



**Военный учебно-научный центр
Военно-воздушных сил
«Военно-воздушная академия имени
профессора Н.Е. Жуковского
и Ю.А. Гагарина»**

Разработка компьютерной модели определения дальности обнаружения самолетов радиолокационными станциями

**Авторы:
Курьянов Игорь Юрьевич
Петухов Андрей Павлович**

**Воронеж
2022**

КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАЛЬНОСТИ ОБНАРУЖЕНИЯ БОЕВЫХ ПОРЯДКОВ САМОЛЕТОВ РЛС СИСТЕМЫ ПВО

1

ЦЕЛЬ

повысить
оперативность
и точность
расчетов по
оценке зон
действия РЛС



Основной интерфейс работы программы

2

Исходные данные:

- основные ТТХ РЛС противника;
- параметры полета боевых порядков (БП);
- характеристики рельефа местности.

Оценка РЛС ОНЦ

Расчетный блок Номограмма

Параметры полета воздушных целей	Характеристики РЛС ОНЦ
Су-25	Вид боевого порядка: TPS-44
ЭПР самолета, м ² 10	Разомкнутый БП
Введите высоту полета, м 3000	Сомкнутый БП
Тип самолета ЭПР самолета Добавить в БД	Справочная дальность обнаружения РЛС, км 235
	Длина волны РЛС, м 0.25
	Высота поднятия антенны РЛС, м 14
	Тип РЛС Дспр Дл. вол. Высота Добавить в БД
Характеристики рельефа местности <input type="checkbox"/> Учет	Расчетные дальности Расчет
Дальность РЛС до естественного препятствия, км 200	Дальности обнаружения на больших высотах, м 235 000
Высота естественного препятствия над уровнем моря, м 20	Дальности обнаружения на малых высотах, м Не учитывать
Высота позиции РЛС над уровнем моря, м 10	Дальности обнаружения с учетом рельефа местности, м 207 629,7
	Дальность прямой видимости, м 245 845,5
	Дальность обнаружения, м 207 629,7

Определение дальности обнаружения РЛС

3

$$D_{\text{пв}} = 4,12 \cdot \sqrt{H_c + h_{\text{поз}} + h_a}$$

- дальности прямой видимости (1)

$$D_{\text{б}} = D_{\text{спр}} \cdot \sqrt{\frac{\sigma}{\sigma_{\text{спр}}}}$$

- дальности обнаружения на больших высотах (2)

$$D_{\text{м}} = \sqrt{D_{\text{б}} \cdot 1000 \cdot \frac{4\pi}{\lambda} \cdot H_c - h_{\text{поз}}}$$

- дальности обнаружения на малых высотах (3)

$$D_{\text{рел}} = \sqrt{R_z \cdot \sin^2 \varepsilon_{\text{закр}} + 2 \cdot H_c \cdot R_z - R_z \cdot \sin \varepsilon_{\text{закр}}} - \text{дальности обнаружения с учетом углов закрытия местности (4)}$$

$$D_{\text{обн}} = \min \left\{ \begin{array}{l} D_{\text{б}} \\ D_{\text{пв}} \\ D_{\text{м}} \\ D_{\text{рел}} \end{array} \right\}$$

- матрицы-столбца полученных значений и нахождения ее минимального значения (5)

Результат работы программы по построению номограммы

4

