

УДК 623.41

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КОЛИЧЕСТВЕННОГО ПОКАЗАТЕЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ БОЕПРИПАСОВ

К.В. Гапоненко

Государственный научно-исследовательский институт химических продуктов
41100, Сумская обл., г.Шостка, ул.Ленина, 59
desna_2003@mail.ru

Обеспечение безопасности объектов – важная составная часть общей проблемы надежности. В настоящее время количественные требования к безопасности предъявляются для таких объектов, как самолетный парк гражданской авиации, оборудование атомных электростанций, морские буровые установки [1-3]. Для данных объектов, где показателями надежности являются временные характеристики (наработки до отказа (на отказ), интенсивности отказов и т.д.), в качестве показателя безопасности применяется функция безопасности $S(t)$. Функция безопасности понимается как вероятность случайного события, состоящего в том, что на отрезке времени $[0, t]$ ни разу не возникнет аварийная ситуация. Используются также такие показатели, как функция риска $H(t) = 1 - S(t)$ и интенсивность риска (удельный риск)

$$h(t) = H'(t)/[1 - H(t)] = - S'(t)/S(t).$$

Отказы артиллерийских боеприпасов (АБ) по своим последствиям подразделяются на два вида:

- отказы, связанные с нарушением безопасности личного состава и разрушением артсистемы;
- отказы, приводящие к другим последствиям (невыполнению боевой задачи, снижению эффективности и т.д.).

Под безопасностью АБ следует понимать вероятность того, что в служебном обращении и при боевом применении отказы первого вида не возникнут.

До настоящего времени требования к безопасности АБ имеют качественную форму – отказы, связанные с нарушением безопасности, не допускаются, а проверка выполнения данных требований проводится демонстрационными испытаниями малыми выборками.

При качественном подходе ни заказчик, ни разработчик не имеют количественного показателя, на основе которого возможно принятие обоснованного решения о соответствии конкретного образца АБ требованиям безопасности, становится неопределенной задача планирования испытаний. Таким образом, качественная форма не соответствует современному подходу к заданию требований по безопасности.

В качестве нормативного показателя безопасности АБ, как невозстанавливаемых изделий однократного применения и кратковременного действия, предлагается устанавливать величину риска (или риска заказчика), а испытания проводить по биномиальному плану с остановкой (БПО), т.е. отказы не допускаются [4]. При задании величины риска однозначно определяется объем БПО.

Список литературных источников

- 1 Болотин В.В. «Ресурс машин и конструкций», М., «Машиностроение», 1990.
- 2 Селихов А.Ф., Чижов В.М. «Вероятностные методы в расчетах прочности самолета», М., «Машиностроение», 1987.
- 3 Хенли Э., Кумamoto Х. «Надежность технических систем и оценка риска», М., «Мир», 1984.
- 4 Судаков Р.С. «Испытания технических систем: выбор объемов и продолжительности», М., «Машиностроение», 1988.

Сумський державний університет
БІБЛІОТЕКА