

УДК 623.4

С.І. Кондрачуков

Військова академія (м. Одеса), Україна

АНАЛІЗ ТА ПОБУДОВА МОДЕЛІ СУЧАСНОГО АРТИЛЕРІЙСЬКОГО ОЗБРОЄННЯ

Дана робота присвячена дослідженню зразків артилерійського озброєння, аналізу їх ефективності та створення зразка моделі озброєння, яка буде відповідати сучасним вимогам ведення бою, економічності у виготовленні. За результатами проведеного аналізу та побудові моделі ефективного зразка озброєння, можна визначити, що вона здатна виконувати завдання сучасного бою, економічна у виготовленні та її параметри є кращі ніж параметри застарілих зразків.

Ключові слова: ефективність, модель, артилерійська система, аналіз.

Метою статті є визначення ефективності системи – оптимізація системи в процесі розробки і модернізації або обрати варіант системи для реалізації, найбільш близький до оптимального по обраному показнику ефективності.

Згідно вимог, які стосуються створення або модернізації зразків озброєння, система зразка артилерійського озброєння повинна задовольняти наступним вимогам:

1. Дешевизна виготовлення.
2. Низький показник ваги.
3. Збільшена дальність стрільби.
4. Високий показник ураження.
5. Швидкість згортання/розгортання на переміщення.
6. Простота у використанні та технічному обслуговуванні.
7. Швидкість стрільби.
8. Здатність застосування до нового зразка озброєння існуючого запасу боєприпасів.

У роботі зроблена спроба зробити прогноз стосовно модернізації старих або створення нового зразка озброєння задля підтримання оптимального рівня боєздатності Збройних Сил України.

На основі аналізу артилерійського озброєння за визначеними показниками ефективності запропоновано показник, який буде відповідати сучасним вимогам.

Проведення аналізу існуючих систем озброєння. Ознайомившись з основними характеристиками артилерійського озброєння, було обрано певний перелік показників ефективності, які на мою думку являються найбільш важливими показниками для артилерійського озброєння при виконанні задач, які були перелічені раніше.

Показники ефективності артилерійського озброєння:

1. Дальність стрільби.
2. Вага.
3. Швидкість стрільби.

Для проведення оцінки ефективності раніше створених артилерійських систем по обраних показниках ефективності, було розроблено наступну формулу.

Визначення показника ефективності гармати:

$$E = D_c + S_c - M_r$$

де D_c – коефіцієнт, який визначає дальність стрільби артилерійської системи;

S_c – коефіцієнт, який визначає швидкість стрільби артилерійської системи;

M_r – коефіцієнт, який визначає вагу артилерійської системи.

Визначення коефіцієнту, який визначає дальність стрільби артилерійської системи:

$$D_c = \frac{d_c}{100},$$

де d_c – дальність стрільби гармати,
швидкість стрільби артилерійської системи:

$$S_c = s_c \cdot 10,$$

де s_c – максимальна швидкість стрільби артилерійської системи.
Визначення коефіцієнту, який визначає вагу артилерійської системи:

$$M_c = \frac{m_c}{1000},$$

де m_c – вага артилерійської системи.

Для проведення аналізу артилерійських систем було обрано зразки артилерійських гаубиць, які були взяті на озброєння у період від 1929 до 1991 років.

У таблиці 1 приведений перелік артилерійських систем, їхні тактико-технічні характеристики та визначений коефіцієнт ефективності.

Таблиця 1

Перелік артилерійських систем, їхні тактико-технічні характеристики та визначений коефіцієнт ефективності

Система	Калібр (мм)	Дальність стрільби (м)	Вага (кг)	Швидко-стрільність (п/хв)	Поч.швидкість снаряду (м/с)	Рік	Коефіцієнт ефективності
45-мм батальйонна гаубиця	45	3800	215	12,5	385	1929	162,785
152-мм мортира	152	5285	1150	5	290-420	1931	101,7
203-м гаубиця Б-4	203	18000	17700	0,5	575	1931	167,3
122-мм гаубиця М-10	122	11800	2400	6	515-560	1938	159,8
152-мм гаубиця	152	12390	4100	4	510	1938	159,8
280-мм мортира Бр-5	280	10950	18400	0,25	290-420	1939	93,6
305-мм гаубиця Бр-18	305	16500	43000	0,4	530	1940	126
152-мм гаубиця Д-1	152	12400	3640	4	560-620	1943	160,36
152-мм гаубиця Д-20	152	2400	5700	6	511-680	1947	294,3
122-мм гаубиця Д-30	122	22000	3200	8	270-740	1968	296,8
120-м гармата 2Б16	120	12800	1200	10	109-307	1986	226,8
152-мм гаубиця 2А65	152	28900	7000	7	810	1987	352
152-мм гаубиця 2А61	152	15200	4350	8	540	1991	227,65

Динаміка зміни ефективності артилерійських систем показано на рис. 1.

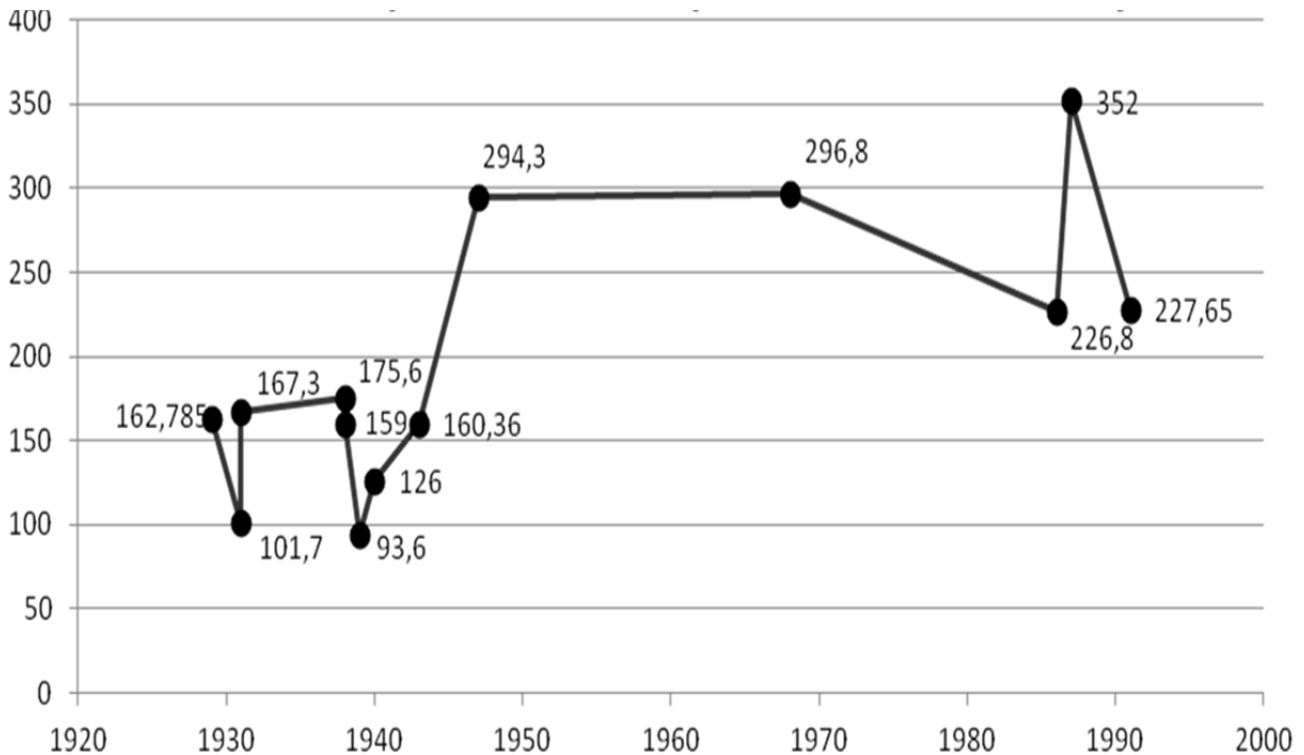


Рис. 1 – Залежність зміни ефективності артилерійських систем від часу

За наведеними вище даними можна визначити що середнє арифметичне значення коефіцієнту ефективності змінюється у діапазоні $E_{зм.еф.} = \pm 57$.

Висновки. Проведений аналіз артилерійських систем показав що обрано найбільш ефективною, за визначеними показниками, є 152 мм артилерійська гаубиця 2А65 і дорівнює $E=352$. Приведені розрахунки показали, що сучасний зразок озброєння, який має відповідати всім поставленим вимогам, повинен мати коефіцієнт ефективності не менше ніж $E \approx 409$.

Нова система повинна мати такі показники:

– Калібр: 152 мм. За своєю потужністю снаряди калібру 152 мм можуть наносити значні втрати противнику та ураження військової техніці.

– Дальність стрільби: 32600 м і більше. Така дальність стрільби забезпечить ведення вогню на безпечній відстані, яка є недосяжною для далекобійних артилерійських систем противника.

– Швидкість стрільби: до 6-9 пострілів на хвилину. Така кількість пострілів забезпечить методичне ураження та нанесення максимальних втрат противнику в районі зосередження або розташування.

– Вага: до 7000 кг. Така вага обумовлена можливістю швидкого переміщення (зміни) вогневої позиції, а також її можуть буксирувати сучасні автомобільні засоби, які знаходяться на озброєнні Збройних Сил України.

Список використаних джерел

1. Чумаков Н. М. Оценка эффективности сложных технических устройств / Н. М. Чумаков, Е. И. Серебряный. – М.: Сов. радио, 1980. – 192 с., ил.
2. Артиллерийские орудия. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.kbgrabina.ru>

Рецензент: О.І. Кравчук, к.т.н., с.н.с., Військова академія (м Одеса)

АНАЛИЗ И ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ СОВРЕМЕННОГО Артиллерийского вооружения

С.И. Кондрачуков

Данная работа посвящена исследованию образцов артиллерийского вооружения, анализа их эффективности и создания модели образца вооружения, которая будет соответствовать современным требованиям ведения боя, экономичности в изготовлении. По результатам проведенного анализа и построения модели эффективного образца вооружения, можно определить, что она способна выполнять задачи современного боя, экономична в изготовлении и ее параметры преобладают параметры устаревших образцов.

Ключевые слова: эффективность, модель, артиллерийская система, анализ.

ANALYSIS AND CONSTRUCTION OF A MODEL OF MODERN ARTILLERY

S.I. Kondrachukov

This work is devoted to the study of samples artillery, analyze their performance and create models of armament that will meet the requirements of modern warfare, economical to manufacture. The results of the analysis and model building effective armament, we can determine that it is able to perform the tasks of modern war, economic to manufacture and dominated parameters obsolete.

Keywords: performance, model, artillery, analyze.

УДК 62-559.8

О.Я. Дмитрусь

Військова академія (м. Одеса), Україна

ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМУ ПЕРЕСУВАННЯ МІШЕНІ НА СТРІЛЕЦЬКОМУ ПОЛІГОНІ ЗА ДОПОМОГОЮ АВТОМАТИЗОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ

В роботі проведений розрахунок навантажень, діючих в механізмі пересування мішені, обраний електричний двигун та розраховані його механічні характеристики. Отримані рівняння системи керування механізмом та виконано комп'ютерне моделювання процесів руху. Запропонована цифрова схема управління тиристорним перетворювачем, що дозволяє суттєво зменшити діапазон коливань лінійної швидкості мішені при зміні радіусу намотки дроту.

Ключові слова: механізм пересування мішені, кінематична схема, електричний двигун, навантажувальна діаграма, система керування, тиристорний перетворювач.

Вступ. Виходячи із завдання, а саме, вдосконалення електроприводу механізму пересування мішені на стрілецькому полігоні, який повинен задовольняти наступним вимогам: лінійна швидкість намотки $V_d=180$ м/хв і незалежно від збільшення діаметру повинна бути постійною; синхронна швидкість двигуна 3000 об/хв; натягіння дроту $F_{dy}=50$ Н/мм.

На даний момент на стрілецькому полігоні ми маємо механізм пересування мішені без стабілізації швидкості її руху. Згідно проведених спостережень похибка стабілізації швидкості дроту