

**ГАРАНТИРОВАННОЕ ОЦЕНИВАНИЕ
ВЕКТОРНОГО ПОЛЯ В ЗАДАЧЕ НАХОЖДЕНИЯ
СИСТЕМАТИЧЕСКИХ ОШИБОК НЕСКОЛЬКИХ РЛС**

Д. А. Бедин

При наблюдении за движущимся воздушным судном (ВС) радиолокатор (РЛС) измеряет его положение неточно: присутствуют систематические ошибки по дальности и азимуту. Возникновение таких ошибок связано с проблемами в радиотехнических и механических устройствах РЛС. Эти ошибки не являются постоянными. На практике, анализируя измерения, можно убедиться в сильной зависимости систематических ошибок по дальности и азимуту от положения, где находится наблюдаемое ВС относительно РЛС. Разумно считать систематические ошибки по дальности и по азимуту неизвестными полями смещений, которые РЛС вносят в наблюдения. При наблюдении несколькими РЛС можно говорить о векторном поле ошибок $f(x)$, объединяя в один вектор все неизвестные ошибки по дальности и азимуту от всех РЛС.

По измерениям, проводимым в окрестности точки x области наблюдения $\mathfrak{X} \subset \mathbb{R}^3$, в пространстве всех возможных ошибок \mathfrak{F} строится *множество неопределённости* $F(x)$. Значение поля систематических ошибок $f(x)$ в точке x должно принадлежать множеству неопределённости, чтобы не противоречить наблюдаемым данным. На практике имеется возможность построения множеств неопределённости для некоторой заданной сетки точек $\mathcal{X} = \{x_i\}$ из области \mathfrak{X} .

С точки зрения инженеров, поле $f(x)$ должно иметь «плавное изменение». Такое требование может быть формализовано по-разному. В представляемом докладе рассматривается дополнительное условие, что искомая функция $f(x)$ минимизирует функционал $J(f(\cdot))$, имеющий смысл «средней» по множеству \mathfrak{X} константы Липшица:

$$J(f(\cdot)) = \frac{1}{2} \sum_{x_i, x_j \in \mathcal{X}} \frac{\|f(x_i) - f(x_j)\|_f^2}{\|x_i - x_j\|_x^2} c_{ij} \rightarrow \min, \quad f(x_i) \in F(x_i), \quad x_i \in \mathcal{X}.$$

Для такой задачи разработан алгоритм численного решения. Возможны другие, более сложные постановки.