов (BIPM) его калибровочные возможности в виде СМС-строк. На сегодняшний день в базе данных BIPM ВНИИФТРИ имеет 273 СМС-строки по

направлениям своей деятельности.

Кроме того, институт имеет право ставить на выдаваемые им сертификаты логотип CIPM MRA. Сертификаты калибровки с данным логотипом признаются на международном уровне и являются свидетельством высокого качества проводимых калибровок.

Проведение второго этапа проверки Системы менеджмента качества ФГУП «ВНИИФТРИ» планировалось на июль 2020 года, но в связи со сложившейся международной обстановкой по COVID-19 перенесено на ноябрь 2020г.



## ВОСТОЧНО-СИБИРСКОМУ ФИЛИАЛУ ФГУП «ВНИИФТРИ» - 55 ЛЕТ!

29 июня Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ» отметил 55-летний юбилей.

Восточно-Сибирский филиал играет важную роль в поддержании эталонной базы времени и частоты Российской Федерации. В филиале функционирует Государственный вторичный эталон времени и частоты ВЭТ 1-5 с высочайшими метрологическими характеристиками.

Для обеспечения работ по определению параметров вращения Земли (ПВЗ) филиал оснащен уникальным метрологическим оборудованием – лазерным дальномером. Завершаются работы по оснащению филиала лазерным дальномером последнего поколения с субмиллиметровым уровнем точности, позволяющим измерять расстояния до объектов на околоземной орбите с высокой точностью.

В филиале функционирует полигон, где создан опорный базисный пункт – часть Государственного первичного специального эталона длины в диапазоне 24 м – 4000 км ГЭТ 199-2018, а также размещена составная часть модернизированных комплексов метрологического обеспечения системы ГЛОНАСС.

Основы создания филиала были заложены в 1943 году, когда по указанию правительства Комитету по делам мер и измерительных приборов в Иркутске началось создание первой службы времени в Сибири. На ее базе 29 июня 1965 года был организован Восточно-Сибирский филиал ВНИИФТРИ.

Филиал выполняет большой спектр работ по обеспечению предприятий, организаций, населения продукцией и услугами в сфере метрологии, ведет комплекс научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию высокоточной аппаратуры для частотно-временных



и радиотехнических измерений, измерений влажности газов, участвует в Федеральной целевой программе по поддержанию и совершенствованию эталонной и научно-технической базы.

Восточно-Сибирский филиал ВНИИФТРИ принимает участие в международных ключевых и дополнительных сличениях национальных эталонов между Россией, Финляндией, США, Японией, Великобританией, Италией,

Испанией, Китаем, Сингапуром, Голландией.

В настоящее время сотрудники филиала обладают уникальным метрологическим опытом и продолжают работы в области обеспечения единства измерений в различных отраслях промышленности на основе тех высоких стандартов качества, которые были заложены на этапе создания. Также они успешно передают опыт молодому

поколению метрологов, активно участвуют в конференциях, в том числе международных, по частотно-временной тематике, ПВЗ и лазерной локации.

От всей души мы поздравляем весь коллектив Восточно-Сибирского филиала ВНИИФТРИ с юбилеем!

Желаем всем сотрудникам здоровья, неугасаемой энергии, успехов во всех делах и начинаниях!

## ПОЗДРАВЛЯЕМ С ЮБИЛЕЕМ!



### Штрихи научной биографии

Коллектив ВНИИФТРИ поздравляет Егорова Виктора Николаевича с 70-летием со дня рождения!

Имя Виктора Николаевича широко известно в метрологическом сообществе как в России, так и за ее пределами.

Видный ученый, он внес весомый вклад в развитие эталонной базы

ВНИИФТРИ, руководил высокотехнологичными исследованиями, и представлял отечественную метрологию на многих международных ассамблеях и конференциях. Научные достижения Виктора Николаевича высоко ценятся, а изобретения и разработки широко применяются в метрологии и промышленности страны.

Свою трудовую деятельность Виктор Николаевич Егоров начал в 1975 году в Восточно-Сибирском НИИ физико-технических и радиотехнических измерений (с 2007г. Восточно-Сибирский филиал ВНИИФТРИ). В 1985 защитил в Московском энергетическом институте диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук, в 1992 г. ему присвоено ученое звание доцент. В 2014 г. защитил диссертацию «Микроволновые диэлектрические резонаторы в физических измерениях» на соискание ученой степени доктора физико-математических наук. С 2005 по 2013 год Виктор Николаевич исполнял должность директора Восточно-Сибирского филиала ВНИИФТРИ (ВСФ ВНИИФТРИ). С 2014 года Егоров является первым заместителем

директора филиала – заместителем по научной работе.

Виктор Николаевич принимал участие в разработке Государственного специального эталона единицы относительной диэлектрической проницаемости в диапазоне частот 1-10 ГГц и руководил работами по его совершенствованию с расширением частотного диапазона до 178 ГГц. Разработанные под его началом модели диэлектрических резонаторов и устройства на их основе позволили реализовать эффективные высокоточные методы измерения диэлектрических параметров материалов на СВЧ и разработать сверхмаломощные микроволновые генераторы для применения в метрологии и промышленности страны.

Видный ученый, Егоров В.Н. в течение ряда лет руководил проектами по межотраслевым научно-техническим программам «Физика микроволн» и «Фундаментальная метрология» Миннауки России. Проходил стажировку в Национальном институте стандартов и технологии (NIST, США), являясь руководителем проекта «Трансформ» с российской стороны,

работал в Физико-техническом институте (РТВ, Германия).

Виктор Николаевич является автором и соавтором трех патентов на изобретения и автором более 90 публикаций в ведущих отечественных и зарубежных научных журналах.

Принимал активное участие в подготовке и открытии специальности «Радиотехника» в Иркутском Государственном техническом университете, где работает в настоящее время профессором кафедры «Радиоэлектроника и телекоммуникационные системы». Является руководителем дипломных работ по тематике исследований и разработок ВСФ ВНИИФТРИ.

За последние годы при участии Виктора Николаевича Егорова разработаны многие уникальные высокоточные измерительные приборы.

Коллектив ВНИИФТРИ благодарит Виктора Николаевича за многолетний труд на благо института и всей отечественной метрологии, искренне желает сохранять молодость души и неугасающий интерес к жизни, а также крепкого здоровья и долголетия!

### «ЭТАЛОН ВРЕМЕНИ»

Учредитель: Первичная профсоюзная организация «ВНИИФТРИ» российского профсоюза работников промышленности (бывш. ППО Профсоюза машиностроителей РФ ГП «ВНИИФТРИ») Газета зарегистрирована Управлением Федеральной службы по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия по Центральному федеральному округу Регистрационный номер: ПИ № ФС1-50771 от 15.02.2005

Главный редактор: Баркова А.Ю.  
Редакционная коллегия: Бондарева Л.В., Поздновская А.В.  
Адрес редакции: 141570, Московская обл., Солнечногорский район, р.п. Менделеево, промзона «ВНИИФТРИ»  
Адрес издателя: 141570, Московская обл., Солнечногорский район, р.п. Менделеево, промзона «ВНИИФТРИ»  
Тел.: +7 (495) 526-63-63, 93-98; e-mail: newclock@vniiftri.ru

Рукописи не рецензируются и не возвращаются. За содержание рекламных объявлений и статей ответственность несут рекламодатели и авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов любых статей. При перепечатке ссылка на «ЭТАЛОН ВРЕМЕНИ» обязательна.

Газета распространяется бесплатно. Отпечатано в издательстве «МедиаСпектр» izd.su, 170006, г. Тверь, ул. Брагина, д. 6А, офис 203 Номер подписан в печать 31.08.2020 Дата выхода выпуска в свет 11.09.2020 Тираж 1000 Заказ № 3393