



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.

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

Соглашение № 14.582.21.0010 от 14.10.2015 на период 20115 - 20117 гг.

Тема: Разработка технологий проектирования широкой номенклатуры СВЧ интегральных микросхем диапазона 4 – 18 ГГц.

Руководитель проекта: Зам. генерального директора по развитию, А.Г.Филаретов

Получатель субсидии

ЗАО «Светлана – Рост»

Индустриальный партнер

ПАО «Радиофизика»

Является основным разработчиком России в области:

- сети авиационной фиксированной спутниковой связи (АФСС) для организации воздушного движения (ОрВД) на территории Российской Федерации
- мощных РЛС дециметрового, сантиметрового и миллиметрового диапазона длин волн для наблюдения за воздушными и космическими объектами;
- разработки и производства РЛС на основе АФАР с твердотельными приёмопередающими устройствами.

Оказывает финансовую поддержку проведению 2-х связанных ПНИ

Ожидаемые результаты проекта

Три технологии проектирования СВЧ МИС, основанные на применяемых стандартных технологических процессах для трех конструктивно-технологически подобных групп микросхем:

- управляющих устройств (переключателей, аттенуаторов, фазовращателей) частотного диапазона от 8 до 12 – 14 ГГц (СтТП GaAs DpHEMT05);
- малошумящих и линейных усилителей, смесителей и умножителей частоты частотного диапазона от 4 до 18 ГГц (СтТП GaAs pHEMT025);
- предварительных и окончательных усилителей мощности передающих модулей РЭА частотного диапазона от 4 до 18 ГГц (СтТП AlGaN DHFET025).

Разрабатываемые технологии проектирования СВЧ МИС полностью

Цели и задачи проекта

Цель проекта: Сокращение срока разработки в 5-7 раз за счет использования основанных на стандартных технологических процессах технологий проектирования СВЧ МИС в частотном диапазоне от 4 до 18 ГГц, обеспечивающих реализацию принципа сквозного проектирования на всех уровнях радиоэлектронных систем.

Главная задача: разработка трех технологий проектирования СВЧ МИС трех конструктивно-технологически подобных групп микросхем::

1. управляющих устройств (переключателей, аттенуаторов, фазовращателей) частотного диапазона от 8 до 12 – 14 ГГц;
2. малошумящих и линейных усилителей, смесителей и умножителей частоты частотного диапазона от 4 до 18 ГГц;
3. предварительных и окончательных усилителей мощности передающих модулей РЭА частотного диапазона от 4 до 18 ГГц

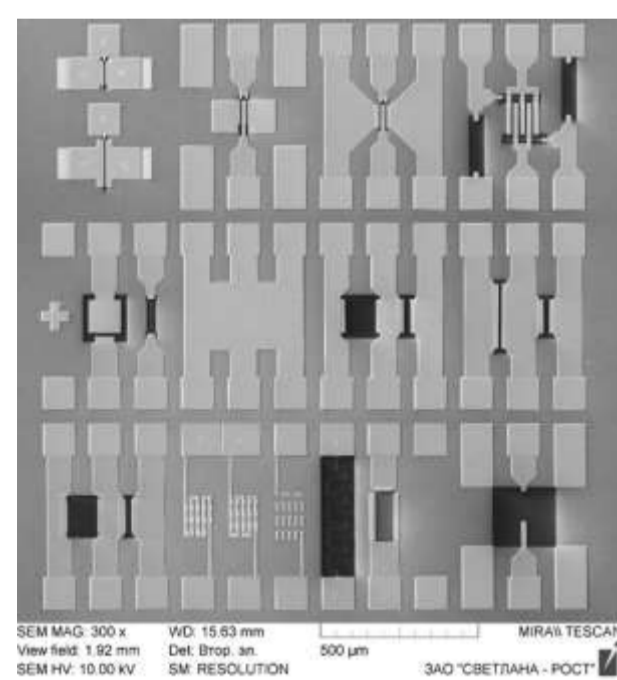
Перспективы практического использования

Разработанные технологии позволят при разработке РЭА: проводить проектирование на принципах сквозного проектирования аппаратуры от архитектуры систем до комплектующих изделий применять специализированные (вплоть до единственного применения) СВЧ МИС по разумным ценам.

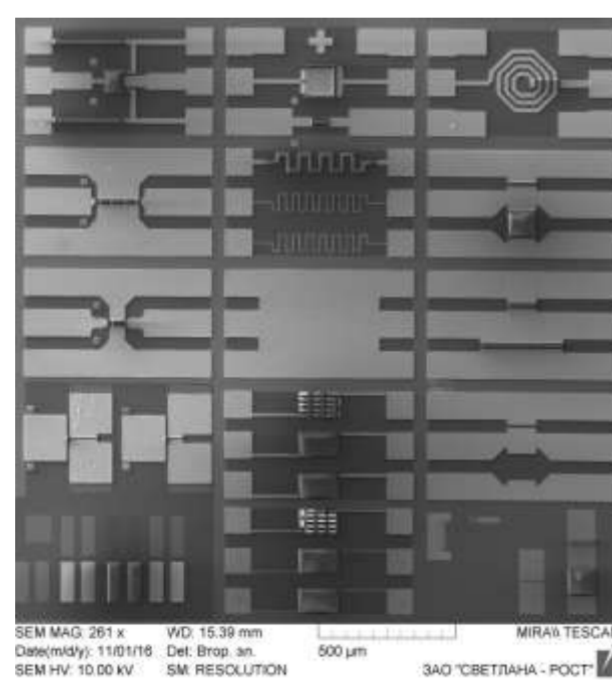
В результате во всех областях экономики, в которых используется радиоэлектронное оборудование, повысится конкурентоспособность продукции за счет: кардинального повышения технического качества, существенного снижения цены.

Текущие результаты проекта

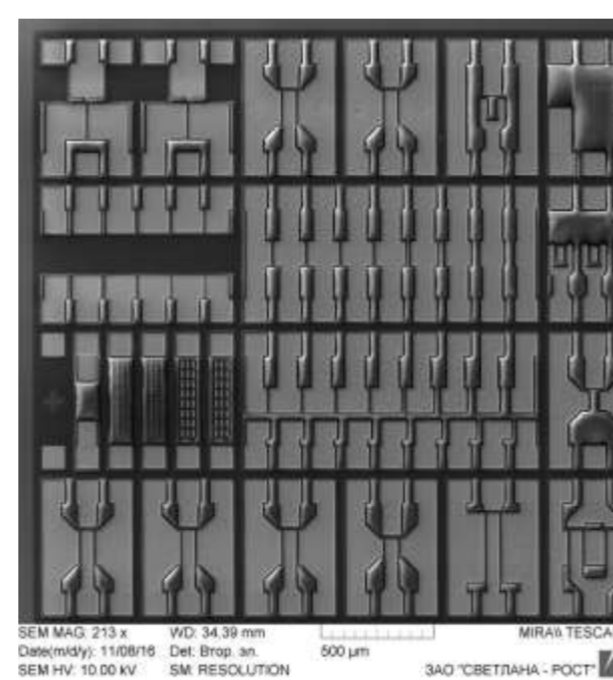
Параметрические мониторы к трем типовым технологическим процессам



GaAs DpHEMT05

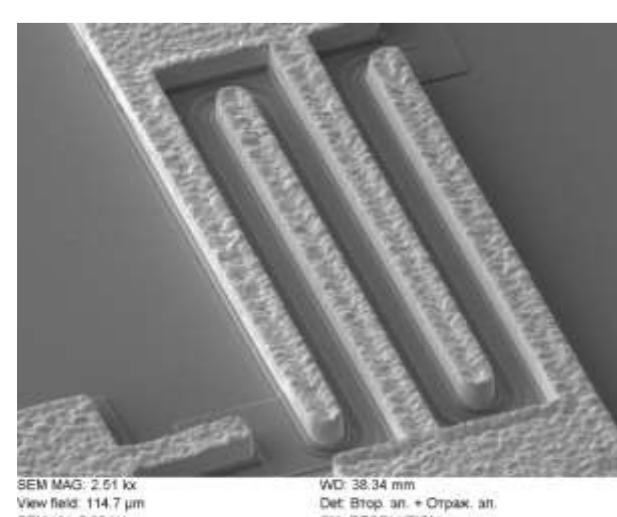


GaAs pHEMT025

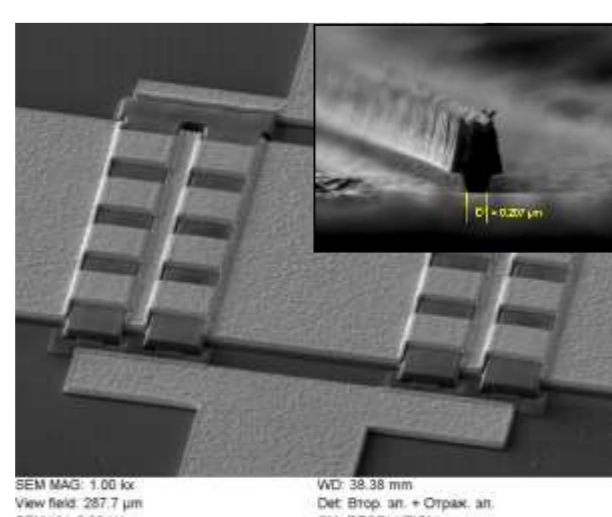


AlGaN DHFET025

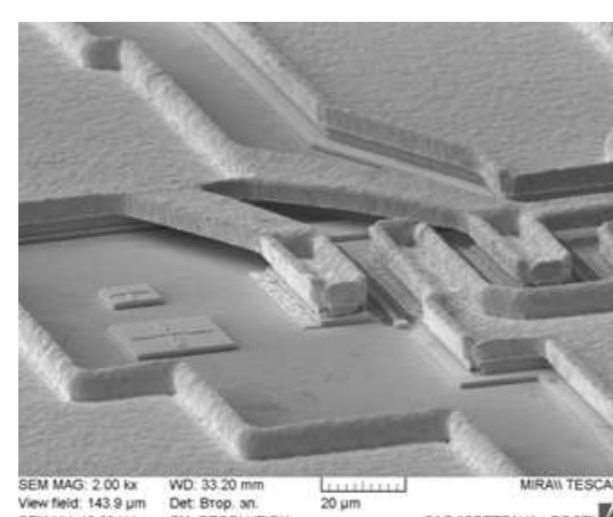
Активные элементы библиотек стандартных элементов



Фрагмент конструкции транзистора - ключа GaAs DpHEMT 05



Фрагмент конструкции транзистора GaAs pHEMT025



Фрагмент конструкции транзистора AlGaN DHFET025

1. Разработана технологическая документация типовых технологических процессов:

- GaAs DpHEMT05 (управляющих устройств),
- GaAs pHEMT025 (малошумящих и линейных усилителей),
- AlGaN DHFET025 (усилителей мощности).

2. Разработаны проекты Библиотек стандартных элементов для стандартных технологических процессов:

- GaAs DpHEMT05 (управляющих устройств),
- GaAs pHEMT025 (малошумящих и линейных усилителей),
- AlGaN DHFET025 (усилителей мощности).

3. Разработаны топологии контрольных МИС для верификации инструментов проектирования (Process Design Kit) для стандартных технологических процессов.

4. Проведена верификация электрических моделей стандартных элементов библиотек.

5. Изготовлены по типовым технологическим процессам пластины с библиотеками стандартных элементов.

6. Разработана методика характеристики и аттестации типовых технологических процессов