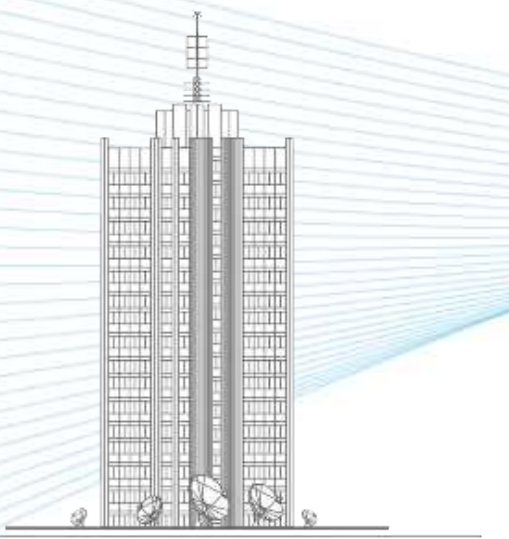


МОЩНЫЕ РАДИОПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА СВЧ ДИАПАЗОНА



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАДИО

Основные направления работы

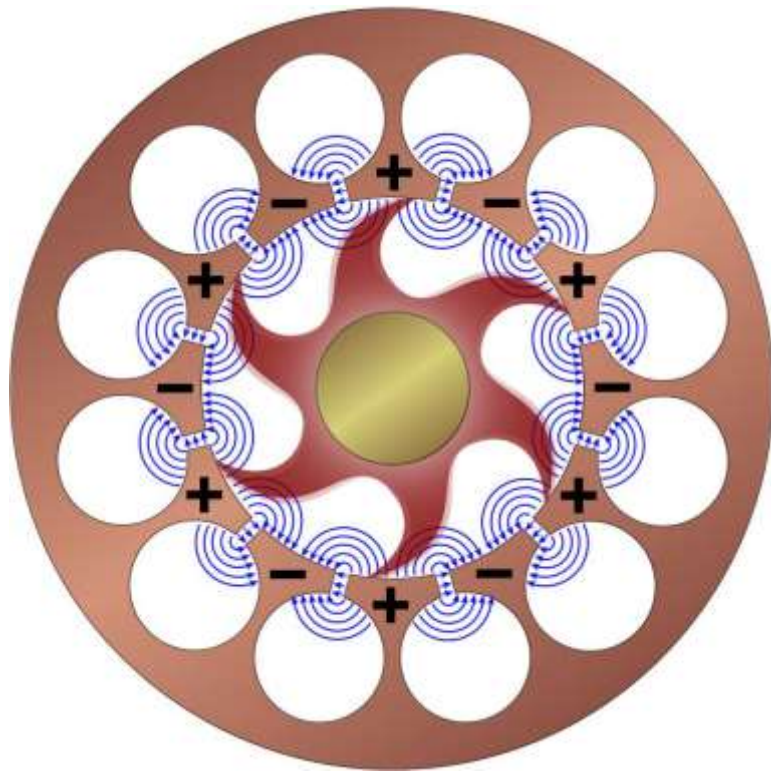
- Разработка радиопередающих устройств (РПУ) СВЧ диапазона для наземных станций спутниковой связи
- Разработка РПУ СВЧ диапазона для управления космическими аппаратами
- Разработка РПУ для радиоэлектронной борьбы



Обзор РПУ, разработанных ФГУП НИИР

В разные годы коллективом института был создан ряд мощных радиопередающих устройств («Нептун», «Г-УМ», «К-УМ», «Спектр-10», «Фобос-20» и др.) в интересах АО «Российские космические системы», АО «Научно-исследовательский институт точных приборов», Объединенный институт ядерных исследований, ОАО «Корпорация «Комета», ОАО «Владимирское КБ радиосвязи» и др. На сегодняшний день ФГУП НИИР продолжает работы по созданию РПУ большой мощности, соответствующих современному техническому уровню.

Использование ЭП СВЧ



При разработке мощных РПУ НИИР делает акцент на использовании электровакуумных приборов сверхвысоких частот.

Данное решение обусловлено рядом преимуществ ЭВП СВЧ:

- возможность реализации большой выходной мощности (до 100 кВт) в единичном приборе;
- устойчивость к электромагнитному излучению и электрическим пробоям;
- высокая электрическая прочность в единичном приборе;
- возможность рассеивания больших мощностей;
- устойчивость к высокотемпературным режимам работы;
- малые динамические потери.

Варианты построения мощных РПУ

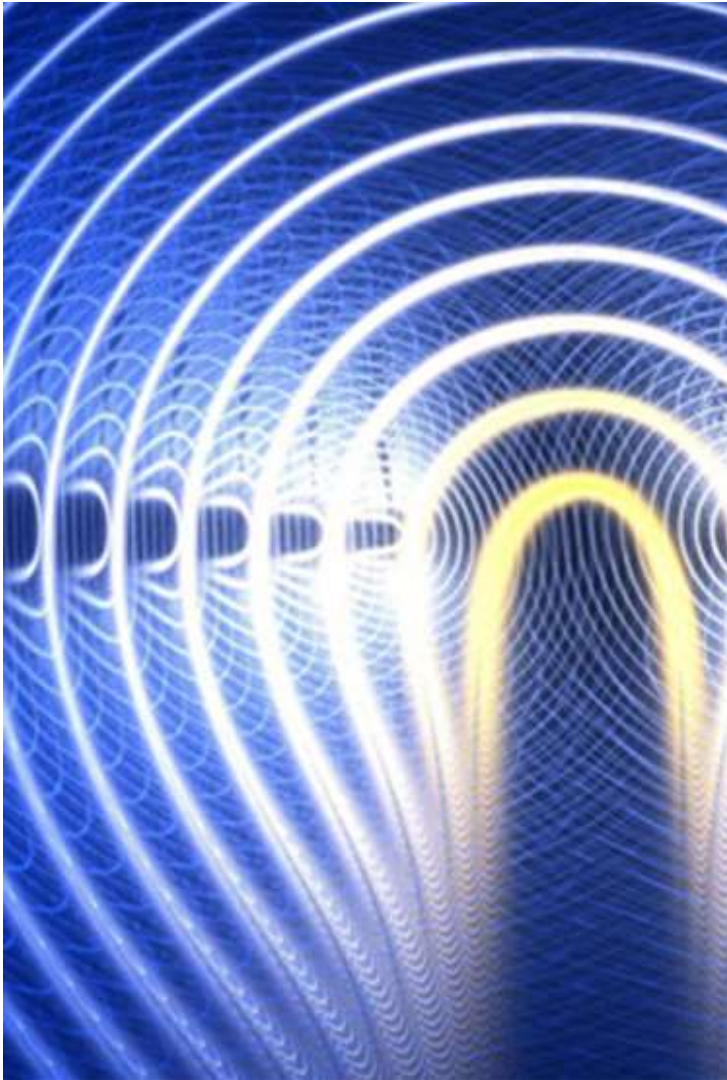


На сегодняшний день ФГУП НИИР реализует два подхода к построению мощных РПУ:

- реализация основного усилительного каскада передатчика на одном ЭВП СВЧ;
- модульный принцип построения РПУ, при котором заданный уровень выходной мощности обеспечивается путем сложения мощностей отдельных передающих модулей.

В качестве перспективного рассматривается третий вариант реализации РПУ:

- использование сложения мощностей в пространстве.



Радиопередающее устройство «К-УМ»



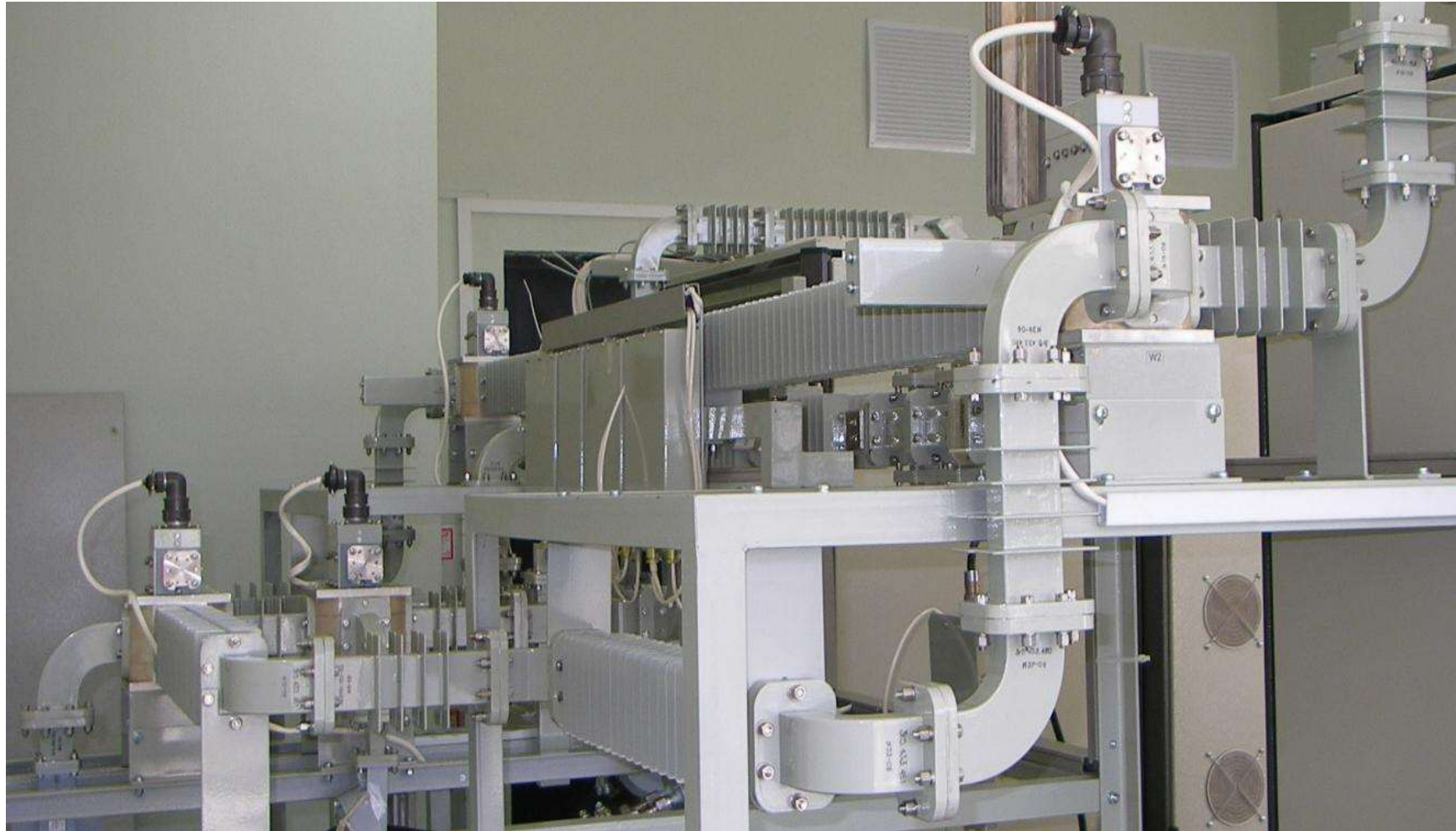
Наименование	РПУ «К-УМ»
Назначение	Плазменная накачка ускорителя элементарных частиц. Может использоваться для спутниковой связи на ЗС СС
Диапазон частот	13,9-14,8 ГГц
Усилительный прибор оконечного каскада	Клистрон
Охлаждение	Воздушное
Выходная мощность	1,65 кВт
КПД	Не менее 27 %
Габариты	600 x 600 x 1800 мм
Вес	195 кг

Радиопередающее устройство «К-УМ»



Передатчики установлены на циклотронах в институтах ядерных исследований в России (г. Дубна) и Словакии (г. Братислава).

Выходной волноводный тракт со сложением мощностей двух радиопередающих устройств



МОЩНЫЕ РАДИОПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА СВЧ ДИАПАЗОНА

Радиопередающее устройство «Фобос-20»



Наименование	РПУ «Фобос-20»
Назначение	Передача команд на космический аппарат «Фобос-Грунт» и аналогичные
Диапазон частот	7140-7220 МГц
Усилительный прибор	Клистрон
Состав	2 усилителя мощности, стойка управления, выходной волноводный тракт, комплект соединителей
Состав усилителя	Стойка электропитания, стойка СВЧ, система жидкостного охлаждения, щит электропитания
Режим работы	Любым усилителем или двумя усилителями одновременно при сложении мощностей
Выходная мощность усилителя	12 кВт
Выходная мощность при сложении	20 кВт
КПД	Не менее 24 %
Габариты стоек ЭП и СВЧ	600 x 800 x 1900 мм
Габариты стойки управления	600 x 600 x 1600 мм
Вес	2100 кг

Радиопередающее устройство «Фобос-20»



РПУ установлены на ЗС СС в г. Уссурийск
и пос. Медвежьи озера Московской области

МОЩНЫЕ РАДИОПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА СВЧ ДИАПАЗОНА

Радиопередающее устройство «Спектр-10»



Наименование	РПУ «Спектр-10»
Назначение	Передача команд на космический аппарат «Фобос-Грунт» и аналогичные
Диапазон частот	7140-7220 МГц
Усилительный прибор	Клистрон
Состав	2 усилителя мощности, стойка управления, выходной волноводный тракт, комплект соединителей
Состав усилителя	Стойка электропитания, стойка СВЧ, система жидкостного охлаждения, щит электропитания
Режим сложения	Отсутствует
Выходная мощность усилителя	10 кВт
КПД	Не менее 24 %
Габариты стоек ЭП и СВЧ	600 x 800 x 1900 мм
Габариты стойки управления	600 x 600 x 1600 мм
Вес	2100 кг

Радиопередающее устройство «Спектр-10»



РПУ установлено на ЗС СС на космодроме Байконур

МОЩНЫЕ РАДИОПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА СВЧ ДИАПАЗОНА

Радиопередающее устройство «Г-УМ»



Наименование	РПУ «Г-УМ»
Назначение	Специальное
Полоса рабочих частот в «X» диапазоне	125 МГц
Усилительный прибор оконечного каскада	Клистрон
Состав	2 усилителя мощности с автоматическим резервированием, 2 щита электропитания, коммутатор выходных сигналов
Охлаждение	Воздушное
Выходная мощность	1,6 кВт
КПД	Не менее 28 %
Габариты	1850 x 880 x 2150 мм
Вес	470 кг

Радиопередающее устройство «Г-УМ»



МОЩНЫЕ РАДИОПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА СВЧ ДИАПАЗОНА