

АНАЛИЗ НА ЖИЗНЕНИЯ ЦИКЪЛ НА МАШИНИТЕ НА ИНЖЕНЕРНО ВЪОРЪЖЕНИЕ

Полк. доц. д-р Петко Стефанов Димов,
petkodimoff@gmail.com Военна академия „Г. С. Раковски“

Analysis of life cycle of the machines of engineer's weaponry

Petko Stefanov Dimov

Abstract: The phases of the life cycle of the machines of the engineer's arming as well are the particularities in the phases

Key words: life cycle, machines.

Необходимите оперативни способности на Въоръжените сили се постигат чрез развитие на отбранителната индустрия и технологиите на страната. Всички технологии и материални средства отнасящи се до сигурността на страната се класифицират като отбранителни продукти. Поради тяхното голямо разнообразие целта на този доклад е да анализира жизнения цикъл на отбранителните продукти за нуждите на инженерните подразделения и в частност най-специфичният им вид машините на инженерно въоръжение (МИВ).

Жизнен цикъл на продуктите е концепция в маркетинга, която използва аналогията с живота на биологичните организми, според която продуктите имат определени граници на живот – от момента на възникване на идеята за нов продукт до момента на отпадане от продажба [1].

Производствената логистика разглежда този период от въвеждането на продукта в експлоатация до неговото бракуване и утилизация. [2]

Правилника за управление на жизнения цикъл на отбранителни продукти в МО и БА казва, че жизнения цикъл включва всички фази, през които преминава даденото изделие от времето на първоначална концепция до времето, когато ще се снемане от употреба [1].

Твърдението, че даден продукт има жизнен цикъл се обосновава от това, че:

- продуктите имат ограничен живот;
- техният живот преминава през различни фази с различни възможности и проблеми;
- наблюдават се възходи и спадове през различните стадии;
- продуктите изискват различни методи за работа, осигуряване, финансиране, снабдяване и персонал.

Основен показател за измерване на жизнения цикъл на продуктите е величина на печалба, а в случая за отбранителните продукти е разходите на МО спрямо генерираните отбранителни способности или в частност ефективността на машините на инженерно въоръжение, като специфичен вид отбранителни продукти. Това е специализираната техника и въоръжени експлоатирана в дейността на инженерните военни формирования.

Класическият вариант на жизнен цикъл на продукт е S-образна крива с четири основни фази: внедряване, растеж, зрелост и спад. [4] Редица автори добавят преди това още една фаза – разработване в която се „раждат” продуктите.

Към настоящия момент не са разработени всички необходими документи регламентиращи целия жизнен цикъл на продуктите с военно предназначение, още повече че е отменен приетия през 2011 г. Правилник за управление на жизнения тсикал на отбранителни [1]. Крайно наложително е да се разработят нови документи регламентиращи управлението на отбранителните продукти и с тази цел е необходимо цялостно разглеждане на жизнен цикъл, което да е адекватно на новите реалности . С оглед на теорията за машините на инженерно въоръжение е подходящо фазите на жизнения цикъл да се дефинират както следва:

1. Фаза **“разработване на концепцията”** включва всички усилия по генериране на идеи за продуктите, технико-икономическото им разработване, предварителните проучвания и оценки. За машините на инженерно въоръжение обикновено обхваща продължителен период от време свързан главно с разходи и инвестиции за научно-изследователски и конструкторски разработки, за това кривата на жизнения цикъл непрекъснато пада на долу в отрицателните стойности. Това е фазата на изследване на концепциите, проучване и разработка на технологии в която се залагат всички рискове или гаранции за успех на бъдещите машините на инженерно въоръжение [3]. Тук целта е да се определят алтернативни концепции и технологии, удовлетворяващи потребностите на мисията и желаните оперативни способности.

2. Фаза **„въвеждане”** или още може да се нарече „придобиване”. То започва с закупуването или разработка на нови системи МИВ, изпитването и приемането им на въоръжение. С други думи се доразработват, изследват и демонстрират утвърдените в предишната фаза алтернативни концепции и технологии. Изпитват се образци и се избират алтернативи за да се вземе решение коя конкретна система се препоръчва да бъде произведена или закупена. Сравнението на конкурентните системи следва да се извършва в реална оперативна среда, за да може да се избере най-подходящата, която удовлетворява необходимите оперативни способности.

Производството или закупуването на готов продукт е най-продължителната и най-скъпа фаза, по отношение на планираните разходи в жизнения цикъл. Освен това тук трябва да се предвидят и експлоатационните разходи по поддръжката за целия жизнен цикъл на машините на инженерно въоръжение. На този етап е необходимо потенциалните потребители да бъдат обучени да употребяват продукта и да осъзнаят ползата от неговото закупуване. Трябва да се прокара „пътечката” на дистрибуция на новите отбранителни продукти. Поради тази причина кривата на жизнения цикъл на машините на инженерно въоръжение е с по-дълъг период на въвеждане спрямо идеалната класическата S-образна крива

3. Фазата на **„растеж”** е белязана от бързо увеличение на употребата на новите машини на инженерно въоръжение. Това е фазата на масовото производство и има успех само ако изделието е добре прието в редовете на БА. Трябва да се обърне внимание на взимането на правилни решения в дистрибуцията на новия продукт, изразяващи се в правилно ешелониране на запасите и рационални разпределителни канали. Тук са необходими щателен логистичен контрол за реализацията на новите изделия и бърза реакция на управленските логистични органи.

4. Фаза **„зрелост”** или експлоатация и поддръжка, обикновено продължава най-дълго и поради това повечето машини на инженерно въоръжение са в този етап от своя жизнен цикъл. Обхваща периода за ефективно използване на придобитите отбранителни продукти, според тяхното предназначение, в рамките на утвърдените

норми за разход на материални и финансови средства и включва всички процеси на експлоатацията и поддръжка.

Експлоатацията и поддръжката включват: регистрация, отчет, използване, техническо обслужване, ремонт, съхранение, усъвършенстване, модернизация, удължаване на срока за използване и рекламата на материалните ресурси за отбрана.

Под понятието “експлоатация” се разбира стадий от жизнения цикъл, в който се реализира, поддържа и възстановява качеството на изделията и който включва използването по предназначение, транспортирането, съхранението, техническото обслужване и текущите ремонти на изделията.

Опитът показва, че времето за експлоатация на която и да е машина се определя от интензивността на отказите и се изменя във времето по определен закон в който се очертават три основни периода [4] :

- Период на разработване на МИВ, който се характеризира с внезапни откази, възникващи в резултат на груби грешки при конструирането. Те се откриват и отстраняват сравнително бързо и продължават от няколко часа до няколко стотици часа.

- Период на нормална експлоатация характеризира се с по-редки внезапни откази с друга природа и причини. Този период е най-продължителен по време от няколко стотици до няколко хиляди часа работа на изделието.

- Период на повишено износване се характеризира с постепенно появяващи се откази в процеса на достигане на пределно допустимото значение на параметъра на елемента.

Сумарната интензивност на отказите от внезапни и постепенни откази в този период значително нараства, а вероятността за безотказна работа бързо се снижава.

За повишаване на ефективността на МАШИНИТЕ НА ИНЖЕНЕРНО ВЪОРЪЖЕНИЕ по време на тяхната експлоатация е необходима система за управление на качеството с цел повишаване тяхната функционалност и подобряване на характеристиките им. [5] За удължаване срока на служба в тази фаза се предоставя възможност за усъвършенстване и модернизация на съществуваща система, в резултат на подобрения на продукта. Добре планираната модернизация на системите МАШИНИТЕ НА ИНЖЕНЕРНО ВЪОРЪЖЕНИЕ води до по-надеждна и по ефективна система.

Особено важно в този етап е правилното определяне на размера от запаси с резервни части за техниката и щателният контрол на логистичните разходи [6] .

5. При фаза „спад” употребата на тези машини на инженерно въоръжение вече не е рентабилна поради технологичния напредък или появата на нови силни конкуренти на международния пазар. Възможни са и редица политически причини в следствие на което да се намалят инвестициите и съсредоточават на други направления. Когато съответната машина на инженерно въоръжение навлезе във фазата на спада трябва да се вземе решение за обновяването или снемането и от употреба в БА.

6. Поради тази причина за отбранителните продукти е необходимо да се въведе още една фаза „Снемане от употреба”. Целта на тази фаза е създаване на условия за своевременно безопасно и организирано разкомплектоване, унищожаване, реализация и освобождаване от излишна или негодна техника. Тя настъпва тогава, когато вече продукта не генерира необходимото ниво на отбранителни способности и употребата му в БА не е рентабилна. Това може да се наложи и поради намаляване на запасите от съответния продукт или резервни части за него.

От направения анализ на фазите на жизнения цикъл може да се направят следните изводи:

От изключителна важност за генериране на отбранителни способности в съвременните условия на финансови ограничения е удължаването на жизнения цикъл на приетите машини на инженерно въоръжение в Българската армия, което може да се осъществява предимно с тяхната модернизация, чрез повишаване на качеството и подобряване на ключовите им характеристики. Още повече, че към настоящия момент те остават някак на заден план в приетите програми за превъоръжаване с нов тип западна техника.

Също така е необходим адекватен на съвременните реалности модел за управление на жизнения цикъл и разработване на пълен комплект регламентиращи и нормативни документи. Те трябва да регламентират изискванията и същността на процеса за разработване, изследване и оценка на качеството на алтернативите така, че да удовлетворяват потребностите относно изпълнението на мисията и развитието на оперативните способности в определена финансова рамка.

Литература:

1. *Pravilnik za upravljenje na zhiznениya tsikal na otbranitelni produkti P-7/19.08.2011;*
2. *Pravilnik za pridobivane, poddarzhane i snemane ot upotreba na otbranitelni produkti, Obn. DV. br.71 ot 12 Avgust 2008g.;*
3. *Rakovodstvo za proektno upravljenje v ministerstvo na otbranata, strukturite na pryako podchinenie na ministara na otbranata i Balgarskata armiya, Zapoved OH-947/09.12.2016;*
4. *Mirotin L.B. & Sergeev V.I. 2000. Osnovay logistiki. Uchebno posobie, INFRA – M;*
5. *Klasova S. G. 2004. Kontseptsii i strategii v industrialniya marketing. S., Universitetsko Izdatelstvo “Stopanstvo”;*
6. *Marinov, G. 2015. Sistemna metodologiya za sazdavane na kontseptualni proektni modeli na slozhni obraztsi bronetankova tehnika, Sofiya, Voenen zhurnal, ISBN 0861-7392*