

УДК 355.02

**ВОДЧИЦЬ О.Г.**, начальник кафедри військової підготовки Національного авіаційного університету, кандидат технічних наук, доцент

**СЕМЕНЕНКО О.М.**, начальник відділу економічного аналізу заходів будівництва та розвитку збройних сил Центрального науково-дослідного інституту Збройних Сил України, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник

**МАНІШИН О.В.**, тимчасово виконуючий обов'язки начальника науково-дослідної лабораторії

**ДОБРОВОЛЬСЬКИЙ Ю.Б.**, заступник начальника кафедри військової підготовки Національного авіаційного університету з навчальної роботи, кандидат технічних наук, доцент

## **АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЯКІ ВИЗНАЧАЮТЬ ПОКАЗНИКИ ВИТРАТ НА ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВУ ТЕХНІКУ**

*У статті проведений аналіз головних факторів, які визначають показники витрат на комплекси (зразки) озброєння та військової техніки на усіх етапах їх життєвого циклу*

*Ключові слова: собівартість, життєвий цикл, тактико-технічні вимоги*

Аналіз розвитку озброєння та військової техніки (ОВТ) провідних країн світу та його застосування у сучасних воєнних конфліктах [1, 2, 3], свідчить про те, що сучасні вимоги щодо підвищення якості існуючих зразків ОВТ постійно зростають. Зростання вимог до ОВТ та розвиток науково-технічного потенціалу провідних країн спонукає до прискорення процесів оновлення та удосконалення ОВТ, а також розширення номенклатури засобів збройної боротьби. Вплив науково-технічного прогресу на формування та динаміку систем ОВТ проявляється сьогодні в різних аспектах. В ЗС України протягом усього періоду їх існування розвиток ОВТ фінансувався недостатньо, або бавить деякі роки зовсім не фінансувався загалі. За досвідом провідних країн світу фінансування оновлення ОВТ повинно складати щорічно не менше 3...5% від загальних витрат. Зразки ОВТ, що знаходяться на озброєнні в ЗС України, на 80% є застарілими та із пострадянських часів не оновлювалися. В сучасних умовах розвитку ЗС України стали активно досліджуватися питання підняття рівня боєздатності та боєготовності ЗС України до потрібних вимог [1, 2, 3], що можливо тільки за умови майже повного оновлення та удосконалення (модернізацію) парку ОВТ. Але безперервно зростаючі вимоги до якості ОВТ, до їх бойової та експлуатаційної ефективності, тісно пов'язані з рівнем розвитку виробництва в країні, економічними можливостями держави щодо фінансування та створення цього виробництва, завершеністю циклів створення

зразків ОВТ, наявністю новітніх технологій, рівнів впровадження нових методів управління щодо реалізації нових конструктивно-технічних схем та проектів тощо. Впровадження всіх цих особливостей в процесі оновлення ОВТ, а також сучасні тенденції ускладнення комплексів (зразків) ОВТ супроводжуються необхідністю значних витрат різних видів ресурсів (людських, матеріальних, фінансових). Тобто економічний аспект стає одним із головних обмежень в постійному процесі підвищення тактико-технічних характеристик (ТТХ) ОВТ. Тому дослідження факторів, які обумовлюють рівень витрат на комплекси (зразки) ОВТ на всіх етапах життєвого циклу, є актуальним та своєчасним.

Аналіз сучасних підходів щодо розроблення, виробництва та експлуатації ОВТ показує, що основними факторами, які визначають показники витрат на тих чи інших етапах, є: тактико-технічні характеристики комплексів (зразків) ОВТ; виробничо-економічні фактори, які характеризують конкретні умови розроблення та виробництва озброєння; часові фактори, які визначають рівень науково-технічного розвитку держави та динаміку змін витрат.

Способи врахування цих факторів залежать від обсягів та якості інформації, яка є в наявності. Для проведення воєнно-економічного оцінювання (ВЕО) ОВТ використовуються інформаційні матеріали, які надаються розробниками відповідно до керівних документів та державних стандартів. Вибірка даних, які належать до етапів розроблення та виробництва, наведена в табл. 1. Аналіз табл. 1 показує, що якщо інформацію, яка придатна для ВЕО, розкласти за стадіями розроблення, то вона стає найбільш повною, при цьому вартісна оцінка постійно уточнюється, а межі оцінювання поступово звужуються. Розглянемо головні фактори, які визначають витрати на зразки ОВТ на різних етапах їх життєвого циклу.

*Етап розроблення.* Взагалі, витрати на розроблення ОВТ, поділяються на витрати, які пов'язані з забезпеченням науково-технічного розвитку в цілому, та витрати на створення конкретних комплексів (зразків) ОВТ, опираючись на рівень науково-технічного розвитку на час оцінювання. Загальні витрати на розроблення зразка ОВТ складаються із наступних елементів:

витрати на НДР щодо обґрунтування ТТВ зразка;

витрати на прикладні та пошукові НДР та дослідно-конструкторські роботи (ДКР);

витрати на розроблення технічної пропозиції (аванпроект);

витрати на ескізне та технічне проектування;

витрати на виробництво експериментальних зразків;

витрати на доопрацювання після випробувань експериментальних зразків.

Обсяги робіт та величини витрат на самих різних стадіях розроблення (прикладні та пошукові роботи, обґрунтування та узгодження ТТВ) обумовлюються ТТХ, які визначають складність конструкції вузлів та елементів зразка (комплексу), а також ступінь його новизни. Найбільші витрати на етапі розроблення відбуваються на дослідно-конструкторські роботи та доведення зразків і їх вузлів до рівня, придатного для запуску серійного виробництва.

Величина цих витрат визначається виглядом зразка ОВТ, що розробляється, та ступенем новизни, спеціалізацією галузі промисловості, підготовленістю підприємства до виробництва цього експериментального зразка, умовами

## Інформація для прогнозу вартості та воєнно-економічної оцінки зразків ОВТ

Стадії розроблення	Інформація, яка може використовуватися для прогнозу вартості та воєнно-економічної оцінки
<b>Технічне завдання (ТЗ)</b>	Основні тактико-технічні вимоги (ТТВ), показники ефективності та техніко-економічні вимоги, стадії розроблення документації та її склад
<b>Технічна пропозиція (ТП)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Відображення варіантів виробів, враховуючи усі конструкторські документи ТП.</li> <li>2. Інформація, що викладається в ТЗ, а також інформація, яка конкретизує ТЗ або доповнює його.</li> <li>3. Основні технічні характеристики, які встановлюються ТЗ, а також додаткові характеристики до ТЗ.</li> <li>4. Відхилення від вимог ТЗ.</li> <li>5. Інформація щодо порівняння характеристик із характеристиками аналога. Опис та обґрунтування варіантів виробів та порівняння їх за показниками ефективності.</li> <li>6. Орієнтовні розрахунки працездатності та надійності виробів.</li> <li>7. Попередня інформація щодо організації експлуатації.</li> <li>8. Орієнтовні розрахунки економічних показників.</li> <li>9. Уніфікація зборочних одиниць.</li> </ol>
<b>Ескізний проект (ЕП)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перелік усіх конструкторських документів.</li> <li>2. Відображення варіантів виробів, взаємодія частин, склад виробу. ТТВ виробу (для співставлення різних варіантів).</li> <li>3. Отримання та купівля виробу.</li> <li>4. Опис конструкції та обґрунтування рішень, що приймаються.</li> <li>5. Куплені вироби та ступінь уніфікації.</li> <li>6. Прийоми та способи роботи в режимах, вказаних в ТЗ, порядок зберігання та монтажу, обслуговування під час зберігання. Кваліфікація та кількість обслуговуючого персоналу.</li> <li>7. Інформація ТЗ, доповнення до ТП та можливі відхилення.</li> </ol>
<b>Технічний проект (ТПр)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технічні характеристики виробу, які необхідні для розроблення робочих креслень.</li> <li>2. Данні, які повинні забезпечити стабільність показників ефективності в умовах експлуатації.</li> <li>3. Технологічність із обґрунтуванням необхідності розроблення та придбання нового обладнання.</li> <li>4. Результати експериментальних макетів.</li> <li>5. Обґрунтування використання дефіцитних матеріалів.</li> <li>6. Порядок транспортування. Оцінка експлуатаційних показників.</li> <li>7. Орієнтовний розрахунок витрат на експериментальний та серійний зразок, а також на організацію виробництва та експлуатацію.</li> <li>8. Усі конструкторські документи ТП.</li> </ol>
<b>Розроблення робочої документації:</b> <b>а) випробувального зразка (випробувальної партії)</b> <b>б) встановлених серій випуску</b> <b>в) встановленого серійного та масованого виробництва</b>	<p>Розрахунок витрат на дослідний зразок за допомогою калькуляційних методів.</p> <p>Розрахунок витрат на зразки в встановлених серіях за допомогою калькуляційних методів.</p> <p>Розрахунок витрат на зразки у серійному та масованому виробництві за допомогою калькуляційних методів.</p>

координації та кооперації із іншими підприємствами для завершення повного циклу його виробництва. Рівень витрат на експериментальну частину ДКР для деяких зразків ОВТ більш чим у 2..3 рази перевищує витрати на їх проектувальну частину, тому велике значення має якість відпрацювання зразка на різних стадіях його розроблення, а також кількість та обсяги випробувань експериментальних зразків. Суттєвий вплив на рівень витрат здійснює фактор часу, який впливає двобічно: як календарний рік початку розроблення зразка та як тривалість періоду розроблення. У першому випадку час характеризує науковий потенціал та технічний прогрес, а в другому він пов'язаний напряду із величиною витрат коштів на конкретний зразок.

Загальний характер зв'язку між рівнем витрат на розроблення ( $C_{роз}$ ) та основними факторами описується рівнянням:

$$\begin{cases} C_{роз} = C_0 + \sum_{k=1}^N C_k \cdot X_k; \\ C_{роз} = C_0 \cdot \prod_{k=1}^N X_k^{\alpha_k}; \\ C_{роз} = C_0 \cdot \prod_{k=1}^N C_k^{X_k}, \end{cases} \quad (1)$$

де  $k = 1, \dots, N$  – роки розроблення зразка (комплексу) ОВТ;  $C_0, C_k, \alpha_k$  – статистичні коефіцієнти,  $X_k$  – ТТХ зразка (комплексу).

Витрати на розроблення зразка (комплексу) ОВТ можна розглядати як витрати на покращення ТТХ. В цьому випадку ці витрати представляються у вигляді функції прирощення характеристик зразка (комплексу), що розглядається у порівнянні із прототипом:

$$\Delta X_k = X_k - X_{прот}, \quad (2)$$

$X_k, X_{прот}$  – величина параметру зразка (комплексу) ОВТ, що розглядається, та прототипу на  $k$ -й рік розроблення.

Тоді в рівняння (1) можна записати замість  $X_k$  – його щорічний приріст  $\Delta X_k$ . Це надає можливість опосередковано враховувати фактор часу під час прогнозування або оцінювання витрат на розроблення зразка ОВТ.

Також під час оцінювання витрат на розроблення зразка ОВТ треба враховувати процес розвитку ефективності зразка (комплексу) ОВТ ( $E$ ) в рамках його принципу дії та фіксованих умов бойового застосування. Зміни вартісного показника витрат та ефективності зразка (комплексу) можна представити апроксимованими кривими, які відображені на рис. 1.

Аналіз якісного характеру змін ефективності зразка  $A$  та середньої вартості його розроблення  $\bar{C}_{роз}$  дозволяють сформулювати вираз щодо визначення показника витрат на розроблення як:

$$C_{роз} = \int_{T_{роз}^{поч}}^{T_{роз}^{кін}} \bar{C}_{роз} dt, \quad (3)$$

де  $T_{роз}^{поч}, T_{роз}^{кін}$  – роки початку та закінчення розроблення зразка (комплексу) ОВТ.

Аналіз способів врахування показників часу під час прогнозування витрат на розроблення показує, що ці показники повинні вводитися у сукупності із ТТХ, для чого використовуються такі залежності:

$$\begin{cases} C_{роз} = C_0 \cdot \prod_{k=1}^N X_k^{\alpha_k} \cdot T_j^{\beta_k}; \\ C_{роз} = C_0 \cdot \prod_{k=1}^N X_k^{\alpha_k} \cdot \prod_{j=1}^M e^{\gamma_j T_j}, \end{cases} \quad (4)$$

де  $j=1, \dots, M$  – кількість елементів (вузлів)  $k$ -го зразку (комплексу) ОВТ,

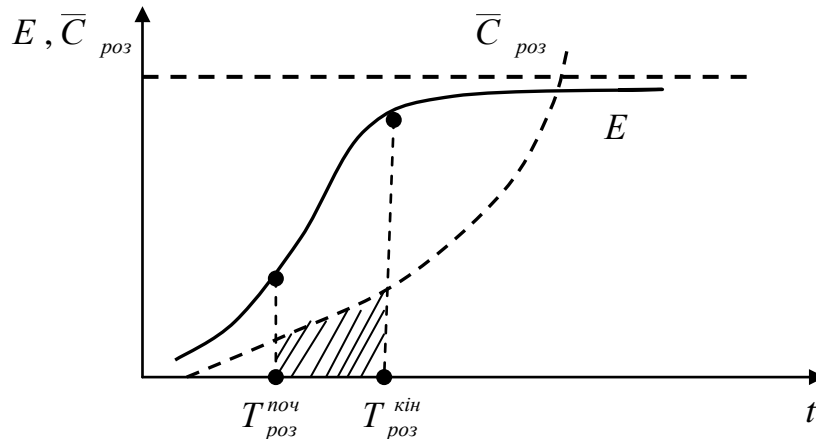


Рис. 1. Залежності ефективності та вартості зразка(комплексу) ОВТ від часу його розроблення

$C_0, \gamma_j, \beta_k, \alpha_k$  – статистичні коефіцієнти,  $T_j$  – відрізок часу виготовлення  $j$ -го елементу зразка (комплексу) ОВТ.

В більшості випадків під час планування та розрахунків витрат на зразок ОВТ вони розглядаються як одноразові, але більшість із цих одноразових витрат рознесені за часом визначеним в планах чином на увесь період розроблення. Тому при більш детальних дослідженнях та за наявності необхідної інформації необхідно враховувати динаміки цих витрат у вигляді функції:

$$C_{роз} = C_{роз}(t). \quad (5)$$

Прогнозування витрат на розроблення зразка (комплексу) ОВТ повинно здійснюватися із різних видів упередження та з врахуванням ступеня умов невизначеності під час початку розрахунків. Під час розроблення ступінь умов невизначеності зменшується, що збільшує точність показників, які прогножуються.

Величина витрат на розроблення зразка (комплексу), яка орієнтовно складена на стадії узгодження ТТВ, уточнюється на наступних стадіях розроблення відносно обсягів накопичення вихідної інформації. Для цього можуть використовуватися залежності вигляду:

$$\begin{cases} C_{роз} = f(K_{нов}, X_k, n_{експ}); \\ C_{роз} = f(K_{роз}, C_{експ}, n_{експ}); \\ C_{роз} = f(K_{роз}, K_{експ}^N, C_{вироб}^N, n_{експ}); \\ C_{роз} = f(X_k, \Delta X_k, T_{роз}, T_{роз}^{нов}). \end{cases} \quad (6)$$

де  $K_{нов}$  – коефіцієнт новизни зразка (комплексу) ОВТ:

$$K_{нов} = a_j / a, \quad 0 \leq K_{нов} \leq 1, \quad (7)$$

де  $a_j$  – кількість функціональних елементів (вузлів), які необхідно заново розроблювати або удосконалювати;  $a$  – загальна кількість функціональних елементів, які входять до складу зразка, що розробляється.

Також в (6)  $n_{експ}$  – кількість виготовлених експериментальних зразків;  $K_{роз}$  – статистичний коефіцієнт, який визначає витрати на розроблення від загального вартісного показника експериментального зразка;  $K_{експ}^N$  – статистичний коефіцієнт, який відображає співвідношення між вартістю виготовлення експериментального зразка та серійних зразків на  $N$ -му році виробництва,  $C_{вироб}^N$  – вартість серійного виробництва зразка на  $k$ -му за порядком році випуску.

Більш точніше витрати коштів на розроблення зразка ОВТ можуть бути визначені на стадії ескізного проекту та технічного проектування. На цій стадії при визначенні витрат на розроблення елементів (вузлів) використовується підхід, який враховує вплив усіх факторів, що визначені в (6). Їх можна записати як:

$$C_{роз} = \sum_{j=1}^M C_j \cdot f_j [K_{нов}, \Delta X_k, n_{експ}, K_{експ}^N, C_{вироб}^N(X_k)]. \quad (8)$$

У разі наявності інформації щодо вартісних показників, під час розрахунків показників загальних витрат можуть використовуватися нормативно-калькуляційні методи. Під час застосування цих методів залежність загальних витрат від витрат на розроблення та інших основних визначальних факторів можна представити як:

$$C_{роз} = \sum_{i=1}^Z K_i \cdot P_i \cdot T_{роб i} \cdot \bar{C}_{ЗП i}, \quad (9)$$

де  $i=1, \dots, Z$  – стадії розроблення зразка (комплексу) ОВТ;  $K_i$  – статистичний коефіцієнт, що враховує додаткові витрати за статтями калькуляції на  $i$ -й стадії розроблення;  $P_i$  – чисельність працюючих осіб на  $i$ -й стадії розроблення;  $T_{роб i}$  – тривалість проведення робіт на  $i$ -й стадії розроблення (місячно);  $\bar{C}_{ЗП i}$  – середньомісячна заробітна платня.

*Етап виробництва.* В загальних витратах на ОВТ витрати на виробництво, в більшості випадків, займають найбільшу частку (для складних зразків ОВТ - літак, корабель тощо). До основних факторів, які повинні враховуватися під час прогнозування витрат на виробництво зразків (комплексів) ОВТ, належать:

1. Бойова та експлуатаційна ефективність, тобто якість зразка ОВТ, що визначена його ТТХ у разі оптимального способу його використання за призначенням. Відбір показників бойової ефективності повинен здійснюватися експертами Міністерства оборони України на основі досвіду застосування, навчань військ (сил) та з врахуванням результатів моделювання нових (удосконалених) зразків. В даному процесі можуть використовуватися як часткові показники, так і їх похідні. Наприклад, частковий – потужність приймача, похідна – дальність виявлення об'єктів тощо. В подальшому ці показники впливають на залежності визначення вартості виробництва.

2. Рівень виробництва, ступінь підготовленості підприємств даної галузі

щодо освоєння проектного виробу. Фактичні та проектні обсяги виробництва, природно-кліматичні умови, місце розташування підприємств тощо. Суттєвий вплив на вартість виробництва здійснюють такі показники як уніфікація і стандартизація та обсяги випуску. Показник уніфікації пов'язаний з обсягами виробництва так, що, якщо збільшується рівень уніфікації зразків чи їх елементів - автоматично збільшуються і обсяги їх випуску.

3. Соціально-економічні процеси, які виражаються в прискоренні темпів та підвищенні ефективності науково-технічного розвитку в державі, в прогресивних кроках щодо зміни структури виробництва (спеціалізація, автоматизація тощо), впровадження методів економічного стимулювання тощо. Ці процеси значно впливають на рівень витрат не тільки щодо розвитку окремих зразків (комплексів) ОВТ, а й на розвиток економіки та господарства країни в цілому. Основною тенденцією цих процесів є зменшення витрат на працю відносно одиниці приросту її ефективності.

4. Фактор часу включає в себе момент початку виробництва (календарний рік), який характеризує рівень науково-технічного розвитку країни взагалі, та порядковий рік виробництва, який характеризує ступінь особливостей виробництва на конкретному підприємстві (галузі).

Досвід показує, що на початкових стадіях (обґрунтування та узгодження ТТВ, розроблення технічної пропозиції) в умовах значної невизначеності для прогнозування витрат, використовується метод регресивного аналізу разом із експертними методами оцінювання вихідної інформації та отримання результатів розрахунків.

Загальний характер зв'язків між рівнем витрат на серійне виробництво та основними факторами записано в рівнянні (4). Загальноприйнятні якісні залежності змін обсягів виробництва та динаміки собівартості продукції (витрати підприємства-виробника) від часу наведені на рис. 2.

Під час проведення розрахунків обов'язково потрібно враховувати різницю у часі витрат, тому як витрати на час проведення розрахунків не рівноцінні витратам, які необхідно здійснювати під час безпосереднього виробництва продукції. До

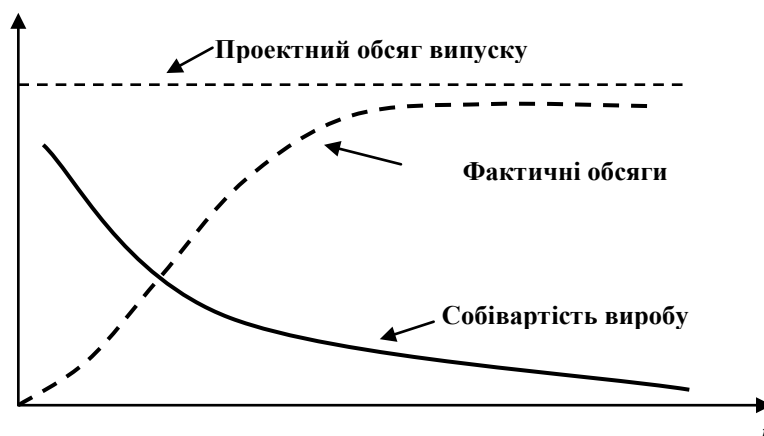


Рис. 2. Залежності вартісних та кількісних характеристик обсягів випуску від часу

теперішнього часу дисконтування витрат, тобто приведення до єдиного моменту різночасових витрат, здійснюється відповідно до залежності:

$$C_{\text{прог}} = C_{\text{тек}} (1 + E_{\text{норм}})^{\Delta t}, \quad (10)$$

де  $C_{\text{прог}}$ ,  $C_{\text{тек}}$  – прогнозна та текуча собівартість зразка (комплексу, виробу) ОВТ;  $E_{\text{норм}}$  – норматив приведення різночасових витрат ( $E_{\text{норм}} \approx 0,1 \dots 0,15$ ),  $\Delta t$  – різниця в часу витрат.

Фактор новизни конструктивно-технологічних схем, які використовуються під час проектування виробу, в більшості випадків враховується за допомогою так званого коефіцієнту складності виробу. Вартість виробництва в такому випадку визначається як:

$$C_{\text{вироб}} = K_{\text{скл}} \cdot C_{\text{прот}}, \quad (11)$$

де  $K_{\text{скл}}$  – коефіцієнт конструктивно-технологічної складності нового зразка у порівнянні з виробом, що прийнятий у якості прототипу;  $C_{\text{прот}}$  – вартість виробу-прототипу.

Коригування за допомогою коефіцієнта складності відбувається на стадії ескізного та технічного проектування (як правило, методом експертних оцінок) із залученням спеціалістів-конструкторів та технологів. В галузі машинобудування відносну складність виготовлення в більшості випадків оцінюють за кількістю нових блоків (вузлів, деталей тощо). Сьогодні є декілька підходів щодо оцінки коефіцієнта складності, але питання формалізації та оцінювання даного коефіцієнту залишається і в подальшому перспективним напрямком досліджень. На стадії ескізного та технічного проектування можуть використовуватися комбіновані методи прогнозування вартості виробництва. Наприклад, часто використовується така розрахункова схема. Спочатку, знаходиться залежність показника трудомісткості  $T_{\text{зп}}$  від ТТХ для проектного обсягу випуску із коригуванням за фактичними обсягами виробництва методом регресійного аналізу:

$$T_{\text{зп}} = f(\text{ТТХ}). \quad (12)$$

Далі визначається розмір заробітної платні основних робітників на підприємстві за величиною середньо - нормативного розряду робітників, стосовно до групи виробів, що розглядаються та середніх нормативів сплати ( $\bar{C}_{\text{норм}}$ ):

$$C_{\text{зп}} = T_{\text{зп}} \cdot \bar{C}_{\text{норм}}. \quad (13)$$

Останнім кроком формуються умови калькуляції з врахуванням нормативів витратних матеріалів та середньогалузевих накладних витрат.

Застосування такої схеми розрахунку надає можливість враховувати, не тільки грошові, а й також матеріальні трудові ресурси, які можуть бути обмеженими під час планування розвитку ОВТ.

На етапі серійного виробництва використовуються методи прямого калькулювання за звітною документацією.

*Етап експлуатація.* В загальних витратах на зразок (комплекс) ОВТ витрати на експлуатацію є одним із основних показників. В окремих випадках, цей показник може навіть перевищувати витрати на виробництво (для більш простих зразків ОВТ).

На величину експлуатаційних витрат, крім розглянутих вище факторів здійснюють суттєвий вплив географічні та природно-кліматичні умови.

ТТХ, які визначають складність і новизну зразка (комплексу) ОВТ,



обумовлюють також рівень експлуатаційних витрат, тобто обсяги, види і, як наслідок, вартість заходів, що здійснюються під час експлуатації та збереження зразка (комплексу) ОВТ у військах, на базах і арсеналах, а також вартість утримання особового складу організаційно-штатних одиниць (бойових розрахунків, батарей, ескадріль тощо).

Виробничо-економічні фактори обумовлюють експлуатаційні витрати, що пов'язані з ремонтом (обслуговуванням) зразка (комплексу) ОВТ, економічним ефектом від впровадження заходів щодо стандартизації і уніфікації як наслідок змін вартісних показників запасних інструментів та приладів (ЗІП) (аналогічно змінам вартості самого виробу), зміною цін на сировину, матеріали, паливо, електроенергію, транспортні перевезення, нарахування заробітної плати (грошового забезпечення) та її корегування тощо.

Фактор часу має суттєве значення під час визначення експлуатаційних витрат, коли він розглядається як тривалість (термін) експлуатації зразка (комплексу) ОВТ та як календарний рік (поточний час експлуатації).

В першому випадку час пов'язано із величиною експлуатаційних витрат на конкретний зразок (комплекс) ОВТ, в другому випадку час впливає через вартість серійного виробництва та витрати на експлуатацію ОВТ.

Географічні та природно-кліматичні умови є одним із важливих факторів на етапі експлуатації (в порівнянні із етапами розроблення та виробництва), які впливають на витрати. Наприклад, відомо, що експлуатація ОВТ в районах із низкою температурою та високою вологістю вимагає в 1,5 рази підвищених експлуатаційних витрат.

В статті, в методичному плані, розглянуті основні фактори, які визначають витрати на зразки (комплекси) ОВТ відносно до етапів їх життєвого циклу. Визначено супіні впливу цих факторів на кожному із етапів та показники, які обумовлені цими факторами під час розрахунку загальних показників витрат. Проведений аналіз узагальнює накопичений досвід щодо формування залежностей для прогнозування вартісних показників зразків (комплексів) ОВТ. Подальшим напрямком досліджень є дослідження залежностей вартісних показників за етапи їх життєвого циклу під час розгляду складних та більш простих зразків ОВТ.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Марко І.Ю. Финансирование развития вооружений и военной техники в 2012-м году будет увеличено. Мы начнем интенсивную боевую подготовку всех видов войск» – директор финдепартамента Минобороны [Електрон. ресурс] / І. Ю. Марко – Режим доступа: <http://ak-inzt.net/ukrarmy/520-27-09-2011>.
2. Цимбал В.А. США: опыт перехода на интенсивный путь развития вооружений и военной техники [Электрон. ресурс] / внешняя политика // Обозреватель. 2003 № 6(30). – Режим доступа : [http://www.rau.su/observer/N28\\_93/28\\_14.HTM](http://www.rau.su/observer/N28_93/28_14.HTM).
3. Программно-целевое планирование развития вооружения и военной техники 2013г. [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/dictionary>.

4. Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в эконометрическом моделировании [Текст] / В. Плюта. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 176 с.
5. Концептуальные основы и элементы национальной безопасности [Текст] : Кн. 1 / Б. А. Демидов, А. Ф. Величко, И. В. Волощук // Системно-концептуальные основы в военно-технической области. – К.: ТОВ «Технологічний парк», 2004. – 733 с.
5. Чуев Ю.В., Спехова Г.П. Технические задачи исследования операций. М., «Сов. Радио», 1971.

*Надійшла до редакції 03.11.2014*