



Конструкторское бюро «RexLex Nova»

Помехозащищённый радиоприёмник «Универсал»: надёжная связь в любых условиях!



Проект «Умный город»



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Наименование НИОКР:	Разработка программно-аппаратных средств подавления помех от дополнительных каналов приема (зеркальный, комбинационные, интермодуляционные и канал прямого прохождения) в панорамных приемниках
Наименование создаваемого продукта:	ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ, МЕТОД и УСТРОЙСТВА ПОДАВЛЕНИЯ ЛОЖНЫХ СИГНАЛОВ, МЕТОД И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛЕЗНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛОЖНЫХ СИГНАЛОВ
Срок планируемого выхода на рынок:	3 года
Потребители создаваемой продукции:	Системы управления Умным городом, промышленными предприятиями, МЧС, теле- и аудио- техника, навигация на транспорте.

Актуальность темы проекта

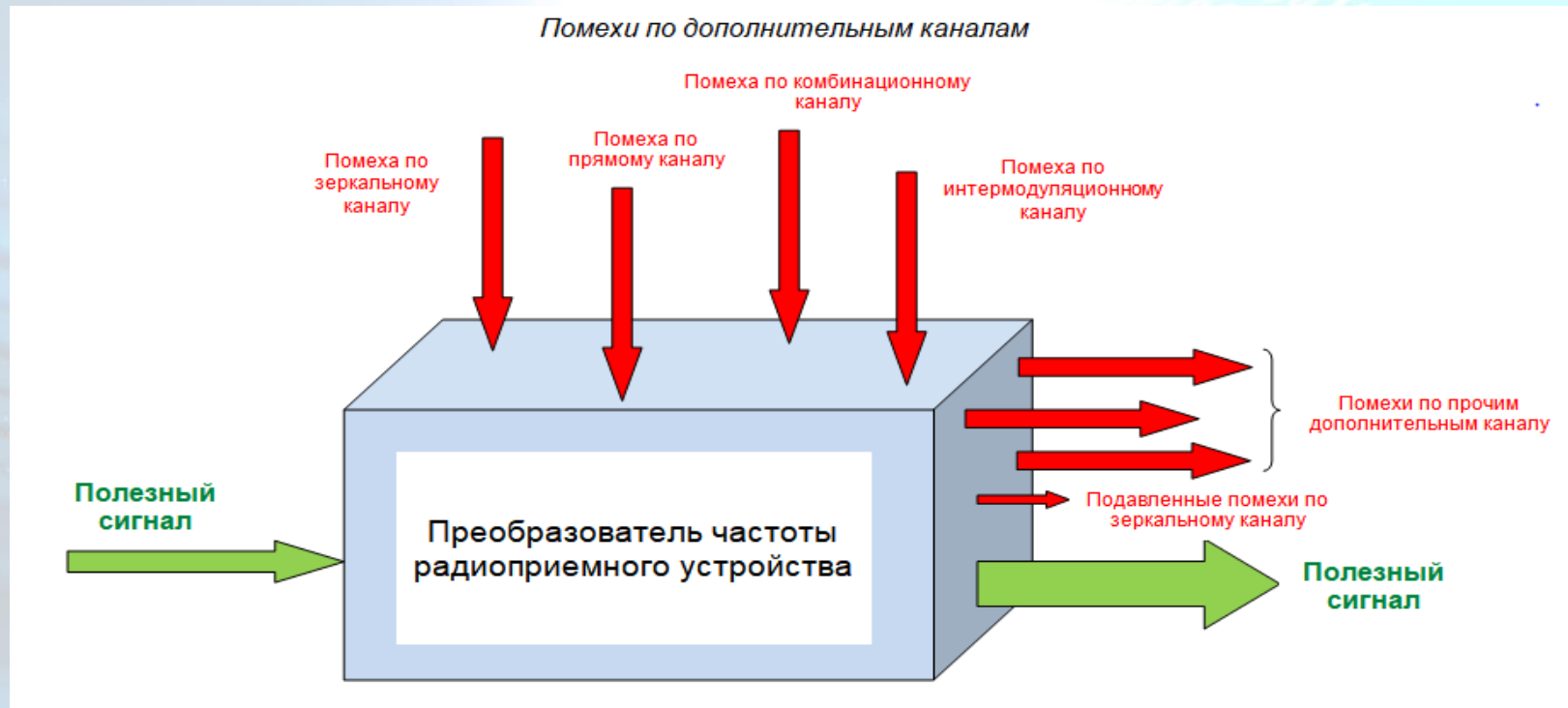
Современные приемники радиосигналов имеют существенный недостаток: наличие дополнительных каналов приема, по которым проникают ненужные сигналы (помехи), тем самым приводя к снижению таких качеств приема, как избирательность, помехоустойчивость и достоверность приема информации.

«Универсал-Медиа», «Универсал-Вох» и «Универсал-Про» кардинально решают проблему подавления помех при приеме радиосигналов.

Макет приемника
«Универсал»



Существующие методы приема



На выходе существующих преобразователей частоты присутствует **полезный сигнал** и **сигналы помех**, принятых по дополнительным каналам. При этом подавляются частично только помехи по зеркальному каналу. Помехи по другим дополнительным каналам могут проходить полностью.



Предлагаемые способы решения:

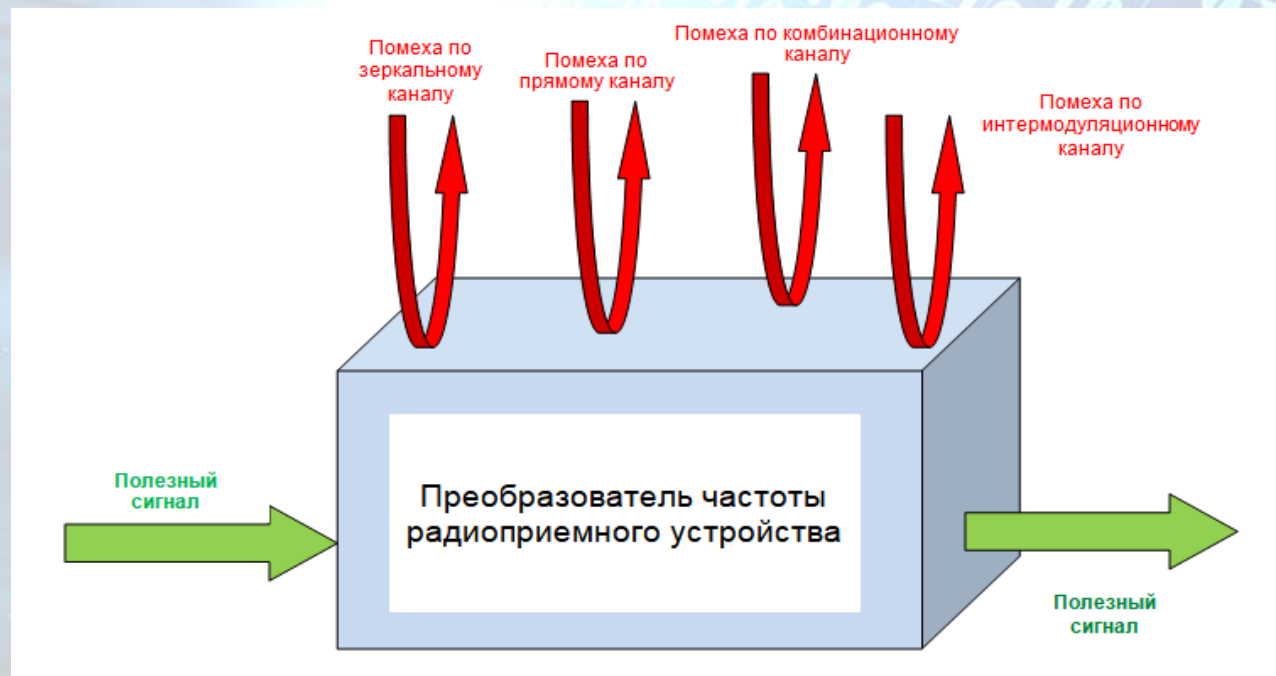
- Подавление помех по зеркальному каналу приема фазокомпенсационным методом;
- Подавление помех канала прямого прохождения и интермодуляционных каналов фазокомпенсационным методом;
- Подавление зеркального и комбинационного каналов методом суммарной частоты;
- Подавление зеркального и комбинационных каналов фазокомпенсационным методом и методом узкополосной фильтрации;
- Подавление зеркального и комбинационных каналов методом двухканального приема;
- Подавление дополнительных каналов приема методом нулевой частоты.



Результат нового метода приема

На выходе предлагаемого преобразователя частоты присутствует **ТОЛЬКО полезный сигнал**.

Сигналы помех, принятые по всем дополнительным каналам, подавляются полностью.



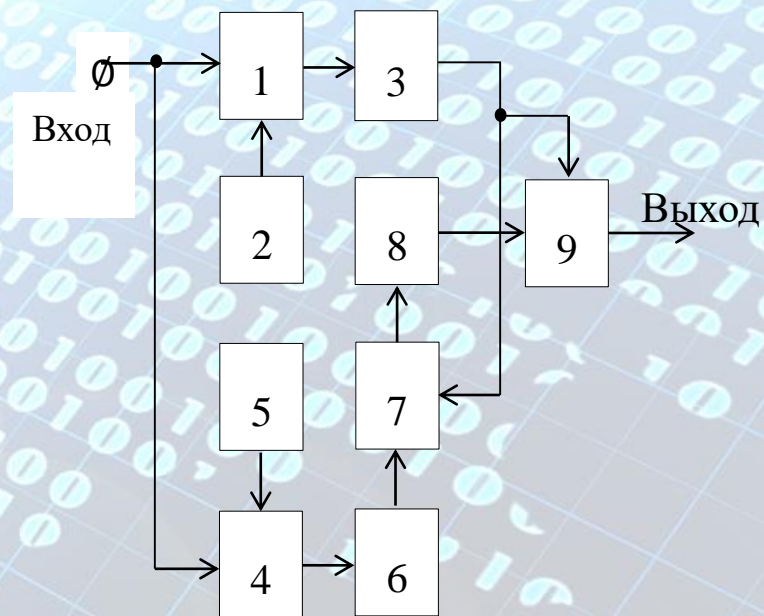
Научно-техническая база

<p>Суть научной новизны продукта:</p>	<p>Доработка и испытание универсального частотного преобразователя, реализующего комплекс методов, разработанных авторами проекта, позволяющих полностью исключить прием помех, принятых не только по зеркальному каналу, (что реализовано частично в существующих аналогах), но также исключить прием помех по другим дополнительным каналам (комбинационным, интермодуляционным и каналам прямого прохождения).</p>
<p>Научно-технический и практический задел:</p>	<p>На сегодняшний день были проведены: математическое моделирование и натурный и лабораторный эксперименты: Использование основного и зеркального каналов приема фазокомпенсационным методом; использование основного и зеркального каналов приема методом суммарной частоты; Использование основного, зеркального и комбинационного каналов приема фазокомпенсационным методом и методом узкополосной фильтрации.</p>
<p>Планируемая к созданию интеллектуальная собственность:</p>	<p>16.12.2016 ФИПС принял поданную нами заявку на изобретение «Преобразователь частоты» и присвоил номер 2016149691. По завершению 1 года Старта мы планируем получить Патент РФ на изобретение. Название планируемого патента: «Преобразователь частоты». Планируемый срок получения патента – 2018 год. По завершению 2 года Старта мы планируем получить Патент РФ на изобретение (полезная модель). Название планируемого патента: «Универсал-17». Планируемый срок подачи заявки – 2019 год.</p>

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

Преобразователь частоты состоит из 9 структурных узлов:

- подключенные параллельно по входу *первый смеситель 1* и *второй смеситель 4*;
- два гетеродина: *первый гетеродин 2* и *второй гетеродин 5*; сигналы которых подаются на *первый смеситель 1* и *второй смеситель 4* соответственно;
- два *усилителя промежуточной частоты (УПЧ) 3* и *6*, усиливающие сигналы *смесителей 1* и *4* соответственно;
- *коррелятор 7*, на который поступают сигналы *УПЧ 3* и *6*;
- *пороговый блок 8*, принимающий сигнал *коррелятора 7*;
- выход порогового блока *8* подключен к одному из двух входов *ключа 9*;
- на второй вход *ключа 9* поступает сигнал *первого УПЧ 3*;
- выходом преобразователя частоты является выход *ключа 9*.



Такая структура преобразователя частоты позволяет реализовать все заявленные возможности подавления помех по всем дополнительным каналам .



БИЗНЕС

Параметр	1-ый год после НИОКР	2-ой год после НИОКР	3-ий год после НИОКР
Выручка от реализации продукции, млн. руб.:	Заключение договоров на поставку не менее 250 единиц Универсал-медиа. Заключение договоров на поставку не менее 1 000 единиц Универсал-Вох.	Универсал-медиа – не менее 2 500 000 руб. Универсал-Вох – не менее 2 000 000 руб.	Универсал-медиа – не менее 7 500 000 руб. Универсал-Вох не менее 10 000 000 руб. Универсал-Про не менее 2 700 000 руб.



КОМАНДА

ФИО	Роль в проекте, должность	Образование и регалии
Окунев К. В.	Руководитель проекта	<ul style="list-style-type: none">СПбГУ, Uppsala universitet (Швеция), Duke University (США),Эксперт технопарка Санкт-Петербург (ИНГРИЯ), РВК (GenerationS)Мастер магистерских программ ФТМИ университета ИТМО
Федотов В.А.	Коммерческий директор Директор компании	<ul style="list-style-type: none">Сочинский государственный университет..Серийный предприниматель
Дикарев В.И.	Научный руководитель проекта Технический директор	<ul style="list-style-type: none">Военно-космическая академии им. А.Ф. Можайского PhD, радиоэлектроникаЗаслуженный изобретатель РФ, Почетный изобретатель Европы, автор более 1200 патентов.8 правительственных наград, в том числе награжден также медалью им. П.Л. Капицы "Автору научного открытия", и медалью им. М.В. Келдыша "За заслуги перед отечественной космонавтикой".
Рожков В.Б.	Помощник научного руководителя	<ul style="list-style-type: none">СПбГТУ (ЛЭТИ) Радиотехнический факультет.Заочный СПбПУ Петра Великого (Политех)

Опыт команды

Окунев К. В. Наиболее значимые реализованные проекты:

- Погашение внешнего долга СССР / России путем поставки наукоемкой продукции на экспорт через гос. посредника;
- Создание системы управления движения судов акватории Финского залива;
- Строительство авиационно-учебного тренажерного центра в Боливарианской республике Венесуэла.

Дикарев В.И. Наиболее значимыми изобретениями, некоторые из которых внедрены или находятся в стадии внедрения, являются:

- Силоизмерительное устройство, патенты РФ № 2.410.655, 2.467.296.
- Вертолётный радиоэлектронный комплекс, патенты № 2.419.814, 2.419.991.
- Автоматический беспилотный диагностический комплекс, патенты РФ № 2.362.981, 2.256.894, 2.464.592, 2.424.539.
- Компьютерная система управления портовым контейнерным терминалом, патенты РФ № 2.172.524, 2.435.228. и др.

Рожков В.Б. – как ведущий разработчик компании «Арман» занимался технико-экономическим обоснованием и разработкой систем промышленной связи, установленных на дамбе Санкт-Петербурга, на крупнейших нефтеперерабатывающих заводах РФ.



ВЫВОДЫ

- Основное предназначение проекта:
- Частотные преобразователи «Универсал-Медиа», «Универсал-Вох» и «Универсал-Про» решают проблему подавления ложных сигналов (помех) при приеме радиосигналов. Подавление дополнительных каналов приема обеспечивает повышение чувствительности, помехоустойчивости и избирательности частотного преобразователя, а, следовательно, и дальности его действия.
- Использование дополнительных каналов приема обеспечивает расширение диапазона рабочих частот без расширения диапазона частотной перестройки гетеродина, а, следовательно, и увеличение числа «двойников», от которых можно одновременно принимать информацию.
- Рынок:
- Системы управления Умным городом, промышленными предприятиями, МЧС, теле- и аудио-техника, навигация на транспорте.



Контакты

Окунев

Константин

Викторович

+7 (961) 612-05-95

konstantin@rexlexnova.ru



Котов

Владислав

Максимович

+7 (911) 821-99-95

vladislav@rexlexnova.ru

