



Исследования
и разработки
Москва 2016

Приоритетное направление:
Информационно-телекоммуникационные системы

Программное мероприятие:
1.4 «Проведение прикладных научных исследований, направленных на решение

комплексных научно-технологических задач»
Получатель субсидии

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (государственный университет)» (МФТИ)

Индустриальный партнер

ПАО «ГИПРОСВЯЗЬ» (<http://giprosvyaz.ru/>) - ведущий проектный институт в отрасли связи. Компания оказывает полный комплекс услуг по созданию, модернизации, оптимизации, повышению эффективности телекоммуникационной и сопутствующей инженерной инфраструктуры. ПАО "ГИПРОСВЯЗЬ" осуществляет проектирование для операторов связи, коммерческих и государственных структур, являющихся потребителями услуг ИКТ.

Роль в проекте – софинансирование ПНИ по комплексному проекту, внедрение результатов ПНИЭР.

Ожидаемые результаты проекта

1. Отчеты о ПНИЭР, содержащие аналитический обзор современной литературы по теме ПНИЭР; обоснование выбора и направлений исследований; результаты теоретических исследований.
2. Экспериментальные образцы следующих устройств: кодер видео стандарта H.265/HEVC; кодер видео на основе многоканальной вейвлет-декомпозиции; кодер звука стандартов MPEG-4 HE-AAC и MPEG-Surround; кодер дополнительной информации; декодер видео, звука и дополнительной информации; формирователь контента; мультиплексор; возбуждатель; приемник; мониторинговый приемник; сервер анализа данных; приемопередатчик. Методики метрологического обеспечения.
3. Программы и методики, а также результаты лабораторных и

Текущие результаты проекта



Обобщенная схема передающей части сети цифрового вещания

Обобщенная схема приемной части сети цифрового вещания



Обобщенная схема сети цифровой связи

Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014—2020 годы»

Соглашение № 14.581.21.0015 от 16 октября 2015 г. на период 2015 - 2017 гг.

Тема: Разработка программных и технических средств для эфирных видеотелекоммуникационных систем вещания и связи массового и специального применения с использованием ограниченного частотного ресурса

Руководитель проекта: д.т.н., проф. Дворкович Виктор Павлович

Цели и задачи проекта

Основной целью является разработка программно-аппаратных средств, обеспечивающих создание узкополосных цифровых систем наземного мультимедийного вещания и связи в диапазоне частот 30-300 МГц; повышение эффективности использования частотного спектра в ОВЧ диапазоне частот с помощью канального кодирования и цифровой модуляции в узкополосных каналах; внедрение цифровых телекоммуникационных систем, модернизации передающих и приемных средств при сохранении инфраструктуры, снижения потребляемой мощности и расширения зоны охвата по сравнению с аналоговыми системами вещания с частотной модуляцией при сохранении частотных распределений.

Перспективы практического использования

Благодаря сочетанию современных передовых методов компрессии аудиовизуальной информации, эффективного канального кодирования и модуляции, создаваемые в результате выполнения проекта программно-аппаратные средства передачи мультимедийной информации заметно превосходят существующие в настоящее время зарубежные аналоги по спектральной эффективности, помехоустойчивости при фиксированном и мобильном приеме. Планируется развертывание опытного наземного мультимедийного вещания в Казани, Краснодаре, Калининграде и Ижевске на базе разработанного оборудования для популяризации новых сервисов и для отработки типовых комплектов оборудования с целью дальнейшего использования местными вещателями в различных регионах РФ, а также в странах СНГ и развивающихся странах.

1. Проведен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему, исследуемую в рамках ПНИЭР; обоснован выбор и направления исследований; выполнены теоретические исследования по перспективным направлениям кодирования источника (видео, звука), канального кодирования и цифровой модуляции для применения в системах цифрового вещания и связи в диапазоне частот 30-300 МГц в режиме реального времени.
2. Разработаны экспериментальные образцы 12 программно-аппаратных устройств: кодера видео стандарта H.265/HEVC; кодера видео на основе многоканальной вейвлет-декомпозиции; кодера звука стандартов MPEG-4 HE-AAC и MPEG-Surround; кодера дополнительной информации; декодера видео, звука и дополнительной информации; формирователя контента; мультиплексора; возбуждателя; приемника; мониторингового приемника; сервера анализа данных; приемопередатчика.
3. Разработаны методики метрологического обеспечения этих устройств.
4. Разработана программная и конструкторская документация экспериментальных образцов 12 устройств в составе:
 - пояснительная записка к эскизному проекту (ПЗ);
 - ведомость эскизного проекта (ЭП);
 - технические условия (ТУ);
 - руководство по эксплуатации (РЭ);
 - описание применения (31);
 - руководство программиста (33);
 - руководство оператора (34);