

Установки электронно-лучевой литографии для изготовления монокристаллических интегральных схем СВЧ и КВЧ диапазонов в полосе 30-110 ГГц на НЕМТ транзисторах

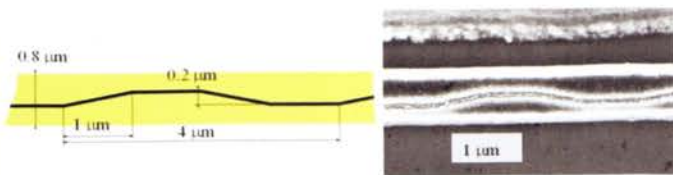


RAITH150-TWO, 2008 г.



VOYAGER, 2014 г.

Основные параметры	RAITH 150-TWO	VOYAGER
Ускоряющее напряжение (Ue)	0,5 - 30 кВ	50 кВ
Диаметр луча	Не более 2,0 нм (при Ue=30 кВ)	Не более 2,5 нм (при Ue=50 кВ)
Минимальная ширина линии	Менее 20 нм	Менее 10 нм
Количество экспонирований (проходов луча по резисту), необходимых для формирования Т-образного затвора	2 экспонирования	1 экспонирование
Дрейф луча во времени	3 нм/ мин, 200 нм/час	50 нм/за 8 час
Точность совмещения полей	Не хуже 40 нм	Не хуже 25 нм
Частота генератора развертки (частота перехода к новому дискрету электронным лучом), определяет общую длительность экспонирования монокристаллической интегральной схемы	20 МГц	50 МГц
Длина Т-образного затвора	130, 90, 37-45 нм	22-25 нм



Топология и микрофотография разработанного и изготовленного зигзагообразного затвора ("zig-zag"-shaped gate)



Длина затвора 75 нм, 2008 год

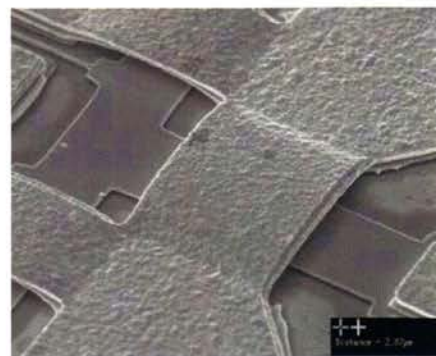
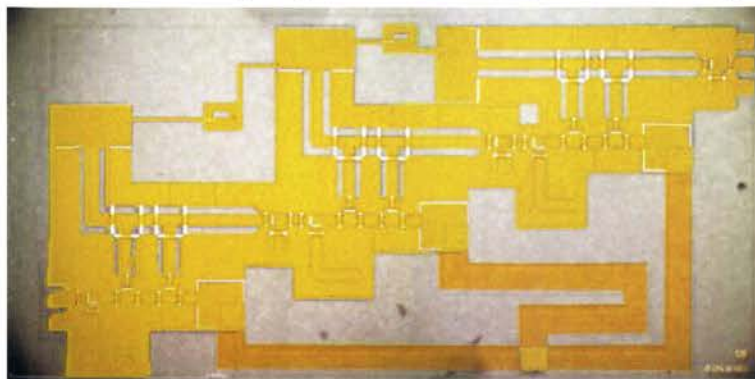
Длина затвора 37 нм, 2011 год

Грибообразные затворы, полученные с помощью электронно-лучевого литографа

**ИСВЧПЭ РАН при поддержке ООО «ОПТЭК» 30 мая 2014 года  
проводит 3-ю встречу пользователей оборудования Raith:  
«Электронно-лучевая литография на оборудовании Raith GmbH: от идеи до реализации».**  
Дата и место проведения: 30 мая 2014 года, ИСВЧПЭ РАН,  
г. Москва, пр. Нагорный, д.7, корпус 1, Малый зал,  
Начало в 10:00. Информация на сайте [isvch.ru](http://isvch.ru) и по тел. 8 (499) 123-44-64

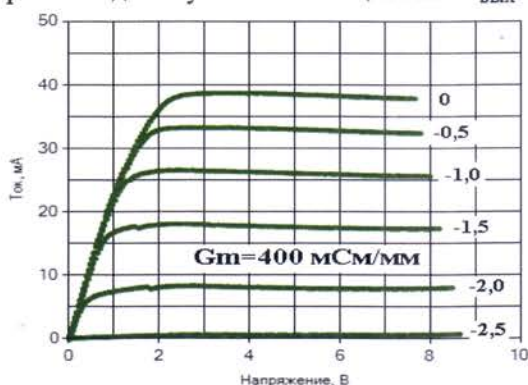
Характеристики монолитных интегральных схем усилителя мощности  
диапазона частот 85- 95 ГГц на гетероструктурах AlGaN/AlN/GaN/SiC,  
разработанных и изготовленных в ИСВЧПЭ РАН

Опытный образец монолитной интегральной схемы трехкаскадного усилителя мощности с  $P_{\text{ввых}} 0.3 \text{ Вт}$

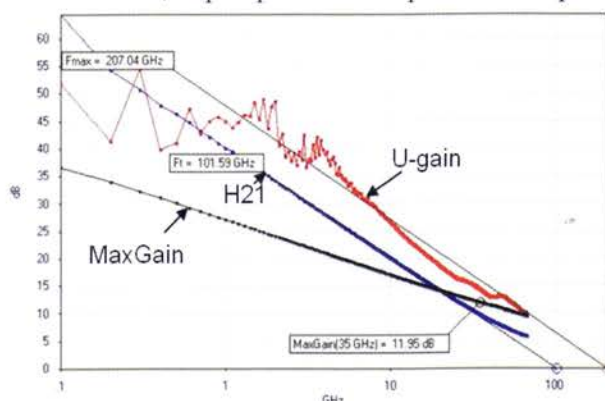


Топология опытного образца монолитной интегральной схемы  
трехкаскадного усилителя мощности с  $P_{\text{ввых}} 0.3 \text{ Вт}$

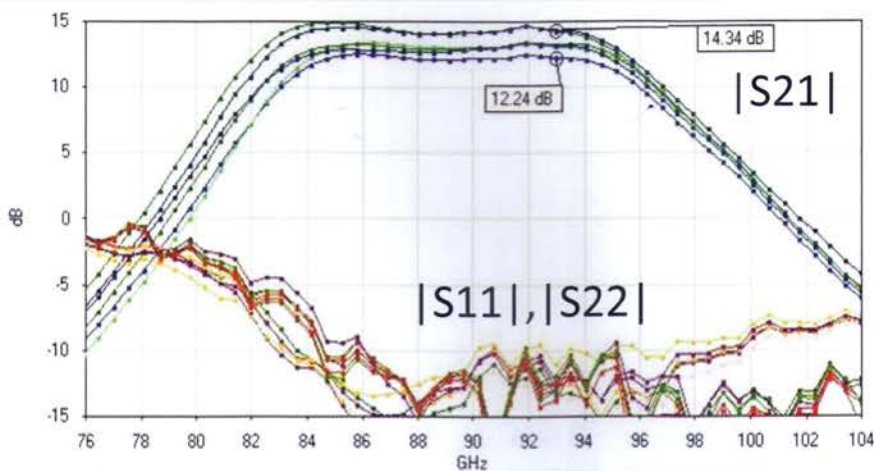
Фотография воздушного моста, полученная с  
помощью растрового электронного микроскопа



Вольт-амперные характеристики транзистора  
с шириной затвора 50 мкм



СВЧ характеристики транзистора



Коэффициент усиления ( $|S_{21}|$ ) и  
коэффициенты отражения ( $|S_{11}|$ ),  
( $|S_{22}|$ ), измеренные для шести  
образцов монолитной интегральной  
схемы трехкаскадного усилителя  
мощности