

УДК 621.317

МОДЕЛЬ ВНЕШНЕЙ БАЛЛИСТИКИ ДЛЯ УПРАВЛЯЕМЫХ РЕАКТИВНЫХ СНАРЯДОВ

Лукин С.Э.

Научный руководитель – д.т.н., доц. Стреляев С.И.
Тульский государственный университет

Создание новых реактивных систем залпового огня (РСЗО) и модернизация существующих требует создания новых, более подробных математических моделей, описывающих движение реактивного снаряда (РС) на траектории. Существующие модели построены с допущениями, приемлемыми для неуправляемых РС малой дальности, но не допустимыми для управляемых РС большой дальности.

Факторами, не учитываемыми в большинстве моделей описывающих движение РС являются: технические, атмосферные и геофизические.

К техническим факторам относятся: эксцентриситет отсеков РС и массовая асимметрия, а так же вибрация РС при полете.

Причинами возникновения массовых асимметрий РС являются погрешности монтажа внутренних элементов и радиальный эксцентриситет отсеков. Эти факторы носят случайный характер и подчиняются определенным законам распределения. При известных характеристиках распределения, имеется возможность расчета динамической неуравновешенности РС, т.е. предельного значения и случайной величины динамической неуравновешенности. В свою очередь, характеристики неуравновешенности, как случайной величины, позволяют моделировать на ЭВМ реальную стрельбу и рассчитывать возможные характеристики рассеивания.

К атмосферным факторам относятся сезонно-широтные вариации температуры и плотности, а так же атмосферный ветер.

В настоящее время накоплен большой статистический материал, показывающий состояние атмосферы в различных климатических зонах в различное время года. Анализ этих данных показывает, что отклонения реальных параметров от значений принятых в стандартной атмосфере, могут составлять порядка 30%.

Поэтому учет указанных атмосферных параметров для разных климатических зон и для разных времен года в моделях внешней баллистики РС может существенно повысить точность расчетов, а так же оценить влияние перечисленных внешних факторов на полет снарядов РСЗО.

К геофизическим факторам можно отнести несферичность Земли, а так же Кориолисово ускорение, вызываемое планетарным вращением.

Современные геодезические данные дают возможность оценивать отклонения формы Земли с высокой точностью и моделировать форму земной поверхности для различных участков местности.

Учет геофизических факторов для РС большой дальности так же повышает точность расчетов, а так же дает возможность оценить характеристики РС при их использовании в различных точках Земли.

Развитие модели внешней баллистики с учетом перечисленных факторов позволит повысить точность моделирования внешнетраекторных параметров корректируемых дальнобойных РС.