

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМУ ИНСТИТУТУ РАДИО — 65 ЛЕТ

С ЮБИЛЕЕМ, НИИР!

В. В. Бутенко, генеральный директор ФГУП «Научно-исследовательский институт Радио», д.т.н.

В 2014 г. Научно-исследовательский институт Радио отмечает свое 65-летие. В настоящее время ФГУП НИИР является крупнейшим научным центром отрасли связи, в состав которого также входят три филиала (в Санкт-Петербурге, Самаре и Севастополе), восемь научно-технических центров и четыре испытательных полигона. Специалисты института разрабатывают бортовые ретрансляторы для спутников, проектируют системы и средства связи и телерадиовещания, создают радиоэлектронные системы и средства специального назначения, осуществляют научно-методическую поддержку национального и международного регулирования ИКТ.



Значительная часть деятельности ФГУП НИИР связана с обеспечением обороноспособности страны. Предприятие включено в сводный реестр организаций оборонно-промышленного комплекса, является единственным поставщиком решений сразу по нескольким позициям.

ФГУП НИИР постоянно преумножает исследовательский потенциал, в том числе благодаря тому что удалось сохранить научную школу. Из 1214 сотрудников — 18 докторов наук и 73 кандидата наук. Сегодня на базовых кафедрах МФТИ и МТУСИ институт готовит для себя новые кадры, что

позволяет пополнять штат сотрудников молодежью с системным инженерным мышлением. Большое внимание уделяется укреплению лабораторно-производственной базы, ее технологической модернизации.

Специалистами НИИР было создано значительное количество национальных спутниковых систем связи и вещания. Приемопередающее наземное и бортовое оборудование этих систем также разработано в НИИР. Предложены методики проектирования как самих спутниковых систем, так и отдельных входящих в их состав устройств. Опыт проектирования спутниковых систем связи специалистов НИИР отражен в многочисленных научных публикациях и монографиях.

Рождение легенды. История ФГУП НИИР — предмет гордости сотрудников института. В мире немного примеров таких научно-исследовательских структур, давших старт целым направлениям отрасли связи, теле- и радиовещания.

65 лет назад, **7 сентября 1949 г.**, по инициативе министра связи СССР **Николая Демьяновича Псурцева** на базе радиоотдела Центрального научно-исследовательского института связи и объекта № 100 был создан самостоятельный **НИИ-100 — Государственный НИИ по радиовещанию, радиосвязи и радиофикации**, подчиненный Министерству связи СССР. Первым руководителем НИИ-100 стал крупный советский инженер **Алексей Васильевич Черенков**, который позже возглавил Министерство связи РСФСР.

С именем А. В. Черенкова связана становление НИИР как ведущей в стране научной организации в области радиосвязи и вещания. За четыре года на посту директора он наладил научную и хозяйственную деятельность, добился значительного расширения производственно-экспериментальной базы института. Всяческую поддержку новой организации оказывало и Министерство связи: в распоряжение НИИ-100 были переданы здание, ранее занимаемое ЦНИИС, полигон в Голицыно, а также произ-

водственный филиал № 100 в поселке Лесной Пушкинского района Московской области. И конечно, не обошлось без трудностей: для лабораторий и экспериментальных мастерских не хватало помещений, поэтому отдельные цеха, отдел кадров и бухгалтерия располагались в ветхом деревянном строении — бывшей конюшне графа Разумовского, приспособленной под хозяйственные нужды.

По распоряжению Н. Д. Псурцева ассигнования на оснащение лабораторий были увеличены, но, поскольку распределение приборов проводилось по заявкам — с учетом значимости разработок, ощущалась острая нехватка даже обычных осциллографов, не говоря о более сложном оборудовании.

С 1953 по 1957 г. институт возглавлял известный советский ученый, член-корреспондент АН СССР, профессор **Владимир Иванович Сифоров**. В этот период в институте начинается работа по созданию оборудования отечественных радиорелейных линий связи, совершенствуется техника коротковолновой связи, создаются первые в стране частотные планы для развития сетей звукового и телевизионного вещания.

В 1960-е годы институт переживал один из самых ярких и бурных этапов своей истории, что напрямую связано с именем профессора **Александра Дмитриевича Фортушенко**, возглавившего НИИ-100 в 1957 г. В 1964 г. постановлением Совета министров СССР институту было присвоено известное теперь наименование — **Государственный научно-исследовательский институт радио**. В это время были заложены основы отечественной магистральной радиорелейной, тропосферной и спутниковой связи, а также сетей телевизионного и звукового вещания.

В тот период в НИИР велась разработка приемопередающего комплекса тропосферной радиорелейной системы «Горизонт», работающей в диапазоне частот ниже 1 ГГц. Комплекс был модифицирован, и созданная аппаратура, названная «Горизонт-К», использовалась для оснащения первой спутниковой линии связи «Молния-1», со-

Генеральный директор ФГУП НИИР Валерий Владимирович Бутенко

Лауреат премии Правительства РФ, доктор технических наук. Работает в НИИР с 2003 г., с 2006 г. — генеральный директор ФГУП НИИР.

В. В. Бутенко — крупный ученый и высококвалифицированный специалист в области инфокоммуникационных технологий и связи, один из основоположников разработки научно-технического обеспечения международно-правовой защиты (МПЗ) частотных и орбитальных присвоенных сложным радиоэлектронным системам. В этой сфере им проведен цикл фундаментальных исследований: разработаны методология НТО МПЗ, методы автоматизированной оценки и обеспечения их совместного функционирования, методы решения многокритериальных задач, распределения ограниченного ресурса, разработан проект концепции конверсии радиочастотного спектра России.

Под руководством В. В. Бутенко создана отечественная система условного доступа в сетях телевизионного и радиовещания, не имеющая аналогов в мире.

В. В. Бутенко участвовал в разработке научных основ нового класса

радиосистем — автоматизированных радионавигационных систем диспетчерского управления мобильными и стационарными объектами.

В. В. Бутенко ведет большую научно-общественную работу. Он является президентом Национальной радиоассоциации, заведует кафедрой радио и информационных технологий Московского физико-технического института (МФТИ) и кафедрой электромагнитной совместимости и управления радиочастотным спектром Московского технического университета связи и информатики (МТУСИ).

Большой вклад В. В. Бутенко вносит в работу национальной администрации связи на административных и полномочных конференциях Международного союза электросвязи (МСЭ) и в исследовательских комиссиях МСЭ.

В Региональном содружестве в области связи В. В. Бутенко избран председателем Комиссии по регулированию использованию радиочастотного спектра и спутниковых орбит (Комиссия по РЧС и СО).

В. В. Бутенко является автором 196 научных трудов, в том числе трех монографий.

единившей Москву и Владивосток. Эта линия предназначалась для передачи ТВ-программ или группового спектра 60 телефонных каналов. При участии специалистов НИИР в этих городах были оборудованы две земные станции (ЗС).

По завершении исследований технических возможностей ИСЗ «Молния-1» специалисты НИИР Н. В. Талызин и Л. Я. Кантор предложили решить проблему подачи ТВ-программ центрального телевидения в восточные районы страны путем создания первой в мире системы спутникового вещания «Орбита» в диапазоне 1 ГГц на базе аппаратуры «Горизонт-К». Правительство СССР это предложение одобрило и определило НИИР головной организацией по созданию в стране аппаратуры ЗС спутниковых систем связи и вещания. Главным конструктором данной разработки, имеющей для страны огромное значение, был назначен Н. В. Талызин (в те годы заместитель директора НИИР), а заместителями — Л. Я. Кантор (по системным вопросам и приемному устрой-

ству) и М. З. Цейтлин (по малошумящим усилителям — МШУ). Успешному выполнению данной разработки способствовало большое внимание, которое ей уделяли директор НИИР А. Д. Фортуненко и его заместитель В. А. Шамшин.

В деятельности этого направления принимали участие практически все основные отделы института. Были разработаны антенны и антенно-волноводный тракт, системы наведения и сопровождения антенны, приемные и передающие устройства, малошумящий параметрический усилитель, охлаждаемый жидким азотом, усилитель-преобразователь частоты, следящие демодуляторы частотно-модулированных (ЧМ) сигналов, системы передачи звукового сопровождения, системы резервирования аппаратуры, системы контроля параметров и характеристик оборудования, системы электропитания.

Создание первой в мире спутниковой системы распределения телепрограмм «Орбита» стало значительным техническим достижением в об-

ласти телекоммуникаций. Это позволило обеспечить центральным ТВ-вещанием многие большие города и удаленные территории нашей страны. Прием ТВ-программ в реальном времени позволил жителям этих районов почувствовать себя непосредственными участниками событий, происходящих в стране. 20 млн человек, живущих за Уралом, получили возможность смотреть программы Центрального телевидения. Руководители разработки Н. В. Талызин, Л. Я. Кантор и М. З. Цейтлин стали лауреатами Государственной премии, многие участники проекта были награждены орденами и медалями.

Широкое развитие системы «Орбита» как средства подачи ТВ-программ в конце 70-х годов утратило целесообразность из-за большой стоимости ЗС, делающей ее установку в пункте с населением менее 100–200 тыс. человек экономически неоправданной. Более эффективной оказалась система «Экран», работающая в диапазоне частот ниже 1 ГГц и имеющая большую мощность передатчика бортового ретранслятора. Система позволяла охватить ТВ-вещанием малонаселенные пункты в районах Сибири, Крайнего Севера и частично Дальнего Востока. Для реализации проекта были выделены частоты 714 и 754 МГц, обеспечивающие возможность создания достаточно простых и дешевых приемных устройств. Система «Экран» фактически представляет собой первую в мире систему непосредственного спутникового вещания.

Внедрение систем «Орбита» и «Экран» позволило обеспечить центральным ТВ- и звуковым вещанием всю азиатскую часть страны. Руководили работами А. Д. Фортуненко, В. А. Шамшин, В. Л. Быков, Л. Я. Кантор, И. С. Цирлин, Ю. М. Фомин, М. В. Бродский. Основными исполнителями были В. Д. Кузнецов, А. И. Островский, А. В. Соколов, В. И. Дьячков, Э. И. Кумыш и др. Вклад в создание системы «Экран» В. А. Шамшина и И. С. Цирлина отмечен Ленинской премией.

В 1967 г. началось развитие международного сотрудничества социалистических стран в области спутниковой связи с целью создания международной спутниковой системы «Интерспутник», предназначенной для удовлетворения потребностей Болгарии, Венгрии, Германии, Монголии, Польши, Румынии, СССР и Чехословакии в телефонной связи, передаче данных и обмене ТВ-программами.

Система «Интерспутник» стала второй в мире (после «Интелсат») международной системой спутниковой связи. Специалисты НИИР разработали проекты ЗС, которые при содействии СССР строились во многих странах социалистического содружества. Первая ЗС за рубежом появилась на Кубе, следующая — в Чехословакии. Всего НИИР поставил за рубеж более десяти ЗС для приема программ ТВ, ЗВ и специального назначения.

В 1976 году НИИР возглавил **Владимир Павлович Минашин**, работавший в институте со дня его основания. Им были инициированы новые разработки по совершенствованию техники радиосвязи и телерадиовещания.

С 1976 г. в НИИР велись работы по созданию принципиально новой в те годы системы спутникового телевидения в диапазоне частот 12 ГГц, выделенном по международному плану для спутникового ТВ-вещания (СТВ-12). Требовалось, чтобы она не имела ограничений по излучаемой мощности, присущих системам «Экран» и «Москва», и при этом обеспечивала охват территории всей страны многопрограммным ТВ-вещанием, обмен программами, а также позволяла решить проблемы республиканского вещания. В создании этой системы НИИР стал головной организацией.

За выполненные специалистами института крупные разработки техники связи, обеспечившие интенсивное развитие в стране радиорелейной и спутниковой связи, в 1982 г. НИИР был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

В 1992 г. генеральным директором института стал профессор, член-корреспондент Российской Академии наук **Юрий Борисович Зубарев**. С начала 90-х годов в разработках института все большее место занимают вопросы национальной технической политики, направленной на создание в Российской Федерации условий для скорейшего внедрения новых перспективных технологий радиосвязи и вещания.

Последнее десятилетие XX века — один из самых непростых периодов в жизни России. В это время специалисты института начали работы по созданию концепций развития систем радиорелейной, подвижной и спутниковой связи, цифрового звукового и телевизионного вещания, а также работы, связанные с конверсией радиочастотного спектра и сертификацией радиооборудования, устанавливаемого на сети связи страны.

Крупным достижением в 1998 г. стало создание и внедрение специалистами НИИР полностью автоматизированного комплекса для бортовых ретрансляторов космических аппаратов «Галс». Данный комплекс позволяет проводить полный объем наземных испытательных операций с целью проверки работоспособности и получения качественных показателей бортового ретранслятора.

НИИР сегодня. В 2000-х годах в НИИР было открыто новое направление исследований, связанное с использованием систем спутниковой навигации для предоставления современных услуг определения местоположения объектов в разных сферах производственной деятельности, широко развинуты важные для страны работы по конверсии РЧС. Институт внес существенный вклад в решение вопросов международно-правовой защиты отечественных радиосистем, в том числе частотного обеспечения системы ГЛОНАСС.

НИИР стоял у истоков программы по цифровизации телевидения. В 1998 г. Госкомсвязи России поручил институту в кратчайший срок исследовать возможности проведения практических работ по внедрению наземного цифрового ТВ-вещания в России. Подготовленный НИИР раздел частотного плана «Женева-06», касающийся России и сопредельных стран, послужил основой частотного плана цифрового наземного ТВ-вещания в стране. Специалисты НИИР разрабатывали нормативно-правовые акты (НПА) и ГОСТы по различным вопросам цифрового ТВ-вещания. В рамках Федеральной целевой программы «Развитие телерадиовещания в Российской Федерации (2009–2015 гг.)» предприятие выполнило целый комплекс работ, среди которых, в частности, был разработан по заданию ФГУП РТРС комплексный проект «Развитие цифрового вещания Российской Федерации», ставший основой для системных проектов региональных сетей цифрового эфирного ТВ-вещания.

НИИР выполнил работы по оптимизации частотно-территориального плана (ЧТП) для I мультиплекса цифрового эфирного вещания, а также значительную часть работ по оптимизации ЧТП II мультиплекса. Именно специалисты НИИР первыми выдвинули предложение об использовании для наземного цифрового ТВ-вещания в России новейшего стандарта DVB-T2, который и был впослед-

ствии утвержден. В настоящее время работы в рамках ФЦП продолжают.

2005 г. отмечен для НИИР разработкой системы условного доступа «Роскрипт-М» для ТВ-вещания. Благодаря уникальным техническим возможностям она превосходит зарубежные аналоги. С 2006 г. система «Роскрипт-М» находится в эксплуатации на сетях крупнейших российских операторов связи.

В 2001 г. был заключен договор на создание ретранслятора ССПД для передачи сигналов космической гидрометеорологической системы и космической системы спасения «КОСПАС-САРСАТ», который устанавливается на геостационарном космическом аппарате (КА) «Луч-5А». Однако реально работы были начаты в 2006 г., после открытия финансирования, а в декабре 2011 г. спутник был выведен на орбиту. Проведенные в 2011–2012 гг. летные испытания показали более высокую достоверность передачи по каналу ретрансляции «КОСПАС-САРСАТ» против аналогичных ранее разработанных ретрансляторов.

С 2007 г. в рамках международной программы «Фобос» НИИР проектирует мощные радиопередатчики для систем управления космическими аппаратами дальнего космоса.

ФГУП НИИР специализируется также на создании бортовых ретрансляторов для спутниковых систем различного назначения. В 2009 г. НИИР подписал контракт с ОАО «ИСС» на разработку модулей полезной нагрузки (МПН) для КА «Экспресс-АМ5» и «Экспресс-АМ6». В декабре 2013 г. «Экспресс-АМ5» был успешно выведен на орбиту. МПН для КА «Экспресс-АМ6» в настоящее время находится в стадии испытаний в составе космического аппарата, запуск которого на геостационарную орбиту запланирован в текущем году.

Для решения задачи обеспечения массового широкополосного доступа к информационным сетям через системы спутниковой связи в РФ Комиссией по модернизации и технологическому развитию экономики России при Президенте Российской Федерации в 2009 г. была организована работа по созданию российской спутниковой системы высокоскоростного доступа к информационным сетям в Ка-диапазоне частот. Проект получил название «Обеспечение высокоскоростного доступа к информационным сетям через системы спутниковой связи» (РСС-ВСД).

В 2013 г. начались работы по проекту «Экспресс РВ». Главная его цель — обеспечение надежной связи в северных широтах страны, а также организация непосредственного спутникового радиовещания и развитие подвижной связи. Заказчику был предложен проект организации системы связи с использованием эллиптической орбиты типа «Тундра» и основные решения по построению МПН космических аппаратов.

На протяжении многих лет специалисты ФГУП НИИР осуществляют научно-методическую поддержку администрации связи Российской Федерации в области электросвязи, работая как на выборных должностях рабочих и высших органов Международного союза электросвязи (МСЭ), Европейской конференции администраций почт и электросвязи (СЕПТ), Регионального сотрудничества в области связи (РСС), так и в руководящих составах на международных конференциях и форумах. В деятельности исследовательских комиссий и рабочих групп МСЭ принимают участие около 70 сотрудников ФГУП НИИР. В девяти исследовательских комиссиях они занимают выборные позиции председателя или вице-председателя ИК.

Сотрудники ФГУП НИИР внесли заметный вклад в разработку решений по системам подвижной службы семейства стандартов IMT, вещательным стандартам DVB-T и DVB-T2, сетям беспроводного доступа, фиксированной спутниковой и вещательной

спутниковой служб, устройствам малого радиуса действия.

От всей души поздравляю сотрудников ФГУП НИИР со знаменательной датой — 65-летием института. Уверен, что каждый из нас хранит в себе верность традициям. Имея такой фундамент, как наследие выдающихся ученых, чьи судьбы связаны с НИИ Радио, мы должны продолжать работать и действовать по самым высоким профессиональным стандартам. Интеллектуальный и производственный потенциал института дает нам возможность с оптимизмом смотреть в будущее.

С юбилеем, НИИР!