

ՍԱՀՄԱՆՎԱԾ ԱՐԺԵՔՈՎ ԼԱՄԱԳԾՈՒՄ. ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ՍՈՏԵՑՈՒՄ ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԾԱՆՍԵՐԻ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՀԱՄԱՐ

Սիրանուշ Արամայիսի Գալստյան*, Արա Արամի Հովհաննիսյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան, ք. Երևան, ՀՀ

*galstyansiranush@nuaca.am

Շինարարության ոլորտը, որպես տնտեսության ռազմավարական ճյուղ, հաճախ բախվում է բյուջետային վերահսկողության, ժամանակի կորուստների և ռեսուրսների ոչ արդյունավետ օգտագործման խնդիրներին: Այս մարտահրավերներին արձագանքելու նպատակով ձևավորվել են նորարարական մոտեցումներ, այդ թվում՝ «Անթափոն շինարարությունը» (Lean Construction/LC), որի կարևորագույն գործիքներից մեկը Սահմանված արժեքով նախագծումն է (Target Value Design/TVD): Վերջինս առաջարկում է հակադարձ նախագծման մոդել՝ նախատեսված բյուջեին համապատասխանեցված լուծումների մշակմամբ, ինչը խթանում է շահագրգիռ կողմերի համագործակցությունը և թույլ է տալիս առավել արդյունավետ կառավարել ծախսերը: Հնդկաժամանակակից վերլուծվել է TVD մեթոդի կիրառման փորձը շինարարական նախագծերում՝ դիտարկելով դրա հիմնական սկզբունքները, գործարկման մեխանիզմները, ինչպես նաև առավելություններն ու առկա սահմանափակումները: Ուսումնասիրության արդյունքների հիման վրա ներկայացված առաջարկությունները կնպաստեն TVD մեթոդի արդյունավետ կիրառմանը, ինչը կնպաստի շինարարական նախագծերի ֆինանսական կառավարման բարելավմանը, արժեքի կորստի նվազեցմանը և ներդրումային գրավչության բարձրացմանը:

Բանալի բառեր. ծախսերի վերահսկում, TVD, շինարարություն, արժեքի կառավարում, ինտեգրված նախագծում, շահագրգիռ կողմերի համագործակցություն

Ներածություն

Շինարարության ոլորտը հանդիսանում է ազգային տնտեսության ռազմավարական ուղղություններից մեկը՝ էական ազդեցություն ունենալով կապիտալ ներդրումների, աշխատատեղերի ստեղծման և ենթակառուցվածքային զարգացման վրա [1]: Սակայն ոլորտում ի հայտ եկող բյուջետային գերազանցումները, նախագծման փուլում անորոշությունները, ինչպես նաև ռեսուրսների ոչ արդյունավետ օգտագործումը շարունակում են հրատապ խնդիրներ մնալ ինչպես Հայաստանում, այնպես էլ միջազգային շուկաներում:

Շինարարական ցանկացած նախագիծ իրականանում է երեք հիմնական սահմանափակումների ներքո. ինչ ծավալ պետք է արվի, ինչքան ժամանակում և ինչ բյուջեով: Նախագծի հաջողությունը պայմանավորված է այս երեք տարրերի արդյունավետ կառավարմամբ, քանի որ ցանկացած մեկի փոփոխությունը պահանջում է մյուս երկուսի կամայական ճշգրտում:

Աշխատանքի շրջանակ՝ նախագծի վերջնական արդյունքի կամ մատակարարման ենթակա օբյեկտի բոլոր որակական, քանակական և ֆունկցիոնալ պահանջների ամբողջություն է:

Ժամանակ՝ նախագծի ավարտի համար սահմանված ժամանակացույցի պարտադիր պահանջներն են:

Ծախսեր՝ նախագծի իրականացման համար հատկացված ֆինանսական ռեսուրսների (բյուջեի) սահմանափակումը:

Ակադեմիական աղբյուրները փաստում են, որ շինարարական ոլորտին բնորոշ է ժամանակի և ծախսերի զգալի շեղումների հաճախականությունը: Ներկայումս նախագծերի ավելի քան 70 % -ը գերազանցում է բյուջեն և իրականացվում է ժամանակացույցի խախտումներով [2]:

Ծախսերի գերազանցման հիմնական կառուցվածքային պատճառներից մեկն ավանդական «Նախագծում-մրցույթ-կառուցում» (Design-Bid-Build/DBB) մատակարարման մոդելն է: Այս մոդելը ստեղծում է թանկարժեք մրցակցային հարաբերություններ սեփականատիրոջ և նրա կապալառուների միջև, որտեղ ծախսերը հաճախ սպասվածից ավելի են լինում նախագծի պատրաստ լինելուց հետո [3]: Այս գործընթացային սեգմենտացիան և հակասական շահերը նվազեցնում են վաղ համագործակցության հնարավորությունները և խթանում են ֆինանսապես անարդյունավետ վերանախագծման անհրաժեշտությունը:

Մինևույն ժամանակ, շինարարության ոլորտը համարվում է համաշխարհային մասշտաբով մեծ միջոցներ պահանջող ճյուղերից մեկը, այն օգտագործում է աշխարհի հողային ռեսուրսների, հումքի, էներգիայի և քաղցրահամ ջրի զգալի բաժինը: Ըստ միջազգային գնահատականների՝ շինարարությունը պատասխանատու է համաշխարհային էներգիայի սպառման շուրջ 36% -ի, ածխաթթու գազի արտանետումների մոտ 37% -ի, հումքային ռեսուրսների օգտագործման ավելի քան 50% -ի, ինչպես նաև ծանր թափոնների շուրջ 35% -ի համար: Բացի այդ, այն սպառում է քաղցրահամ ջրի մոտ 15...20%-ը: Այս ցուցանիշները վկայում են, որ շինարարական գործընթացների ազդեցությունը բնապահպանական համակարգերի վրա չափազանց մեծ է, ուստի կայունության ապահովումը և ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործումը դառնում է ոլորտի առանցքային առաջնահերթություն [4]:

Այս կառուցվածքային և բնապահպանական մարտահրավերները շտկելու նպատակով առաջ է քաշվել անթափոն շինարարության (LC) փիլիսոփայությունը, որի գլխավոր մարտավարական գործիքներից մեկը սահմանված արժեքով նախագծումն (TVD) է: TVD-ն առաջարկում է էական փոփոխություն՝ ծախսը դիտարկելով ոչ թե որպես նախագծման արդյունք, այլ որպես դրա սահմանափակող գործոն: Այսինքն, նախագծումը պետք է իրականացվի այնպես, որ այն համապատասխանի նախապես սահմանված բյուջեին, այլ ոչ թե բյուջեն ձևավորվի արդեն պատրաստ նախագծից հետո: Այս ինտեգրված մոտեցումը մեծացնում է նախագծի բյուջեի պահպանման հավանականությունը՝ միաժամանակ նպաստելով ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործմանը և կայունության չափանիշների բավարարմանը:

Այս մարտահրավերները հաղթահարելու համար անհրաժեշտ են հիմնարար լուծումներ: Այդ նպատակով ձևավորվել են հիմնարար մոտեցումներ, այդ թվում՝ LC, որի կարևորագույն գործիքներից է TVD-ն [5]: Վերջինս առաջարկում է հակադարձ նախագծման մոդել՝ նախատեսված բյուջեին համապատասխանեցված լուծումների մշակմամբ, ինչը խթանում է շահագրգիռ կողմերի համագործակցությունը և թույլ է տալիս առավել արդյունավետ կառավարել ծախսերը:

LC փիլիսոփայությունը, որը ծագել է արտադրական ոլորտից, նպատակ ունի նվազեցնել թափոնները և բարձրացնել արդյունավետությունը [6]: Այն շինարարական ոլորտ է ներմուծվել՝ հաղթահարելու ծախսերի, ժամանակի և որակի հետ կապված մարտահրավերները [7]: LC-ն նպաստում է ծախսերի հաշվառման և ֆինանսական կառավարման բարելավմանը շինարարական նախագծերում [8]: Գրականության մեջ քննարկվում են LC-ի տարբեր գործիքներ և մոտեցումներ, որոնք ուղղված են շինարարական նախագծերում ուշացումների և ծախսերի գերազանցումների նվազեցմանը [7]: Օրինակ՝ բյուջետավորումը, հիմնված անթափոն արտադրության սկզբունքների վրա, կարող է բարելավել շինարարական կազմակերպությունների գործունեության տնտեսական արդյունավետությունը՝ բարձրացնելով որակը և արտադրողականությունը [9]:

TVD-ն LC-ի կարևորագույն գործիքներից մեկն է, որը ուղղված է բյուջեի արդյունավետ կառավարմանը դեռևս նախագծման փուլում [10]: TVD-ն նպատակ ունի ապահովել նախագծի իրականացումը՝ առանց սահմանված բյուջեն գերազանցելու: Այն խթանում է թիմային աշխատանքը և համագործակցությունը բոլոր շահագրգիռ կողմերի միջև՝ ապահովելով նախագծային լուծումների համապատասխանությունը ֆինանսական սահմանափակումներին, ինչպես նաև TVD-ի միջոցով կարելի է բարելավել էկոլոգիական ցուցանիշները, ինչպես օրինակ՝ ռեսուրսների կառավարում, CO_2 արտանետումների կրճատում և շրջակա միջավայրի պաշտպանություն [11]:

Հոդվածում վերլուծվել է TVD մեթոդի կիրառման փորձը շինարարական նախագծերում՝ դիտարկելով դրա սկզբունքները, գործարկման մեխանիզմները, առավելություններն ու առկա սահմանափակումները: Ուսումնասիրության վերջնական նպատակն է պարզել, թե ինչպես է իրականացվում նպատակային արժեքի կառավարումը TVD միջավայրում՝ միաժամանակ գնահատելով մեթոդի կիրառելիությունը հայկական շինարարական շուկայում:

Ուսումնասիրության արդյունքները կնպաստեն TVD մեթոդի արդյունավետ կիրառմանը, ինչը կնպաստի շինարարական նախագծերի ֆինանսական կառավարման բարելավմանը, արժեքի կորստի նվազեցմանը և ներդրումային գրավչության բարձրացմանը:

Այս աշխատանքը նպատակ ունի բարձրացնել շինարարության ոլորտի ներդրումային գրավչությունը: Հաշվի առնելով TVD-ի ինտեգրացիոն բնույթը և ինտեգրման գործընթացների բարդությունը՝ մեթոդն առավել նպատակահարմար է կիրառել մեծածավալ կամ բարդ շինարարական նախագծերում, մինչ փոքր նախագծերում արդյունավետությունը կարող է սահմանափակ լինել:

Հոդվածի գիտական նորույթն արտահայտվում է TVD մեթոդի միջազգային փորձի համակողմանի վերլուծությամբ և դրա տեղայնացված կիրառական մոդելի ձևակերպմամբ Հայաստանի

շինարարական միջավայրի համար՝ հաշվի առնելով ազգային շուկայի առանձնահատկությունները, պայմանագրային մոդելները և պետական գնումների համակարգը:

Նյութեր և մեթոդներ

Հետազոտության մեթոդաբանական հիմքը

Հետազոտությունն իրականացվել է գրականության բովանդակային վերլուծության հիման վրա՝ ներառելով IGLC-ի նյութեր, Lean Construction Institute-ի զեկույցներ, ինչպես նաև TVD-ի կիրառման իրական նախագծային օրինակներ: Մեթոդաբանական հիմքում դրված է համեմատական վերլուծության մոտեցումը, որը թույլ է տալիս բացահայտել TVD-ի առավելություններն ավանդական մատակարարման մոդելների համեմատ: Վերլուծական շրջանակն ընդգրկում է TVD-ի սկզբունքները, այդ սկզբունքների իրական կիրառումը և մեթոդի արդյունավետությունը տարբեր տիպի նախագծերում:

Տեսական հիմքեր և մեթոդի ձևավորումը

TVD-ն առաջացել է արտադրական ոլորտում կիրառվող նպատակային արժեքի հաշվարկի (Target Costing/TC) հարմարվողական կիրառությունից շինարարության ոլորտում: TC-ը կառավարման գործիք է, որը ներառում է կազմակերպության գործունեության և դրանց համապատասխան ծախսերի կազմակերպում, համապատասխանեցում և մշակում՝ հասնելու այն շահութաբերության մակարդակին, որը նախապես սահմանված է ղեկավարության կողմից:

Հասկանալի TC-ի սկզբունքները կարևոր նախապայման է TVD մեթոդի իմացության համար, քանի որ վերջինս հենց TC-ի կառուցվածքային հարմարեցումն է շինարարական նախագծերի կառավարմանը:

Շինարարության ոլորտում TC-ի կիրառման առաջին փորձերը կատարվել են 2000 թ. Մեծ Բրիտանիայում՝ Նիկոլինիի և գործընկերների կողմից, սակայն արդյունքները եղել են բացասական՝ պայմանավորված անարդյունավետ գործարար փորձով և ոչ ճշգրիտ ծախսագնահատումներով: Միայն 2004 թ. ԱՄՆ-ում Բալլարդն ու Ռայզերը կարողացան ապահովել TC-ի հաջող կիրառություն շինարարական ոլորտում: Հետագայում, 2007 թ, Հալ Մակոմբերը, Գրեգ Հաունլը և Ջեք Բարբեյրոն ներկայացրեցին TVD տերմինը՝ ընդգծելով դրա ուղղակի կապը TC մեթոդի հետ:

Բալլարդի սահմանմամբ՝ TVD-ն կառավարման պրակտիկա է, որի նպատակն է առավելազույն արժեքի ստեղծումը՝ սահմանված նպատակային արժեքի սահմաններում, որը հաճախ գտնվում է շուկայի միջին արժեքից ցածր: Միննույն ժամանակ, TVD-ն հանդես է գալիս որպես շարունակական բարելավման և կորուստների նվազեցման մեթոդ: Այլ սահմանման համաձայն՝ TVD-ի հիմնական գաղափարն այն է, որ պատվիրատուի կողմից ընկալվող արժեքը (հաշվի առնելով նախագծի, ծախսի, ժամանակացույցի և կառուցման չափանիշները) պետք է ծառայի որպես նախագծման ուղղորդող սկզբունք, ինչը հնարավորություն է տալիս նվազեցնել կորուստներն ու գերազանցել պատվիրատուի սպասումները [12,15]:

ԱՄՆ-ի DPR Construction ընկերության փորձառու մասնագետ Ջոշ Բրոնհիցլին, որը TVD մեթոդով իրականացրել է մի շարք նախագծեր (օր.՝ Sutter Health-ի համար), ընդգծում է, որ մեթոդի հիմնական գաղափարը կայանում է «նախագծման գործընթացը կազմակերպել այնպես, որ ստացվի ճիշտ լուծում՝ նվազագույն հնարավոր ծախսով և հաճախորդին առավելագույն արժեք ապահովելով»: Այս մոտեցումը էապես տարբերվում է ավանդական արժեքի գնահատման մոդելներից, որտեղ արժեքը սովորաբար որոշվում է արդեն պատրաստ նախագծից հետո.

1. շուկան է ուղղորդում ծախսերի պլանավորումը, այլ ոչ թե կազմակերպության ներքին սահմանումները,
2. նախագծումն ունի առաջնային դեր՝ որպես կորուստների կանխարգելման գործիք ամբողջ գործընթացում,
3. ծախսերը որոշվում են բազմամասնագիտական թիմերի կողմից, իսկ մատակարարները և ենթակապալառուները ներգրավվում են նախագծման վաղ փուլերից:

Տեսականորեն, այս սկզբունքներն ամփոփվում են Քլիֆթոնի և ընկերների առաջարկած հավասարումով՝

$$\text{Target Value} = \text{Target Price} - \text{Target Profit} : \quad (1)$$

Ըստ (1) բանաձևի, հարաբերակցությունն արտացոլում է TVD մոտեցման հիմնական տրամաբանությունը, համաձայն որի նախագծման բյուջեն ձևավորվում է ոչ թե «*շահույթ = գին – ծախս*» ավանդական սկզբունքով, այլ հակադարձ մեթոդով, որտեղ շահույթը նախապես է սահմանվում: Այստեղ.

Նպատակային գինը (Target Price) ներկայացնում է այն առավելագույն արժեքը, որը պատվիրատուն պատրաստ է վճարել շուկայում ընդունված պայմանների համատեքստում:

Նպատակային շահույթը (Target Profit) սահմանվում է որպես կազմակերպության ռազմավարական ֆինանսական նպատակ, ինչն անհրաժեշտ է ապահովել նախագծի ընթացքում:

Այս հավասարումը հստակ սահմանում է այն ծախսային շեմը, որի շրջանակում պետք է իրականացվի նախագծման գործընթացը՝ կանխելով բյուջետային գերազանցումները և ավելորդ վերանախագծման անհրաժեշտությունը:

$$AC = MP - mp : \quad (2)$$

Բանաձև (2)-ը սահմանում է փաստացի ծախսի (**Actual Cost**) առավելագույն թույլատրելի մակարդակը, երբ ապահովվում է նվազագույն շահույթը: Այստեղ.

Շուկայական արժեք (Market Price/ MP)՝ շուկայում համարժեք գինն է՝ տվյալ տեսակի նախագիծ իրականացնելու համար:

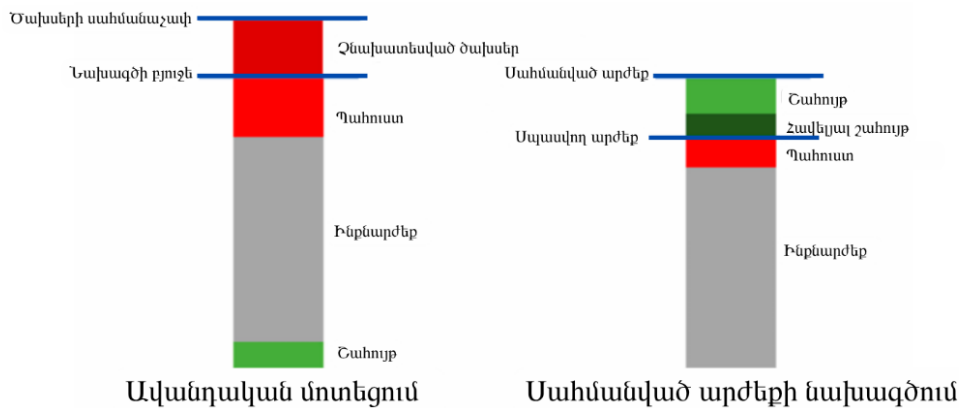
Նվազագույն շահույթ (minimum profit/ mp)՝ այն սահմանային շահույթն է, որի պահպանման դեպքում նախագիծը համարվում է ընդունելի կազմակերպության համար:

Այս հաշվարկը կարևոր է նախնական փուլում՝ ռիսկերը գնահատելու և որոշելու համար, արդյոք արժե անցնել նախագծի իրականացմանը տվյալ պայմաններում.

$$TC = MP - ip: \tag{3}$$

(3)-րդ հավասարումը վերաբերում է նպատակային ծախսի (TC) սահմանմանը՝ հաշվի առնելով իդեալական շահույթի հասնելու պահանջը: Այստեղ *ip (ideal profit)* ներկայացնում է այն շահույթը, որն առաջադրված է որպես ռազմավարական նպատակ տվյալ նախագծի համար: Սույն բանաձևը կիրառվում է այն իրավիճակներում, երբ կազմակերպությունը ձգտում է ոչ միայն ծախսերը վերահսկել, այլ նաև բարձրացնել շահութաբերությունը՝ առանց շուկայական արժեքից շեղվելու: Այն հատկապես կարևոր է ներդրումային արդյունավետության բարձրացման տեսանկյունից [13]:

Ինչպես ներկայացված է նկարում, նախագծի ընդհանուր արժեքն ավանդաբար կազմվում է աշխատանքի արժեքի և շահույթի գումարից: Նպատակային արժեքին հասնելու համար թիմը շահույթի խթան է ստանում՝ նվազեցնելու աշխատանքների արժեքը՝ առանց նախագծի արժեքը կամ որակը նվազեցնելու: Հիմքում դրված են վստահությունը, համագործակցությունը, կապալառուների վաղ ներգրավվածությունը, բաժինների միջև խնդիրների համատեղ լուծումը և լիարժեք թափանցիկությունը: Այս մոտեցումը նվազեցնում է անորոշությունից ու վատ կոորդինացիայից առաջացող ավելորդ ծախսերը և խթանում է արդյունավետ, կայուն ու իրական արժեք ստեղծող նախագծի իրականացումը [11, 14]:



Նկ. Ավանդական (DBB) և սահմանված արժեքով նախագծման (TVD) մոդելների գրաֆիկական համեմատություն

Արդյունքներ և քննարկում

Հետազոտության հիմնական վերլուծական արդյունքը սահմանված արժեքով նախագծման (TVD) մեթոդի կողմից շինարարական ծախսերի կառավարման հիմնադրույթի արմատական փոփոխությունն է: Գրականության բովանդակային վերլուծության հիման վրա պարզ է դառնում, որ TVD-ն ապահովում է անցում ռեակտիվ մոտեցումից (որտեղ արժեքը գնահատվում է նախագծի ավարտից հետո) դեպի պրոակտիվ, կանխարգելիչ մոտեցում (որտեղ արժեքը սահմանում է նախագծի սկիզբը):

Աղյուսակ 1

Ավանդական (DBB) և սահմանված արժեքով նախագծման (TVD) մոդելների համեմատություն

Ցուցիչ	Ավանդական մոտեցում (Design-Bid-Build)	TVD մոտեցում
Ծախսի ձևավորում	Նախագծումից հետո է որոշվում բյուջեն	Նախապես սահմանվում է բյուջեն՝ որպես սահմանափակում
Շահույթի ձևավորում	Շահույթ = Գին - Ծախս	Ծախս = Շուկայական գին - Շահույթ
Շահագրգիռ կողմերի ներգրավում	Նախագծման ավարտից հետո	Նախագծման սկզբնական փուլից
Ռիսկերի բաշխում	Պատվիրատու	Համատեղ՝ պատվիրատու + կապալառու
Վերանախագծման հավանականություն	Բարձր	Նվազագույն
Բյուջետային գերազանցումների ռիսկ	Բարձր	Ցածր
Կայունության ցուցանիշներ	Հաճախ անտեսվում են	Ներառված են նախագծման սկզբում

Աղյուսակի վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ TVD-ն կիրառելով՝ նախագծի թիմը խուսափում է նախագծման վերջին փուլերում «արժեքի կորստից» (Value Loss), երբ բացահայտվում է բյուջեի գերազանցումը: Փոխարենը, TVD-ն պարտադրում է, որ բոլոր նախագծային որոշումները կայացվեն նպատակային ծախսի (Target Cost) սահմաններում:

TVD մեթոդի կիրառումը չունի աշխարհագրական սահմանափակումներ և դրա ներուժը ՀՀ շինարարական ոլորտում անժխտելի է, քանի որ այն ուղղակիորեն լուծում է հայկական նախագծերին բնորոշ՝ բյուջեի գերազանցման և պրոցեսային անարդյունավետության խնդիրները:

Հետազոտությունը հաստատում է, որ TVD-ն, որպես նորարարական մոտեցում, ապահովում է հետևյալ առավելությունները.

- Բարձր կանխատեսելիություն.** Ծախսերի կառավարումը սկսվում է շատ վաղ փուլերից, ինչը զգալիորեն բարձրացնում է նախագծի վերջնական արժեքի ճշգրտությունը:
- Ավելի բարձր արժեք.** մեթոդը կենտրոնանում է հաճախորդի համար առավելագույն արժեք ստեղծելու վրա, ոչ թե պարզապես ծախսերը նվազեցնելու:
- Ինտեգրացիոն մոտեցում.** Խրախուսվում է պատվիրատուի, նախագծողի և կապալառուի միջև բաց և վստահելի համագործակցությունը, ինչը նվազեցնում է վեճերը և ռիսկերը:

TVD մեթոդի գործնական արդյունավետությունը ցուցադրող հաջողված օրինակներից է **Sutter Health Eden Medical Center-ի** խոշորածավալ նախագիծը, որի արժեքը կազմել է շուրջ **320 մլն ԱՄՆ դոլար**:

Նախագիծն իրականացվել է ինտեգրված նախագծային մոդելի (IPD) շրջանակներում, որտեղ TVD-ն ծառայել է որպես հիմնական գործիք՝ արժեքի կառավարման համար: Նախագիծն ավարտվել է չորս տարվա ընթացքում՝ առանց բյուջետային շեղումների:

TVD-ի հիմնական մեխանիզմները.

- **Վավերացում.** Ինտեգրված թիմն ուսումնասիրել է բոլոր նախագծային տարբերակները՝ ծախսերի խնայողության հնարավորություններ բացահայտելու համար, առանց որակի կամ ֆունկցիոնալության նվազեցման:

- **Շարունակական մշտադիտարկում.** կիրառվել է ծախսերի մշտական վերահսկում՝ ճշգրտելով նախագծի բոլոր տարրերը, սկսած կառուցվածքից մինչև կայունության չափանիշներ:
- **Տեխնոլոգիաներ.** արդյունավետությունն ապահովվել է BIM մոդելավորման և Last Planner System-ի կիրառմամբ, ինչը նպաստել է բոլոր շահագրգիռ կողմերի վաղ ներգրավվածությանը և փոխվստահությանը:

Այս համադրված մոտեցումը հնարավորություն է տվել միաժամանակ հասնել բյուջետային, ժամկետային և որակային նպատակներին:

Չնայած առավելություններին, TVD-ի լիարժեք ներդրումը ՀՀ շինարարական շուկայում բախվում է երեք հիմնական խոչընդոտի.

1. **Մշակութային դիմադրություն և կառուցվածքային բարդություն.** TVD մոտեցման ինտեգրված բնույթը և կիրառական բարդությունը պահանջում են անցում ավանդական, մրցակցային պայմանագրերից (որտեղ շահույթը գաղտնի է) դեպի համագործակցային մոդելներ (օրինակ՝ IPD): ՀՀ շուկայի մասնակիցները հիմնականում պատրաստ չեն ռիսկերը և շահույթը համատեղ կիսելուն:
2. **Տեխնոլոգիական բաց.** մեթոդի արդյունավետությունը մեծապես կախված է շինարարական տեղեկատվական մոդելավորման (BIM) և 5D գնահատման գործիքների կիրառումից՝ ծախսերն ակնթարթորեն հաշվարկելու համար: Այս գործիքները ՀՀ-ում դեռևս չեն գտնում իրենց համընդհանուր կիրառությունը:
3. **Կադրային պատրաստվածություն.** TVD-ն պահանջում է մասնագետներ, որոնք ունեն ոչ միայն ինժեներական կամ տնտեսագիտական գիտելիքներ, այլև կարող են կիրառել Lean սկզբունքները և կառավարել ինտեգրված թիմեր:

Ելնելով վերլուծությունից՝ TVD մեթոդը առավել նպատակահարմար է կիրառել բարդ, խոշոր և ռազմավարական շինարարական նախագծերում (օրինակ՝ ենթակառուցվածքների զարգացում, արդյունաբերական համալիրներ, բացառիկ բարձրահարկ շինություններ), որտեղ նախագծման սխալի գինը չափազանց բարձր է: Ստանդարտ և փոքր ծավալի նախագծերում դրա ներդրման ծախսերը կարող են տնտեսապես անհիմն լինել:

TVD-ն ՀՀ-ում հաջողությամբ ներդնելու համար անհրաժեշտ է միջոցներ ձեռնարկել կիրառական և ինստիտուցիոնալ մակարդակներում, որոնք կլինեն Եզրակացության բաժնի առանցքը:

Եզրակացություն

Հետազոտության արդյունքները հաստատում են, որ **սահմանված արժեքով նախագծումը** (TVD) ժամանակակից և արդյունավետ մեթոդ է՝ շինարարական ծախսերի կառավարման գործում ավանդական մոդելների թերությունները հաղթահարելու համար: TVD-ն փոխում է ծախսերի պլանավորման տրամաբանությունը՝ դրանք դարձնելով նախագծման սահմանափակող գործոն, այլ ոչ թե վերջնական արդյունք: Հոդվածը վերլուծեց TVD-ի միջազգային փորձը և ցույց

տվեց դրա կիրառական ներուժը ՀՀ շինարարական միջավայրում, որտեղ առկա են զգալի ֆինանսական և ժամանակային անարդյունավետություններ:

Հայաստանի ներկայիս պայմաններում TVD-ն հատկապես կիրառելի է այնպիսի նախագծերում, որտեղ հնարավոր է նախապես սահմանել հստակ արժեքային սահմաններ, օրինակ՝ դպրոցաշինություն և կրթական ենթակառուցվածքների և առողջապահական հաստատությունների կառուցում կամ վերակառուցում, արդյունաբերական օբյեկտներ և հասարակական նշանակության շինություններ: Այս նախագծերում, հատկապես տիպային կամ կրկնվող բնույթի օբյեկտների դեպքում, հնարավոր է ավելի ճշգրիտ սահմանել թիրախային արժեքը և նախագծումն ուղղել դրա պահպանմանը՝ կիրառելով TVD-ի ամբողջ ուժը:

Հիմնվելով այս ամենի վրա, TVD մեթոդի հաջող և լիարժեք ներդրումն ապահովելու համար առանձնացվում են հետևյալ երեք առաջնահերթ գործողությունների ուղղությունները. 1. ինստիտուցիոնալ և քաղաքականության բարեփոխումներ, 2. տեխնոլոգիական ինտեգրացիա և ստանդարտների մշակում, 3. մարդկային կապիտալի զարգացում:

Վերոնշյալ ուղղություններով գործողությունների ծավալման համար անհրաժեշտ է, որ ոլորտի յուրաքանչյուր հիմնական շահառու կատարի կոնկրետ քայլեր.

1. Պետական մարմիններ և կարգավորող մարմիններ. Անհրաժեշտ է նախաձեռնել փոփոխություններ ՀՀ պետական գնումների մասին Օրենքում, թույլատրելով և խրախուսելով ինտեգրված նախագծային մոդելների (օրինակ՝ IPD) կիրառումը, որոնք համահունչ են TVD-ի սկզբունքներին: Ակնկալվող արդյունքն է ծախսերի կանխատեսելիության բարձրացումը և բյուջետային գերազանցումների նվազեցման հաշվին ռիսկերի համատեղ կառավարումը: Պետք է մշակվեն ազգային ուղեցույցներ և ստանդարտներ TVD-ի կիրառման համար, որի ակնկալվող արդյունքը կլինի TVD-ի միասնական և իրավական հիմքով կիրառումը, որը կբարձրացնի ոլորտի թափանցիկությունը:

2. Պատվիրատուներ. Խորհուրդ է տրվում փոխել գերակա չափանիշն ամենացածր առաջարկից դեպի լավագույն արժեքի և որակի հարաբերակցություն, որի ակնկալվող արդյունքը կլինի նախագծային լուծումների որակի բարձրացումը և կենսացիկլի ընդհանուր արժեքի նվազեցումը: Պարտավորություն պետք է ստանձնվի ռիսկերը և շահույթը բաց կերպով կիսել կապալառուների և նախագծային կազմակերպությունների հետ, ինչն ակնկալվող արդյունք կունենա փոխվստահության մթնոլորտի ստեղծումը և շահագրգիռ կողմերի մոտիվացիան՝ TVD-ի թիրախային արժեքին հասնելու համար:

3. Նախագծային կազմակերպություններ. ակտիվորեն ներդնել BIM և 5D ծրագրային ապահովում՝ ծախսերի արագ և ճշգրիտ հաշվարկման համար: Այս քայլի ակնկալվող արդյունքն է ծախսային գնահատումների ճշգրտության ապահովումը և վերանախագծման անհրաժեշտության կտրուկ նվազեցումը: Կադրերին վերապատրաստել TVD-ի և Lean Construction-ի մեթոդաբանություններին տիրապետելու համար, ինչի ակնկալվող արդյունքն է թիմային աշխատանքի արդյունավետության բարձրացումը:

4. Կապալառուներ. Անհրաժեշտ է մշակել ներքին մեխանիզմներ TVD-ի սկզբունքները շինհրապարակում կիրառելու համար (օրինակ՝ Lean մատակարարման շղթա, Last Planner System): Այս քայլի ակնկալվող արդյունքը շինարարական թափոնների և ծախսերի նվազեցումն է: Պետք է ապահովել մատակարարների և ենթակապալառուների վաղ ներգրավվածությունը նախագծման փուլում, ինչը կրերի մատակարարման շղթայի օպտիմալացման, որը կնպաստի TVD-ի նպատակային ծախսին հասնելուն:

Այսպիսով, TVD-ի ներդրումը ՀՀ շինարարության ոլորտում հնարավորություն կտա ոչ միայն արդյունավետորեն կառավարել ծախսերը, այլև բարձրացնել ոլորտի թափանցիկությունը և ներդրումային գրավչությունը:

Գրականության ցանկ

- [1] **Ս.Շ. Ստեփանյան**, Շինարարության էկոնոմիկա, ՃՇՀԱՀ, Երևան, 2019, 316 էջ:
http://ecoma.am/gradaran/el_girq/shineco.pdf
- [2] **Miron, L., R. R. B., and A. B.** (2022). Exploring Value Generation in Target Value Design Applying a Value Analysis Model. MDPI. <https://www.mdpi.com/2075-5309/12/7/922>
- [3] **Do, D., Chen, C., Ballard, G., & Tommelein, I. D.** (2014). Target Value Design as a Method for Controlling Project Cost Overruns. IGLC Proceedings. Lean-construction-ebook-ANZ.pdf
- [4] **Hosseini, S. A., T. T. D., and K. P.** (2024). «Integrating Lean Construction with Sustainable Construction: Drivers, Dilemmas and Countermeasures». MDPI.
<https://www.mdpi.com/2071-1050/16/21/9387>
- [5] **Holm, L.** (2019). *Cost accounting and financial management for construction project managers*. Abingdon, Oxon; New York, NY: Routledge, Taylor & Francis Group.
<https://www.routledge.com/Cost-Accounting-and-Financial-Management-for-Construction-Project-Managers/Holm/p/book/9781138550650>
- [6] BUILDXACT, What is Lean Construction?, eBook,
<https://www.buildxact.com/us/resources/ebooks/what-is-lean-construction-ebook/>
- [7] Gómez-Cabrera A, Salazar LA, Ponz-Tienda JL, Alarcón LF. Lean tools proposal to mitigate delays and cost overruns in construction projects. In: Tommelein ID, Daniel E, editors. *Proc. 28th Annual Conf. Int. Group for Lean Construction (IGLC28)*; 2020; Berkeley, CA, USA.
<https://doi.org/10.24928/2020/0049>
- [8] Lean Construction Institute, Business Case for Lean Project Delivery, Immersive Education Program.2021 https://leanconstruction.org/wp-content/uploads/2022/08/9_LCI_Business-Case-for-Lean_Standard-2021.pdf
- [9] Н.В. Трифонов, Е.В. Конвисарова, Бюджет строительной организации на основе принципов бережливого производства, Жилищные стратегии 10 (4) (2023).
<https://1economic.ru/lib/119936>
- [10] G. Jacob, N. Sharma, Z.K. Rybkowski, G. Devkar, Target Value Design: Development and Testing of a Virtual Simulation, in: L.F. Alarcón, V.A. González (Eds.), *Proc. 29th Annual Conf. Int. Group for Lean Construction (IGLC29)*, Lima, Peru, 2021, pp.

https://www.researchgate.net/publication/353321771_Target_Value_Design_Development_and_Testing_of_a_Virtual_Simulation

- [11] T.O. Malvik, A. Johansen, O. Torp, N.O.E. Olsson, Evaluation of Target Value Delivery and Opportunity Management as Complementary Practices, *Sustainability* 13 (14) (2021)
<https://www.mdpi.com/2071-1050/13/14/7997>
- [12] Lean Construction Journal. Lean Construction Journal. Int. Group for Lean Construction (IGLC); 2019. <https://leanconstructionjournal.org>
- [13] Giménez, Z.; Mourgues, C.; Alarcón, L.F.; Mesa, H. Exploring Value Generation in Target Value Design Applying a Value Analysis Model. *Buildings* 2022, 12(7), 922.
<https://doi.org/10.3390/buildings12070922>
- [14] P. Orihuela, J. Orihuela, S. Pacheco, Implementation of Target Value Design (TVD) in building projects, in: Creative Construction Conference 2015, Budapest, Hungary.
https://www.academia.edu/14821572/Implementation_of_Target_Value_Design_TVD_in_building_projects
- [15] Ballard, G., Howell, G., & Rybkowski, Z. K. (eds.) (2011). *Target Value Design: Current Benchmark*. Lean Construction Institute, Washington, D.C.
<https://doi.org/10.60164/71a1f5b4f>

ПРОЕКТИРОВАНИЕ С УСТАНОВЛЕННОЙ СТОИМОСТЬЮ: СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ЭФФЕКТИВНОМУ УПРАВЛЕНИЮ СТРОИТЕЛЬНЫМИ ЗАТРАТАМИ

Տիրանուշ Արամայսովնա Գալսթյան*, Արա Արամովիչ Օգանեսյան

Նացիոնալնի անիվերսիտետ արխիտեկտուրայի և շրտիտելստվա Արմենի, շ. Երևան, ԲԱ

*galstyansiranush@nuaca.am

Տրտիտելստվայն օտրասլն, կակ ստրադեգիկեսկի սեկտոր էկոնոմիկի, շտո ստակիվաետսյա ս թրոբլեմայն Բյոժյետնոյ կոնտրոլյ, թոտըրն վրեմենի և նեզֆեկտիվնոյ օտրտոլնոյա թեսուրսօվ. Վ օտվետ նա էտի վնշօվն սֆօրմիրօվալիսն օննօվացիոննե թոժոժոյ, վկլյուշայ կոնցեպցիոն «Բերեժլիվոյո ստրտիտելստվա» (Lean Construction), կլյուշեվն օնստրոմենտո կոտորոյ յվայետսյա թրոեկտիրօվաոն ս օոթրեժնոյն ստոյմօստյոյ (Target Value Design, TVD). Ըաննիյ մետոժ թրեժլայետ օոտրնիյ թրոցես թրոեկտիրօվաոնի ս թրաժօտկոյ թեսենիյ, սօօտվետստվոյոյն ստանօվեննոյ Բյոժյետս, շո ստիմուլիրօւտ սօտրոժնիկեստվօ յայնտրեսօվաոննոյ ստրոն և թոժօլյայետ Բոլեե էֆֆեկտիվնօ ստրաժլայետ յաժրաժայն. Վ նաոստյաոյն ստայն անալիզիրօւետսյա թրակտիկա թրոմենենիյ մետոժ TVD Վ ստրտիտելստվայն թրոեկտայն, թրաստրաժիվայոտսյա էոյնօվնե թրոնցիպն, մեխանիզմն թրեալիզացիոնի, ա տակժե թրեմյուշեստվա և սսւշեստվոյոյն օոցրանիչենայն. Նա օոսնօվե թրեզլտատօվն օնստրոժնայն թրեժլայետսյա թրեկոմենժացիոն, նաժրաժլեննե նա թոժօլյայետսյա էֆֆեկտիվնօստի թրոմենենիյ մետոժ TVD, շո Բոժյետ սօսօթվօտվօտսյա սղյուշիչենոյն ֆինանսօվոյն ստրտիտելստվայն թրոեկտայն, սնիժենոյն թոտըրն ստոյմօստի և սղյուշիչենոյն օնվեստիցիոննօյ թրովեկաժելնօստի.

Կլյուշեվնե սլօվա: կոնտրոլն յաժրաժ, TVD, ստրտիտելստվօ, ստրաժլայետն ստոյմօստյոյ, օնտեգրիրօվաոննօ թրոեկտիրօվաոն, սօտրոժնիկեստվօ յայնտրեսօվաոննոյ ստրոն

TARGET VALUE DESIGN: A MODERN APPROACH FOR EFFECTIVE CONSTRUCTION COST MANAGEMENT

Siranush Galstyan* Ara Hovhannisyan

National University of Architecture and Construction of Armenia, Yerevan, RA

*galstyansiranush@nuaca.am

The construction sector, as a strategic branch of the economy, often faces challenges related to budget control, time losses, and inefficient use of resources. To address these challenges, innovative approaches have emerged, including Lean Construction, whose key tool is Target Value Design (TVD). TVD offers a reverse design process aimed at developing solutions aligned with a predetermined budget, promoting collaboration among stakeholders and enabling more effective cost management. This article analyzes the practical application of the TVD method in construction projects, reviewing its main principles, implementation mechanisms, as well as advantages and existing limitations. Based on the research findings, recommendations are presented to enhance the effective application of the TVD method, which will contribute to improved financial management of construction projects, reduction of value loss, and increased investment attractiveness.

Keywords: cost control, TVD, construction, value management, integrated design, stakeholder collaboration

Գալստյան Սիրանուշ Արամայիսի (ՀՀ, ք. Երևան) - ՃՇՀԱՀ, Էկոնոմիկայի, իրավունքի և կառավարման ամբիոն, մագիստրանտ, (+374) 77708338), galstyansiranush@nuaca.am, **Հովհաննիսյան Արա Արամի, տնտ. թ., դոցենտ** (ՀՀ, ք. Երևան) - ՃՇՀԱՀ, Էկոնոմիկայի, իրավունքի և կառավարման ամբիոն, (+374)93203898, ara@cpc.am

Галстян Сирануш Арамаисовна (РА, г. Ереван) - НУАСА, кафедра Экономики, права и управления, магистрант, (+374)77708338), galstyansiranush@nuaca.am, **Оганесян Ара Арамович, к.э.н, доцент** (РА, г. Ереван) - НУАСА, кафедра Экономики, права и управления, (+374 93203898), ara@cpc.am

Galstyan Siranush (RA, Yerevan) - NUACA, Faculty of Management and Technology, Master of Management, (+374)77708338), galstyansiranush@nuaca.am, **Hovhannisyan Ara, Ph.D. in Economics, Associate Professor** (RA, Yerevan) - NUACA, Department of Economics, Law and Management, (+374 93203898), ara@cpc.am

Ներկայացվել է՝ 10.11.2025թ.

Գրախոսվել է՝ 01.12.2025թ.

Ընդունվել է տպագրության՝ 22.12.2025թ.