

КРИТЕРИЈУМИ И МОДЕЛИ ПРОЈЕКТОВАЊА ЦЕНЕ ОПЕРАЦИЈЕ

Војислав Ђорђевић и Милош Гајић
Висока школа за пројектни менаџмент, Београд

Пројектовања цене операције велики је изазов пројектног менаџмента. При томе, моделовање је незаменљива метода у тежњи да се помоћу цене пројектује ефективна и ефикасна операција. Моделовање остварује улогу средства подршке команданту и штабу у развоју потенцијала и способности снага операције у условима ограничених ресурса. Као облик анализе цене, модел операције потребно је операционализовати ради остварења њене сврхе: подршке команданту – штабу – тимовима у закључивању и одлучивању о начину употребе снага у операцији.

Кључне речи: *метод, моделовање, пројекат, операција, акција, цена*

Увод

У сфери наука одбране, посебно оператици као њиховој научној дисциплини, могуће је применити и методу моделовања ради ваљаног пројектовања цене операције.¹

Истражујући и примењујући ову комплексну методу – поступак – процедуру издваја се њена методска, моделарна и операционална прилагодљивост снагама операције као организацији – творевини, процесу и акцији. О овим специфичностима реч је у првом питању – пројектном приступу анализи цене операције. Друго питање посвећено је формулисању критеријума цене операције. Треће питање односи се на пројектне моделе цене операције. У садржају наведених питања приказани су одређени математички, симулациони и операционални модели са конкретним инструментаријумом њиховог изражавања, што је неопходно за реално пројектовање цене операције.

Пројектни приступ операцији

Предмет оператике – војна операција објекат је проучавања бројних наука и научних дисциплина, као што су стратегија, економија, менаџмент, логистика, пројектни менаџмент и друге. Имајући у виду да је операција пројекат – подухват² акционе природе могуће је пројектовати њену цену применом одговарајућих метода и критеријума.

¹ Пројекат је подухват у времену са циљем, задатим ресурсима, планираним трошковима и критеријумима оцене ваљаности и реализације.

² Јовановић, Петар: „Управљање пројектима”, ВШПМ, Београд, 2010, стр. 20.

Пројектна анализа операције

Пројектни менаџмент приступа операцији као управљивом систему. Битне пројектне особине операције су: а) циљни процес – акција, б) средство реализације задатка – ефекта, в) комплексност организације, структуре, функција, г) ограниченост ресурса, д) временски ограничен процес – дејство и њ) информациона и контролисани систем.

Као специфичан подухват операција је усмеравана творевина – процес – догађај.

Као акциони подухват операције изводе снаге. Снаге су циљно прилагођени састави – целине. Структуру снага чини јединство односа између људи, средстава и њихових међусобних односа. Функционишу на начин одређен задатком. Реализацијом задатака остварују се ефекти по деловима и у целини активностима људства расположивим средствима (техником, опремом и ресурсима) са релевантним квантитативно-квалитативним вредностима и својствима.

Операција се пројектује као подухват одређеног ризика. У општем смислу, она је средство промене ситуације и могуће је окарактерисати као контингент-појаву. У посебном и појединачном смислу операција је средство очувања позиције (положаја) властитих снага, одвраћања противника, неутралисања или уништавања његове моћи. За сваку операцију битна је способност снага да употребом сопствене моћи неутралишу – умање – униште моћ противника (непријатеља).

Процес операције одвија се по фазама чијим током се обједињавају и усмеравају идејни, морални, информациона и материјални токови.

Према томе, операција је управљиви вредносни систем ограничен временом (Т), ресурсима (Ре) и трошковима (Тр). Пројектовање цене операције у конкретним (ограничавајућим) условима је тежак управљачки³, организациони и акциони проблем.

Пројектовање се заснива на процесу и поступцима анализе вредности, формулисању критеријума и њеном моделовању и изражавању.

Примена појединачних метода при пројектовању цене операције

Основу пројектовања чини потреба развоја и обезбеђења потенцијала и способности снага операције за остварење мисије. Ради тога командант и штаб процесно пројектују операцију поступном разрадом намере, концепта, смерница и планова применом поступака, техника, инструмената и процедура, тежећи ефикасном решавању оперативних проблема. Током пројектовања незамењива је примена метода апстракције, конкретизације, класификације, закључивања и друге.

Апстракција је посебна метода *мисаоног уопштавања*, којом се долази до општих појмова (апстракција) неопходних за анализу комплексности операције, као

³ Управљање је дејство на објекат које побољшава функционисање или развој датог објекта, а које је изабрано из мноштва могућих дејстава, на основу за то расположиве информације. Лернер, А. Ј.: „Принципи кибернетике“, ТК, Београд, 1970, стр. 5–27.

Детаљније о томе у делу: Јовановић, Петар: „Менаџмент“, Зубра, Београд, 2007, стр. 3–7.

кључ цене, која често служи уместо експеримента за потребе доношења одлуке о операцији. Појам „апстрактно” означава *уопштено, битно и заједничко* за већи број ценовних појединачних појава као што су: потенцијал, способности, снаге операције, акција, опција и други. Међутим, апстрактно је методолошки и акциони оквир команданту и штабу за конкретизацију замисли операције. На пример: операција је друштвени комплекс јер је обликована, посредована, усмеравана и прилагођавајућа постојећим друштвеним односима, с једне стране, и постављеном друштвеном циљу, с друге стране. У крајњем, операција је показатељ и средство испољавања друштвене моћи⁴.

Конкретизација је усмерена на конкретну употребу снага у операцији. Њоме се обухватају аспекти опција и варијанти операције, као критеријум одређивања могућих опција цена коштања. На пример: конкретни изрази друштвене моћи могу бити примене операције војне моћи (нпр. одвраћајућа операција) и/или операције војне силе (као б/д).

Генерализација је паралелна метода уопштавања, тј. мисаони поступак којим се од сазнавања појединачних и посебних својстава операције долази до општих одредби акције. На пример: анализа цене борбеног дела снага у операцији води генералном закључку да ће његова употреба на тежишту (пом. правцу) дејстава највише коштати.

Специјализација је техника прелаза од сазнавања општих одредби пројекта ка сазнавању њихових посебних и индивидуалних одредби. На пример: КиР операцијом је одлучујући чинилац њене ефикасности и директно утиче не само на цену операције по фазама, већ и у целини.

Класификација је облик специјализације појмова, при чему се један општи појам према одређеним принципима раставља на саставне елементе, односно подврсте. На пример: могуће опције операције су: најризицијна и највероватнија.

У поступку пројектовања и моделовања цене опција операције значајне су методе логичког закључивања, као што су: *индукција – дедукција, анализа – синтеза* конкретизоване поступцима: *процена, оцена, прогноза*.

Могући су и други методски поступци издвајања и обједињавања односа цена: „*елемент – део – целина*”, односно *цена готовости – дејства – борбеног дејства* снага у операцији по деловима – сегментима, фазама операције и у целини. Наведене и бројне могуће специфичности могуће је анализирати у јединству снага и њиховог дејства, садржајно и процесуално.

Једно од кључних питања моделовања цене операције је пројектовање оптималне организације снага по критеријумима њихове цене.

Формулисање критеријума цене операције

Сврха пројектовања цене операције јесте утврђивање вредносно-трошковних величина као услова достизања и употребе способности снага за остварење циља на начин одређен задатком.

Ваљаност утврђивања ценовне величине директно имплицира примена критеријума. Две су врсте критеријума изражавања цене операције: а) вредносни и б) трошковни.

⁴ Ђорђевић, Војислав, „Увод у оперативку као науку и вештину”, Медија центар, Београд, 2011.

А/. Вредносни критеријуми

А.1. *Циљ – задатак – значај – снаге* операције. Вредност циља – цена подухвата? Тежина задатка – ниво и степен напора снага у операцији? Друштвени и војни значај операције – одлучујућа, опредељујућа, део кампање?

А.2. *Потенцијал снага операције*: организациони и функционални.

А.3. *Ток операције*: припрема, извођење, дезангажовање снага.

Б. Трошковни критеријуми – цена ресурса.

Б.1. *Трошкови људи*.

Б.2. *Средства*.

В. Пројектни критеријуми

В.1. *Елементарни*: В.1.1. квалитативно-квантитативни В.1.2. временски:

а) т – јединично време тока операције: дан операције, фаза операције и

б) Т – укупно време трајања операције.

В.2. Посебни критеријуми: способност снага у операцији.

В.3. Општи критеријуми: В.3.1. базна цена снага и В.3.2. контингенциона (ситуациона) цена

Г. Операционални критеријуми

Г.1. *Квантитативни критеријуми* су: број јединица (Н) и број прорачунских јединица (ПЈ) чији се трошак изражава у односу на војни буџет (ВБџ) и буџет „по човеку” (ЈБџТр)⁵

Г.2. *Квалитативни критеријуми*: међународно признати квалитет Војске (КвВој). (Пример: КвВој СФРЈ је изражен 41 %, Русије 75%, САД у Европи 58% итд.).⁶

Д. Критеријум носиоца операције: снаге.

Вредносно исказивање ових критеријума могуће је описно и номинално. Сврха наведених критеријума: извести и изразити цену операције.

Пројектни модели цене операције

Акционим моделима постиже се специјализација пројектовања услова и упрошћавање претпоставки анализе конкретне акције у целини по њеним сегментима, активностима и току развоја. Основна сврха је: пројектовање ефикасне примене организације као снаге акције и средство подухвата. Битно је и то што модел замењује појаву и, као формализовани хипотетички (претпостављени) систем, омогућује виши ниво апстракције при анализи читаве серије узрочно-последичних веза, структура, функција и њихових претпоставки. Осим тога, рад штаба уз помоћ модела омогућава тестирање поступака (одлучивања, на пример), хипотеза (највероватније и најризичније опције операције) на релативно једноставан, јефтинији и прихватљивији начин. Могуће је извести цене потенцијалних састава за операцију, операције уз помоћ математичких, електронских и акционих модела.

⁵ Даниган, Џемс: „Како водити рат”, ВИНЦ, Београд, 1993. (стр. 569-577)

⁶ Исти извор (стр. 569-577). Напомена аутора: ове вредности савремених војски, па и Војске Србије, сигурно су промењени, али су познати корисницима.

Егзистенцијална и функционална цена потенцијалних састава за операцију

Одређење математичког облика подразумева, најпре, утврђивање односа зависности између различитих категорија потенцијалних састава – јединица, које могу бити употребљене у операцији. Анализу њихове потенцијалне базне (егзистенцијалне) цене и утврђивање функционалне цене могуће је по одређеним стандардним трошковима познатим за сваку војску уз примену одређених израза.

Пример 1: једноставни модел егзистенцијалне цене (E_{ceSn}) снага операције

$$E_{ceSn} = (CeStTr + CePrTr) * t \quad (1)$$

представља производ суме цена сталних трошкова ($ceStTr$) и цене променљивих трошкова ($CePrTr$) снага операције у односу на ценовну јединицу, сегмент или целину снага изражену у времену.

Искусвени пример: у некадашњој СФРЈ дневни трошкови по војнику износили су 9 USD.

Овај модел могуће је применити за потенцијалне снаге за операцију у целини и на основу потенцијалног броја људи N могуће је изразити:

А.1. Укупну потенцијалну цену егзистенцијалних трошкова састава снага по јединици састава, по деловима састава и

А.2. егзистенцијална цена снага у целини

У односу на:

$t = 1$ дан операције и

T – укупно време трајања операције.

Сложенији процеси пројектовања могу се изражавати системима повезаних јединица.

Пример 2: могуће је утврђивање функционалне цене ($FuCeSn$) у јединици времена (t) и укупног времена трајања операције (T) у организационим деловима снага:

Б.1. за менаџмент (КиР),

Б.2. за борбени део и

Б.3. део за обезбеђење снага организације,

почев од борбених јединица (одељење, вод, чета – батерија), модуларних јединица (дивизион – батаљон) и ЗТЈ (одред, бригада), па до оперативног састава и здружених снага, као целине, путем израза 2):

$$FuCeSn = \frac{1nПЈ1 + 2nПЈ2 + 3nПЈ3 + 4nДЈ4 + 5nКЈ5 + 6nПОРг6}{\sum_{u=1}^6 K_u} \quad (2)$$

при чему су:

– коефицијенти цене у бројиоцу од 1 до 6: по нивоима K_uP саставима – јединицама – снагама по укупно стање организације, јер са нивоом организованости састава – јединица расте и јединична (дневна) цена и укупна цена операције,

– индекси „п” означавају процентуални (%) однос специјалности састава јединица организације у односу на укупан плански број снага за операцију.

Практични решени пример: ОпСн са 6 нивоа КиР еквивалента 3 бригаде КоВ бројности Н коштале би просечно дневно 6,4 ПојФсеСн или око

$$\Sigma = \text{ПојФсеСн} * \text{Н} = 96.000 \text{ ПојФсе.} \quad (2)$$

Укупна функционална цена операције износила би

$$\Sigma \Sigma = \text{Т} * \text{Н} * 6,4 = \text{Т} * 96.000 \text{ ПојФсе.}$$

Цена ресурса у операцији

Моделу настају у складу са развојем математичко-статистичке анализе и квантитативне оперативне теорије, као и у зависности од развоја оперативне теорије.

Настали су са развојем рачунара на тај начин што су оперативно-математички модели прилагођени компјутерској комуникацији. Тиме је омогућено електронско опонашање процеса и детерминанти акционих ценовних токова који су посебно битни ако је у игри велики број претпоставки.

У неколико примера развијени су одређени модели који се односе на елементарне односе и везе акционих снага организације, о људским ресурсима и средствима, које је могуће применити у пројектовању цене операције.

Математички модели развијени су на основу реализованог истраживања⁷. Истраживања су усмерена на утврђивање релевантних способности састава Војске по елементима, деловима, целине, њеног функционисања, ефективности и ефикасности, од којих се формирају и образују снаге за операцију по критеријумима квалитета, квантитета и акционог значаја.

Пример 3: Релевантна ценовна својства елемената снага за операцију

Утврђено је да се на основу квалитативно-квантитативних својства људи и средстава⁸ (технике, опреме, ресурса), интегрисаних у снаге операције организационом структуром и функцијама, могу развијати елементарни, парцијални или модели целине снага као ресурс за акцију. Пројектовање цене могуће је на основу улоге елемената –делова снага у егзистенцији целине на примеру квантитативно-квалитативног изражавања њихов међусобни утицај и именовати их као: одлучујућа (3), обликујућа (2) и егзистенцијална (1) својства на цену употребе у операцији. То је поткрепљено примерима у проценама људских ресурса (А) и модела о својствима средстава (Б).

⁷ Резултати су добијени на основу истраживања аутора овог рада које се односи на квалитет људи у организацији која се може сматрати репрезентом било које организације у односу на критеријуме утицаја на стање организације. Утврђени су следећи коефицијенти утицаја квалитета (кв) релативне вредности утицаја од 0,01 до 2,00: одлучујући квалитети (кв>1,01 до 2,00) 1/воља – 63,9%=1,92, 2/способљеност – 41,8%=1,25 3/стручност – 38,52%=1,16; 4/физичка способност – 37,7% = 1,13,

опредељујући квалитети (кв>0,50 до 1,00): 5/искуство – 24,59%=0,74, 6/старост – 18,03%=0,55, 7/опремљеност – 17,21% = 0,52 8/ попуњеност – 16,93%=0,51;

егзистенцијални квалитети (0,01<кв<0,50) 9/стандард 8,20%=0,25, 10/мотивисаност 6,55%=0,20, 11/професионализам 4,10% = 0,12, 12/увежбаност 2,46% = 0,075, 13/квалитет 2,46%=0,074, 14/ здравље 1,46%=0,044, 15/ дисциплина 1,46 % =0,043.

⁸ Под средствима се подразумева свеукупност материјално-техничког чиниоца који снаге примењују за планско и организовано обављање делатности. Костић, Ж. К. „Основи организације предузећа” СА, Београд, 1990, стр. 60.

А. Развијање модела квантитативно-квалитативне анализе цене ангажовања људи

Знања о квалитативним својствима људи, од појединца до организације као целине, могуће је пројектовати на основу релевантног квалитета људства, рангираног по значају за ефикасност организације: воља (вољ), стручност (стр), оспособљеност (осп), искуство (ис), одговорност (одг), као и други квалитети.

Моделе о цени способности људства могуће је пројектовати на основу ефикасности организације у односу на пројектовани формацијски број и покривеност функција у више варијанти, као што су:

а.1. Од трошкова достизања квалитета појединца до целе организације снага могуће је по моделу:

$$TrSlj = \frac{K_{volj} + K_{str} + K_{osp} + K_{is} + K_{odg} + \dots}{\Sigma k} \quad (3)$$

по критеријуму сумативности квалитета и утицају к-коэффициента значаја (до којег се долази истраживањем, као што је то приказано у фусноти 2), у односу на квалитет, који је могуће вредновати пондер-скалом (на пример од 1,00 до 3,00); процентуално или по законитостима вероватноће (0,00 до 1,00).

Изражава се у односу на јединични буџетски трошак (JBTr по војнику).

а.2. Општи трошкови достизања функционалног квалитета људства снага могуће је по моделу:

$$TrSljOrg = N * Trljmdž + N * TrSlj Op + N * TrSlj Obpo \quad (4)$$

при чему су:

N – број припадника функционалног дела снага,

TrSljmdž – трошкови људства дела за КиР;

TrSljOp – трошкови људства у извршном делу јединица–снага и

TrSljObpo – трошкови људства дела за обезбеђење јединица–снага (по моделу 3).

Изражава се у односу на јединични буџетски трошак (JBTr по војнику).

Решени пример 4: ако $TrSljmdž = 2,95 JBTr$, $TrSlj Op = 2,90 JBTr$ и

$TrSlj Obpo = 2,80 JBTr$, биће $TrSljOrg = N * 2,95 JBTr + N * 2,90 JBTr + N * 2,80 JBTr$

Ове моделе могуће је даље развијати као што је критеријум:

а.3. Од посебног до општег квантитативног стања људства снага

То могу бити снаге за менаџмент, подршку, обезбеђење уз примену претходних модела (3 и 4) и њиховом даљем развијању.

Б/ Пројектовање цене употребе средстава снага

Стање средстава могуће је процењивати и вредновати на основу општих својстава:

попуњености (p_o) у односу на прописани број и

исправности (u_c) средстава по ТУ.

Опште стање средстава могуће је вредновати, на основу њихових општих својстава, по моделу 5, како делова тако и целине снага, по врстама (нпр. ср1 – авио-

ни, cp_2 – тенкови м/в, cp_3 – а/о, ..., cp_n – м/в, итд.) по законима вероватноће на основу попуњености и исправности:

$$TrSsr = \left(\sum_{i=1}^n Ssr_i (p_c \times i_s) \right) = (Ssr_1 + Ssr_2 + Ssr_3 + \dots + Ssr_n) \quad (5)$$

Даља операционализација могућа је применом општих закона вероватноће квантитета и квалитета.

Пример 5: наведеним трошковима употребе средстава треба додати и трошкове утрошка Убс и других потрошних средстава (по б/к, нормативима, задацима, циљевима, жељеним ефектима и времену).

Поред својстава средстава потребне су и вештина руковања и знања примене операционалних метода.

Акциони модели

Са становишта акције и сврхе модела, пројектне моделе именују и као *симулационе* – *акционе*, који обухватају акцију као целину или *сегментни оперативни*, односно они који изражавају односе укупних подухватних величина (на пример, снага ма ког нивоа: део за менаџмент, извршни део, део подршке и логистике) или *посебни сегментни* (који важе за поједине фазе и гране операција). Могућа је примена и *статистичких модела*, најчешће при испитивању пројектних мера на кратак рок или код краткорочних прогноза (у периоду мањем од једне године). На пример: могуће је извести цену дејства авијације у здруженој операцији на основу цене броја а/п. Истраживања акција уз помоћ модела садрже и низ недостатака. Иако модели нису довољан услов за ваљано разумевање акција, они су данас неопходан начин повезивања теорије и праксе и освајања нових простора људског сазнања, посебно у граничним областима менаџмента и пројектовања организација.

Пример 6: пројектовање контингенционе цене снага у операцији

Један од елемената способности снага, као организације, јесте њихово делатно стање, које одражава синергетске односе и везе снага и окружења посредством подручних задатака⁹. Ови задаци утичу на ефикасност снага.

Модели о делатној цени снага (DS_{snaga}) одражавају односе цене њихове ефикасности функционисања у односу на задатке (тражене ефекте), што је могуће изразити моделом:

$$DS_{snaga} = TrFEfo_{rg} + TrUmObOr \quad (6)$$

при чему је $UmObOr$ успех мера у припремама, организовању и извођењу активности, који је могуће моделовати по општем изразу:

$$TrUmObOr = (TrSljOr + TrSsadrzajaObaktvnosti) \quad (7)$$

Развијени облици модела могу обухватити дефинисане обиме и потребе менаџмента – групе не само делатног стања било које организације – јединице акционих снага уз примену метода квантификовања.

⁹ У теорији организационих система, којима припадају и операцијске снаге, задаци су класификовани на подручне и процесне. Детаљније: Милош, Антон: „Организација за руководиоце”, Савремена администрација, Београд, 1989.

Закључак

Цена операције је вредносно и трошковно изведена економска и оперативна категорија.

Утврђивање номиналне цене је процес који је условљен природом операције као социо-техничког система. Као непоновљива планирана и подржана акција операција испољава све одлике пројекта. Подухват операције је вредносно управљив циљем, задатком, одлуком, информацијама, ресурсима, трошковима и ценом у конкретной ситуацији.

Пројектовање цене операције је нужан процес обликовања и димензионирања њених снага ограниченим ресурсима у конкретной ситуацији који имплицирају трошкове.

Процес утврђивања цене операције условљен је токовима усмеравања и обједињавања материје, енергије и информација по фазама њеног одвијања, као и у целини.

Критеријуми за утврђивање цене операције су елементарни, појединачни, посебни и општи и могуће их је примењивати као квалитативно-квантитативне, базне, потенцијалне, организационе, функционалне и акционе, односно обликујуће и контингентне.

Проучавањем и развојем вредносно-трошковних модела могуће је успешно пројектовати цену операције. Акционе моделе могуће је и потребно развијати као основу пројектовања организације не само у домену квантитета, већ и корак даље: као приступ – критеријум и операционализација структуре организације и динамике акције.

Ефикасност и целисходност пројектовања корисна је лидерима и менаџерима у зависности од заснованости модела не само на начелима и принципима већ и његовој операционализацији у опцијама акције, утемељеној на аргументима, реалним односима и везама људских, управљачких, материјалних, енергетских, информационих и дејствених токова у подухватима – акцијама – системима.

Литература

1. Лернер, А. Ј.: *Принципи кибернетике*, ТК, Београд, 1970.
2. Јовановић, П.: *Менаџмент*, Зубра, Београд, 2007.
3. Ђорђевић, В.: *Процена стања властитих снага у поступку одлучивања за операцију*, докторска дисертација ВА, Београд, 2006.
4. Костић, Ж. К.: *Основи организације предузећа*, СА, Београд, 1990.
5. Куколеча, С.: *Основе теорије организационих система*, ПФВ, Београд, 1980.
7. Стојиљковић, М.: *Процес доношења одлуке*, ВИЗ, Београд, 1976.
8. Јовановић, П., Ђорђевић, В., Филиповић, Т., Митић, А.: *Специјализоване дисциплине менаџмента*, Зухра, Београд, 2012.
9. Материјали са Симпозијума: ICDQM – 2009, SIMOPIS – 2009, ОТЕН – 2009.
10. Материјали са Симпозијума: УРМА, Златибор, 2012.
11. Милош, А.: *Организација за руководиоце*, СА, Београд, 1989.
12. Даниган, Џ.: *Како водити рат*, ВИНЦ, Београд, 1993.
13. Ђорђевић, В.: *Увод у оперативну науку и вештину*, МЦ, Београд, 2011.
14. Науке одбране „СИМНОД”, Зборник радова, ВА, Београд, 2011.