

# ИНФОРМАТИЗАЦИЯ НА БАЗЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ  
ДИРЕКТОР  
ЗАО «МОСКОВСКИЙ  
НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ  
ИНСТИТУТ»  
Надежда Николаевна  
Вилкова



Работы, проводимые Московским научно-исследовательским телевизионным институтом, решают научно-технические проблемы по ряду важнейших направлений: по телевизионным системам обычного, высокого и сверхвысокого разрешения, бытовой телевизионной технике, проблемам приема, распределения и отображения телевизионной информации. Эти работы направлены на разработку новых информационных технологий, обеспечивающих техническую основу информатизации страны, на базе современных телевизионных систем.

Институтом проводятся работы по следующим направлениям:

- разработка системы цифрового телевизионного вещания;
- системы отображения информации с широким использованием средств вычислительной техники;
- системы регионального вещания в районе чрезвычайной ситуации;
- авиационные телевизионные системы;
- создание импортозамещающей технологии на основе зарубежных программируемых логических интегральных схем и отечественных базовых матричных кристаллов;
- испытания и сертификация продукции и услуг.

Институт проводит большую работу по подготовке к открытию цифрового телевизионного веща-

ния в России. Для внедрения цифрового телевидения в России необходимо решить две задачи: перевести передающие сети на цифровой формат и обеспечить повсеместный прием программ населением. В переходный период необходимо, чтобы прием цифровых телевизионных сигналов осуществлялся парком телевизионных приемников, имеющихся у населения.

В настоящее время парк телевизоров в России составляет около 75 млн. штук. Обеспеченность населения телевизорами, по данным Росстата, составляет 144 телевизора на 100 домохозяйств, из них 136 цветных. На этапе внедрения цифрового вещания жители России не должны потерять возможность принимать телепрограммы, которые они получают сегодня в аналоговом формате.

Институтом разработана концепция, согласно которой возможны три способа приема телевизионных программ, передаваемых в цифровом формате:

- при помощи цифровых приставок на имеющиеся у населения аналоговые телевизоры;
- коллективный прием программ цифрового телевидения с преобразованием цифровых сигналов в аналоговые. При этом программы цифрового вещания принимаются на имеющиеся у населения аналоговые цветные и черно-белые телевизоры;
- на аналого-цифровые и цифровые телевизоры.

Для просмотра программ цифрового телевидения на аналоговом телевизоре зритель должен приобрести специальную приставку либо подключиться к сети коллективного приема программ цифрового телевидения. При использовании аналоговых телевизоров с цифровыми приставками или при коллективном приеме качество изображения и звука будет таким же, как при приеме телевизионных передач в аналоговом формате.

В промышленно развитых регионах, где доля городского населения составляет свыше 60%, более рационально решить проблему перехода на цифровое телевидение позволит коллективный прием программ. Коллективный прием программ цифрового телевидения на имеющиеся у населения аналоговые телевизоры

1



будет осуществляться с помощью устройств, преобразующих сигналы цифрового телевидения в аналоговые сигналы, которые распространяются по кабельной сети. В этой же сети распространяются цифровые сигналы, так что программы в том или ином формате принимаются на все имеющиеся у зрителей телевизоры. Разработка устройств системы коллективного приема проходит совместно с компанией ООО «Телемак» (г. Саратов).

Устройство коллективного приема было представлено на 56-м Всемирном салоне инноваций, научных исследований и новых технологий в Брюсселе и награждено золотой медалью «Брюссель-Эврика – 2007», специальным призом (Большой кубок) строителей салона «Эврика-2007» и дипломом Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам, а также Большим призом и золотой медалью 36-го Международного салона изобретений, новой техники и технологий в Женеве.

Устройство коллективного приема цифровых программ подготовлено к серийному производству и успешно эксплуатируется в опытных зонах вещания.

Аналого-цифровые телевизоры, разработанные согласно концепции МНИТИ совместно с предприятиями телевизионной отрасли, обеспечивают прием программ цифрового телевидения (DVB-T) за счет встраивания в аналоговый телевизор цифровой платы. Плата может приобретаться отдельно для установки в телевизор при наличии цифрового вещания в регионе. Разработаны варианты телевизора с кинескопом и жидкокристаллическим плоским экраном. С началом цифрового вещания эти телевизоры будут производиться вместе с платой DVB-T.

Разработанная отечественная цифровая приемная аппаратура испытана как на специализированном стенде в МНИТИ, так и в реальных условиях в регионах России. С 2000 года специалисты института участвуют в работах по созданию экспериментальных зон цифрового телевизионного вещания. Первая работа состоялась в Нижнем Новгороде. В ходе этих испытаний для приема программы цифрового телевидения использовались как отечественные аналого-цифровые

телевизоры и приставки, так и импортные приставки. Масштабные испытания отечественных цифровых приемных устройств в реальных условиях приема были успешно проведены в опытной зоне цифрового вещания в Тверской области, в Республике Татарстан (гг. Зеленодольск и Казань).

При сравнимом техническом уровне с зарубежными моделями отечественная приемная цифровая аппаратура будет обладать такими преимуществами, как лучшая адаптивность к работе в российских сетях приема и распространения телепрограмм, так как в большинстве случаев зарубежные фирмы продвигают на наш рынок типовые модели, разработанные без должного учета специфики нашего рынка.

В России созданы объективные предпосылки для организации массового производства всех видов цифровой приемной аппаратуры. Отечественная телевизионная промышленность обладает достаточным потенциалом, чтобы обеспечить в необходимых количествах выпуск приемных устройств для цифрового телевизионного вещания. Согласно проведенным маркетинговым исследованиям в 2007 году выпуск телевизоров составил 7,9 млн. штук, из них с кинескопами – 70%, а с жидкокристаллическими и плазменными плоскими панелями – 30%. 77% телевизоров, продаваемых на российском рынке, в том числе и под иностранными марками, производились или собирались в России. Этот показатель непрерывно растет в связи с увеличением объемов производства телевизоров в нашей стране, в том числе производимых зарубежными компаниями, размещающими производство телевизоров в России.

С целью разработки и проведения единой политики для защиты корпоративных интересов российских производителей приемо-передающей аппаратуры на этапе перехода к цифровому телевидению и радиовещанию по инициативе Минпромторга России при активном участии ЗАО «МНИТИ» 18 ноября 2008 года создана Ассоциация разработчиков и производителей аппаратуры телерадиовещания (АРПАТ). Основной задачей ассоциации является содействие расширению масштабов



2



3



промышленного производства телерадиовещательного оборудования и отечественной элементной базы, оптимизация использования имеющихся производственных мощностей, создание дополнительных рабочих мест, в том числе в сфере научно-технической деятельности. Особое внимание уделяется вопросу обеспечения информационной безопасности – анализу потенциальных угроз, возникающих при применении импортного оборудования радиотелевизионных передающих центров.

В настоящее время в ассоциацию АРПАТ входят 14 предприятий разработчиков и производителей радиотелевизионной аппаратуры; вступают в ассоциацию еще 7 предприятий. Обеспечено представительство АРПАТ в Цифровом альянсе России и установлены деловые контакты с ФГУП «РТРС», налажены контакты с секцией по информационным технологиям и связи Экспертного комитета Государственной Думы.

На встречах руководства Новосибирской области и Республики Татарстан с участием руководства ФГУП «РТРС» обсуждены вопросы по организации системных проектов, поставки оборудования, а также организации изготовления оборудования по документации предприятий АРПАТ на предприятиях регионов.

Наш институт активно работает в направлении создания приемной аппаратуры телевидения высокой четкости. Телевидение высокой четкости – это не отдаленная перспектива. В этом формате уже работают несколько отечественных спутниковых каналов, а соревнования с пекинской Олимпиады транслировались в Москве телевидением высокой четкости.

Образцы телевизоров высокой четкости, созданные специалистами института, демонстрировались на выставке «ТВЧ Россия – 2008» и на стенде Департамента радиоэлектронной промышленности Минпромторга России на Международном форуме «Российский промышленник – 2008» в Санкт-Петербурге в сентябре 2008 года.

ВГТРК планирует осуществить первые опытные трансляции стереотелевизионного изображения с зимних Олимпийских игр 2014 года в Сочи и Универсиады-2013 в Казани. Институт работает на эту перспективу. С учетом развития наноэлектроники и технологий

по наноматериалам в мире проблема создания аппаратуры для стереотелевидения становится более актуальной. Применение нанотехнологий в телевизионной аппаратуре особенно перспективно в силу массовости этой аппаратуры. Практическая цель – улучшение в разы характеристик аппаратуры, таких как: энергопотребление, быстродействие, емкость памяти, надежность и массогабаритные характеристики.

Предприятия АРПАТ ФГУП «ОНИИП», ОАО «МАРТ», ФГУП «ОмПО «Иртыш», ЗАО «МНИТИ» совместно с ОАО «Сарапульский радиозавод» проводят работы по созданию передающей и приемной аппаратуры для формирования современной сети цифрового радиовещания в стандарте DRM, который обеспечивает высокое качество, повышенную помехозащищенность как для стационарных, так и для мобильных слушателей с возможностью передавать несколько высококачественных звуковых программ на одном канале. При этом обеспечивается возможность передачи дополнительной видео-, графической и текстовой информации, например, новостных лент, котировок акций, положения на дорогах, прогноза погоды и др.

По направлению средств отображения коллективного и индивидуального пользования созданы и сданы заказчику центры подготовки и демонстрации видео- и графической информации на проекционных экранах, видеомониторах и персональных компьютерах, обеспечивающие принятие оперативных решений руководством на основе современных информационных технологий, позволяющих собрать необходимые фактические данные в реальном времени и в удобном для восприятия виде.

Эти центры позволяют осуществлять мониторинг, моделирование и прогнозирование ситуации, проводить оперативную работу и совещания с одновременным отображением текстовой, графической, телевизионной и картографической информации, а также проводить видеоконференции.

Основные функции центра следующие:

- прием информации от всех доступных источников информации;



4



- первичная обработка информации с целью выделения полезной информации из общего потока;
- подготовка информации для ее визуализации и аудиоподдержки;
- индивидуальный и коллективный анализ информации, дальнейшая обработка, сжатие и взаимная увязка информации;
- представление подготовленной информации руководителям, принимающим решения;
- представление подготовленной информации вышестоящим руководителям и ведомствам.

Разработанная в МНИТИ аппаратура была показана на выставке «ТВЧ Россия – 2006» и получила высокую оценку.

Существенным отличием аппаратуры отображения с составным проекционным экраном, состоящим из проекционных модулей («видеокубов»), разработанной в институте, является оригинальное техническое решение, позволившее практически избавиться от видимых стыков на полиэкране. Проекционное устройство телевизионных и компьютерных изображений, в котором использовано это решение, защищено патентом РФ и получило серебряную медаль 37-го Международного салона изобретений, новой техники и технологий в Женеве, дипломы Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам и Департамента радиоэлектронной промышленности Министерства промышленности и торговли РФ за высокий уровень разработки.

В течение ряда лет наш институт разрабатывает быстро развертываемые автономно функционирующие мобильные комплексы, предназначенные для подготовки и эфирной передачи телерадиограмм на заданный район действия при возникновении чрезвычайных ситуаций (выход из строя стационарного телерадиоцентра, стихийное бедствие и т.п.).

Комплексы обеспечивают телевизионное и радиовещание в любом оперативно устанавливаемом частотном диапазоне.

Аппаратура комплексов сконструирована по функциональному назначению и размещена в передвижных кузовах-контейнерах на автомобильных средствах повышенной проходимости и может работать как от про-

мышленной электросети, так и от автономных источников питания, входящих в состав комплекса.

Аппаратура комплексов прошла опытную эксплуатацию и демонстрировалась на Международной выставке «Связь-Экспокомм» в 2004 году.

На протяжении многих лет коллективом института проводился целый ряд разработок в интересах Министерства обороны РФ, которые были внедрены на заводах отрасли в серийное производство и используются с высокой эффективностью в войсках, в том числе в системах специального оборудования самолетов и вертолетов. Было создано более 20 изделий, получивших высокую оценку заказчика, за рубежом и на авиакосмических салонах (например, «МАКС» в г. Жуковском, «Ле Бурже» в Париже). Проведенные работы позволили повысить боевую эффективность самолетов и вертолетов.

Эти работы проводятся по следующим основным направлениям:

- обзорно-прицельные телевизионные системы;
- телевизионные системы управления оружием;
- телевизионные системы сверхвысокого разрешения для обзора местности;
- бортовые системы отображения телевизионной и знакографической информации;
- телевизионные системы для тренажеров.

В настоящее время проводится разработка телевизионной и тепловизионной аппаратуры для перспективных образцов авиационной техники. Основное внимание уделяется обеспечению возможности использования этой аппаратуры в сложных метеоусловиях. На решение актуальных задач народно-хозяйственного значения были направлены работы по экологическому мониторингу, ледовой разведке, наблюдению за возгораниями лесов, по контролю за нефте- и газопроводами, по обеспечению аварийно-спасательных работ и работ при чрезвычайных ситуациях, по международному проекту «Открытое небо».

Создание импортозамещающей технологии в радиоэлектронном приборостроении двойного применения – сравнительно новое направление работ для нашего института.



5



6



Технология предназначена для разработки и серийного производства радиоэлектронной аппаратуры двойного применения с использованием зарубежной и отечественной электронной компонентной базы и обеспечивает полную совместимость БИС зарубежного и отечественного производства. Она может применяться в радиоэлектронной аппаратуре, в которой возможно использование элементной базы только отечественного производства, в аппаратуре, в которой допускается применение зарубежной элементной базы, но с обязательной последующей заменой на отечественную базу, а также в аппаратуре, поставляемой на экспорт.

Созданная специалистами института импортозамещающая технология защищена двумя патентами РФ и отмечена сертификатом участника и почетной грамотой на конкурсе «Национальная отраслевая премия по безопасности «Зубр-2006».

Еще одним новым направлением является создание интеллектуальных карт инфраструктуры, в том числе формата 3D, позволяющих представлять большой объем информации в виде, упрощающем принятие решений. Это обеспечивает удобный поиск необходимых данных и контроль за состоянием объектов в реальном времени.

Институтом проводится большая постоянная работа по техническому надзору, ремонтно-восстановительным работам, доработке и модернизации изделий, находящихся в эксплуатации у заказчика. Создано специальное конструкторское бюро, сотрудники которого проводят указанную работу непосредственно на местах работы аппаратуры. Осуществляется оценка технического состояния изделия, выделенного для проведения доработки, участие в проведении на нем демонтажных работ, проведение ремонтно-восстановительных работ и доработка изделия согласно бюллетеням доработки, а также проведение пусконаладочных работ и проверка изделия на соответствие бюллетеней доработки на месте эксплуатации изделия.

В 1998 году акционерным обществом МНИТИ в качестве органа по сертификации была учреждена некоммерческая организация по сертификации продукции и услуг – учреждение «МНИТИ-СЕРТИФИКА».

В числе первых 16 организаций России ГИЦ телевизоров был аккредитован в качестве органа по сер-

тификации (ОС) телевизионной аппаратуры в системе сертификации ГОСТ Р. Испытательная лаборатория НТК ГИЦ телевизоров является одной из наиболее оснащенных и имеет наиболее широкую область аккредитации в России. Институт является аккредитованным органом по сертификации продукции в системе сертификации электрооборудования на соответствие стандартам безопасности и аккредитован в качестве испытательной лаборатории в рамках Международной электротехнической комиссии.

Следует отметить, что в условиях рыночной экономики сертификация оказалась единственным способом, позволившим защитить российского потребителя от некачественной продукции.

ЗАО «МНИТИ» в 2006 году открыта аспирантура и проводится обучение аспирантов и соискателей по четырем специальностям. В 2007 году решением президиума Высшей аттестационной комиссии утверждено и успешно работает диссертационный совет по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата технических наук. В институте создан и работает Совет молодых специалистов.

В 2002–2008 годах в МНИТИ проведены четыре международных научно-технических конференции «Современные телевизионные технологии. Состояние и развитие». В работе последней конференции приняли участие представители 60 организаций и предприятий, в том числе представители фирм Philips, Vestel, Sharp, National Instruments Russia, NXP Semiconductors, UAB SELTEKA и других зарубежных фирм, представители Департамента радиоэлектронной промышленности Министерства промышленности и торговли РФ, ОАО «Российская электроника», ФГУП «РПС», ФГУП «Космическая связь», телевизионных заводов, представители СМИ (журналы «Радио», «625», «Телецентр», «Broadcasting», «PC WEEK», «Электросвязь», издательский дом «Электроника») и т.д. – всего 109 участников.

Институт обладает всеми необходимыми документами для проведения НИОКР по всем закрепленным направлениям техники: лицензиями на разработку и производство В и ВТ, лицензией на проведение строительно-монтажных работ, сертификатом соответствия системы качества.



МНИТИ располагает высококвалифицированными научными кадрами, современными средствами вычислительной техники и уникальным измерительным и испытательным оборудованием. Коллектив разработчиков имеет большой опыт проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и способен решить сложные научно-технические задачи по созданию современной телевизионной аппаратуры и телеви-

зионных систем. Практически все работы института выполняются в интересах Российской Федерации.

В связи со 150-летием со дня рождения изобретателя радио А.С. Попова за большой вклад в развитие отечественной науки и техники институт награжден почетной грамотой президиума Российского научно-технического общества радиотехники, электроники и связи имени А.С. Попова.