

А. С. Леонович, С. Н. Ярмолик, М. В. Свинарский
(БА РБ, Минск)

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАЕКТОРИИ ПОЛЕТА АРТИЛЛЕРИЙСКОГО СНАРЯДА

В современном артиллерийском бою широко используются РЛС контрбатарейной борьбы (РЛС КББ). Они способны эффективно обнаруживать огневые позиции противника, осуществлять засечку и определение координат стреляющих средств противника, мест падения боеприпасов, производить классификацию огневых систем и корректировку огня собственной артиллерии. Важным элементом процесса разработки и модернизации современных РЛС КББ является получение адекватных входных воздействий, содержащих необходимую информацию о наблюдаемых объектах и явлениях [1]. Основным источникам информации о характеристиках ракетно-артиллерийского вооружения являются параметры траектории полета снаряда [1]. Требуемую информацию можно получать путем анализа данных реальных стрельб, либо методами математического моделирования. Развитие информационных технологий делает актуальным детальное математическое моделирование траектории полета артиллерийского снаряда.

В докладе рассматривается вариант решения задачи внешней баллистики. При моделировании траектории полета снаряда учтены: стандартная атмосфера (ГОСТ 4401-81), ускорение Кориолиса, кривизна Земли, коэффициент силы лобового сопротивления (закон 1943 г для неоперенных снарядов) [1]. Математическая модель траектории снаряда обеспечивает формирование отсчетов прямоугольных

координат центра масс снаряда, скоростей их изменения, угла тангажа, частоты вращения снаряда (обусловленной наличием нарезов в канале ствола), частот прецессии и нутации. Математическая модель траектории полета артиллерийского снаряда верифицировалась на примере 152-мм снаряда гаубицы образца 1943 г. Результаты моделирования траектории снаряда характеризуются высокой степенью соответствия таблицам стрельбы. Разработанная модель траектории снаряда может использоваться при проведении широкого спектра научных исследований.

Литература

1 Дмитриевский, А. А. Внешняя баллистика / А. А. Дмитриевский, Л. Н. Лысенко. – М.: Машиностроение, 2005. – 608 с.