

## НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМУ ИНСТИТУТУ РАДИО — 60 ЛЕТ

# ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НА БАЗЕ ВНЕДРЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ РАДИОТЕХНОЛОГИЙ

**В. В. Бутенко**, генеральный директор ФГУП НИИР, д. т. н.

ФГУП НИИР является крупным научным центром в области систем радиосвязи и телерадиовещания гражданского назначения. За 60 лет своей деятельности он стал продолжателем отечественных традиций, заложенных отраслевыми институтами, разработки которых принесли славу российской науке. Учеными и инженерами НИИР были созданы прогрессивные системы радиорелейной и спутниковой связи, успешно выполнены многие работы по внедрению и развитию в России сетей телерадиовещания. В последние годы в институте активно развиваются актуальные для страны направления по обеспечению частотным ресурсом перспективных радиотехнологий и усовершенствованию национальной системы управления использованием радиочастотного спектра.

К важным достижениям этого периода относятся:

1. Разработки в сфере телевизионного вещания (удостоены государственных премий и премий Правительства РФ);

2. Системы спутниковой связи специального назначения (премия Правительства РФ);

3. Системы подвижной связи (премия Правительства РФ);

4. Работы по конверсии РЧС. В результате были решены многие проблемы, связанные с выделением частотного ресурса для развития сетей сотовой и транкинговой подвижной связи, получивших широкое развитие в России, а также сетей телерадиовещания;

5. Разработки в НИИР концепций развития современных радиотехнологий (включая сотовую и спутниковую связь, цифровое вещание), положенные в основу государственной технической политики развития в России отрасли «Связь».

Вкладом НИИР в интеграцию фундаментальной и отраслевой науки стало заключение в 2004 г. соглашения о сотрудничестве с ИРЭ РАН в области перспективных радиотехнологий. Налажено тесное сотрудничество с ведущими московскими вузами: МТУСИ, МФТИ и МГТУ имени Н. Э. Баумана.



Важнейшим приоритетом для института была и остается работа с молодежью, поиск и обучение талантливых специалистов и формирование научной школы, обеспечивающей преемственность традиций нашего института. В 2005 г. в НИИР открыта базовая кафедра МТУСИ — анализа ЭМС и управления РЧС, в 2008 г. — кафедра радио и информационных технологий МФТИ. Сегодня НИИР обладает мощным интеллектуальным потенциалом и пользуется значительным авторитетом у научной общественности как в нашей стране, так и за рубежом. Специалисты ФГУП НИИР за прошедшие 60 лет выполнили огромный объем технических разработок и провели фундаментальные и прикладные теоретические исследования по следующим основным направлениям:

- Системы коротковолновой связи и системы связи ионосферного и метеорологического рассеяния;

- Системы радиорелейной и тропосферной связи;

- Системы спутниковой связи и телерадиовещания;

- Создание аппаратных комплексов для освоения дальнего и ближнего космоса;

- Системы и сети эфирного и проводного звукового вещания;

- Техника телевизионного вещания;

- Системы компьютерной обработки информации;

- Оконечное оборудование систем связи с возможностью обеспечения защиты информации;

- Статистическое уплотнение каналов связи и вокодерная техника;

- Измерительная техника для радиовещания и радиорелейной и спутниковой связи;

- Антенная техника для всех систем радиосвязи и телерадиовещания;

- Распространение радиоволн в диапазоне частот от 300 кГц до 50 ГГц;

- Исследования технико-экономических проблем развития радиосвязи и телерадиовещания;

- Управление использованием радиочастотного спектра;

- Международная деятельность.

По каждому из указанных направлений в институте выполнены сотни оригинальных разработок, результаты которых опубликованы в отечественных и зарубежных научных журналах. Многие из этих достижений были основаны на оригинальных изобретениях специалистов НИИР, защищенных авторскими свидетельствами. Практически все разработки широко используются в повседневной жизни.

Огромное значение ФГУП НИИР придает созданию отечественного оборудования для телевизионного вещания. В институте была разработана система условного доступа (СУД) «Роскрипт-М», имеющая уникальные технические возможности и превосходящая зарубежные аналоги. Система условного доступа «Роскрипт-М», основанная на использовании российского стандарта шифрования, позволяет осуществлять защиту транспортного потока, кодированного в соответствии со стандартами MPEG-2, MPEG-4 при обычном и высоком разрешении (SDTV/HDTV).

С 2006 г. система «Роскрипт-М» находится в эксплуатации на сетях крупнейших операторов связи: ФГУП «Космическая связь» и ФГУП «РТРС», обеспечивая работу более 10 тыс. радиотрансляционных станций сети наземного телерадиовещания РФ, при-

ем центральных ТВ-программ ОАО «Первый канал» на всех континентах через спутниковую сеть «Москва-Глобальная». Впервые в отечественной практике система «Роскрипт-М» принята как рекомендация МСЭ-Р в соответствии с требованиями ГОСТ-Р. Система запатентована, имеются сертификат Мининформсвязи России, и сертификат информационной безопасности Федеральной службы по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК) России.

В 2002 г. в институте была создана первая отечественная абонентская приставка Set-Top-Box, в настоящее время налажен ее серийный выпуск. Также разработаны профессиональные кодеки стандартов MPEG-2/DVB, MPEG-4 AVC/H.264. Под руководством ФГУП НИИР проведено тестовое сравнение алгоритмов сжатия видеoinформации стандартов MPEG-2 и MPEG-4 AVC/H.264. В результате выявлена возможность значительного снижения скорости цифрового потока при кодировании в стандарте MPEG-4 при неизменном качестве изображения.

Для ОАО «Ростелеком» разработана и построена сеть подачи и распределения ТВ-программ в цифровом виде по наземным линиям связи (РРЛ и ВОЛС). Сеть полностью оснащена отечественным оборудованием, в разработке которого также принимал участие ФГУП НИИР. На сегодняшний день в состав сети входят такие города как Уфа, Смоленск, Пенза, Пермь, Саратов, Челябинск, Казань, Йошкар-Ола, Ижевск и др., планируется ее дальнейшее развитие.

В 2005—2006 гг. с целью повышения эффективности использования и определения путей дальнейшего развития государственной орбитальной группировки спутников связи и вещания граж-

данского назначения была разработана программа развития на 2007—2015 гг. Этот документ сформировал стратегию восполнения и развития орбитальной группировки, определил облик современных спутников связи и вещания.

Интенсивное развитие отрасли телекоммуникаций, появление новых услуг связи, ориентированных на конечного пользователя, внедрение пакетов мультимедийных услуг и широкополосного доступа к сети Интернет, дальнейшее развитие стандартов телевидения и IPTV требуют комплексного решения задачи развития системы спутниковой связи и вещания не только космического, но и земного сегмента. В настоящее время ведется разработка программы и концепции развития государственной системы спутниковой связи и вещания на период до 2020 г.

В ФГУП НИИР проводятся работы по созданию бортовых ретрансляторов для спутниковых систем различного назначения, на финальном этапе находится разработка бортового ретранслятора системы передачи метеорологических данных и сигналов системы КОСПАС—САРСАТ для космического аппарата «Луч-5А».

В институте разрабатывается современная технологическая база, предназначенная для работ по созданию полезной нагрузки современных спутников. Завершается строительство Центра испытаний космической аппаратуры для одновременной сборки и испытаний полезной нагрузки двух космических аппаратов. В ходе участия НИИР в выполнении контрактов по созданию новых спутников ФСС «Экспресс-АМ5» и «Экспресс-АМ6» планируется получить и освоить передовые зарубежные технологии проектирования, изготовления и сборки полезной нагрузки косми-

ческих аппаратов. Это позволит в дальнейшем на собственной технологической базе проводить полный цикл создания полезной нагрузки космических аппаратов. В интересах Космических войск Минобороны России будут продолжены работы по созданию системы спутниковой связи «Приморка».

НИИР является головной системной организацией Минкомсвязи и Россвязи в области радиосвязи и ведущей организацией по различным направлениям международной деятельности Администрации связи России. Его работа нацелена на конечный результат и охватывает все необходимые стадии подготовки, проведения международных мероприятий и реализации их решений. Начиная с 2000 г., НИИР вносит существенный вклад в разработку планов спутниковой связи и вещания, планов цифрового наземного вещания, полос частот для систем подвижной связи и др., отстаивая интересы Администрации связи России. Деятельность сотрудников института в России и за рубежом отмечена правительственными и международными наградами и премиями. Это является подтверждением значимости ФГУП НИИР как ведущего российского предприятия, соответствующего требованиям современного инновационного развития и продолжающего глубокие научные традиции.

29 апреля 2009 г. президент РФ Д. А. Медведев подписал указ о реорганизации ФГУП НИИР в форме присоединения к нему ФГУП «Ленинградский отраслевой научно-исследовательский институт радио» и ФГУП «Самарский отраслевой научно-исследовательский институт радио», в результате чего была восстановлена существовавшая до 1991 г. структура института.

## ВОПРОСЫ СИСТЕМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЕТЕЙ ЦИФРОВОГО ВЕЩАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**В. В. Бутенко**, генеральный директор ФГУП НИИР, д. т. н.

**А. А. Плотников**, начальник отдела систем беспроводной связи ФГУП НИИР

**И. В. Кокошкин**, заместитель генерального директора ФГУП НИИР

**С. И. Лопато**, начальник лаборатории, отдел систем беспроводной связи ФГУП НИИР

В соответствии с положениями Федерально-целевой программы «Развитие цифрового телерадиовещания в РФ на 2009—2015 годы» структурам Минкомсвязи предстоит в течение нескольких ближайших лет обеспечить поэтапную трансформацию существующей ныне сети аналогового телерадиовещания во взаимовязанную сеть цифрового телевизионного вещания Российской Федерации.

В данный момент мы практически уже находимся на стадии системного проектирования, применительно как к региональным сетям телерадиовещания, так и к сети цифрового вещания Российской Федерации в целом. ФГУП «РТРС» уже объявило конкурс на разработку системных проектов сетей цифрового вещания общероссийских обязательных общедоступных теле и радиоканалов для более чем двадцати регио-