

УДК 355.02:629.7.017

В.М. Петров

Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОГНЕВИХ ВПЛИВІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОТРІБНИХ НАРЯДІВ ТАКТИЧНОЇ АВІАЦІЇ ПО ОБ'ЄКТАХ УДАРІВ

Приводяться характеристики розсіювання авіаційних засобів ураження при їх бойовому застосуванні, класифікація об'єктів удару та ступені їх ураження з метою створення науково-методичного апарату по визначенню потрібних нарядів тактичної авіації. Здійснюється постановка завдання на виконання розрахунків.

Ключові слова: *ступінь ураження, наряд сил, тип цілі, авіаційні засоби ураження, об'єкт дій, бойовий авіаційний комплекс.*

Вступ

Постановка проблеми. Ефективність бойових дій авіації Повітряних Сил у великій ступені залежить від точного та оперативного визначення потрібних нарядів сил, вибору їх раціонального варіанту та оптимального розподілення по об'єктах дій. Потрібний наряд сил залежить від типу цілі, льотно-технічних характеристик бойового авіаційного ком-

плексу (БАК), технічних характеристик його комплексу авіаційного озброєння і обладнання, умов бойового застосування і рівня підготовки льотного складу [1]. Існуюча методика визначення потрібних нарядів БАК некерованими авіаційними засобами ураження (АЗУ) базується на зонній методиці, в основу якої закладений графоаналітичний спосіб розрахунків, для виконання яких необхідно використовувати багато різноманітних керівництв, таблиць та

графіків. Внаслідок цього вирішення задачі являє собою складний трудомісткий процес, який пов'язаний з витратами значних сил та часу, важко формалізується, потребує особливі підходи до автоматизації процесу розрахунків. До того ж відомі методики не дозволяють враховувати особливості при використанні різнорідних сил та засобів. Методичний підхід до визначення потрібних нарядів сил тактичної авіації (ТА), що розробляється з використанням характеристик розсіювання АЗУ, що надаються, базується на суто аналітичних способах виконання розрахунків та виключає недоліки існуючої методики. У зв'язку з цим є необхідність надання характеристик вогневих впливів (стрільб із авіаційних гармат, пусків некерованих авіаційних ракет (НАР), бомбометань), класифікації цілей та ступенів їх ураження для розробки методики визначення потрібних нарядів ТА по об'єктам ударів.

Метою статті є визначення переліку характеристик розсіювання АЗУ при здійсненні вогневих впливів БАК по різноманітним цілям, ступенів їх ураження для використання при створенні удосконаленого науково-методичного апарату обґрунтування потрібних нарядів ТА для ураження об'єктів противника по заданому типу.

Викладення основного матеріалу

В основі планування бойових дій ТА покладені значення потрібних нарядів сил, що визначені для нанесення ударів по цілям з досягненням максимального ефекту. Відповідно до цього ефективність бойового застосування АЗУ залежить від ряду різних характеристик, які умовно можна розділити на дві групи [1]:

характеристик точності попадання АЗУ в ціль;
характеристик вражаючої дії АЗУ по цілі.

До першої групи відносяться характеристики розосередження і розсіювання АЗУ [3], такі, як математичні очікування і середні квадратичні відхилення (СКВ) помилок розсіювання АЗУ, співвідношення між груповим і індивідуальним розсіюванням АЗУ, величини їх штучного розосередження та інші. Ці характеристики мають ймовірнісний характер та визначаються, передусім, мірою досконалості прицільно-навігаційного комплексу і можливостями системи управління озброєнням, неоднорідністю вагових, балістичних і інших властивостей АЗУ, що визначають їх технічне (штучне) розсіювання, умовами бойового застосування АЗУ і рівнем підготовки льотного складу.

До другої групи характеристик відносяться характеристики вражаючої дії АЗУ і уразливості по відношенню до них цілей, такі, як кількість АЗУ, розміри приведеної зони ураження цілі і середнє необхідне для їх поразки число попадань і т.п. Ці характеристики визначаються в основному типом

АЗУ, їх досконалістю, умовами бойового застосування і типом цілі.

В якості цілі можуть виступати об'єкти військового, промислового, комунікаційного або іншого призначення в цілому, або їх частини, які намічені для вогневої дії групою літаків або одним літаком. По своєму складу і організації взаємодії між елементами об'єкти діляться на одиночні і групові. Ознакою одиночного об'єкту є окремо розташована одиниця військової техніки або одна військова (чи інша) споруда, яка може самостійно виконувати своє завдання за призначенням (міст, РЛС, корабель і т.п.). Груповий об'єкт складається з елементарних об'єктів, які розташовані на обмеженій території і виконують загальне (колективне) завдання, тобто ті, що функціонують спільно (прикладом групових об'єктів можуть бути ЗРК на вогневій позиції, колона бойової техніки, літаки на стоянці і т. п.). Елементарні об'єкти, що входять до складу групової цілі або одиночні об'єкти являються уразливими елементами для вогневих впливів ТА. Групові об'єкти бувають однорідними і неоднорідними. Груповий однорідний об'єкт складається з однакових елементарних об'єктів (наприклад, однотипні танки в районі зосередження, однотипні літаки на стоянці). Груповий неоднорідний об'єкт складається з різних по уразливості елементарних об'єктів (наприклад, танків, бойових машин піхоти і самохідних гармат). Групові однорідні і неоднорідні об'єкти одночасно є площинними і мірою збитку для них може бути доля площі, яка уражена певною мірою. Нанесення ударів по одиночним (елементарним) об'єктам, у тому числі із складу групових, доцільно здійснювати з використанням авіаційних гармат, НАР і авіаційних бомб (АБ) різних калібрів. Використання касетних боєприпасів ефективніше (доцільніше) застосовувати по групових однорідних і неоднорідних (площинних) об'єктах.

Розрізняють три ступені ураження наземних одиночних (елементарних) цілей [1]:

знищення (умовно тип «А») – елементарна ціль перестає функціонувати на час не менше 7 діб;

виведення із ладу (умовно тип «В») – елементарна ціль перестає функціонувати на час не менше одних діб;

пошкодження (умовно тип «С») – елементарна ціль перестає функціонувати на час не менше однієї години.

Для одиночних морських (надводних) об'єктів встановлено два ступені ураження:

знищення (умовно тип «А») – при такій поразці морський об'єкт буде потоплений або втратить боєздатність на тривалий термін (більше 20 діб);

виведення із ладу (умовно тип «В») – при такій поразці об'єкт втрачає боєздатність на термін не менше 30 годин.

Для наземних групових однорідних і неоднорідних (площинних) об'єктів встановлено три ступені ураження:

знищення – при такій поразці не менше 50 % усіх елементарних об'єктів, що входять в груповий об'єкт, знищуються (вражаються за типом «А»), інші елементарні об'єкти будуть пошкоджені (уражені за типом «С»);

придушення – при такій поразці не менше 50 % усіх елементарних об'єктів, що входять в груповий об'єкт, виводяться з ладу (вражаються за типом «В»), як правило, при цьому, не менше 70 % у складі групового будуть уражені за типом «С»;

дезорганізація (послаблення) – при такій поразці не менше 50 % усіх елементарних об'єктів, що входять в груповий об'єкт, будуть пошкоджені (уражені за типом «С»).

Для морських (надводних) групових однорідних і неоднорідних (площинних) об'єктів також встановлено три ступені ураження :

знищення – при такій поразці знищуються (вражаються за типом «А») для поодиноких морських об'єктів) в середньому 70 % усіх елементарних об'єктів, що входять до складу групового об'єкту;

придушення – при такій поразці виводяться з ладу (вражаються за типом «В») для поодиноких морських об'єктів) в середньому 50 % елементарних об'єктів, що входять в груповий об'єкт;

дезорганізація (послаблення) – при такій поразці виводяться з ладу (вражаються за типом «В») для поодиноких морських об'єктів) в середньому 30 % елементарних об'єктів, що входять в груповий об'єкт.

Для полегшення формування початкових даних створюються каталоги типових наземних (надводних) цілей, де наводяться їх основні характеристики і опис.

При визначенні потрібних нарядів БАК використовується прямокутна літакова система координат з початком, співпадаючим з центром мас літака, в якій вісь OY направлена перпендикулярно по місцевій вертикалі вгору, вісь OX збігається з проекцією будівельної осі літака на горизонтальну площину, вісь OZ направлена у бік правого крила (рис. 1).

При рішенні завдання вважаються відомі [3] (рис. 2, 3):

розміри цілі по осях OX, OZ (ζ_x, ζ_z);

середнє необхідне для ураження цілі число попадань АЗУ (ω);

заданий ступінь ураження цілі (за типом «А», «В» або «С»);

кількість АЗУ, використовувана в одному вогневому впливі (стрільбі, бомбометанні, пуску НАР) (\diamond);

величини теоретичного розосередження АЗУ по осях OX, OZ (відстані між розрахунковими точками попадань першого і останнього АЗУ уздовж

цих осей) (l_{xT}, l_{zT});

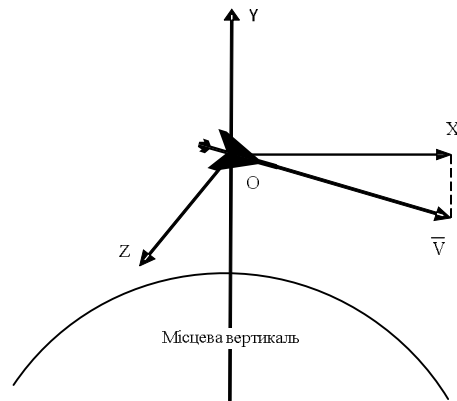


Рис. 1. Прямокутна літакова система координат

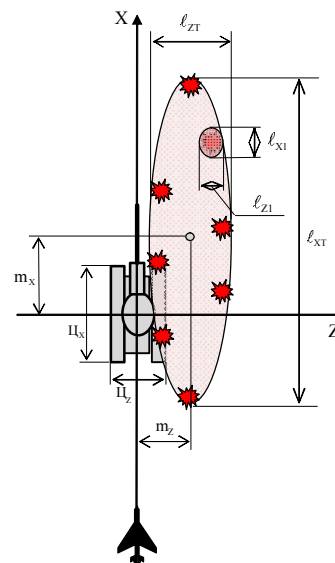


Рис. 2. Схема характеристик вогневого впливу АЗУ по одиночній цілі

розміри приведеної зони ураження цілі одним АЗУ по осях OX, OZ (l_{x1}, l_{z1});

нормативне ймовірне відхилення бойового застосування (E_H);

коефіцієнт вогневої підготовки екіпажів (k_n);

середня дальність вогневого впливу АЗУ (D_{cp});

кут пікірування при вогневому впливі АЗУ (λ);

математичне очікування координат центру розсіювання АЗУ відносно центру цілі по осях OX, OZ (m_x, m_z);

розміри узагальненої зони ураження цілі одним касетним боеприпасом за осями OX, OZ (l_x, l_z).

Необхідно знайти потрібний наряд сил для ураження по встановленому типу одиночної або групової (площинної) наземної (надводної) цілі з некерованими засобами ураження із заданою гаран-

тованою ймовірністю.

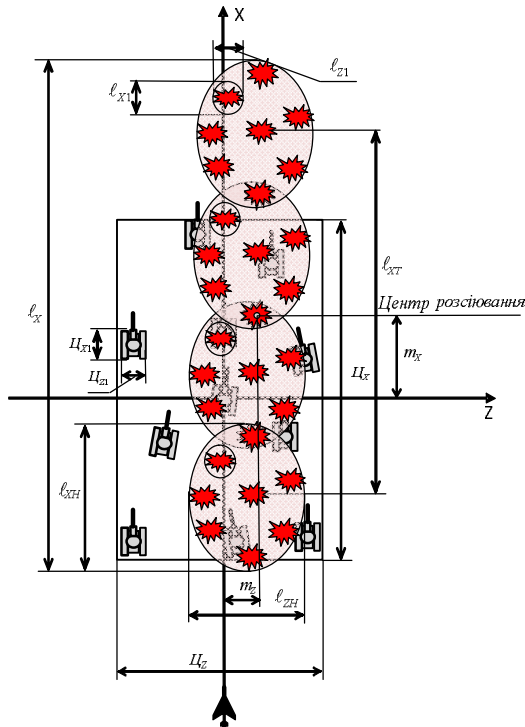


Рис. 3. Схема характеристик вогневого впливу АЗУ по груповій (площинній) цілі

Обмеження і допущення, що приймаються при рішенні задачі:

прицілювання при нанесенні ударів авіаційними гарматами, НАР, АБ і касетними боеприпасами здійснюється безпосередньо по центру одиничних (елементарних) наземних і надводних цілей, у тому числі і із складу групових;

прицілювання при нанесенні ударів з касетними боеприпасами може здійснюватись по центру площі групових однорідних (неоднорідних) наземних і надводних цілей;

розрахунки по визначенню потрібних нарядів для ураження звичайних об'єктів виконуються з гарантованою ймовірністю 0,8. Для особливо важливих об'єктів розрахунки здійснюють з гарантованою ймовірністю 0,95.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГНЕВЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТРЕБНЫХ НАРЯДОВ ТАКТИЧЕСКОЙ АВИАЦИИ ПО ОБЪЕКТАМ УДАРОВ

В.М. Петров

Приводятся характеристики рассеивания авиационных средств поражения при их боевом применении, классификация объектов удара и степени их поражения с целью создания научно-методического аппарата по определению потребных нарядов тактической авиации. Осуществляется постановка задачи на выполнение расчетов.

Ключевые слова: степень поражения, наряд сил, тип цели, авиационные средства поражения, объект действий, боевой авиационный комплекс.

CHARACTERISTICS OF FIRE IMPACTS TO DETERMINE THE NEED CLOTHES TACTICAL AIRCRAFT STRIKES ON TARGETS

V.M. Petrov

Summarizes the characteristics of dispersion of air attack weapons in their combat application, classification of stroke and the extent of their defeat in order to create scientific and methodological apparatus to identify needs for tactical aircraft orders. Performed the tasks for the execution of calculations.

Keywords: degree of injury, attire forces, the type of target, air attack, the object of action, combat aviation complex.

розрахунки виконуються по ступенях ураження одиночного або групового (площинного) об'єкту (за типом «А», «В» або «С»).

під касетними боеприпасами розуміються разові бомбові касети, разові бомбові зв'язки і контейнери малогабаритних вантажів, з яких застосовуються АЗУ малих калібрів.

Математична модель розрахунків по визначенню потрібних нарядів БАК має особливості при застосуванні різних типів некерованих АЗУ, використовує характеристики їх вогневих впливів по переліченим об'єктам дій за ступенями їх ураження.

ВИСНОВКИ

Характеристики вогневих впливів БАК, класифікація об'єктів дій та ступенів їх ураження, які систематизовані та приведені, є важливими та принциповими для подальшого використання у створенні удосконаленого науково-методичного апарату обґрунтування потрібних нарядів, вибору раціонального варіанту різнорідних сил та засобів ТА і оптимального їх розподілення по об'єктах дій з метою підвищення ефективності виконання бойових завдань за визначеними ситуаціями застосування Повітряних Сил Збройних Сил України.

Список літератури

1. Гришин В.И. Боевое применение и боевая эффективность комплекса авиационного вооружения, ч. I / В.И. Гришин, И.С. Попов. – М.: ВВИА, 1974. – 524 с.
2. Вентцель Е.С. Теория вероятностей / Е.С. Вентцель. – М.: Наука, 1964. – 576 с.
3. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 1972. – 368 с.

Надійшла до редколегії 10.02.2011

Рецензент: д-р техн. наук, проф. О.Б. Леонтьєв, Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків.