**Национальный исследовательский университет**

**«МЭИ»**

**Институт радиотехники и электроники**

**Кафедра радиотехнических приборов и антенных систем**

**Радиотехнические системы дистанционного зондирования Земли**

Курсовой проект

ФИО студента: Жеребин В.Р.

Группа: ЭР-15-15

Вариант №: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ФИО преподавателя: Лукашенко Ю.И.

Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Москва, 2020 г.**

**Задание на курсовой проект.**

Необходимо разработать радиолокационную систему с синтезированным раскрывом антенны (РСА) для космического базирования с требуемыми тактическими характеристиками:

* Расширение по поверхности
* Динамический диапазон изображения
* Полоса обзора по дальности на поверхности
* Угол визирования
* Высота полета
* Скорость полета
* Длина радиоволны передатчика

Обработка бортовая с возможным некогерентным накоплением по кадрам изображения;

**Необходимо**:

1. Обосновать и рассчитать характеристики зондирующего сигнала: вид сигнала, , , .
2. Составить подробную функциональную схему бортового комплекса.
3. Рассчитать размеры полотна антенны.
4. Обосновать алгоритм и рассчитать систему цифровой обработки сигнала, составить функциональную схему с указанием ее характеристик и требуемой производительности.
5. Определить требуемую мощность передатчика для получения отношения сигнал/шум порядка 10-15 дБ.
6. **Расчет основных параметров и выбор формы зондирующего сигнала**

Для упрощения антенной системы и большей возможности вариаций тактических характеристик будем использовать РСА с импульсным режимом зондирования.

Ширина спектра зондирующего сигнала определяется из разрешающий способности

Длительность импульса связана с шириной спектра зондирующего сигнала

Время синтезирования определятся из разрешающей способности

При расчете периода повторений импульсов, необходимо исключить неоднозначность измерений. Для расчета частоты повторения импульсов необходимо определить максимальную наклонную дальность в полосе обзора

Выберем , тогда период повторения импульсов

Скважность импульсов

При выборе формы зондирующего сигнала необходимо стремиться к минимуму корреляционных шумов. Из энергетических соображений предпочтительнее использовать сигналы сложной формы. Для требуемого динамического диапазона изображения , уровень корреляционного шума не должен превышать величины .