

УДК 623.618.51

М.Ф. Пічугін¹, О.Д. Флоров¹, О.А. Оністрат², П.О. Марункевич¹¹ Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Харків² Головне управління Національної гвардії України, Київ

МЕТОДИКА ОЦІНКИ БОЄЗДАТНОСТІ БОЙОВИХ ОБСЛУГ ЗЕНІТНОГО РАКЕТНОГО ДИВІЗІОНУ ПРИ ЇХ ПРИСКОРЕНІЙ ПІДГОТОВЦІ

Розглядається один з можливих підходів до оцінки боєздатності бойових обслуг зрдн при їх прискореній підготовці на прикладі оцінки боєздатності бойової обслуги зрдн "Бук-М1" за допомогою розробленої методики. Ця методика дозволяє оцінити боєздатність бойової обслуги з урахуванням складної структури озброєння підрозділів ЗРВ, рівня бойової виучки бойових обслуг та морально психологічних якостей особового складу обслуг.

Ключові слова: Зенітні ракетні війська, система підготовки бойових обслуг, агрегативна модель, Е-мережі.

Вступ

Постановка проблеми. Аналіз стану підготовки бойових обслуг показує, що рівень їх професійної підготовки недостатній, керівні документи вимагають суттєвого поліпшення рівня їх професійної підготовки [1]. У зв'язку з цим стає очевидною актуальність удосконалення системи підготовки бойових обслуг, особливо в період проведення АТО на території України і необхідності скорочення часу на їх підготовку. Для кількісного обґрунтування таких рекомендацій потрібна методика оцінки боєздатності бойових обслуг озрдн залежно від рівня їх готовності до виконання бойових завдань.

Аналіз літератури. Публікації в наукових виданнях, які відомі авторам, присвячені вимогам до підготовленості бойових обслуг і фахівців, питанням присвяченим вдосконаленню програм підготовки фахівців і вдосконаленню навчально-матеріальної бази їх підготовки [1, 2]. Усі рекомендації виробляються на базі якісної оцінки окремих аспектів процесу підготовки фахівців ЗРВ. Науково обґрунтованих методик, які б дозволили отримати кількісні оцінки впливу окремих питань підготовки фахівців на боєздатності частин та з'єднань ЗРВ немає.

Мета статті. В статті розглядаються науково обґрунтовані рекомендації для підвищення боєздатності частин та з'єднань ЗРВ ППО за рахунок удосконалення системи підготовки молодших фахівців у навчальних центрах з урахуванням необхідності скорочення термінів їх підготовки.

Результати досліджень

В умовах проведення на території України трилої антитерористичної операції (АТО) дуже актуальним стало питання прискореної підготовки особового складу частин ЗРВ ПС ЗСУ. Очевидно, що вагомий внесок у здатність ЗРВ виконувати обов'язки у відповідності до призначення істотно залежить

від якості підготовки бойових обслуг. Досвід підготовки військових фахівців останніх років свідчить про можливість і необхідність скорочення термінів підготовки бойових обслуг. Ще більш актуальним це стало з початком проведення на території України антитерористичної операції [2]. Заключним етапом підготовки бойових обслуг повинна бути оцінка їх готовності до виконання обов'язків за призначенням. Одним з можливих підходів до вирішення цього завдання є методика, що представлена на рис. 1.

На першому етапі здійснюється підготовка вихідних даних. Вона включає визначення часових характеристик бойової роботи кожного з номерів бойових обслуг зрдн, під якими розуміються час виконання окремої елементарної операції кожним з номерів бойової обслуги під час ведення бойових дій. Такі дані можуть бути отримані за допомогою педагогічного експерименту.

На другому етапі здійснюється структуризація процесу бойової роботи номерів обслуг, під якою розуміється розкладання процесу бойової роботи зрдн на окремі етапи та операції.

На третьому етапі здійснюється побудова моделі бойової роботи обслуги. Спочатку розроблена агрегатна модель, яка формально описує процес бойової роботи обслуги з урахуванням часово-логічних зв'язків між обслугами окремих елементів озброєння. Потім – детальна імітаційна модель, яка конкретизує агрегатну модель і формально описує процес функціонування бойових обслуг окремих елементів озброєння з урахуванням часово-логічних зв'язків між окремими номерами обслуг. Для зрдн "Бук-М1" розроблена імітаційна модель що ґрунтується на апараті Е-мереж. Детальний опис цієї моделі наведений в [2].

На четвертому етапі проводилося моделювання процесу бойової роботи обслуги [2]. На цьому етапі були визначені статистичні характеристики часу виконання бойовими обслугами окремих операцій та часу виконання бойового завдання.

Оцінки боєздатності бойових обслуг зрдн

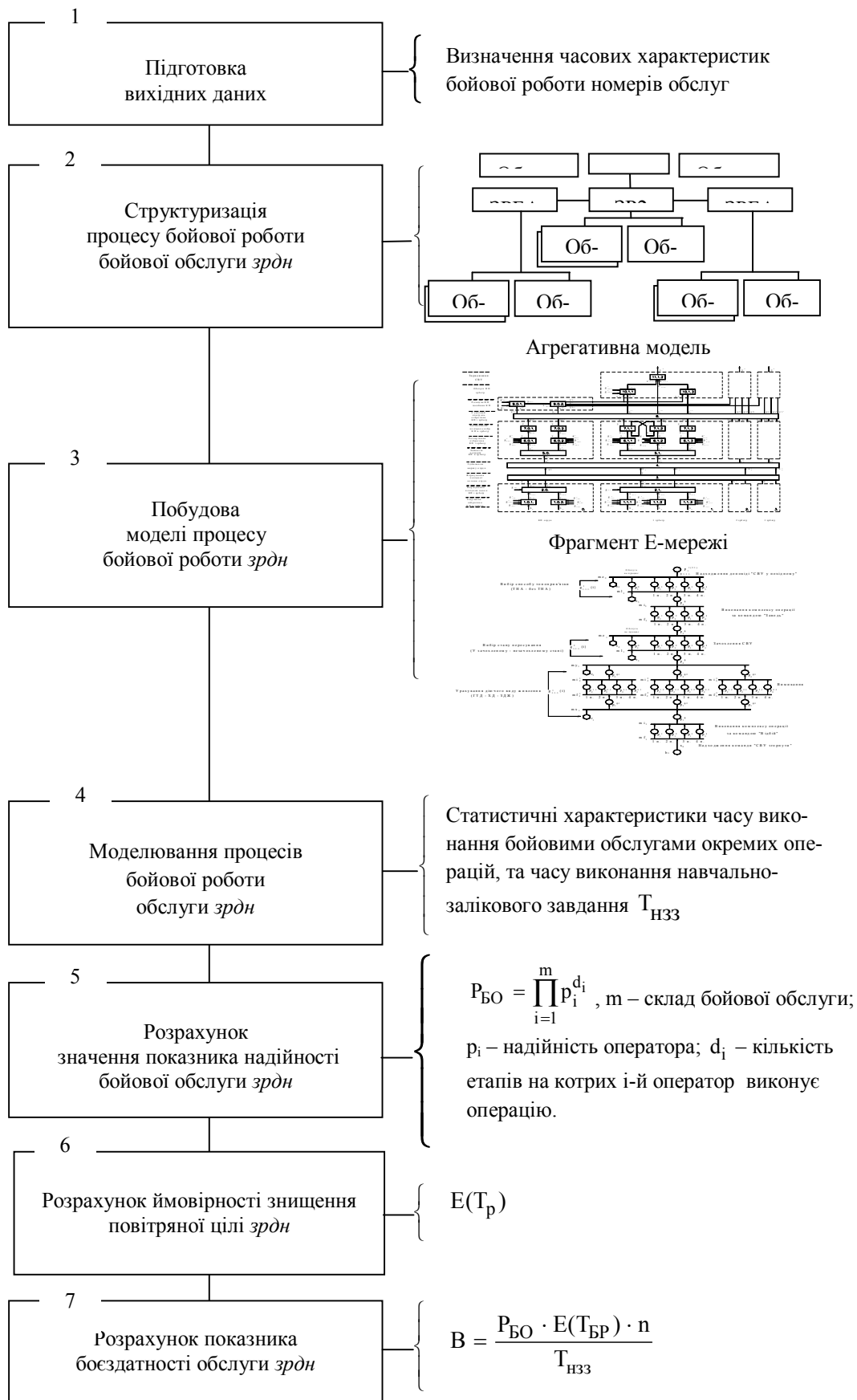


Рис. 1. Методика оцінки боєздатності бойових обслуг зрдн

На п'ятому етапі був здійснений розрахунок значення показника надійності бойової обслуги [2]. Необхідність введення цього етапу обумовлена тим, що озброєння ЗРВ колективне. Для нього характерне те, що невиконання операції одним оператором приводить до невиконання бойового завдання всією обслугою. Оцінка цього параметру досить складна. Це пов'язано з тим, що помилкові дії номерів обслуг, залежать від багатьох факторів і важко піддаються математичній формалізації.

Імовірність виконання своїх функцій всіма операторами розраховується за формулою

$$P_{\text{БО}} = \prod_{i=1}^m p_i^{d_i}, \quad (1)$$

де m – склад бойової обслуги;

p_i – надійність i -го оператора;

d_i – кількість етапів на котрих i -й оператор виконує операцію.

На шостому етапі здійснюється розрахунок імовірності знищення повітряної цілі [X]. Цей розрахунок був здійснений за допомогою аналітичної моделі, яка була розроблена і застосована в роботах Кириченко, Толубко, Якобсона.

На сьомому етапі був здійснений розрахунок показника боєздатності [X]. Розрахунок здійснювався за формулою

$$B = \frac{P_{\text{БО}} \cdot E(T_{\text{БР}}) \cdot n}{T_{\text{БР}}}, \quad (2)$$

де $P_{\text{БО}}$ – надійність бойової обслуги;

$E(T_{\text{БР}})$ – імовірність знищення повітряної цілі;

n – кількість цілей які приймають участь у нальоті;

$T_{\text{БР}}$ – час бойової роботи

Цей показник характеризується кількістю цілей, яких спроможний знищити зрдн, залежно від

ступеня навченості бойових обслуг, за одиницю часу у конкретних умовах протиповітряного бою. При цьому ймовірність знищення цілі і час ведення бойової роботи залежать від рівня навченості бойової обслуги, а ймовірність безпомилкових дій бойової обслуги – від психологічної стійкості номерів у бойових умовах.

Якщо зафіксувати умови повітряного бою і час ведення бойових дій виміряти без урахування простотів бойових обслуг у зв'язку з відсутністю цілей, то введений показник дозволяє його використовувати для порівняння боєздатності бойових обслуг з різним рівнем підготовки, який є характерним при різному терміні їх підготовки.

Висновки

Таким чином, розроблена методика, яка на відміну від відомих дозволяє при оцінці боєздатності зрдн, враховувати складну структуру озброєння підрозділів ЗРВ, рівень професійної підготовки обслуг, у тому числі і при прискореній підготовці, та морально психологічні якості особового складу.

Запропонований підхід дозволяє оцінювати боєздатність усіх підрозділів ЗРВ ВПС України.

Список літератури

1. Пічугін М.Ф. Підходи до оцінки імовірності виконання бойової задачі бойовою обслугою / М.Ф. Пічугін // Збірник наукових праць ХВУ. – X.: ХВУ, 2001. – Вип. 8 (38). – С. 45-47.
2. Пічугін М.Ф. Моделювання процесів функціонування бойових обслуг складних систем озброєння за допомогою E-мереж / М.Ф. Пічугін, О.Д. Флоров // Труды академії. – К.: НАОУ, 2002. – № 35. – С. 312-317.

Надійшла до редколегії 1.04.2016

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

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ БОЕСПОСОБНОСТИ БОЕВЫХ РАСЧЕТОВ ЗЕНИТНОГО РАКЕТНОГО ДИВИЗИОНА ПРИ ИХ УСКОРЕННОЙ ПОДГОТОВКЕ

Н.Ф. Пичугин, А.Д. Флоров, А.А. Онистрат, П.А. Марункевич

Рассматривается один из возможных подходов к оценке боеспособности боевых расчетов зрдн при их ускоренной подготовке на примере оценки боеспособности боевого расчета зрдн "Бук-М1" с помощью разработанной методики. Эта методика позволяет оценить боеспособность боевого расчета с учетом сложной структуры вооружения подразделений зенитных ракетных войск, уровня боевой выучки боевых расчетов и морально-психологических качеств личного состава расчетов.

Ключевые слова: зенитные ракетные войска, система подготовки боевых расчетов, агрегативная модель, E-сети.

ASSESSMENT TECHNIQUE OF SURFACE-TO-AIR MISSILE SYSTEMS DIVISION'S STAFF FIGHTING EFFICIENCY BY THEIR ACCELERATED TRAINING

M.F. Pichugin, A.D. Florov, O.A. Onistrat, P.O. Marunkevich

One of possible approaches to an assessment of surface-to-air missile systems division's staff fighting efficiency is considered by their accelerated training on the example of an assessment of the Buk-M1 surface-to-air missile system staff fighting efficiency by means of the developed technique. This technique allows to evaluate fighting efficiency of the division's staff taking into account difficult structure of surface-to-air missile system, level of the staff fighting training and moral and psychological qualities of the staff.

Keywords: anti-aircraft troops, system of division's staff training, aggregate model, E-networks.